Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue der mittleren Ems - Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung

Trautmann, Werner
Lohmeyer, Wilhelm

1960

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:30:4-90763

Visual Library

Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung

Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue der mittleren Ems

von

WERNER TRAUTMANN und WILHELM LOHMEYER, Stolzenau/Weser

Die nordwestdeutschen Fluß- und Stromtäler sind heute überwiegend waldfrei. Die von Natur aus dort wachsenden Wälder sind durch den Menschen fast ganz vernichtet und durch Grünland, seltener durch Äcker ersetzt worden. Daher ist es nicht leicht, ein genaues Bild vom natürlichen Aufbau unserer Flußtal-Wälder und ihrer Vegetation zu gewinnen, wenn auch die Ersatzgesellschaften und namentlich die noch vorhandenen kleinen, allerdings meist degradierten Waldreste, die Hecken, Gebüsche und Einzelbäume wichtige Anhaltspunkte dafür liefern. Um so fruchtbarer erscheint eine Untersuchung der recht seltenen Flußstrecken, wo noch größere zusammenhängende Waldkomplexe erhalten sind, da die hier gewonnenen Erkenntnisse auf die ausgeräumten Flußtäler übertragen werden können, soweit dort die gleichen oder sehr ähnliche Standortsbedingungen herrschen. Solche größeren Waldgebiete mit naturnahen Beständen trafen wir bei der pflanzensoziologischen Kartierung des Emslandes in der Fluß-Aue der mittleren Ems an, vor allem zwischen Rheine und Lingen. Den floristisch-soziologischen Aufbau dieser Wälder und ihre gesetzmäßige Anordnung in der Fluß-Aue in Abhängigkeit von Grundwasser und Überflutung zu beschreiben, ist das Ziel dieser Untersuchung.

Das Untersuchungsgebiet

Die Ems fließt von der Quelle bis zum Eintritt in die Fluß- und Seemarschen fast ausschließlich durch diluviale Sandgebiete (Abb. 1). Sie entspringt bei etwa 130 m ü. NN in der Senne im Osten der Westfälischen Tieflandsbucht und durchquert zunächst die großen Sand- und Talebenen des Ostmünsterlandes (MEYNEN und SCHMITHÜSEN 1953). Bei Rheine überwindet der Fluß eine von den Ausläufern des Osning gebildete Kreidekalkschwelle, in die er sich bis zu 10 m tief eingeschnitten hat. Dann fließt er bis zum Beginn der marinen Marschkleidecke südlich Papenburg durch die ausgedehnten Sandebenen und Niederungen der Dümmer- und Ems-Hunte-Geest. Bei Emden schließlich mündet die Ems in den Dollart.

Den Vegetationscharakter dieser Diluviallandschaft bestimmen von Natur aus die Pflanzengesellschaften des Eichen-Birkenwald-Komplexes (TÜXEN 1937, 1939, 1956; PREISING 1954). Die trockenen, silikat- und nährstoffarmen Quarzsandböden, namentlich der Talränder und Dünenfelder, sind die natürlichen Wuchsorte des Reinen Stieleichen-Birkenwaldes (Querco-Betuletum typicum). Die lehmigen Sandböden der Altmoräne und des Sandlößes (bei Emsdetten-Mesum; vgl. KELLER 1950) würde der Buchen-Eichenwald (Fago-Quercetum) mit seinen verschiedenen Ausbildungen besiedeln. In den Niederungen mit hochanstehendem, wenig bewegtem Grundwasser bildet der Feuchte Stieleichen-Birkenwald (Querco-Betuletum molinietosum) die natürliche Waldgesellschaft. Er wird in den stärker vernäßten Mulden und Senken mit Anmoor und Bruchtorfböden vom Birkenbruch (Betuletum pubescentis) oder Birken-Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis) abgelöst. Von Natur aus waldfrei sind in dieser Eichen-Birkenwald-Landschaft nur die Hochmoore mit ihren Bulten- und Schlenkengesellschaften, Flach- und Zwischenmoore mit Seggen-Sümpfen,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

die seichten Heidetümpel mit Strandling-Gesellschaften, bestimmte Feuchtheiden (Ericetum tetralicis) und offene Dünen mit ihren Silbergrasfluren.

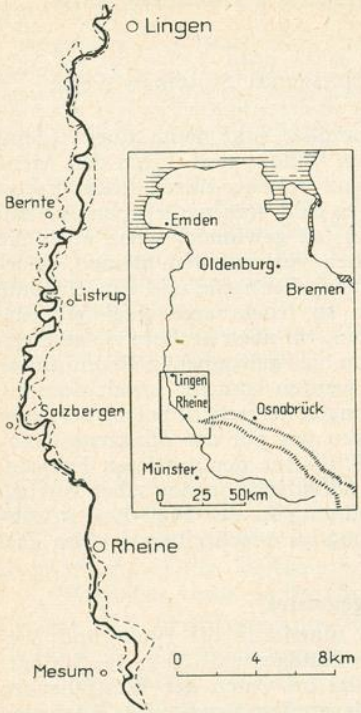

Abb. 1. Untersuchungsgebiet.
Innerhalb der gestrichelten Linien liegt das sogenannte „gesetzliche Überschwemmungsgebiet" der Ems, das ziemlich genau mit dem Bereich der Fluß-Aue übereinstimmt.

Von dieser natürlichen Vegetationsdecke sind heute nur noch kleine Reste erhalten. Schon frühzeitig hat der Mensch die ohnehin wenig regenerationskräftigen Wälder durch Übernutzung, Waldweide und Brand zurückgedrängt und vielerorts ganz vernichtet; an ihre Stelle sind ausgedehnte Zwergstrauch-Heiden getreten, die noch bis in unser Jahrhundert hinein auf den Dünenfeldern und Sandebenen zu beiden Seiten der Ems weit verbreitet waren. Erst mit der intensiveren Landnutzung wurden die Heiden, soweit sie nicht in Acker oder Grünland umgewandelt wurden, nach und nach aufgeforstet, wegen der geringen Leistungen der natürlichen Baumarten vor allem mit Kiefer. Auch die Hochmoore sind entwässert, abgetorft und in Kultur genommen worden, selbst die für das Emsland so bezeichnenden kleinen Heidetümpel wurden in jüngster Zeit bis auf einige wenige (z. B. Keienvenn bei Emsbüren) entwässert oder einfach zugeschoben und damit ihrer seltenen atlantischen Pflanzengesellschaften (Isoëto-Lobelietum, Pilularietum globuliferae, Eleocharetum fluitantis u. a.) beraubt.

Das eigentliche Untersuchungsgebiet, die Fluß-Aue der mittleren Ems, hat einen ganz anderen Vegetationscharakter. Hier herrschen von Natur aus die anspruchsvolleren Gehölzgesellschaften des Fraxino-Carpinion-Komplexes: Eichen-Auenwälder, Buchenmischwälder, Erlenbrücher sowie Weidenwälder und -gebüsche.

Die Aue umfaßt den Talboden im Bereich der Überschwemmungen. Die niedrig gelegenen Flächen der mittleren Ems-Aue werden fast in jedem Jahr — periodisch — überschwemmt, die höheren Teile nur episodisch. Winterliche Hochwässer sind die Regel, lediglich ein Zehntel (1880 bis 1949) fällt in die Vegetationszeit (ENGELKE 1954). Der Zeitpunkt der Überflutungen ist für das Auftreten oder Fehlen bestimmter Waldgesellschaften von entscheidender Bedeutung (vgl. S. 241).

