Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Alnetum glutinosae

Bodeux, André

1955

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-88499

Visual Library

Alnetum glutinosae

von

ANDRÉ BODEUX, Bokrijk-Genk in Limbourg (Belg.).*)

Diese Studie wurde während eines Aufenthalts in Stolzenau bei Herrn Prof. Dr. R. TÜXEN in Angriff genommen.

Es sei erlaubt, an dieser Stelle erneut dem *Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture* unseren Dank für die wohlwollende Finanzierung dieses Auslandsaufenthalts auszusprechen. Unser aufrichtiger Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. R. TÜXEN, der selbstlos seine reichen pflanzensoziologischen Erfahrungen und sein umfangreiches und wertvolles Material zur Verfügung stellte.

Frl. S. JAHN und die Herren E. PREISING und W. LOHMEYER von der Zentralstelle für Vegetationskartierung erleichterten unsere Aufgabe sehr durch zahlreiche Hinweise und anregende Diskussionen. Die Herren LEMÉE, von der Universität Strasbourg, JONES, von der Universität Oxford, und ROMELL, von der Universität Djursholm, gaben uns wertvolle Anregungen bei unserer Arbeit. Mögen alle hierin ein Zeichen unseres aufrichtigen Dankes sehen.

Nicht vergessen sei auch unser Freund G. HENTSCHEL von der ZfV., der die Übersetzung aus dem Französischen besorgte und uns beim Redigieren aller Gesellschaftstabellen half, welche die Grundlage dieser Studie bilden; auch ihm unseren herzlichen Dank.

Alnetum glutinosae.

Unter diesem Begriff haben verschiedene Autoren, die ihr Augenmerk nicht genügend auf die Artenkombination oder auf floristische Zusammenhänge richteten, oft eine Anzahl von Assoziationen zusammengefaßt, die mehr oder weniger ökologische Verwandtschaft zeigen, aber oft schlecht definierte Gesellschaftsfragmente, verwandte Gesellschaften oder sogar ein Gemisch verschiedener Gesellschaftsfragmente darstellen. Um nur ein Beispiel anzuführen, das sich auf den Wald bezieht: zahlreiche zum Alnetum gestellte Aufnahmen schließen viele Arten des Betuletum pubescentis, des Querceto-Carpinetum filipenduletosum, des Salicetum, des Cariceto remotae-Fraxinetum, des Alnetum incanae usw. ein. Wenn wir darüber hinaus die gleichen Beobachtungen auf dem Gebiet des Grünlandes (im weiten Sinne) oder der Sümpfe und Moore anstellen, kann man leicht die Schwierigkeiten verstehen, unter den zahlreichen Aufnahmen aus ganz Europa diejenigen herauszufinden, die diese Assoziationen rein wiedergeben, zugleich aber auch die Notwendigkeit erkennen, jede Gruppe floristisch, physiognomisch und ökologisch scharf zu fixieren. Die Haupttabelle, die dieser Arbeit zugrunde lag, umfaßte anfänglich 547 Aufnahmen von Alneten; schließlich wurde sie auf 187 saubere Aufnahmen, die sich auf die untersuchte Gesellschaft beziehen, reduziert.

Nehmen wir als Beispiel einen typischen neutrophilen Erlenbruch, den BOURNERIAS (1949) im Forêt de Beine beschreibt:

*) Mit 1 Verbreitungskarte der Gesellschaften im Anhang.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1.

Nr. der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arten des Alnion glutinosae:										
Ribes vulgare	.	.	c	.	.	cc	c	.	lc	r
Alnus glutinosa	pc	c	c	c	pc	c	c	c	c	pc
Salix cinerea	r	.	pc	pc	.	lc	.	lc	c	r
Solanum dulcamara	r	r	r	c	.	r	.	pc	r	c
Salix triandra	.	r	.	lc	.	lc	.	lc	lc	c
Salix fragilis	.	.	.	.	.	.	lc	.	.	.
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
zus.:	3	3	4	4	1	5	3	4	6	6
Arten der Querceto-Fagetea:										
Festuca gigantea	c	c	r	c	pc	c	r	.	lc	r
Carex remota	pc	c	.	cc	pc	pc	c	r	pc	pc
Carex pendula	c	c	lc	cc	c	cc	cc	r	c	lc
Stachys silvatica	lc	c	pc	.	lc	pc	c	c	c	pc
Paris quadrifolia	c	c	c	lc	lc	c	c	lc	pc	.
Rumex sanguineus	c	pc	c	r	c	lc	c	.	r	c
Melandrium diurnum	pc	r	c	cc	pc	c	pc	.	.	c
Fraxinus excelsior	c	cc	c	pc	.	cc	c	pc	cc	lc
Humulus lupulus	pc	c	r	r	r	c	c	pc	cc	c
Lysimachia nemorum	r	rr	lc	lc	.	rr	.	.	.	.
Circaea lutetiana	c	c	c	lc	c	cc	cc	c	c	c
Primula elatior	r	rr	lc	lc	.	rr	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	pc	lc	.	r	pc	pc	r	c	pc
Dryopteris filix-mas	.	c	c	.	.	pc	lc	.	r	.
Milium effusum	.	.	.	pc	.	pc	c	lc	pc	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	lc	pc	pc	r	.
Brachypodium silvaticum	r	lc	r	.	r	pc	r	r	pc	.
Carex silvatica	c	c	pc	c	c	pc	c	c	c	c
Arum maculatum	r	r	pc	.	pc	r	r	.	r	.
Polygonatum multiflorum	lc	r	lc	r	.	pc	pc	.	r	r
Listera ovata	pc	.	.	.	.	r	pc	r	r	.
Alnus incana	r	r	.	.	.	r	.	.	.	c
Corylus avellana	c	c	c	.	.	c	lc	pc	c	.
Ulmus carpinifolia	.	.	.	.	.	pc	.	c	c	r
Mercurialis perennis	pc	.	cc	lc	.	.	.	r	.	.
Euphorbia amygdaloides	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.
Moehringia trinervia	.	.	c	.	pc	r	pc	.	.	r
Ranunculus ficaria	.	.	.	c	pc	c	c	.	.	.
Clematis vitalba	pc	lc	pc	.	.	.	lc	r	.	r
Rosa arvensis	r	pc	.	rr	.	pc	.	r	lc	.
Geum urbanum	c	c	c	c	c	pc	c	pc	c	c
Evonymus europaeus	.	r	r	.	.	r	r	.	r	.
Cornus sanguinea	.	c	lc	.	.	c	r	r	pc	.
Hedera helix	lc	.	.	.	.	lc	lc	lc	lc	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	r	r	r	.	.	r	.
Veronica montana	.	lc	c	cc	.	pc	.	.	lc	lc

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lamium galeobdolon	pc	lc	lc	.	.	c	pc	lc	lc	c
Allium ursinum	.	.	.	.	lc	.	lc	.	.	.
Agropyron caninum	.	.	.	.	.	pc	.	.	.	.
Ulmus scabra	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
zus.:	26	27	27	21	18	36	29	22	29	19

Wenn man die beiden Artensummen vergleicht, sieht man sofort, daß die beschriebenen Bestände nicht zum Alnion glutinosae, wohl aber zu den Querceto-Fagetea und innerhalb dieser Klasse zum Cariceto remotae-Fraxinetum Koch 1926 gehören.

Ein anderes Beispiel: das Alnetum typicum, aufgenommen von MALCUIT (1929) im Lanterne-Tal.

Tabelle 2.

Nr. der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Arten des Alnion glutinosae:									
Alnus glutinosa	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Lycopus europaeus	.	+	+	.	+	.	+	+	.
Salix triandra	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Salix cinerea	1	.	.	.	.	.	.	.	.
zus.:	2	3	2	1	2	2	2	2	1
Arten der Querceto-Fagetea:									
Stachys silvatica	.	+	+	+	+	.	+	+	+
Evonymus europaeus	+	+	.	+	+	+	+	.	+
Festuca gigantea	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Agropyron caninum	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Geum urbanum	+	.	+	+	+	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Impatiens noli-tangere	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Ligustrum vulgare	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Prunus avium	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	.	+
zus.:	4	7	9	5	5	3	3	1	5

Diese Bestände gehören in ihrer Mehrheit dem Querceto-Carpinetum filipenduletosum Tx. et Ellenberg 1937 an, nicht aber dem Alnetum, wie wir es auffassen.

Dieses wird durch das beherrschende Vorkommen von *Alnus glutinosa* und das völlige oder doch fast völlige Fehlen der Arten der Querceto-Fagetea charakterisiert.

Es muß unterschieden werden von gewissen Einheiten des Fraxino-Carpinion-Verbandes, mesophilen Assoziationen auf Mineralböden, welche hauptsächlich Bäche und Wasserläufe begleiten. Die Verworrenheit rührt sehr oft daher, daß die Erle in alle diese Bestände eindringt und darin sogar ziemlich häufig sein kann. Wir brauchen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

den echten Erlenbrüchern nicht die Varianten oder Subassoziationen mit *Alnus glutinosa* des Querceto-Carpinetum, des Alnetum incanae, des Cariceto remotae-Fraxinetum und des Salicetum triandrae-viminalis gegenüberzustellen. Das tat MOOR (1938), um TÜXEN (1931) und LIBBERT (1931) gegenüber die Zugehörigkeit des Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae Koch 1926 zum Alnion glutinosae zu bestreiten. Aber ein flüchtiger Blick auf die Tabellen, die ihm als Beweisgrundlage dienten, zeigt sofort, daß er von komplexen Aufnahmen, einem Gemisch von Alnetum glutinosae und Querceto-Carpinetum filipenduletosum, ausging.

Das Erlenbruch ist eine geschlossene hygrophile Waldgesellschaft. Sie umfaßt vier Vegetationsschichten, von denen die Baum- und die Krautschicht im allgemeinen stark entwickelt sind. In der Baumschicht herrscht oft, besonders auf reichem Substrat, *Alnus glutinosa* vor. Daneben finden sich vereinzelt *Fraxinus excelsior*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia* und, im O und NO Europas, *Pinus silvestris* und *Picea excelsa*. Die Strauchschicht ist lichter; die hier steteste Art ist *Rubus* spec.; daneben kommen verschiedene *Ribes*- und *Salix*-Arten, ferner *Frangula alnus* und mitunter Kletterpflanzen wie *Humulus lupulus* vor. Die Krautschicht hat einen sehr hohen Deckungsgrad und ist, besonders auf eutrophem Substrat, sehr artenreich. Auf saurem Torf sind gewisse Farne (*Dryopteris*) sehr häufig. Zwei Artengruppen unterscheiden sich in dieser Schicht: Eine wächst unmittelbar am Fuße der Erlen und anderer Bäume, die kleine Erhebungen bilden; es sind Arten mehr mesophiler Tendenz (*Mnium hornum*, *Deschampsia caespitosa*, *Rubus* spec.). Die zweite Gruppe besiedelt die Senken (*Calla palustris*, *Carex acutiformis*, *Comarum palustre* und einige andere Magnocaricion-Arten) und verleiht der Assoziation ihren ausgesprochen hygrophilen Charakter. Das Vorhandensein der Moose ist an den eu- oder oligotrophen Charakter des Substrats gebunden; die Artenzahl kann sehr hoch sein, aber die Deckung bleibt immer verhältnismäßig schwach und überschreitet selten 50 %.

Das echte Erlenbruch findet sich immer auf Torf, dessen Mächtigkeit von einigen Zentimetern bis einem Meter und mehr schwankt. Der Torf ist mit Wasser vollgesogen, da der Grundwasserspiegel die Oberfläche erreicht, und ist außerdem in jedem Jahr mehrere Monate lang überschwemmt. Entsprechend dem mehr oder minder großen Reichtum, der sehr häufig mit den Schwankungen des Wasserspiegels in Beziehung steht, sind die Substrate oligo-, meso- oder eutroph und tragen daher eine sehr verschiedene Vegetation.

Unter dem entscheidenden Einfluß des gleichen Faktors ist die Humifizierung unterschiedlich und bestimmt den sauren oder neutralen Charakter, indem sie ganz- oder halb-organische Torfe entstehen läßt, deren Farbe von braun-schwarz bis schwarzviolett schwankt. Unter dem Torf erscheinen in geringer Tiefe Eisenkonkretionen, zunächst in Form von Flecken, die aber in größerer Tiefe in mehr oder weniger zusammenhängende Bänke übergehen können.

Der geschlossene Charakter dieser Gesellschaft, verbunden mit der hohen Boden- und Luftfeuchtigkeit, bewirkt eine wohl ausgeglichene und vor großen klimatischen Gegensätzen geschützte Umwelt. Die Lufthülle ist fast immer mit Feuchtigkeit gesättigt und sichert den hygrophilen, halbschatten- und schattenliebenden Arten eine ökologisch optimale Umgebung.

Vom dynamischen Gesichtspunkt stellt das Alnetum glutinosae (ein Sammelbegriff, unter dem wir alle weiter unten unterschiedenen Gesellschaften zusammenfassen) sehr wahrscheinlich das Endstadium in der progressiven Entwicklung hygrophiler Gesellschaften auf Torf dar. Es folgt sowohl dem Phragmition und dem Magnocaricion, also offenen Gesellschaften auf meso- oder eutrophem Torf, als auch dem Caricion fuscae, welches sich auf oligotrophem torfigem Substrat entwickelt. Die Gesellschaft mit dominierender *Frangula alnus* und *Salix aurita* bildet

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

in diesem letzten Falle ein Entwicklungsstadium zwischen den Seggen-Sümpfen und dem Erlenbruch.

Menschlicher Einfluß bewirkt mitunter ein Absinken des Grundwasserspiegels und der relativen Luftfeuchtigkeit. Je nach dem Reichtum des Substrats entwickelt sich dann entweder ein Querceto-Carpinetum filipenduletosum oder ein Betuletum pubescentis (im NO wahrscheinlich ein Piceetum). Unter natürlichen Bedingungen tritt diese Entwicklung aber nur selten ein.

Das Alnetum glutinosae wird der Ordnung Alnetalia glutinosae Tüxen 1937 zugerechnet und gehört zum Verband Alnion glutinosae Malcuit 1929. Die Kennarten der Ordnung und des Verbandes sind: *Alnus glutinosa, Lycopus europaeus, Solanum dulcamara, Salix cinerea, Sphagnum squarrosum, Ribes nigrum, Salix aurita, Salix pentandra, Carex elongata, Dryopteris thelypteris, Calamagrostis canescens, Carex laevigata, Ribes rubrum, Osmunda regalis, Trichocolea tomentella, Carex tenella, Dryopteris cristata, Salix triandra, Ribes vulgare.*

Der Verband umfaßt gegenwärtig drei Assoziationen:

a) Salix aurita-Frangula alnus-Ass. (Malcuit 1929) Tx. 1937.
Im Gebiet des Querceto-Betuletum auf humiden, nährstoffarmen Böden.

b) Salix triandra-Salix viminalis-Ass. Tx. (1931) 1950.
Die Flüsse in den Ebenen Mitteleuropas begleitendes Ufergebüsch.

c) „Alnetum glutinosae" auct.

Tabelle 3.

ATLANT. REGION			
Irland England W-Frankreich Belgien Eifel			
1	SUBATL., KONTINENT. u. SUBBOREALE REGION		
	MITTEL-EUROPA		
	Belgien Eifel Holland Deutschland Dänemark Schweiz Österreich Ungarn Tschechoslowakei		
	2	NO-EUROPA	
		Estland Litauen Lettland Finnland Schweden	
		3	Polen Rußland
			4

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Erlenbruch mit *Alnus glutinosa* ist eine eurosibirische Assoziation. Man findet es in ganz Mittel- und Nordeuropa, von Irland, England und Frankreich bis nach Rußland, in Belgien, Holland, Deutschland, Dänemark, der Schweiz, Österreich, der Tschechoslowakei, Polen und Ungarn. Im N ist es auf die niedrig gelegenen Teile Norwegens, Schwedens und Finnlands begrenzt. In Mitteleuropa wächst das Erlenbruch in einer Höhe bis zu 500 m, ist aber dann oft vermischt mit dem Alnetum incanae, welches dort sein ökologisches Optimum findet.

Das verschiedene Klima innerhalb des Verbreitungsgebietes dieser Einheit bedingt, geographisch gesehen, die fehlende Homogenität. Wir unterscheiden deshalb zwei geographische Assoziationsgruppen und vier Assoziationen (Tab. 3).

Geographische Trennarten der ersten Gruppe sind: *Osmunda regalis, Scutellaria minor, Valeriana procurrens* Wallr. und *Carex laevigata*. Sie reicht von Irland und England über Frankreich und Belgien bis ins Rheinland und die Eifel. Die zweite Gruppe mit den Trennarten: *Dryopteris thelypteris, Carex elongata, Rubus idaeus, Geum rivale, Peucedanum palustre, Carex vesicaria, Rhytidiadelphus triquetrus* besiedelt die Gebiete im O der ersten.

Die folgende Tabelle stellt die Trennarten der vier Assoziationen heraus; die römischen Ziffern geben die Stetigkeit der Arten in jeder Gruppe wieder: r = 1—5 %, I = 5—20 %, ... V = 80—100 %.

Tabelle 4.