Die Gehölzgesellschaften der Fluß-Aue

1. Der Korbweiden-Busch
Salicetum triandro-viminalis

Fundorte der Tab. 1:

1 1,7 km wnw Lingen, linkes Emsufer. Flachmulde hinter dem Uferwall. Lehmiger Sand, schwach humos. *Salix purpurea* vorwiegend auf der flußabgewandten Seite des Gebüschstreifens. 2. 7. 54.
2 1,3 km w Lingen, l. Emsufer. Mäßig steiler Uferhang. Humoser Sand. 2. 7. 54.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

3 2 km wsw Holthausen (n Lingen), rechtes Emsufer. Rähne und mäßig steiler Uferhang. Schwach humoser Sand. Durchweidet. 23. 6. 54.
4 1,2 km ö Dalum, r. Emsufer. Flach ausstreichender Uferhang. Schwach humoser Sand. Durchweidet. 30. 6. 54.
5 2,9 km n Salzbergen, r. Emsufer. Unterer Saum des ziemlich steilen Uferhanges. Sand mit Tonschleier. Schwache Aufsandungen. 29. 8. 58.
6 2,1 km ssö Rheine, l. Emsufer. Unterer Saum der mäßig geneigten Uferböschung. Frisch aufgesandet. 31. 8. 58.
7 2,6 km nnw Mesum, r. Emsufer. Ziemlich steiler Uferhang. Sand, z. T. frisch aufgesandet. 30. 8. 58.
8 2,3 km ssö Rheine, l. Emsufer. Flachmulde hinter dem Uferwall. Sand mit Tonschleier. 31. 8. 58.
9 2,7 km nnw Mesum, r. Emsufer. Mäßig steiler Uferhang. Starke Aufsandung. 30. 8. 58.
10 0,7 km onö Salzbergen, r. Emsufer. Flache Auskolkung hinter dem breiten Uferwall, 30 m vom Fluß. Schwach humoser Sand. 29. 8. 58.
11 3 km n Salzbergen, l. Emsufer. Unterer Saum des flach ausstreichenden Uferhanges. Sand mit Tonschleier, örtlich frisch aufgesandet. Durchweidet. 24. 8. 58.
12 0,7 km onö Salzbergen, r. Emsufer. Mäßig steiler Uferhang. Sand mit Tonschleier. Starke Aufsandung. 29. 8. 58.
13 0,7 km onö Salzbergen, r. Emsufer. Rücken des Uferwalls, 2 bis 3 m über dem Wasserspiegel. Schwach humoser Sand. Starke Aufsandungen. 29. 8. 58.

Tab. 1. Korbweidenbusch
Salicetum triandro-viminalis

a = Weidenbusch mit Solanum dulcamara
b = Weidenbusch mit Malachium aquaticum

	a				b								
Nr. d. Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Deckung d. Strauchsch. (%):	90	90	90	70	90	90	95	70	90	95	90	95	90
- - Krautschicht (%):	90	90	90	90	50	20	70	30	40	50	30	70	95
Artenzahl:	13	16	11	12	18	10	13	14	13	14	11	15	12
Kennarten der Assoziation:													
Salix triandra	4.3	4.4	1.1	.	2.3	5.5	5.5	4.4	4.3	4.3	3.3	3.4	3.3
Salix viminalis	+.2	2.2	.	3.3	4.4	1.2	+	1.2	3.3	+.2	3.3	3.4	.
Kennarten des Verbandes, der Ordnung und Klasse:													
Salix fragilis	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	.	+.2	1.1	3.3
Salix purpurea	3.3	2.2	5.5	3.3	+	+	.	.	.	1.2	.	.	2.2
Salix alba	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.2
Trennarten der Varianten:													
Solanum dulcamara	2.2	2.2	2.2	+.2	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Valeriana procurrens	.	+°	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malachium aquaticum	+.2°	.	.	.	1.2	1.2	2.3	1.1	2.2	+.2	2.2	1.2	.
Rubus caesius	.	.	.	.	2.2	.	+.2	.	+	2.2	+.2°	1.2	2.3
Ranunculus repens	.	.	.	.	+.2	+	+.2	+.2	.	.	+	+.2	.
Begleiter:													
a. aus dem Röhricht:													
Phalaris arundinacea	+	+.2	.	1.1	1.2	2.2	3.4	2.3	2.3	1.2	2.2	3.3	.
Iris pseudacorus	.	+°	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa amphibia	.	.	.	.	.	.	.	1.2°	.	.	.	.	.
Phragmites communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
b. aus dem Saum:													
Urtica dioica	4.4	2.3	3.3	4.4	3.3	.	1.2	2.2	2.2	3.3	1.2	3.4	4.4
Convolvulus sepium	1.1°	2.1°	1.2	+.2	.	+	1.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2
Glechoma hederacea	.	3.4	3.3	.	+.2	.	.	+°	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2
Humulus lupulus	.	1.1	.	1.2	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.
Cuscuta europaea	+	1.1°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Saponaria officinalis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria officinalis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
c. übrige:													
Lysimachia vulgaris	+.2	+°	+.2	.	+.2		+	+	.	1.1	.	+	+.2
Poa trivialis	+	.	2.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.
Cirsium arvense	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Ribes nigrum	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	+	.
Thalictrum flavum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	+°	.	.	+	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: Stachys palustris +; in 2: Heracleum sphondylium +; in 3: Lycopus europaeus +.3; in 7: Agropyron repens +.2; in 8: Agrostis stolonifera 1.2; in 9: Lapsana communis +.2, Scrophularia nodosa +; in 10: Scutellaria galericulata +, Galeopsis tetrahit +.2; in 13: Aegopodium podagraria 2.2.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Ufer der Ems säumt in schmalen, oft unterbrochenen Bändern ein Weidengebüsch, das in der Regel aus Korb- und Mandelweide (*Salix viminalis*, *S. triandra*), seltener aus Purpurweide (*S. purpurea*) aufgebaut ist (Tab. 1). In die bestandbildenden Strauchweiden sind manchmal auch buschförmig bleibende Baumweiden in einzelnen Exemplaren eingesprengt, sehr selten die Silberweide (*S. alba*), häufiger die Bruchweide (*S. fragilis*). An den mehr oder weniger steilen Uferböschungen wird der Weidenbusch kaum höher als 2 bis 3 m, da ihn die Wasserstraßenverwaltung oder die Anlieger häufig auf Stock setzen lassen, damit das Flußbett nicht eingeengt wird. Auf den Uferwällen hingegen kann der Weidenbusch Höhen von 5 bis 7 m erreichen.

Die Krautschicht ist artenarm (mittlere Artenzahl: 10), in den geschlossenen Beständen auch individuenarm, und setzt sich aus zufälligen Begleitpflanzen zusammen, die in der Mehrzahl aus dem Flußröhricht (Phragmition) oder dem Saum (Senecion fluviatilis) in den Weidenbusch eindringen, aber hier kaum zur vollen Entfaltung kommen, mit Ausnahme der nicht selten faziesbildenden Brennessel (*Urtica dioica*). Die Arten des Saumes können deshalb so zahlreich übergreifen, weil die häufig nur 2 bis 3 m breiten Gebüschstreifen nicht wie in der natürlichen Zonierung an Wald, sondern an offenes Grünland angrenzen und daher auf der flußabgewandten Seite mit Schleier- und Saumgesellschaften überwuchert sind. Nicht selten keimen bei sommerlichem Niedrigwasser zwischen einzelnen Weidenhorsten der Uferzone Therophyten aus dem Bidention, namentlich *Atriplex hastata*, *Polygonum nodosum*, *Erysimum cheiranthoides* und *Bidens frondosus*; zum Blühen und Fruchten kommen diese Pflanzen aber nur an Lichtstellen, unter dem Weidenbusch kümmern sie und verschwinden bald wieder.

Der Weidenbusch beginnt am Emsufer etwa auf der Höhe des Mittelwasserstandes oder ein wenig darunter und reicht örtlich bis auf die Uferrähnen hinauf. Seine Standorte werden bei jedem Hochwasser überschwemmt und häufig übersandet. Der Schwemmsand sammelt sich besonders an den Wurzelansätzen der Weiden oder überschüttet das bogig ins Wasser überhängende Geäst mit seinen Massen. Er liegt locker und kann vom nächsten Hochwasser wieder fortgerissen und an anderer Stelle abgelagert werden. Auch Getreibsel aller Art wird im Weidenbusch angeschwemmt; nach Hochwässern hängen die Büsche voll von verschlickten, verrottenden Pflanzen, vor allem wenn bei sommerlichen Überflutungen das Heu von den Wiesen geschwemmt wurde. Die Höchststände kleinerer Hochwasser lassen sich an den Getreibselmarken im Weidengeäst ablesen.