Region:	Atl. u. subatl. p.p.	Subatl. p.p., kont. u. subbor.		
Zahl der Aufnahmen:	28	98	25	34
Geograph. Assoz.-Trennarten der atlantischen Region:				
Carex laevigata	IV	.	.	.
Osmunda regalis	III	r	.	.
Valeriana procurrens Wallr.	II	.	.	.
Scutellaria minor	II	r	.	.
Geograph. Trennarten der Assoz.-Gruppen d. subatlant., kontinent. u. subborealen Region:				
Carex elongata	.	III	IV	r
Dryopteris thelypteris	.	I	II	IV
Peucedanum palustre	.	II	III	II
Rubus idaeus	.	III	III	I
Geum rivale	.	r	III	II
Carex vesicaria	.	r	II	III
Rhytidiadelphus triquetrus	.	r	III	r
Geograph. Trennarten d. Ass.:				
Picea excelsa	.	I	V	I
Rubus saxatilis	.	.	III	.
Pyrola secunda	.	.	II	.
Carex tenella	,	.	I	.
Dryopteris cristata	.	r	I	III

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kennarten des Verbandes und der Ordnung:				
Alnus glutinosa	V	V	V	V
Lycopus europaeus	I	III	III	III
Calamagrostis canescens	II	III	IV	I
Solanum dulcamara	I	III	II	II
Salix cinerea	v	I	III	II
Sphagnum squarrosum	I	I	II	I
Ribes nigrum	r	I	I	I
Salix aurita	r	II	r	r
Salix pentandra	.	r	I	II
Ribes rubrum	.	r	I	.
Trichocolea tomentella	I	.	.	.
Salix fragilis	.	r	.	.
Salix triandra	.	r	.	.
Salix viminalis	.	r	.	.
Ribes vulgare	.	r	.	.
Begleiter:				
Frangula alnus	III	III	V	IV
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	III	IV	III	II
Athyrium filix-femina	IV	III	III	II
Galium palustre	III	IV	III	II
Lysimachia vulgaris	I	IV	IV	III
Filipendula ulmaria	II	II	V	III
Juncus effusus	IV	III	I	II
Betula pubescens	III	III	II	II
Sorbus aucuparia	r	III	III	III
Deschampsia caespitosa	II	III	III	I
Cirsium palustre	III	III	I	II
Caltha palustris	II	II	III	II
Calliergon cuspidatum	II	I	III	I
Comarum palustre	r	I	III	II
Sphagnum palustre	III	II	I	.
Rubus spec.	II	III	.	I
Angelica silvestris	III	I	II	.
Oxalis acetosella	I	II	III	.
Trientalis europaea	I	I	III	.
Mnium hornum	II	III	.	.
Climacium dendroides	r	I	III	.
Lysimachia nemorum	III	r	.	.

Betrachten wir nun jede Assoziation im einzelnen:

A. Cariceto laevigatae-Alnetum
(Allorge 1922) Schwickerath 1937.

Irland:
4 Aufn. — BR.-BL. u. TX. 1952 (Tab. 56, Aufn. 88, 157, 231, 232).

Frankreich:
Pays Basque, 1 Aufn. — ALLORGE 1941 (L.*), p. 330).
Multonne, 3 Aufn. — LEMÉE 1931 (Tab. V, Aufn. 1, 3, 5).

*) L. = Liste, Tab. = Tabelle, fragm. = fragmentarisch, compl. = komplex, n. n. = nomen nudum, p. p. = pro parte, s. n. = sine nomine.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Preuilly, 1 Aufn. — GAUME 1929 (L., p. 159).
Perche, 1 Aufn. — LEMÉE 1937 (Tab. 108, Aufn. 5).
Vexin, 5 Aufn. — ALLORGE 1922 (Tab. XIX, Aufn. 1, 2, 3, 5, 7).

Belgien:
Ardennen, x Aufn. — JOUANNE 1926 (L., p. 61).

Deutschland:
Eifel, 3 Aufn. — SCHWICKERATH 1938 (p. 275, Aufn. 10, 11; p. 277, Aufn. 13).
Eifel, 9 Aufn. — SCHWICKERATH 1944 (Tab. 24, Aufn. 2, 3, 8, 10, 11; Tab. 28, Aufn. 5, 7, 8, 9).
Schneifel, 1 Aufn. — SCHWICKERATH 1939 (Tab., p. 97).

Synonyme:

1. Subass. v. Sphagnum palustre, Subass. nov.

Taillis tourbeux à Carex laevigata et sphaignes, Allorge 1922 (Tab.).
Aulnaie tourbeuse à Carex laevigata, Chouard 1924 (Tab.).
Aulnaie à sphaignes, Gaume 1924 (L. fragm.); Jouanne 1926 (L.); Gaume 1929 (L.).
Ass. à Salix cinerea, Betula alba et Rhamnus frangula (Alnetum sphagnosum), Malcuit 1929 (Tab.).
Aulnaie à Sphaignes et à Fougères, Gaume 1933 (L.).
Alnetum atlanticum, Oberdorfer 1936.
Alnetum sphagnetosum, Lemée 1937 (Tab. p.p.).
Cariceto laevigatae-Alnetum sphagnosum, Schwickerath 1937 (L. fragm.); 1938 (Tab.); 1939 (Tab.).
Alnetum glutinosae, Tansley 1939 (L. fragm.).
Aulnaie acide, Allorge 1941 (L.).
Cariceto laevigatae-Alnetum gallicum, Knapp 1942 (L. fragm.).
Alnetum glutinosae sphagnosum, Schwickerath 1944 (Tab. p.p.).

2. Subass. v. Valeriana procurrens, Subass. nov.

Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae, Schwickerath 1938 (Tab.).
Cariceto laevigatae-Alnetum subrhenanum, Knapp 1942 (L. fragm.).
Alnetum glutinosae sphagnosum, Schwickerath 1944 (Tab. p.p.).
Alnetum glutinosae cardaminetosum amarae, Schwickerath 1944 (Tab. p.p.).
Alnetum glutinosae caricetosum remotae, Schwickerath 1944 (Tab. p.p.).
Osmundo-Salicetum atrocinereae, Br.-Bl. et Tx. 1952 (Tab. p.p.).

Non: Aulnaie typique, Jouanne 1926 (L. compl.).
Alnetum typicum, Gaume 1924 (L. compl.); Malcuit 1929 (Tab.).
Alneto-Caricetum remotae, Lemée 1937 (Tab.); Bournerias 1949 (Tab.).
Alnetum glutinosae, Issler 1926 (Tab.); 1934 (L. compl.).
Alneto-Macrophorbietum, Lemée 1937 (Tab.).

Carex laevigata, *Osmunda regalis*, *Salix atrocinerea* und *Scutellaria minor* sind die geographischen Trennarten des Cariceto laevigatae-Alnetum. Es wird aus Irland, England, Frankreich, Belgien und der Eifel beschrieben.

Man findet es in zwei Ausbildungen: Die erste ist das Erlenbruch mit Sphagnen (Subass. von Sphagnum palustre) auf saurem Substrat mit fast stagnierendem, sehr nährstoffarmem Wasser. *Betula pubescens* steht in der Baumschicht neben *Alnus glutinosa*, deren Wachstum zu wünschen übrig läßt. Die Krautschicht ist spärlich, dagegen ist der Moos-Teppich üppig und mannigfaltig (*Sphagnum palustre*, *S. recurvum*, *S. fimbriatum*, *S. inundatum*, *S. russowii*, *S. acutifolium* u. a.). Die Subass. von Valeriana procurrens zeigt ein besseres Wachstum der Erle und eine Krautschicht

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 5.

Subass. von	Sphagnum palustre	Valeriana procurrens
Zahl d. Aufnahmen:	17	11
Kenn- u. Trennarten der Ass.:		
Carex laevigata	V	IV
Osmunda regalis	V	IV
Salix atrocinerea	+*)	V
Scutellaria minor	III	I
Trennarten der Subassoziationen:		
Sphagnum palustre	IV	.
Sphagnum recurvum	IV	.
Frangula alnus	IV	.
Blechnum spicant	IV	.
Sphagnum fimbriatum	III	.
Molinia coerulea	III	I
Valeriana procurrens	.	V
Carex remota	I	IV
Ranunculus repens	I	IV
Filipendula ulmaria	.	III
Mentha aquatica	.	III
Caltha palustris	.	III
Verbands- u. Ordnungs-Kennarten:		
Alnus glutinosa	V	V
Salix cinerea	+*)	+*)
Salix aurita	I	.
Sphagnum squarrosum	I	.
Trichocolea tomentella	I	.
Lycopus europaeus	.	I
Solanum dulcamara	.	I
Ribes nigrum	.	I
Begleiter:		
Athyrium filix-femina	IV	IV
Juncus effusus	IV	IV
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	IV	III
Calamagrostis canescens	IV	III
Galium palustre	II	IV
Angelica silvestris	II	IV
Betula pubescens	IV	II
Cirsium palustre	III	III
Lysimachia nemorum	II	III
Mnium undulatum	I	III
Calliergon cuspidatum	I	III
Myosotis scorpioides	I	III
Deschampsia caespitosa	I	III

*) Die Stetigkeit ist unbekannt, weil beide Arten nicht immer unterschieden wurden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

von höherem Deckungsgrad. Das Substrat ist mesotroph und die Wasserbewegung im Torf lebhafter. *Betula pubescens* kommt in der Baumschicht selten vor.

Die Eifel stellt auf Grund ihrer geographischen Lage und ihrer Orographie eine Übergangszone dar, wo sich zwei große Assoziationen des Erlenbruches begegnen: das Cariceto laevigatae-Alnetum und das Cariceto elongatae-Alnetum. Daher sind die von SCHWICKERATH beschriebenen Assoziationen z. T. die verarmte Form der einen oder anderen, die man entweder an die atlantische oder die kontinentale Gruppe anschließen muß. Dieser Autor hat 1939 in der Schneifel eine Aufnahme des *Alnetum* mit rein atlantischem Charakter veröffentlicht. Man kann der Meereshöhe das Vorkommen einer kleinen atlantischen Zone in dieser Region zuschreiben. Der gleiche Fall zeigt sich in der Nähe von Freiburg (OBERDORFER 1936).

Salix atrocinerea wird von keinem Autor in den Erlenbrüchern Frankreichs erwähnt. Aus einem Briefwechsel mit Herrn Professor LEMÉE geht jedoch hervor, daß diese Art an zahlreichen Orten des Perche und der Normandie in Übergangsformen zwischen *Salix cinerea* ssp. *typica* und ssp. *atrocinerea* vorkommt.

Ebenso kommt *Carex laevigata* in den Aufnahmen von BRAUN-BLANQUET und TÜXEN aus Irland nicht vor. Ihr Fehlen in unserer Tabelle ist wohl nur auf die begrenzte Zahl der in unseren Besitz gelangten Aufnahmen (4) zurückzuführen. BRAUN-BLANQUET vermerkt sie in diesem Gebiet, was übrigens auch die Flora von Irland bestätigt.

B. Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum

(Koch 1926) Tx. et Bodeux 1955.

Frankreich:

Brie, 1 Aufnahme. — GAUME 1925 (L., p. 411).

Belgien:

Gand, 1 Aufn. — LANGENDONCK 1935 (p. 167, Aufn.1).
6 Aufn. — Centre de Cartographie phytosociologique (Aufn. 2575, 3905, 3179, 4190, 5518, 1055).

Holland:

Naardermeer, 1 Aufn. — ZINDEREN BAKKER 1942 (p. 241, Aufn. 40).
Botshol, 2 Aufn. — WESTHOFF 1949 (Tab. 7).
Achterhoek, 15 Aufn. — MEIJER DREES 1936 (Tab. I, Tab. II, Aufn. 1).

Deutschland:

Eifel, 5 Aufn. — SCHWICKERATH 1944 (Tab. 24, Aufn. 13, 14; Tab. 28, Aufn. 3, 4, 6).

Rheingebiet, 2 Aufn. — LOHMEYER 1951 (Tab.).

Oberrheingebiet, 3 Aufn. — OBERDORFER (Tab. 8 Archiv ZfV, Aufn. A,44; Tab. 4 Archiv ZfV, Aufn. 44).

Württemberg: Lachweiler, 1 Aufn. — LOHMEYER u. SEIBERT 1950 (Tab. 13 Archiv ZfV, Aufn. 10).

Westfalen: 13 Aufn. — JAHN 1951 (Tab. V).

NW: Unterems, 1 Aufn. — JONAS 1932 (Tab. 14, Aufn. 1).

NW: Thülsfeld, 1 Aufn. — JAHNS 1949 (Tab. 10 Archiv ZfV, Aufn. 127).

NW: 6 Aufn. — TÜXEN 1937 (Tab. 21 Archiv ZfV, Aufn. 1, 32, 56, 40, 50, 61).

NW: Bassum, 5 Aufn. — SEIBERT u. NEUMANN 1950 (Tab. 12 Archiv ZfV, Aufn. 70, 51a, 103, 102, X).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

NW: Diensthoop, 4 Aufn. — BUCHWALD 1951 (Tab. 2 Archiv ZfV, Aufn. 48, 50, 85, 51).

NW: Wietzebruch, 3 Aufn. — JAHNS 1951 (Tab., Aufn. 43, 44, 47).

NW: Ütze, 5 Aufn. — JAHN 1948 (Tab. 3 Archiv ZfV, Aufn. 12, 53, 52; Tab. 3, Aufn. 31; Tab. 4).

NW: Wenzen, 3 Aufn. — JAHN 1949 (Tab.).

NW: Mariental, 3 Aufn. — BUCHWALD 1948 (Tab. 6 Archiv ZfV, Aufn. 341, 341a, 421).

NW: Helmstedt, 1 Aufn. — PREISING 1947 (Tab. 9 Archiv ZfV, Aufn. a).

Brandenburg, 2 Aufn. — LIBBERT 1933 (Tab. XXIV, Aufn. 10, 11).

Ostpommern, 2 Aufn. — HUECK 1932 (Tab. 9).

Ostpreußen, 3 Aufn. — PREISING (Tab. 15 Archiv ZfV, Aufn. 2, 4, 10).

Sachsen, 1 Aufn. — KÄSTNER 1938 (Tab. p. 93).

Bayern: Waldsassen, 2 Aufn. — PREISING 1951 (Tab. VI, Aufn. 281, 13).

Bayern, 6 Aufn. — LUTZ 1942 (Tab. 17 Archiv ZfV, Aufn. 1, 3, 7, 8, 9, 11).

Bayern, 6 Aufn. — LUTZ 1950 (Tab. 6, Aufn. 2, 3, 5, 7, 10, 11).

Schlesien, 1 Aufn. — KLEIN 1943 (Tab. 7 Archiv ZfV, Aufn. 153).

Tschechoslowakei:

6 Aufn. — KLIKA 1940 (p. 23, Aufn. 4, 6, 7, 9, 10, 11).

Synonyme der Gesellschaft:

Erlenmoor, Ahlfvengren 1904 (2 L.).
Erlenbruch, Domin 1904 (L. fragm.).
Hayek 1916 (L. fragm.).
Aulnaie à Sphaignes, Gaume 1925 (L. fragm.).
Alnetum glutinosae, Graebner et Hueck 1931 (Tab. p. p.).
Christiansen 1933 (L. fragm.).
Buck-Feucht 1937 (L. fragm.).
Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae, Tüxen 1931 (Tab. p. p.).
Schwickerath 1937 (L. fragm.).
Libbert 1940 (Tab. p. p.).
Knapp 1942 (L. compl. et fragm.).
Koch 1944 (L. fragm.).
Alnetum, Schütt 1933 (L. fragm.).
Alnetum glutinosae (caricetosum elongatae), Zólyomi 1934 (Tab. fragm.).
Association de Alnus glutinosa, Claessens 1935 (Tab. fragm.).
Alnetum typicum, Büker 1938 (Tab. p. p.).
Schilfreiches Erlenbruch, Baur 1941 (n. n.).
s. n. — Vallin 1945 (L.).

Synonyme der Subassoziationen:

1. Subass. v. Betula pubescens.

Alnus glutinosa-Phragmites-Nephrodium cristatum-Ass., Schumacher 1932 (Tab.).
Erlenwald, Hueck 1932 (Tab.).
Alnetum glutinosae, Jonas 1932 (Tab. p. p.).
Zinderen Bakker 1942 (Tab. p. p.).
Westhoff 1949 (Tab.).
Buchwald 1951 (Tab. p. p.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Cariceto elongatae-Alnetum, Kästner 1938 (Tab. 1.).
Oberdorfer 1949 (Tab. p. p.).
Cariceto elongatae-Alnetum mogontiacense typicum, Knapp 1946 (Tab.).
Alnetum glutinosae sphagnosum, Schwickerath 1944 (Tab. p. p.).
Alnetum glutinosae typicum, Tüxen 1937 (Tab. p. p.).
Alnus glutinosa-Dryopteris spinulosa ass., Klika 1940 (Tab. p. p.).

2. Subass. v. Symphytum officinale.

Alnetum glutinosae typicum, Meijer Drees 1936 (Tab. p. p.).
Tüxen 1937 (Tab. p. p.).
Filiceto-Alnetum glutinosae, Moor 1938 (n. n.).

3. Subass. v. Ranunculus repens.

Alnetum glutinosae, Libbert 1933 (Tab. p. p.).
Jeswiet, De Leeuw 1933 (L.).
Langendonck 1935 (Tab. p. p.).
Westhoff 1942 (Tab. p. p.).
Buchwald 1948 (Tab. p. p.).
Alnetum glutinosae cardaminetosum, Meijer Drees 1936 (Tab. p. p.).
Tüxen 1937 (Tab. p. p.).
Büker 1939 (Tab.).
Schwickerath 1944 (Tab. p. p.).
Alnetum glutinosae caricetosum remotae, Schwickerath 1944 (Tab. p. p.).
Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae, Schwickerath 1933 (L. fragm.).
Alnus glutinosa-Calamagrostis lanceolata-Ass., Scamoni 1935 (Tab.).
Alnus glutinosa-Urtica dioica-Ass., Scamoni 1935 (Tab.).
Erlensumpfmoor, Hueck 1934 (Tab. p. p.).
Alnetum, Großseggentyp, Scamoni 1950, 1951 (LL. fragm.).
Hottonia-reiches Alnetum, Hueck 1931 (Tab. compl.).
Scamoni 1950, 1951 (LL.).
Non: Sumpfige Waldungen, Zeiske 1900 (L.).
Erlenbruch, Markgraf 1922 (Tab.).
Bertsch 1925 (L.).
s. n. — Wangerin 1926 (L.).
Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae, Koch 1926; Schwickerath 1938 (Tab.).
Alnetum glutinosae, Soó 1927 (Tab.), 1936 (n. n.), 1937 (n. n.).
Steffen 1931 (Tab.).
Regel 1931 (Tab.).
Mayer 1936 (L.).
Runge 1940 (Tab.).
Stopp 1942 (Tab.).
Rubus idaeus-reiches Alnetum, Hueck 1931 (Tab.).
Scamoni 1950, 1951 (LL.).
Alnetum glutinosae-incanae, Soó 1930 (Tab.).
Alnetum, Soó 1933 (L.).
Erlenstandmoor, Hueck 1934 (Tab.).
Alnus glutinosa-Carex acutiformis-Ass., Scamoni 1935 (Tab.).
Alnus-Deschampsia caespitosa-Ass., Scamoni 1935 (Tab.).
Alnetum glutinosae sphagnetosum, Oberdorfer 1936 (L.).
Bachbegleitendes Alnetum, Kästner 1938 (Tab.).
Alnetum glutinosae cardaminetosum, Buck-Feucht 1938 (L.).
Schwarzerlenwald, Büker 1942 (Tab.).
Alnetum Brennesseltyp, Scamoni 1950, 1951 (LL.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 6.