An der mittleren Ems können zwei Ausbildungsformen unterschieden werden, der Weidenbusch mit *Solanum dulcamara* (Tab. 1a) im nördlichen Flußabschnitt und der Weidenbusch mit *Malachium aquaticum* (Tab. 1b) im südlichen Teil. Die Malachium-Variante bevorzugt frisch übersandete Böden der Uferzone, die häufig mit einem Tonschleier bedeckt sind. Die jungen Aufsandungen begünstigen die Ausbreitung der nitrophilen Arten *Malachium* und *Rubus caesius*. Die Solanum-Variante ist auf etwas ältere, bereits mehr oder weniger humose Sandböden ohne junge Sedimentation beschränkt.

Der Weidenbusch bildet die natürliche Mantel-Gesellschaft des Weidenwaldes (Salicetum albo-fragilis), der in der Zonierung an den Weidenbusch anschließt und die etwas höher gelegenen Uferflächen einnimmt. An der Ems wurde dieser Weidenwald aber so gut wie völlig vernichtet; an seine Stelle ist neben vorherrschendem Grünland ein Sekundärbusch aus Strauchweiden getreten, in den als letzte Zeugen des Weidenwaldes einzelne Bruch-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

und Silberweiden eingesprengt sein können (vgl. Aufn. 13 der Tab. 1). Auf den hohen Uferwällen ist der Weidenbusch in dieser Zusammensetzung also nicht natürlich, sondern ein Degradationsstadium des Weidenwaldes als Folge kurzer Umtriebszeiten. Natürlicher Weidenmantel und Folgestadium zeigen häufig das gleiche Artengefüge.

Die Stellung der flußbegleitenden Weidengesellschaften des Salicetum triandro-viminalis und des Salicetum albo-fragilis im soziologischen System wird von den einzelnen Autoren verschieden beurteilt: so schließt R. TÜXEN (1955) diese Assoziationen über einen Salicion-Verband der Klasse der Alnetea glutinosae an, während E. OBERDORFER (1953, 1957) den Anschluß an die Querco-Fagetea befürwortet. Neuerdings hat M. MOOR (1958) die Saliceten als artenarme, floristisch eigenständige Pioniergesellschaften in einer eigenen Klasse der Salicetea purpureae zusammengefaßt. Unabhängig davon haben auch TH. MÜLLER u. S. GÖRS (1958) die Bildung einer selbständigen Salicetea-Klasse vorgeschlagen. Wir folgen dem eingehend begründeten Gliederungsvorschlag von MOOR und schließen das Salicetum triandro-viminalis der Ems über den Verband des Salicion albae der Ordnung und Klasse der Salicetalia purpureae und Salicetea purpureae an. Charakterarten der Assoziation bleiben lediglich die Buschweiden *Salix triandra* und *Salix viminalis*, der Verband ist durch *Salix fragilis* und *Salix alba* — beide aus dem Weidenwald übergreifend — gekennzeichnet, Ordnung und Klasse durch *Salix purpurea*. Die Krautschicht enthält keine kennzeichnenden Arten.

2. Der Eichen-Auenwald Fraxino-Carpinion

Fundorte der Tab. 2 (Anhang):

1 1,2 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Baumholz (bis 28 m). Schwacher Rücken. Humoser Sand, mäßig durchwühlt. Keine Auflage. 21. 8. 58.

2 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 30 m) mit langschäftiger Esche, etwas verlichtet. Buche nur mäßig, z. T. geschädigt. Schwacher Rücken. Humoser Sand, biologisch tätig. 24. 7. 58.

3 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Verlichtetes Baumholz (bis 30 m), Buche ausnahmslos stark geschädigt oder abgestorben. Feuchte Mulde. 25 cm humoser Lehm, stark durchgewühlt, über 20 cm rostfleckigem, lehmigem Sand, über 70 cm anlehmigem Sand mit zahlreichen Reduktions- und Oxydationsflecken. Zahlreiche, bis armstarke Buchenwurzeln restlos abgestorben. Grundwasser bei 1,10 m. Typischer Gley. 27. 8. 58.

4 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Etwas verlichtetes Baumholz (bis 30 m), Buche stark geschädigt. Flache Rinne. 25 cm sandiger Lehm, stark durchwühlt, über 1 m fein- und mittelkörnigem, rostfleckigem Sand, Grundwasser bei 1,20 m. Typischer Gley. 27. 8. 58.

5 1,1 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 30 m), Buche stark geschädigt oder abgestorben. Flache Mulde. 40 cm junge Aufsandung, 10 cm humos, über 30 cm feinsandigem Lehm, über 80 cm Mittel- und Feinsand mit zahlreichen Oxydations- und Reduktionsflecken. Grundwasser bei 1,50 m. Typischer Gley. 27. 8. 58.

6 1,3 km nö Mesum. Angehendes Eichen-Baumholz, gepflanzt. Humoser Sand, biologisch tätig. Keine Auflage. 24. 7. 58.

7 1,4 km nö Mesum. Angehendes, nur mäßig wüchsiges Eichen-Baumholz, gepflanzt. Muldenlage. Stark humoser Sandboden. Probefläche kurz vor dem Zeitpunkt der Aufnahme noch überschwemmt. 24. 7. 58.

8 1,9 km onö Salzbergen. Mäßig wüchsiges Eichen-Baumholz, gepflanzt. Zugesandete Altwasserrinne. Stark humoser Sand ohne Auflage. 12. 8. 58.

9 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Eichen-Baumholz (bis 25 m) am Rande eines Altwasserarmes. Stark humoser Sand bis Anmoor. 12. 8. 58.

10 1,3 km ö Bernte (s Elbergen). Wüchsiges Baumholz (bis 28 m) in flacher Rinne. Humoser lehmiger Feinsand. Mull. 28. 8. 58.

11 1,5 km nö Emsdetten. Wüchsiges, angehendes Baumholz neben wasserführender Schlenke. Humoser Sand. Mull. 25. 7. 58.

12 2,8 km n Salzbergen. Angehendes Baumholz mit wüchsiger Erle und mäßig wüchsiger Eiche am Rande einer verlandeten Altwasserrinne. Im Kontakt Carici elongatae-Alnetum. Humoser Sand. Mull. 24. 7. 58.

13 1,8 km onö Salzbergen. Angehendes wüchsiges Erlen-Baumholz in zugesandeter Altwasserrinne. Humoser Sand. Mull. 25. 7. 58.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der Eichen-Auenwald umfaßt die von der Stieleiche beherrschten Laubmischwälder in der periodisch überschwemmten Ems-Aue (Tab. 2). Dem Eichengrundbestand ist nicht selten die Esche (*Fraxinus excelsior*) beigemischt, in bestimmten Ausbildungen auch die Buche (*Fagus silvatica*), in anderen die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Hainbuche (*Carpinus betulus*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Feldahorn (*Acer campestre*) sind höchstens einzeln eingesprengt und bleiben in der Regel strauchartig oder — wie die Hainbuche — unterständig. Die Strauchschicht ist artenreich, aber individuenarm, mit Ausnahme der aufgelichteten Bestände, unter denen sie sich stärker entwickelt. Blut-Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna* und *oxyacantha*) sind die häufigsten Sträucher. In der Krautschicht überwiegen mesophile Laubmischwaldarten und nitrophile Pflanzen, während azidophile Kräuter und Gräser fehlen. Es fehlen aber auch jene Kräuter, die an die Nährstoffversorgung des Bodens besonders hohe Ansprüche stellen, nämlich *Mercurialis perennis*, *Arum maculatum*, *Ranunculus auricomus* coll., *Paris quadrifolia*, *Veronica montana*, *Primula elatior* und manche andere.

Die häufige Überflutung begünstigt die Ausbreitung solcher Arten, die in den übrigen Laubmischwäldern des Emsgebietes kaum vorhanden sind. Hierzu gehören namentlich die Kratzbeere (*Rubus caesius*) und die Traubenkirsche; auch das Große Springkraut (*Impatiens noli-tangere*) kommt nur im Eichen-Auenwald zur Massenentfaltung.

Der Eichen-Auenwald läßt sich in drei floristisch und ökologisch gut unterschiedene Ausbildungen untergliedern, den Reinen Eichen-Auenwald, den *Impatiens*-reichen Auenwald und den Erlen-Eichen-Auenwald.

Der Reine Eichen-Auenwald (Tab. 2a) besiedelt die am höchsten gelegenen Flächen der periodisch überschwemmten Fluß-Aue, vor allem die ufernahen Sandrücken. Die wenigen naturnahen Bestände, die an der Ems noch zu finden sind, enthalten einen erstaunlich hohen Anteil der Buche, die sich neben der Eiche und Esche nicht nur zu behaupten vermag, sondern manchmal sogar zur Vorherrschaft gelangt (Aufn. 1 der Tab. 2). Doch wächst die Buche hier nicht optimal: die Stämme bleiben kurzschaftig und neigen zur Astbildung; nach sommerlichen Spitzenhochwässern zeigen die Bäume deutliche Schäden (vgl. S. 241). Auch die Verjüngung ist nur spärlich, selbst nach Mastjahren geht der Aufschlag oft ein.

Die Buche fehlt vollkommen in den Niederwäldern und Gebüschen, die als Degradationsstadien des Reinen Eichen-Auenwaldes häufig in Emsnähe wachsen. Neben Stockausschlägen der Eiche sind hier zahlreiche Prunetalia-Sträucher verbreitet, so *Crataegus*-Arten, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Rosa*-Arten, *Euonymus*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum opulus* und *Sambucus nigra*, aus dem angrenzenden Weidenbusch können selbst *Salix purpurea* und *S. fragilis* übergreifen. Fast immer werden diese Gebüsche durchweidet, so daß nitrophile Kräuter, die durch die regelmäßige Überflutung ohnehin begünstigt werden, vorherrschen.

Die Wuchsorte der Gesellschaft werden bei Hochwasser häufig übersandet, wobei in Flußnähe vor allem mittel- und grobkörnige Sande zur Ablagerung kommen. Nach den Überschwemmungen fallen die Böden schnell wieder trocken, so daß sich Pflanzen wie *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia caespitosa* und *Impatiens noli-tangere*, die eine ständige Bodenfrische verlangen, kaum halten können.

Stärker und anhaltender durchfeuchtet sind die Böden des *Impatiens*-reichen Eichen-Auenwaldes (Tab. 2b), der etwas tiefer gelegene Flächen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

der periodisch überschwemmten Fluß-Aue einnimmt. Die Ausbildung ist vor allem im Hinterwasserbereich, am Rande der Altwasserrinnen und in der Nähe des Hochufers verbreitet, wo bei Überflutungen neben mittel- und feinkörnigen Sanden auch schluffig-tonige Sedimente abgelagert werden, in denen das Wasser zögernder abfließt als in den flußnahen Grobsanden. Die gegenüber dem Reinen Eichen-Auenwald tiefere Lage bedingt auch einen höheren Stand des Grundwassers, das selbst bei sommerlichem Niedrigwasser der Ems kaum unter 1.50 m unter Flur absinkt. So kann sich das Große Springkraut voll entfalten und in manchen Beständen sogar den Aspekt der Krautschicht beherrschen (vgl. Abb. 3).

Neben der dominierenden Stieleiche und der sie begleitenden Esche kann auch die Buche in dieser Gesellschaft bis in die erste Baumschicht hineinwachsen, wenn über einen längeren Zeitraum hinweg sommerliche Überflutungen ausbleiben oder nur wenige Tage oder Stunden andauern und eine bestimmte Höhe nicht überschreiten. Nach längerdauernden sommerlichen Spitzenhochwässern jedoch wird die Buche auf breiter Fläche ausgemerzt (vgl. S. 241).

Von den beiden bisher beschriebenen, floristisch und ökologisch nahe verwandten Ausbildungen ist der Erlen-Eichen-Auenwald (Tab. 2c) stark unterschieden. In der Baumschicht findet sich an Stelle der Buche regelmäßig die Schwarzerle, die in den nassesten Beständen auch vorherrschen kann. Als weitere Trennarten gegenüber den trockeneren Eichen-Auenwäldern sind in der Krautschicht zahlreiche Nässezeiger verbreitet, während die mesophilen Laubmischwaldarten von Verband, Ordnung und Klasse nur spärlich auftreten oder — wie *Hedera*, *Poa nemoralis* und *Brachypodium silvaticum* — ganz fehlen.

Dem Artengefüge entspricht der Standort des Erlen-Eichen-Auenwaldes: feuchte bis nasse Flutmulden und zugesandete Altwässer in der periodisch überschwemmten Aue. Nach Überflutungen sind die Böden regelmäßig längere Zeit mit Wasser bedeckt, das nur zögernd abfließt. Selbst in Trockenzeiten reicht das Grundwasser bis in die oberen Bodenhorizonte.

Die Stellung des Eichen-Auenwaldes im soziologischen System bleibt noch zu klären. An Hand der vorliegenden Aufnahmen können wir nur sagen, daß er mit Sicherheit dem Fraxino-Carpinion-Verband zuzuordnen ist. Die Aufstellung einer eigenen Assoziation erscheint uns nicht gerechtfertigt, da keine der vorkommenden Arten als Assoziations-Kennart gewertet werden kann. Die beiden trockeneren Ausbildungen können am ehesten dem Querco-Carpinetum in einer besonderen Variante (von Rubus caesius) angeschlossen werden, wenn auch *Carpinus* nur spärlich, *Prunus avium*, *Stellaria holostea* und *Potentilla sterilis* überhaupt nicht vorkommen. Im Münsterland sind aber eindeutige Eichen-Hainbuchenwälder ganz ähnlicher Ausprägung verbreitet. Man könnte den Reinen und den *Impatiens*-reichen Eichen-Auenwald auch als verarmte Ausbildung des Fraxino-Ulmetum auffassen, das in anderen westdeutschen Fluß-Auen auf ähnlichen Standorten wächst. Da aber die einzige Assoziations-Kennart überregionaler Bedeutung, *Ulmus carpinifolia*, im Emsgebiet vollständig fehlt, scheint uns eine solche Einordnung nicht möglich.

Die Stellung des Erlen-Eichen-Auenwaldes ist am schwierigsten zu bewerten. Es finden sich floristische Anklänge an das Pruno-Fraxinetum (*Prunus padus*), das Carici remotae-Fraxinetum (*Carex remota*, *Rumex sanguineus* und Massenvorkommen von *Impatiens noli-tangere*), das Querco-Carpinetum filipenduletosum (*Carpinus betulus*) und selbst an das

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Carici elongatae-Alnetum (*Ribes nigrum*, *Carex elongata*). Wir begnügen uns vorläufig mit dem deutschen Gesellschaftsnamen und hoffen, daß weitere Aufnahmen die soziologische Zugehörigkeit eindeutig klären helfen.

3. Der Buchenmischwald Querco-Carpinetum

Fundorte der Tab. 3 (Anhang):

1 Biener Busch, Staatsforst Lingen, Abt. 214. Flacher Rücken. Mäßig wüchsiges Buchen-Baumholz. Schwach anlehmiger Sand, stellenweise etwas Moder. 10. 6. 54.

2 Biener Busch, Staatsforst Lingen, Abt. 212. Mäßig wüchsiges, stark astiges Buchen-Baumholz. Podsoliger Sandboden mit schwacher Moderauflage. 9. 6. 54.

3 Biener Busch, Staatsforst Lingen, Abt. 209. Verlichtetes Buchen-Baumholz mit geschlossener Buchenverjüngung. Podsoliger Sandboden mit schwacher Moderauflage. 9. 6. 54.

4 1,2 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Buchen-Baumholz (bis 28 m). 1 cm Moder über 25 cm humosem Sand, in den obersten Zentimetern gebleichte Quarzkörner, über 225 cm fein- und mittelkörnigem, deutlich geschichtetem Sand. Bei 230 cm noch feine Wurzelbündel. 27. 8. 58.

5 Privatwald Schulte van Werde (Bexten-Listrup), 4 km n Salzbergen. Wüchsiges Baumholz (bis 25 m). Humoser Sand, schwach podsolig, mit geringmächtiger Moderauflage. 25. 7. 58.