Subassoziation von	Betula pubescens	Ranunculus repens	Symphytum officinale
Zahl der Aufnahmen:	61	18	19
Kenn- und Trennarten der Ass.:			
Calamagrostis canescens	III	III	II
Carex elongata	III	II	I
Dryopteris thelypteris	I	II	I
Trennarten der Subass. 1:			
Frangula alnus	IV	I	.
Sorbus aucuparia	IV	I	.
Betula pubescens	IV	I	.
Lonicera periclymenum	II	.	.
Trennarten der Subass.-Gruppe:			
Urtica dioica	I	IV	IV
Filipendula ulmaria	I	III	V
Humulus lupulus	I	III	V
Trennarten der Subass. 2 und 3:			
Ranunculus repens	I	IV	.
Mnium undulatum	I	IV	I
Cardamine amara	.	III	.
Poa trivialis	I	III	.
Valeriana officinalis coll.	I	I	V
Eupatorium cannabinum	I	I	IV
Convolvulus sepium	I	I	IV
Symphytum officinale	.	.	IV
Lysimachia nummularia	.	I	III
Phalaris arundinacea	I	.	III
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:			
Alnus glutinosa	V	V	V
Lycopus europaeus	II	III	IV
Solanum dulcamara	II	III	IV
Salix aurita	II	I	III
Ribes nigrum	I	II	II
Sphagnum squarrosum	II	I	I
Salix cinerea	I	I	II
Ribes rubrum	I	.	I
Salix pentandra	.	I	I
Dryopteris cristata	I	.	.
Osmunda regalis	I	.	.
Ribes vulgare	I	.	.
Salix fragilis	.	.	I
Salix triandra	.	.	I
Salix viminalis	.	.	I

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Begleiter:			
Lysimachia vulgaris	IV	III	V
Galium palustre	III	III	V
Cirsium palustre	III	IV	III
Juncus effusus	II	III	IV
Rubus spec.	III	I	V
Deschampsia caespitosa	III	III	III
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	V	II	II
Iris pseudacorus	I	II	V
Phragmites communis	I	II	V
Lythrum salicaria	I	II	IV
Athyrium filix-femina	III	III	I
Rubus idaeus	III	III	I
Viburnum opulus	I	II	III
Equisetum palustre	I	II	III
Caltha palustris	I	II	III
Mnium hornum	III	III	.
Galium aparine	I	I	III
Glechoma hederacea	I	I	III
Oxalis acetosella	II	III	.
Ajuga reptans	I	III	.

Das Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum hat ein sehr großes Verbreitungsgebiet: es erstreckt sich von Holland und der Rheinebene bis nach Polen und von S-Schweden über Deutschland bis in die Schweiz, die Tschechoslowakei und nach Österreich.

Die wesentlichen Kennarten der Assoziation sind: *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata* und *Dryopteris thelypteris*. Sie unterscheidet sich negativ von den anderen Assoziationen mit *Alnus glutinosa* des kontinentalen und subkontinentalen Europas, die außer den Kennarten der Gruppe durch geographische Trennarten gekennzeichnet sind. Die atlantischen Arten treten sehr stark zurück und sind in Beständen im Gebirge und in den Erlenbrüchern Belgiens, Hollands und Norddeutschlands nur schwach vertreten. Man kann jedoch in den Gebirgen W-Deutschlands Erlenbrücher von nahezu atlantischem Charakter und mit einigen montanen Arten (*Circaea alpina*, *Luzula silvatica*) antreffen.

Das Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum gliedert sich in drei Subassoziationen:

Die erste, mit *Betula pubescens*, ist das Erlenbruch mit Sphagnen, auf saurem Substrat und fast stagnierendem Wasser. *Sorbus aucuparia* und *Frangula alnus* sind hier recht häufig, ebenso *Lonicera periclymenum*, die sich auf die subatlantische Region beschränkt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß man zwei Varianten dieser Subass. unterscheiden kann: eine typische und eine andere, die gekennzeichnet ist durch *Molinia coerulea*, *Agrostis canina* und *Sphagnum palustre*.

Eine zweite Subass., mit *Symphytum officinale*, steht auf reichem Substrat. MEIJER DREES nimmt an, daß das Auftreten von *Eupatorium cannabinum* durch den Menschen bedingt ist und daß diese Art hier nicht als Trennart gewertet werden kann. Wir bemerken jedoch, daß die Art in dieser Subass. in Deutschland und in Belgien vorkommt. Was *Humulus lupulus* betrifft, so ist er vor allem eine Pflanze der Säume und Schläge. Wir können MOOR (1938) nicht zustimmen, der vorschlägt,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

diese Einheit Filiceto-Alnetum glutinosae zu nennen. Zunächst kann die Tatsache, daß LIBBERT irrtümlich einer Ass. des Fraxino-Carpinion den Namen Cariceto elongatae-Alnetum gegeben hat, logischerweise nicht daran hindern, daß in der Folge dieser letzte Name der Bezeichnung echter Erlenbrücher vorbehalten bleiben sollte. Ferner, wo ist der Reichtum an Farnen?

Die dritte Subass., mit *Ranunculus repens*, bevorzugt die mittleren, mittelmäßig reichen Substrate. *Chrysosplenium oppositifolium* und *alternifolium* können in dieser Einheit vertreten sein; aber ein zu reichliches Vorkommen dieser Arten, verbunden mit dem von *Cardamine amara*, würde eher auf das Vorhandensein des Cardaminetum amarae als des Alnetum hindeuten.

Deutsche Autoren machen häufig den Unterschied zwischen Erlensumpfmoor und Erlenstandmoor. Das erste ist ein regulärer Erlenbruch, der während eines großen Teils des Jahres überschwemmt ist und in dem sich nur die hygrophilen Pflanzen halten können. Es umfaßt gelegentlich auch noch einige Arten der Phragmitetalia (*Phalaris arundinacea, Carex acutiformis, Scrophularia alata, Equisetum fluviatile*) und entspricht unter systematischem Gesichtspunkte im allgemeinen dem echten Erlenbruch. Das Erlenstandmoor ist ein Bewohner eines verhältnismäßig höheren und trockeneren Substrats, das den häufigen Bulten um die Baumfüße in zahlreichen Erlenbrüchern entspricht. Die Mehrzahl der Aufnahmen, die von den Autoren unter dieser Bezeichnung angeführt werden, muß schon zum Querceto-Carpinetum filipenduletosum gestellt werden, von dem sie viele Arten enthalten (*Stachys silvatica, Fraxinus excelsior, Impatiens noli-tangere, Poa nemoralis, Evonymus europaeus* u. a.).

Der Auenwald, eine hygrophile Ass. auf Mineralboden, ist kein Erlenbruch, sondern sehr wahrscheinlich ein Salicetum.

C. Cariceto elongatae-Alnetum boreale
Preising et Bodeux 1955.

27 Aufn. aus Litauen und Estland — PREISING 1942 (Tab. 16 Archiv ZfV).
6 Aufn. aus Finnland — KUJALA 1924 (Tab. I, Aufn. 25, 26, 30, 31, 34, 35).
1 Aufn. aus Schweden — ALMQUIST 1929 (Tab. 75, Aufn. 3).

Synonym: Erlenbruch, Kupffer 1912 (L. fragm.).
Non: Anmoorige Sumpfwälder, Rühl 1936 (Tab.).

Tabelle 7.