6 Privatwald Schulte van Werde (Bexten-Listrup), 3,5 km n Salzbergen. Angehendes Baumholz. Schwach humoser Sand, podsolig, mit geringmächtiger Moderauflage. 25. 7. 58.

7 1,1 km ö Bernte (s Elbergen). Wüchsiges Baumholz (bis 28 m). 10 cm mäßig humoser, feinsandiger Lehm über Feinsand, stellenweise etwas lockerer Moder. Bis 40 cm dicht durchwurzelt. 28. 8. 58.

8 1,3 km ö Bernte (s Elbergen). Wüchsiges Baumholz (bis 30 m). 30 cm schwach humoser, feinsandiger Lehm über Feinsand, dicht durchwurzelt. Kein Moder. Schwacher Rücken. 28. 8. 58.

9 Biener Busch, Staatsforst Lingen, Abt. 209. Wüchsiges Baumholz (über 25 m). Schwach anlehmiger Feinsand, Mull. 9. 6. 54.

10 Privatwald Schulte van Werde (Bexten-Listrup), 3,2 km n Salzbergen. Wüchsiges Baumholz (bis 28 m). Bis 70 cm brauner Sand, 5 cm mäßig humos. Mull. 25. 7. 58.

11 1,3 km ö Bernte (s Elbergen). Wüchsiges Baumholz (über 30 m). Lehmiger Sand, Krume sehr locker, durchwühlt, Mull. 10. 5. 55.

12 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 25 m). Schwach humoser Sand, etwas Moder. 27. 8. 58.

13 Privatwald Schulte van Werde (Bexten-Listrup), 3,2 km n Salzbergen. Wüchsiges Baumholz. Schwach podsoliger Sandboden mit geringmächtiger Moderauflage. 25. 7. 58.

14 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Buchen-Baumholz (bis 25 m). Schwach podsoliger Sandboden, stellenweise etwas lockerer Moder. 14. 8. 58.

15 1,4 km nö Emsdetten. Wüchsiges Baumholz (bis 27 m). Schwach humoser Sand, stellenweise etwas lockerer Moder. 25. 7. 58.

16 1 km wsw Holzhausen (n Lingen). Wüchsiges Baumholz (bis 25 m). Sand, Moder bis Mull. 24. 6. 54.

17 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baum- bis Starkholz (bis 28 m). Bis 20 cm lockerer Sand (frisch aufgesandet) über humosem Sand, Mull. 24. 7. 58.

18 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 28 m). 5 cm lockere Aufsandung über 200 cm mittel- und feinkörnigem Sand in Wechsellagen, einzelne schmale Schichten schluffhaltig. 14. 8. 58.

19 1,2 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 25 m). Sand ohne Moderauflage, stellenweise frisch übersandet. 27. 8. 58.

20 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 28 m). Bis 15 cm mächtige junge Übersandung, darunter schwach humoser Sand. Keine Auflage. 27. 8. 58.

21 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Baumholz (bis 28 m). Junge Übersandung über Sand, kein Moder. 21. 8. 58.

Die hochgelegenen, nur episodisch überschwemmten Stufen der Fluß-Aue besiedelt der Buchenmischwald (Tab. 3) mit seinen verschiedenen Ausbildungen. In den natürlichen Beständen herrscht die Buche vor, regelmäßig begleitet von der Stieleiche; nicht selten ist auch die Hainbuche beigemischt, dagegen erreicht die Esche nur in bestimmten Varianten die erste Baumschicht. In der Strauch- und Krautschicht überwiegen — wie in den trokkeneren Eichen-Auenwäldern — die Arten der mesophilen Laubmischwälder,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

während azidophile Pflanzen zurücktreten und auf besondere Ausbildungsformen beschränkt bleiben. Von den Frische und Feuchtigkeit liebenden Arten sind *Deschampsia caespitosa* und *Athyrium filix-femina* ziemlich spärlich und meist nur in einzelnen Exemplaren vertreten, häufiger, wenn auch nur in den reicheren Varianten, kommt *Circaea lutetiana* vor. In allen Buchenmischwäldern der Ems-Aue ist *Oxalis acetosella* verbreitet, die im Eichen-Auenwald fast vollständig fehlt.

Die Buchenmischwälder lassen sich in zwei Variantengruppen gliedern, die durch das Vorkommen oder Fehlen von *Asperula odorata* unterschieden sind.

Der *Asperula*-Buchenmischwald mit *Lonicera* (Tab. 3a) wurde nur im Biener Busch nördlich Lingen in ausgedehnten Beständen angetroffen. Das Bestandesbild bestimmt die Buche, nur hier und da sind einzelne Stieleichen eingestreut. Auffällig ist auch die starke Buchenverjüngung, die manchmal eine geschlossene Strauchschicht unter dem Kronendach bildet. Die Kraut- und Moosschicht beherbergt eine Anzahl azidophiler Pflanzen, die in den übrigen Buchenmischwäldern fehlen: *Lonicera periclymenum*, *Polytrichum attenuatum*, *Deschampsia flexuosa* und *Carex pilulifera*.

Die Böden sind sandig, selten schwach anlehmig und enthalten in den obersten humosen Schichten zahlreiche gebleichte Quarzkörner. Der Streuabbau erfolgt nur zögernd, so daß sich unter der geschlossenen Streudecke eine geringmächtige Moderauflage findet. Gleybildungen wurden bis 1 m Tiefe nicht beobachtet.

Die Gesellschaft nimmt die höchstgelegene Stufe der Aue ein, die eben noch von winterlichen Spitzenhochwässern erreicht wird.

Ganz ähnliche Standorte innerhalb der hochgelegenen Fluß-Aue besiedelt der Artenarme Buchenmischwald (Tab. 3b), der in größerem Umfang noch im Ahlder Wald und bei Bexten-Listrup erhalten ist. In den naturnahen Wäldern herrscht auch hier die Buche vor, von einzelnen Eichen und Hainbuchen begleitet; nur in den menschlich stärker beeinflußten Beständen erreicht die Stieleiche einen größeren Mengenanteil. Die Krautschicht ist arten- und individuenarm; es fehlen namentlich solche Pflanzen, die höhere Ansprüche an die Basen- und Nährstoffversorgung der Böden stellen. Säurezeiger sind aber ebenfalls kaum vorhanden. Wird im Artenarmen Buchenmischwald die Eiche durch Pflanzung oder Beweidung stark begünstigt, so breiten sich, ähnlich wie im Luzulo-Fagetum, die lichtliebenden Arten der bodensauren Eichenwälder aus, vor allem *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis* und *Melampyrum pratense*; diese Arten werden zurückgedrängt und verschwinden, wenn die Bestände sich selbst überlassen bleiben und die Buche sich wieder durchsetzt.

Die Böden der Gesellschaft werden von mittel- und feinkörnigen Sanden aufgebaut, die häufig in mehr oder weniger mächtigen Schichten miteinander wechseln. Offenbar handelt es sich um junge Flußaufschüttungen, in denen die Bodenbildung erst begonnen hat (ROESCHMANN 1956). Nur die oberen Zentimeter sind schwach podsoliert, im übrigen haben sich noch keine Horizonte herausgebildet. Der Einfluß der seltenen Überschwemmungen und des kurzzeitig hoch anstehenden Grundwassers prägt sich im Bodenprofil kaum aus: so waren bei einer Aufgrabung unter Aufnahme 4 in 2.50 m Tiefe noch keine Gleyflecken zu finden.

Während die naturnahen Bestände der bisher beschriebenen Ausbildungen nur von einer Baumart — der Buche — beherrscht werden, zeigt der Reine *Asperula*-Buchenmischwald (Tab. 3c) viel deutlicher den Charakter

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

eines Mischwaldes. Am Bestandesaufbau nimmt neben Buche und Stieleiche die anspruchsvolle Esche teil, nicht selten in wüchsigen, langschäftigen Exemplaren von 30 m Höhe. Auch die Hainbuche ist im Unterstand häufig beigemischt, namentlich im Bernter Wald, wo die Gesellschaft noch großflächig und gut ausgebildet vorkommt (vgl. Luftbild in POHLENDT 1954). Die Krautschicht ist reich an Arten, die eine ziemlich gute Basen- und Nährstoffversorgung des Bodens verlangen. Dazu gehören vor allem *Equisetum hiemale* und *Lamium galeobdolon*, die innerhalb der Buchenmischwälder nur in dieser Variante — vielfach aspektbestimmend — wachsen, daneben auch *Brachypodium silvaticum*, *Stachys silvatica* und *Festuca gigantea*, die zusammen mit *Circaea lutetiana* und *Impatiens noli-tangere* die frischen und reicheren Ausbildungen gegen die ärmeren abtrennen.

Der Reine *Asperula*-Buchenmischwald stockt auf den mittleren Stufen der hochgelegenen Fluß-Aue, die von winterlichen Hochwässern etwas häufiger überflutet werden als die Rücken und Kuppen des Artenarmen Buchenmischwaldes. Seine Böden sind in der Regel lehmig-sandig, besonders im Oberboden, selten rein sandig. Dank der biologischen Aktivität des Bodens wird der Bestandesabfall, besonders unter Mischwald, ziemlich rasch abgebaut, so daß sich Moderauflagen — wenn überhaupt — nur nesterweise finden. Gleybildungen fehlen bis in 1 m Tiefe.

Der Reine *Circaea*-Buchenmischwald (Tab. 3d) hat den Schwerpunkt seiner Verbreitung ebenfalls auf den mittleren Stufen der hochgelegenen, noch episodisch überschwemmten Fluß-Aue. Er kann als verarmte Ausbildung des Reinen *Asperula*-Buchenmischwaldes aufgefaßt werden, fehlen ihm doch die anspruchsvolleren Arten *Lamium galeobdolon*, *Equisetum hiemale*, *Brachypodium silvaticum* und *Asperula* selbst. Die Esche keimt zwar, geht aber meist als Jungwuchs ein und erreicht niemals die erste Baumschicht. Gemeinsam sind beiden Gesellschaften die Trennarten *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica* und die seltene *Impatiens noli-tangere*, welche die relativ basenarmen und trockenen Böden des Artenarmen Buchenmischwaldes und des *Asperula*-Buchenmischwaldes mit *Lonicera* meiden.

Die Böden des Reinen *Circaea*-Buchenmischwaldes werden von fein- und mittelkörnigen Sanden ohne lehmige oder schluffige Beimengungen gebildet. Nicht selten sind sie in den obersten Zentimetern schwach podsolig. Da der Streuabbau nicht so rasch erfolgt wie im Reinen *Asperula*-Buchenmischwald, kommt es stellenweise zur Ausbildung geringmächtiger Moderdecken. Gleyflecken wurden nicht beobachtet.

Die Glechoma-Varianten des *Circaea*- und *Asperula*-Buchenmischwaldes (Tab. 3e, 3f), die sich lediglich durch das Auftreten oder Fehlen des Waldmeisters unterscheiden, nehmen die am tiefsten gelegenen Flächen der episodisch überschwemmten Aue ein. Sie bilden mit ihren Trennarten *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* und *Campanula trachelium* den Übergang vom Buchenmischwald zum Eichen-Auenwald, mit dem sie in der Regel auch räumlich eng verzahnt sind (Abb. 5). Bezeichnend für diese Verwandtschaft ist ferner das gelegentliche Übergreifen einzelner *Rubus caesius*-Sträucher und die stärkere Entfaltung von *Impatiens*, die in den übrigen Buchenmischwäldern ausgesprochen kümmerlich wächst.

Der tieferen Lage entsprechend werden die *Glechoma*-reichen Buchenmischwälder häufiger, wenn auch noch nicht regelmäßig überschwemmt und an ihren Rändern sogar von sommerlichen Spitzenhochwässern erreicht (Abb. 6), ohne daß damit die natürliche Vorherrschaft der Buche beeinträchtigt wird. Vielfach sind die Böden wie im Eichen-Auenwald frisch übersandet, wenn auch im Durchschnitt nicht mehr als 10 bis 15 cm hoch. Im

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Wald nördlich der Elter Brücke, wo wir die Verbreitung der Sanddecken genauer verfolgt haben, fällt die Grenze der jungen Sedimentation mit der Grenze der Glechoma-Varianten zusammen. Daß hier die Aufsandung erst vor wenigen Jahren erfolgte, läßt sich an der Durchwurzelung des Bodens leicht erkennen: die Wurzelansätze der Bäume und Sträucher beginnen im alten, stark humosen Oberboden, während in der jungen Sanddecke nur Kräuter und Jungpflanzen der Gehölze wurzeln. Noch ältere, früher übersandete Oberflächen finden sich bis in Tiefen von 1 m, auch darunter sind die Sande wechselnder Korngröße noch so geschichtet, wie sie vom Fluß abgelagert wurden.

Die Buchenmischwälder der Ems-Aue werden dem Querco-Carpinetum angeschlossen, das durch die Assoziations-Kennarten *Carpinus*, *Stellaria holostea* und — sehr selten — *Prunus avium* belegt ist. Während *Carpinus* mit mittlerer Stetigkeit durchgeht, hat *Stellaria* ihren deutlichen Schwerpunkt im *Asperula*-Buchenmischwald. Für die weitere Einordnung in bisher beschriebene Einheiten kommen zwei Subassoziationen in Frage, das Querco-Carpinetum asperuletosum und das Querco-Carpinetum athyrietosum. Beide Untergesellschaften gehören zur hygrophilen Subass.-Gruppe, die durch die Feuchtigkeitszeiger *Athyrium*, *Deschampsia caespitosa* und *Circaea lutetiana* von den übrigen Subassoziationen unterschieden ist. Trennarten des Querco-Carpinetum asperuletosum sind die aus dem Melico-Fagetum übergreifenden Arten *Melica uniflora*, *Elymus europaeus* und *Asperula odorata*, von denen *Melica* und *Elymus* in den Wäldern der Ems-Aue fehlen. Die Lonicera-Variante des *Asperula*-Buchenmischwaldes steht dem Melico-Fagetum am nächsten (absolute Buchenvorherrschaft, keine Verbands-Kennarten des Fraxino-Carpinion). Die Buchenmischwälder ohne *Asperula* werden vorläufig dem Querco-Carpinetum athyrietosum zugeordnet, obwohl die Feuchtigkeitszeiger bis auf *Circaea* nur spärlich vertreten sind. Diese Armut an feuchtigkeitsliebenden Pflanzen unterscheidet die Buchenmischwälder der Ems-Aue von allen übrigen, aus dem nw-deutschen Flach- und Hügelland bekannten Buchenmischwäldern, in denen *Athyrium* und *Deschampsia caespitosa* stets reichlich verbreitet sind und deren Böden in der Regel auch einen deutlichen Stau- oder Grundwassereinfluß erkennen lassen.

4. Das Erlenbruch
Carici elongatae-Alnetum

Fundorte der Tab. 4 (Anhang):

1 Ahlder Wald, 2,9 km n Salzbergen. Wüchsiges Erlen-Stangenholz, aus Stockausschlägen hervorgegangen. Sandiges Anmoor, bis 30 cm überstaut. 24. 8. 58.
2 Ahlder Wald, 2,9 km n Salzbergen. Wüchsiges Erlen-Baumholz. Sandiges Anmoor, z. T. überstaut. 24. 8. 58.
3 1,3 km onö Mesum, n der Straße Mesum—Elte. Wüchsiges Erlen-Stangenholz, Wiesenaufforstung. Zugesandete Altwasserrinne. Humoser Sand über Torf. 27. 8. 58.
4 0,9 km nö Bernte (s Elbergen). Wüchsiges, angehendes Erlen-Baumholz, aus Stockausschlägen hervorgegangen. Mehr als 70 cm nasser, weicher Bruchwaldtorf, stellenweise offene Wasserlöcher. 12. 5. 55.
5 2,5 km ö Elbergen, im Tal der Gr. Aa am Kanal. Wüchsiges, angehendes Erlen-Baumholz. Mehr als 50 cm nasser, weicher Bruchwaldtorf. Schwach zügig. 11. 5. 55.
6 3,3 km osö Mesum, oberhalb Hof Bockolt. Wüchsiges Erlen-Baumholz. Alter Emsarm, mit Torf ausgefüllt. Wasser z. T. anstehend, etwas zügig. 24. 8. 58.
7 3,2 km osö Mesum, oberhalb Hof Bockolt. Wüchsiges Erlen-Baumholz. Flache Bachmulde, Wasser sehr langsam fließend. Nasses Anmoor. 24. 8. 58.