Subassoziation von	Sphagnum acutifolium	Typicum	Equisetum silvaticum
Zahl der Aufnahmen:	11	10	13
Kenn- und Trennarten der kontinentalen Ass.-Gruppe:			
Carex elongata	II	IV	IV
Calamagrostis canescens	V	IV	I
Dryopteris thelypteris	III	III	I
Geographische Assoz.-Trennarten:			
Picea excelsa	V	IV	IV
Rubus saxatilis	IV	IV	I
Pyrola secunda	III	I	I
Carex tenella	II	.	I

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Trennarten der Subass. 1 und 3:			
Sphagnum acutifolium	IV	.	.
Vaccinium vitis-idaea	IV	.	I
Sphagnum palustre	III	.	.
Sphagnum girgensohnii	III	.	.
Aulacomnium palustre	III	.	.
Juniperus communis	III	.	.
Carex vaginata	III	I	.
Ranunculus repens	.	I	V
Urtica dioica	I	.	IV
Equisetum silvaticum	.	.	IV
Cardamine amara	.	.	III
Chrysosplenium alternifolium	.	.	III
Stellaria nemorum	.	.	III
Impatiens noli-tangere	.	.	III
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:			
Alnus glutinosa	V	V	V
Lycopus europaeus	II	III	III
Solanum dulcamara	I	III	III
Sphagnum squarrosum	III	II	I
Salix cinerea	III	I	I
Dryopteris cristata	II	I	I
Ribes nigrum	I	.	II
Ribes rubrum	.	I	I
Salix pentandra	.	I	I
Salix aurita	I	.	.
Begleiter:			
Frangula alnus	V	V	IV
Filipendula ulmaria	IV	IV	V
Lysimachia vulgaris	III	IV	IV
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	III	III	IV
Athyrium filix-femina	II	III	V
Deschapsia caespitosa	III	II	IV
Climacium dendroides	III	IV	II
Rubus idaeus	III	II	IV
Peucedanum palustre	III	IV	II
Galium palustre	III	III	III
Calliergon cuspidatum	II	III	III
Geum rivale	III	II	III
Rhytidiadelphus triquetrus	IV	III	I
Comarum palustre	IV	III	I
Trientalis europaea	IV	II	II
Oxalis acetosella	II	II	IV
Lysimachia thyrsiflora	I	III	III
Caltha palustris	III	I	III
Equisetum palustre	III	I	III
Hylocomium splendens	IV	II	I

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Mnium punctatum	IV	II	I
Sorbus aucuparia	III	II	II
Mnium affine	II	II	III
Viola palustris	.	III	III
Angelica silvestris	III	I	II
Betula pubescens	III	II	I
Viola epipsila	IV	I	I
Entodon schreberi	IV	I	I
Pinus silvestris	III	I	I
Paris quadrifolia	I	I	III
Dryopteris linnaeana	I	I	III
Prunus padus	I	I	III
Vaccinium myrtillus	III	I	I
Carex vesicaria	I	III	I
Pyrola rotundifolia	III	I	.

Diese Ass. ist in N-Polen, Litauen, Estland, Finnland und Schweden weit verbreitet.

Die sauerste Form stellt die Subass. mit Sphagnen dar, die auf einem nährstoffarmen und mit fast stagnierendem Wasser gesättigten Substrat gedeiht. Das Wachstum der Erle ist schwach und wird durch eine starke Konkurrenz der Fichte gedämpft. Kiefer und Birke sind gleichfalls häufig. Das Areal dieser Einheit liegt hauptsächlich im Gebiet des boreo-kontinentalen Piceetum und Pinetum.

Die Typische Subass. wächst auf mesotrophem Substrat im Gebiet des Fraxino-Carpinion, wo sie als Kontakt-Gesellschaft von dessen Assoziationen auftritt. Das Wachstum der Erle ist besser, aber die Konkurrenz von Kiefer und Birke ist sehr stark.

In der Subass. von Equisetum silvaticum ist die Wuchsleistung der Erle optimal. Kiefer und Birke werden hier unterdrückt, und die Bestände sind gut geschlossen. Das Substrat ist reich an Nährstoffen dank einer größeren Fließgeschwindigkeit des Wassers und einer besseren Humifizierung. Diese Gesellschaft ist am verbreitetsten im Gebiet des Piceo-Quercetum.

D. Dryopterideto cristatae-Alnetum
(Nowinski 1929) Tx. et Bodeux 1955.

Polen:

Sandomierz, 6 Aufn. — NOWINSKI 1929 (Tab. XV, Aufn. 1, 2, 4, 6, 8, 9).
Ponary, 5 Aufn. — MOWSZOWICZ 1937 (Tab. VIII, Aufn. 1, 2, 3, 4, 5).
12 Aufn. — KULCZYNSKI 1940 (Tab. 125).

Rußland:

1 Aufn. — DORFMÜLLER 1942 (Tab.).
Schtschara, 1 Aufn. — TESSENDORF 1922 (L., p. 44).

Synonyme:

1. Subass. v. Carex vesicaria.

s. n. — Tessendorf 1922 (L.).
s. n. — Kulczynski 1940 (Tab.).

2. Typische Subass.

Alnetum glutinosae, Mowszowicz 1938 (Tab.).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3. Subass. v. Selinum carvifolia.

s. n. — Nowinski 1929 — Tab. p. p.

Non:

s. n. — Nowinski 1929 (Tab. XVII).
s. n. — Rühl 1935 (Tab. 1).
Alnetum typicum, Kobendza 1930 (Tab.).
Alnetum, Paczoski 1930 (L.).

Tabelle 8.

Subassoziation von	Carex vesicaria	Typicum	Selinum carvifolia
Zahl der Aufnahmen:	7	12	6
Kenn- und Trennarten der Assoziation:			
Dryopteris thelypteris	IV	IV	IV
Dryopteris cristata	III	IV	III
Calamagrostis canescens	II	.	.
Trennarten der Subassoziationen:			
Carex vesicaria	V	.	.
Comarum palustre	IV	.	I
Betula pubescens	III	I	.
Selinum carvifolia	.	.	IV
Majanthemum bifolium	.	.	IV
Convallaria majalis	.	.	IV
Valeriana simplicifolia	.	.	III
Ribes nigrum	.	.	III
Rubus plicatus	.	.	III
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:			
Alnus glutinosa	V	V	V
Lycopus europaeus	III	III	II
Solanum dulcamara	II	III	II
Salix cinerea	II	I	III
Salix pentandra	II	I	II
Sphagnum squarrosum	II	.	.
Salix aurita	I	.	.
Carex elongata	I	.	.
Begleiter:			
Frangula alnus	IV	III	V
Lysimachia vulgaris	II	IV	V
Filipendula ulmaria	II	III	IV
Sorbus aucuparia	II	II	V
Caltha palustris	II	III	II
Viburnum opulus	I	III	III
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	I	II	IV

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Cirsium palustre	I	I	IV
Geum rivale	.	III	III
Potentilla erecta	I	II	III
Valeriana officinalis coll.	I	II	III
Viola palustris	I	III	II
Rubus idaeus	I	II	III
Peucedanum palustre	IV	II	.
Athyrium filix-femina	I	I	III
Juncus effusus	III	II	.
Galium palustre	III	II	.
Lythrum salicaria	III	II	.
Equisetum fluviatile	II	III	.
Lychnis flos-cuculi	.	.	IV
Carex hirta	.	III	.

Das Dryopterideto cristatae-Alnetum ist eine schlecht definierte Assoziation, weil sie noch zu wenig beschrieben wurde. Sie unterscheidet sich von den Assoziationen Mittel- und NO-Europas durch die Seltenheit verschiedener Kenn- und Trennarten (*Carex elongata, Calamagrostis canescens*) und durch die Häufigkeit von *Dryopteris cristata*. Anscheinend umfaßt sie drei Subass., eine typische, eine auf oligotrophem und eine auf eutrophem Substrat. Die geringe Zahl der Aufnahmen erlaubt es uns aber nicht, sie mit genügender Genauigkeit zu bestimmen. Vielleicht handelt es sich nur um eine verarmte Form des Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum. Diese Gesellschaft wird aus Polen und Rußland erwähnt.

Zusammenfassung.

Nach Durchsicht der bis heute erschienenen pflanzensoziologischen Bibliographie, der Archive der Zentralstelle für Vegetationskartierung und der unveröffentlichten Aufnahmen verschiedener pflanzensoziologischer Forschungsstellen haben wir versucht, die Erlenbrücher mit *Alnus glutinosa* unter floristischen, physiognomischen und ökologischen Gesichtspunkten sauber zu definieren. Anschließend haben wir sie in vier Gesellschaften unterteilt, die durch Kenn- und Trennarten näher bestimmt sind.

Resumé.

En compulsant la bibliographie phytosociologique parue jusqu'à ce jour, les archives de la Zentralstelle für Vegetationskartierung ainsi que les relevés non publiés de certains organismes de recherche phytosociologique, nous avons tenté de définir nettement les aulnaies à *Alnus glutinosa* des points de vue floristique, physionomique et écologique. Nous les avons ensuite subdivisées en quatre groupements que déterminent des espéces caractéristiques et différentielles.

Samenvatting.

Steunend op de tot heden verschenen plantensociologische bibliographie, op de archieven van de Zentralstelle für Vegetationskartierung, alsook op niet gepubliceerde vegetatie-opnamen van enkele opzoekingscentra voor phytosociologie, hebben wij getracht de elzen bosjes met *Alnus glutinosa*, floristisch, physiognomisch en ecologisch alaar te bepalen. We hebben ze vervolgens in vier associaties verdeeld welke door karakteristieke en differentiërende planten gekenmerkt en onderscheiden worden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Summary.

Based on the available phytosociological litterature, on the archives of the „Zentralstelle für Vegetationskartierung", and also on the vegetation-surveys not yet published, made by certain phytosociological-research centres, we tried to define clearly the Alder woods with *Alnus glutinosa*, from a floristical, physiognomical and ecological point of view. Afterwards we subdivided them into four associations determined by characteristic and differential species.

Schriften:

Ahlfvengren, F.: Die Vegetationsverhältnisse der Westpreußischen Moore östlich der Weichsel. — Schr. Naturf. Ges. Danzig. N. F. **11.** 1904.