Verlandete Altwasserrinnen und tiefgelegene Mulden der Ems-Aue sind die natürlichen Wuchsorte des Erlenbruchwaldes (Tab. 4). Wenn die Wälder dieser Gesellschaft an der mittleren Ems auch zum größten Teil vernichtet sind und dann nassen Molinietalia-Wiesen und großseggenreichen Hochstaudenfluren Platz gemacht haben, so geben die noch erhaltenen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Bestände doch ein gutes Bild vom natürlichen Aufbau der Assoziation. In der Baumschicht herrscht unangefochten die Schwarzerle in wüchsigen, lang- und geradschäftigen Exemplaren; andere Baumarten wie Esche und Traubenkirsche dringen nur in bestimmte Ausbildungen ein, bleiben aber auch hier stets schwachwüchsig und unterständig. In der Strauchschicht bildet *Ribes nigrum* nicht selten hüft- bis brusthohe Dickichte, die nur schwer zu durchqueren sind, da die Gebüschherden breit ausladend niederliegen und mit Lianen (*Solanum dulcamara, Humulus lupulus*) durchwirkt und übersponnen sind. Den Aspekt der Krautschicht bestimmen nässeliebende Stauden und Gräser, vor allem *Filipendula ulmaria, Cardamine amara, Lysimachia vulgaris* und *Phalaris arundinacea*.

Die Erlenbrücher stocken in der Regel auf Anmoor oder auf Torfböden, die in den Altwasserrinnen geringmächtig übersandet sein können. Die Bruchtorfe sind meist stark zersetzt und anhaltend bis zur Oberfläche vernäßt oder sogar überstaut; in manchen Beständen, wie in dem großen Erlenbruch bei Bernte, bilden sie weiche, schlammige Decken, die zu betreten nicht ratsam ist, will man nicht bis über die Knie einsinken. In jedem Jahr werden die Erlenbrücher einige Wochen oder sogar Monate überschwemmt, teils direkt von den Flußhochwässern, teils durch das ansteigende Grundwasser bei Hochständen der Ems. Wo das Hochwasser häufig direkt überflutet, kommt es selten zur Ausbildung starker Torfdecken; es überwiegen Anmoore oder Böden aus Wechsellagen von Torf und Schlick oder Sand. In den Altarmen und Flutmulden am Fuß der Hochufer werden die Erlenbrücher durch das ständig aus der Geest sickernde Wasser zusätzlich vernäßt. Da diese Vernässung von den wechselnden Wasserständen der Ems unabhängig ist und auch bei extremem Niedrigwasser andauert, sind hier die Torfauflagen besonders mächtig.

Die Assoziation ist durch die regelmäßig auftretende *Carex elongata* gut gekennzeichnet, die höheren Einheiten von Verband, Ordnung und Klasse sind durch *Ribes nigrum, Lycopus europaeus* und *Salix cinerea* belegt. Die Erlenbruchwälder der Ems-Aue gehören ausnahmslos zur reicheren Subass.-Gruppe, die durch anspruchsvolle Trennarten wie *Filipendula, Urtica* und *Humulus* vom ärmeren Moorbirken-Erlenbruch (Subass. von Betula pubescens) abgegrenzt ist (BODEUX 1955). Innerhalb des *Filipendula*-Erlenbruches unterscheidet BODEUX eine Ranunculus repens-Subass. auf mäßig reichem Substrat und eine Symphytum officinale-Subass. auf reichem Substrat. Da im *Filipendula*-Erlenbruch der Ems-Aue die Trennarten beider Subassoziationen mit Ausnahme des überhaupt fehlenden *Symphytum* zusammen vorkommen, haben wir die uns zugänglichen Aufnahmen der *Filipendula*-Erlenbrücher Mitteleuropas einschließlich der BODEUX'schen Tabelle noch einmal zusammengestellt, um die bisherige Fassung der Einheiten zu überprüfen. Die neue Zusammenstellung ergab, daß die beiden Subassoziationen zu Recht bestehen, wenn auch einige Trennarten umgestellt werden müssen. So sind *Valeriana officinalis* coll., *Eupatorium cannabinum* und *Phalaris arundinacea* in beiden Untergesellschaften etwa gleich häufig vertreten und daher besser zur *Filipendula*-Gruppe zu stellen, zu der auch *Impatiens noli-tangere* gehört. Als Trennarten der Symphytum-Subass. bleiben dann *Symphytum, Convolvulus sepium* und *Lysimachia nummularia*, von denen *Lysimachia* am weitesten in die Ranunculus-Subass. übergreift. Die Symphytum-Subass. ist auf die Flußtäler beschränkt und vor allem in den früher oder heute noch überschwemmten reichen Fluß-Auen gut ausgebildet, während die Ranunculus-Subass. auf den nährstoffreicheren Torfböden der großen Niederungen, meist außerhalb der Fluß-Aue,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

sowie in den vermoorten Bachtälern der collinen und submontanen Stufe, hier mit eigenen Varianten, verbreitet ist (vgl. auch LOHMEYER 1960). Das *Filipendula*-Erlenbruch der Ems-Aue müssen wir noch zur Ranunculus-Subass. stellen, da deren Trennarten *Cardamine amara*, *Poa trivialis* und *Ranunculus repens* reichlich vorkommen; allerdings liegt hier eine besondere Variante von Lysimachia nummularia vor, die bereits zur Symphytum-Subass. überleitet.

Innerhalb des *Filipendula*-Erlenbruches lassen sich an der Ems zwei lokale Ausbildungsformen unterscheiden, das Reine *Filipendula*-Erlenbruch (Tab. 4a) und das *Filipendula*-Erlenbruch mit *Carex remota* (Tab. 4b). Während die Reine Ausbildung Torfböden mit stagnierendem Grundwasser besiedelt, verlangt die *Carex remota*-Ausbildung schwach zügiges Wasser. In den Torf schmaler Altarme und Flutmulden sind manchmal flache, kaum wahrnehmbare Bäche und Rinnsale eingetieft, in denen das Überschwemmungs- oder Hangwasser aus der Geest langsam abfließt. Die geringe Wasserbewegung hat zur Folge, daß sich *Carex remota*, *Myosotis palustris* und *Scutellaria galericulata* ansiedeln; auch Esche und Traubenkirsche vermögen hier vereinzelt einzudringen. Diese zum Carici remotae-Fraxinetum überleitenden Ausbildungen des *Filipendula*-Erlenbruches haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den vermoorten Bachtälern des Berg- und Hügellandes (LOHMEYER 1960); sie klingen im Flachland aus.

Die Zonierung der Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue

Abb. 2 zeigt ein schematisches Vegetationsprofil durch die mittlere Ems-Aue vom Flußbett bis zum Hochufer der Terrasse. Die gesetzmäßige Anordnung der Gesellschaften wird im wesentlichen durch zwei Faktoren bestimmt: 1. die Höhenlage (über dem Flußbett), von der Dauer und Häufigkeit der Überflutung und die Höhe des Grundwasserstandes abhängen, 2. die Entfernung vom Fluß, die eine unterschiedliche Sedimentation in Flußnähe und -ferne zur Folge hat.