Allorge, P.: Les associations végétales du Vexin français. — Revue Gén. de Bot. **34.** Paris 1922.

— — Essai de synthèse phytogéographique du pays Basque. — Bull. Soc. Bot. France. **88.** Paris 1941.

— — et Gaume, R.: Esquisse phytogéographique de la Sologne. — Bull. Soc. Bot. France. Paris 1931.

Almquist, E.: Upplands Vegetation och Flora. — Acta Phytogeogr. Suecica. **1.** Uppsala 1929.

Baur, K.: Zur Kenntnis einiger Erlengesellschaften. — Veröff. Württ. Landesst. f. Naturschutz. **17.** Stuttgart 1941.

Beckhaus, K.: Flora von Westfalen. — Münster 1893.

Bertsch, K.: Das Brunnenholzried. — Veröff. Staatl. Stelle f. Naturschutz b. Württ. Landesamt f. Denkmalpflege. **2.** Stuttgart 1925.

Bournerias, M.: Les associations végétales de l'antique forêt de Beine. — Encyclop. biogéogr. et écolog. Paris 1949.

Braun-Blanquet, J. et Tüxen, R.: Irische Pflanzengesellschaften. — In: Die Pflanzenwelt Irlands. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich. **25.** Bern 1952.

Buchwald, K.: Wald- und Forstgesellschaften der Revierförsterei Diensthoop, Forstamt Syke b. Bremen. — Angew. Pflanzensoziologie. **1.** Stolzenau 1951.

— — Bruchwaldgesellschaften im Großen und Kleinen Moor, Forstamt Danndorf (Drömling). — Ibid. **2.** Stolzenau 1951.

Buck-Feucht, G.: Die Waldgesellschaften in Württemberg. Überblick über den Stand ihrer Kenntnis im Winter 1937/38. — Jahresh. Ver. vaterl. Naturkd. Württemberg. **93.** Stuttgart 1937.

Büker, R.: Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen (Teutoburger Wald). — Abh. Landesmus. Prov. Westfalen. **8,1.** Münster 1939.

Chouard, P.: Monographies phytosociologiques. I. La région de Brigueil l'Aine (Confonlentais). — Bull. Soc. Bot. France. **71/72.** Paris 1924/25.

Christiansen, Wi.: Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. — Mskr. Kiel 1933.

Claessens, B.: Etude phytosociologique de la région de Termonde. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg. **67,2.** Bruxelles 1935.

Clapham, A. R., Tutin, T. G., and Warburg, E. F.: Flora of the British Isles. — Cambridge 1952.

Domin, K.: Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veseli, Wittingau und Gratzen in Böhmen. — BBC. II. **16,2.** Jena 1904.

Dorfmüller: Alnetalia glutinosae. — **12.** Rundbrief der ZfV. Hannover 1942.

Durin, L.: Aperçu général sur la Flore du massif forestier de Mormal. — Bull. Soc. Bot. nord de la France. **4,1.** Lille 1951.

Gaume, R.: Les associations végétales de la forêt de Preuilly. — Bull. Soc. Bot. France. **71.** Paris 1924.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Gaume, R.: Les groupements végétaux du plateau de Brie. — Ibid. **72.** 1925.
— — Deux jours d'herborisation autour de Saint-Sauveur-en-Puisaye (Yonne). — Bull. Assoc. des Naturalistes de la vallée du Loing. **12.** Moret-sur-Loing 1929.
— — L'osmonde royale (Osmunda regalis L.) en forêt de Montargis (Loiret). — Ibid. **16.** 1933.
Graebner, P. u. Hueck, K. : Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes. — Abh. Westf. Prov.-Mus. f. Naturkd. **2.** Münster 1931.
Hayek, A. v.: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. I. — Wien - Leipzig 1916.
Hueck, K.: Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebiets von Chorin (Uckermark). — Beitr. Naturdenkmalpfl. **14,**2. Neudamm u. Berlin 1931.
— — Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte der Lebanehrung (Ostpommern). — Ibid. **15,**2. 1932.
— — Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Memeldeltas. — Ibid. **15,**4. 1934.
— — Die Vegetation der Grunewaldmoore. — Arb. Berliner Prov.-Stelle f. Naturschutz. **1.** Berlin 1938.
— — Die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Krumme Laake bei Rahnsdorf. — Ibid. **3.** Berlin 1942.
Issler, E.: Les associations végétales de vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. I⁰ Partie: Les forêts. — Colmar 1926.
— — Les bois d'aulne et de charme en Alsace. — Bull. Soc. Dendrolog. de France. 1934.
Jahn, S.: Erläuterung zur pflanzensoziologischen Karte des Forstamtes Ütze bei Burgdorf. — Stolzenau 1948, Mskr.
— — Wald- und Forstgesellschaften der Erdmannshauser Forsten. — Stolzenau 1949, Mskr.
Jeswiet, J., De Leeuw, W. C. und Tüxen, R.: Über Waldgesellschaften und Bodenprofile. — Nederl. Kruidk. Archief. **43.** 1933.
Jonas, F.: Der Hammrich. Die Vegetationseinheiten eines Flachmoores an der Unterems. — Rep. spec. nov. regni veget. Beih. **71 A.** Dahlem 1932.
Jouanne, P.: Quelques associations végétales de l'Ardenne schisteuse. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg. **59,**1. Bruxelles 1926.
Kästner, M.: Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaften. — Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes. III. Dresden 1938.
Klika, J.: Die Pflanzengesellschaften des Alnion-Verbandes. — Preslia. **18./19.** Praha 1939/40.
Knapp, R.: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. — **12.** Rundbrief d. Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. Hannover 1942.
— — Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume. I. u. II. — Als Mskr. vervielf. Halle (Saale) 1944.
— — Wälder und Landschaften der nordöstlichen Oberrhein-Ebene. — Als Mskr. vervielf. Heidelberg 1946.
Kobendza, R.: Les rapports phytosociologiques dans l'ancienne grande forêt de Kampinos. — Planta Polonica. **2.** Warszawa 1930.
Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. — Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges. **61,**II. Tl. St. Gallen 1926.
— — Pflanzensoziologie und Wald. — Schweizer. Z. f. Forstwesen. **95.** Bern 1944.
Krause, E.: Pflanzengeographische Übersicht der Flora von Mecklenburg. — Arch. Ver. Freunde Naturgesch. in Mecklenburg. **38.** Güstrow 1884.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kujala, V.: Tervaleppä Suomessa. — Comm. Instit. Quaest. Forestal. Finlandiae. **7.** Helsinki 1924.
Kulczynski, St.: Torfowiska Polesia. I, II. — Krakau 1939/40.
Kupffer, K. R.: Kurze Vegetationsskizze des Ostbaltischen Gebietes. — Korrespondenzbl. d. Naturforscher-Ver. zu Riga. **55.** Riga 1912.
Lambert, J. M.: Alluvial stratigraphy and vegetational succession in the region of the Bure Valley Broads. — Journ. Ecology. **39,**1. London 1951.
Langendonck, H.: Etude sur la flore et la végétation des environs de Gand. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg. **67(18),** 1. Bruxelles 1935.
Lebrun, J., Noirfalise, A., Heinemann, P. et Vanden Berghen, C.: Les Associations végétales de Belgique. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. **82.** Bruxelles 1949.
Lemée, G.: Les bruyères à Sphaignes du Massif de Multonne. — Bull. Soc. Linn. de Normandie. 8⁰ Sér. **4.** Caën 1931.
— — Recherches écologiques sur la végétation du Perche. — Rev. Gén. Bot. de France. **49.—51.** Paris 1937—39.
Libbert, W.: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. **75.** Berlin 1933.
— — Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darß. — Rep. spec. nov. regni veget. Beih. **114.** Dahlem 1940.
Louis, J. et Lebrun, J.: Premier aperçu sur les groupements végétaux en Belgique. — Centre de Rech. écol. et phytosoc. de Gembloux. Communic. **1.** 1942.
Lutz, J. L.: Übersicht der außeralpinen Waldgesellschaften Süddeutschlands. — Forstwiss. Cbl. **68,**2. Berlin u. Hamburg 1949.
— — Über den Gesellschaftsanschluß oberpfälzischer Kiefernstandorte. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **28.** Nürnberg 1950.
Malcuit, G.: Les associations végétales de la vallée de la Lanterne. — Arch. de Bot. **2,**6. Caën 1929.
Mansfeld, R.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. — Jena 1940.
Markgraf, F.: Die Bredower Forst. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg. **65.** Berlin 1923.
Mayer, C.: Die Waldgesellschaften des südlichen Schwarzwaldes und der benachbarten Ebene. — Mitt. Badischen Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz in Freiburg i. Br. **3,**19/20. 1934—38.
Meijer Drees, E.: De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. — Wageningen 1936.
Meusel, H.: Vergleichende Arealkunde. — Berlin 1943.
Moor, M.: Zur Systematik der Fagetalia. — SIGMA. Comm. **63.** Montpellier 1938.
Mowszowicz, J.: Flora und Pflanzengesellschaften von Ponary und nächster Umgebung. II. (poln.). — Trav. Soc. Sci. et Lettr. de Wilno. Cl. Sc. math. et nat. **11.** Wilno 1937.
Müller, K.: Die Lebermoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. **VI.** Leipzig 1906—1916.
Nowiński, M.: Les associations végétales de la grande forêt de Sandomierz. — Kosmos. **54.** Lwów 1929.
Oberdorfer, E.: Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes. — Beitr. naturkundl. Forsch. in SW-Deutschland. **1,**1. Karlsruhe 1936.
Paczoski, J.: Lasy Bialowiezy. — Poznań 1930.
Praeger, R. L.: The Botanist in Ireland. — Dublin 1934.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Preising, E.: Die Waldgesellschaften des Warthe- und Weichsellandes. — **13.** Rundbr. d. Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. Hannover 1943.
— — Die Waldgesellschaften des FAB Waldsassen. — Stolzenau 1951, Mskr.
Raabe, E. W.: Über Pflanzengesellschaften der Umgebung von Wolgast in Pommern. — **14.** Rundbr. d. ZfV. Stolzenau 1944.
Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. **IV,**1—3 u. Erg.-Bd. Die Laubmoose. — Leipzig 1890—1904 u. 1927; **VI.** Die Lebermoose. — Lpz. 1906—1916 u. 1940.
Regel, C.: Die Vegetationsverhältnisse an der Meteliai Seengruppe. — Mém. Faculté des Sciences de l'Univ. de Vytautas le Grand. 1930—1931. Kaunas 1931.
Runge, F.: Die Waldgesellschaften des Innern der Münsterschen Bucht. — Abh. Landesmus. f. Naturkd. Prov. Westfalen. **11,**2, Münster 1940.
Rübel, E.: Pflanzengesellschaften der Erde. — Berlin - Bern 1930.
Rühl, A.: Geobotanische Untersuchungen in den Wäldern des südwestlichen und nordöstlichen Eesti. — Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensi. **5,**1/2. Tartu 1936.
Scamoni, A.: Vegetationsstudien im Forst Sarnow. — Z. f. Forst- u. Jagdwesen. **67,**11. Berlin 1935.
— — Waldkundliche Untersuchungen auf grundwassernahen Talsanden. — Berlin 1950.
— — Waldgesellschaften und Waldstandorte. — Berlin 1951.
Šimr, J.: Lesní společenstva na Libochovicku. — Lesnická práce. **12.** 1933.
Schumacher, A.: Die Sphagnum-Moore der Wahner Heide. — Verh. Naturhist. Ver. d. Rheinl. u. Westf. **88.** Bonn 1932.
Schütt, K.: Landschaftskunde und Pflanzensoziologie in der Lüneburger Heide. — Jahrb. Geogr. Ges. in Braunschweig. 1933.
Schwickerath, M.: Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. — Aachen 1933.
— — Die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hohen Venns und ihre Beziehung zur heutigen Vennvegetation. — Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F. **184.** Berlin 1937.
— — Aufbau und Gliederung der Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete. — III. Jahresber. d. Gr. Preußen-Rheinland d. Dtsch. Forstvereins. 1937.
— — Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete. — Mitt. aus Forstwirtsch. u. Forstwiss. Hannover 1938.
— — Eifelfahrt 1937. — BBC. Abt. B. **60,**1/2. Dresden 1939.
— — Das Hohe Venn und seine Randgebiete. — Jena 1944.
Soó, R. v.: Geobotanische Monographie von Kolozsvar (Klausenburg.) — Publ. de la commiss. p. la Géogr. du Pays natal. **4.** Budapest 1927/28.
— — Vegetációtanulmányok a Déli Hargitán. — Ibid. **6.** Budapest 1929/30.
— — Soziologische Waldvegetationsstudien in Ungarn, besonders über die Wälder jenseits der Theiß. — IX. Kongr. Internat. Verb. Forstl. Forschungsanstalten Ungarn. 1936.
— — A Nyirség erdöi és erdötipusai. — Erdészeti Kisérletek. **39.** 1937.
Steffen, H.: Vegetationskunde von Ostpreußen. — Jena 1931.
Stopp, F.: Ein Erlicht im Friedewalde. — Jahresber. Arbeitsgem. Sächs. Botaniker f. d. Jahr 1941. — Dresden 1942.
Tansley, A.: The British Islands and their Vegetation. — Cambridge 1939.
Tessendorff, F.: Vegetationsskizze vom Oberlaufe der Schtschara. — Ber. Freien Vereinig. f. Pflanzengeogr. u. syst. Bot. f. d. Jahr 1920/21. Berlin 1921.
Tüxen, R.: Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. — In: Barner, W. Unsere Heimat. Hildesheim und Leipzig 1931.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen. **3.** Hannover 1937.

Vallin, H.: Ökologische Studien über Wald- und Strandvegetation. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. avd. 2. **21,7.** Lund 1925.

Wangerin, W.: Vegetationsstudien im nordostdeutschen Flachlande. I. — Schr. Naturf. Ges. Danzig. **17,4.** Danzig 1926.

Westhoff, V. en J. N. Westhoff-de Joncheere: Verspreiding en nestoecologie van de Mieren in de Nederlandsche bosschen. — Meded. Com. ter Bestud. en Bestrijding van Insectenplagen in Bosschen. **9.** 1942.

— — Landschap, Flora en Vegetatie van de Botshol nabij Abcoude. — Baambrugge 1949.

Zeiske, M.: Die Pflanzenformationen in Hessen und Nassau. — Abh. u. Ber. **45** d. Ver. f. Naturkd. zu Kassel. 1900.

Zentralstelle für Vegetationskartierung, Stolzenau (Weser): Tabellen-Archiv. Unveröff. Tabellen und Aufnahmen von Dr. K. Buchwald (Mariental), Dr. S. Meisel-Jahn (Meschede, Rumbeck u. Wenzen), W. Jahns (Thülsfeld u. Wietzebruch), H. Klein (Schlesien), W. Lohmeyer, Dr. J. L. Lutz (Bayern), A. Neumann, Dr. E. Oberdorfer (Rheingebiet), Dr. E. Preising (Helmstedt), Dr. P. Seibert.

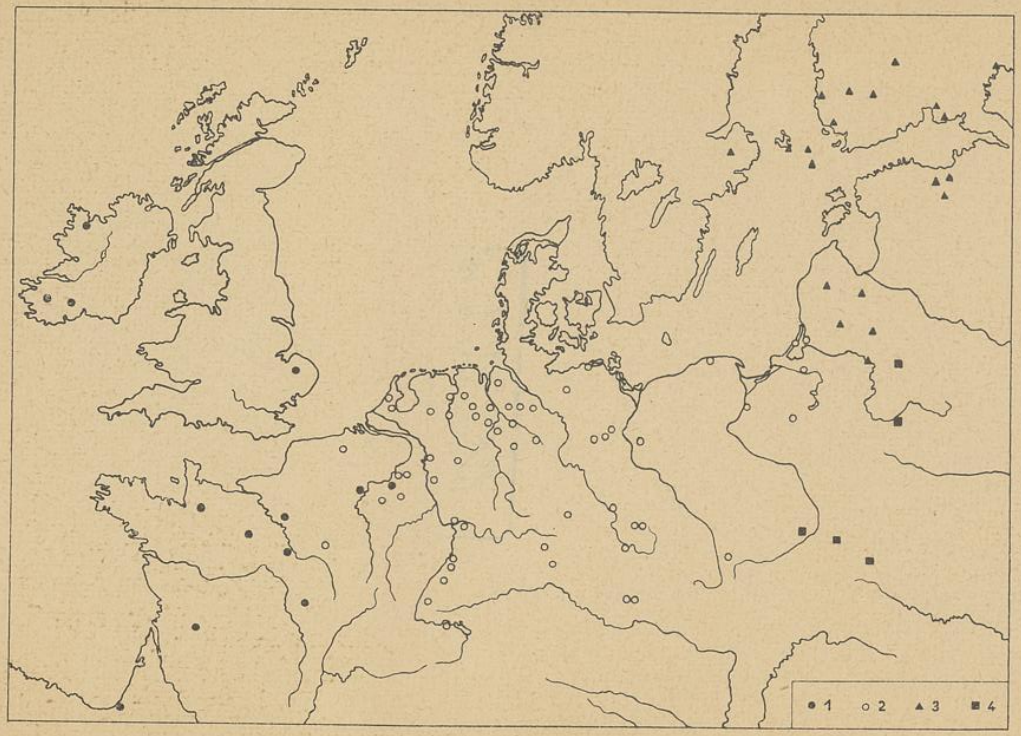
Zinderen Bakker, E. M. van: Het Naardermeer. — Amsterdam 1942.

Zolyomi, B.: Die Pflanzengesellschaften der Hansag. — Folia Sabariensia. **1.** 1934.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main
S2262

Zu BODEUX: Alnetum glutinosae.



Lage der Aufnahmen.

1 = Cariceto laevigatae-Alnetum
2 = Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum
3 = Cariceto elongatae-Alnetum boreale
4 = Dryopterideto cristatae-Alnetum

DFG
UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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: 1955

Band/Volume: NF_5

Autor(en)/Author(s): Bodeux Andre

Artikel/Article: Alnetum glutinosae 114-137