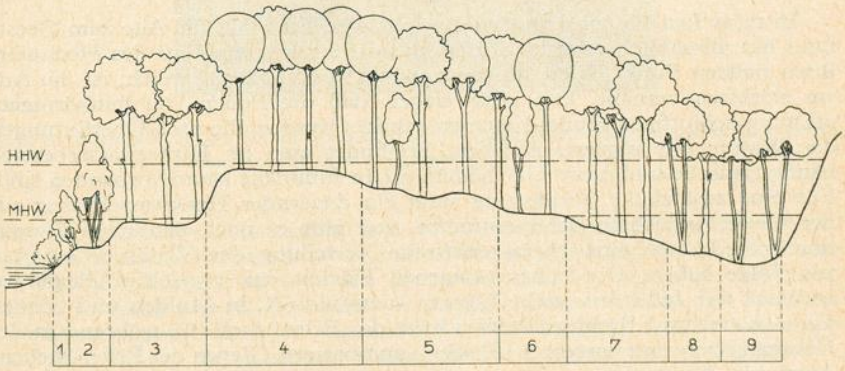

Abb. 2. Schematisches Vegetationsprofil durch die Aue der mittleren Ems (Flußufer-Terrassenrand).

MHW = mittlerer Hochwasserstand
HHW = höchster Hochwasserstand

1 Korbweidenbusch
2 Weidenwald
3 Reiner Eichen-Auenwald
4 Artenarmer Buchenmischwald und *Asperula*-Buchenmischwald mit *Lonicera*
5 Reiner *Circaea*-Buchenmischwald und Reiner *Asperula*-Buchenmischwald
6 *Glechoma*-Ausbildungen des *Circaea*- und *Asperula*-Buchenmischwaldes
7 *Impatiens*-reicher Eichen-Auenwald
8 Erlen-Eichen-Auenwald
9 Erlenbruch

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Weidenbusch (1) und Weidenwald (2) besiedeln die ufernahe Zone. Da die Ems im Mittellauf trotz geringen Gefälles stark eingetieft ist, finden sich Flachufer selbst an Gleithängen ausgesprochen selten. Daher sind die Weidengesellschaften in der Regel auf ein schmales Band zusammengedrängt, das sich an den Uferböschungen entlangzieht und nur wenige Meter auf die Uferwälle hinaufgreift. In diesem Bereich sedimentiert und erodiert der Fluß am stärksten, es kommen vor allem grob- und mittelkörnige Sande zur Ablagerung.

In der natürlichen Zonierung schließt an die Weidengehölze der Reine Eichen-Auenwald (3) an, meist durch eine kleine Geländestufe von jenen getrennt. Seine Wuchsorte werden im Winter regelmäßig überschwemmt und auch von sommerlichen Spitzenhochwässern noch erfaßt. Die Übersandung ist nicht so stark wie am Uferrand, erreicht aber stellenweise Mächtigkeiten von 50 cm und mehr.

Von der periodisch überschwemmten Aue hebt sich das nur episodisch überflutete Gebiet fast immer durch eine deutliche Geländestufe ab, die namentlich in Flußnähe eine bis mehrere Meter hohe Steilkante bildet, während sie zum Geestrand hin schwächer ausgeprägt ist. Nicht selten ist dieses Gebiet auf inselartige Terrassen beschränkt, die inmitten der Aue liegend nach allen Seiten 1 bis 2 m steil abfallen und bei mittelhohen Überschwemmungen rings von Wasser eingeschlossen sind. Die episodisch überflutete Aue ist der Wuchsbereich des Buchenmischwaldes. Die höchsten, noch eben von winterlichen Spitzenhochwässern erfaßten Stufen nehmen die armen und trockenen Ausbildungen (4) ein, einige Dezimeter tiefer folgen die Reinen *Circaea*- und *Asperula*-Buchenmischwälder (5), an welche, noch eine Stufe tiefer, die Glechoma-Varianten (6) anschließen. Junge Übersandungen geringer Mächtigkeit finden sich regelmäßig nur auf den tiefer gelegenen Flächen, vor allem auf den Wuchsorten der *Glechoma*-reichen Buchenmischwälder.

In typischen Flußabschnitten der mittleren Ems fällt die Aue zum Geestrand hin allmählich oder in Stufen ab und erreicht am Fuß des Hochufers ihren tiefsten Punkt. Hier, im sogenannten Hinterwasserbereich, ist die Aue am stärksten vernäßt. Das rührt daher, daß die Böden von feinkörnigen, oft tonig-schluffigen Flußsedimenten gebildet werden, die nach Überflutungen das Wasser nur zögernd abgeben. So findet man im Hinterwasserbereich häufig typische und nasse Gleyböden, die in Flußnähe kaum vorhanden sind. Für eine zusätzliche Vernässung sorgt ein dauernder Hangwasserzuzug aus der Geest. Innerhalb der geestnahen Aue gibt es noch deutliche Niveauunterschiede, die eine charakteristische Verteilung der Waldgesellschaften zur Folge haben. Die höher gelegenen Flächen mit typischen Gleyböden besiedelt der *Impatiens*-reiche Eichen-Auenwald (7), in Mulden und Senken mit Anmoor und Bruchwaldtorf wächst das Erlenbruch (9), während in der Übergangszone auf nassen, z. T. schon anmoorigen Gleyen der Erlen-Eichen-Auenwald (8) stockt.

Die schematische Darstellung zwingt zur Vereinfachung und Typisierung: so sind niemals alle angeführten Gesellschaften auf einer Profillinie verwirklicht, da hier die eine, dort die andere Geländestufe und mit ihr die Gesellschaft ausfällt. Auch wechselt das Relief der Aue in der Natur viel stärker, so daß sich viele Gesellschaften in Wirklichkeit auf einer Profillinie mehrfach wiederfinden (Abb. 7).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Verhalten der Buche in den Waldgesellschaften der Ems-Aue

Während unserer Kartierungsarbeiten im Sommer 1958 konnten wir beobachten, daß in den Waldbeständen des mittleren Emstales zwischen Emsdetten und Lingen zahlreiche Buchen abgestorben oder im Absterben begriffen waren (Abb. 3). Das Buchensterben hatte nicht nur ausgewachsene Bäume, sondern auch Stangenhölzer und Sträucher, also Buchen aller Altersklassen erfaßt und war so auffällig verbreitet, wenn auch nur in bestimmten Flächen der Aue, daß die Ursache unmöglich in der natürlichen Konkurrenz,

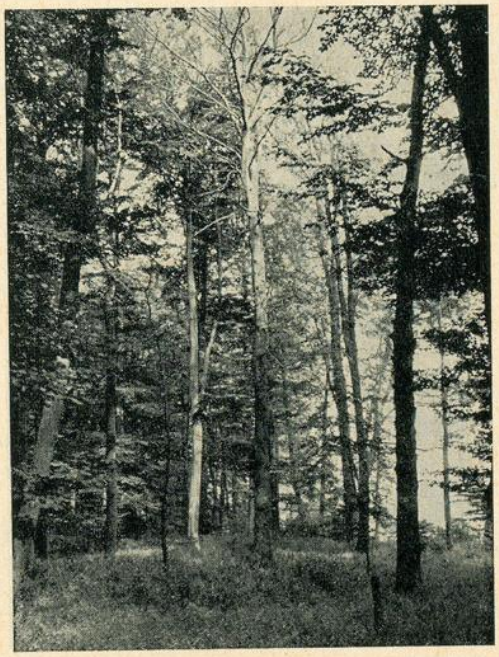

Abb. 3. *Impatiens*-reicher Eichen-Auenwald mit abgestorbenen Buchen (Mitte und rechts hinten) n der Straße Mesum—Elte. Juli 1958.

dem Ausmerzen unterdrückter und schwachwüchsiger Exemplare, liegen konnte. Alle geschädigten Buchen zeigten die gleichen Merkmale: die Rinde am Fuß der Stämme und an den Wurzelansätzen war gerissen, abgeplatzt und z. T. völlig abgestorben (Abb. 4), häufig hatten sich Pilze und Insekten (vor allem Asseln) darunter angesiedelt; soweit die Bäume nicht schon abgestorben waren, hatten sie nur kleine, an den Rändern braune Blätter entwickelt oder trugen bereits im Hochsommer das gelbverfärbte Laub des Herbstes. Den ersten Hinweis auf die Ursache des Buchensterbens gab die Verbreitung der geschädigten Bäume: sie stockten fast ausnahmslos in den durch *Rubus caesius* unterschiedenen Waldgesellschaften, vornehmlich im *Impatiens*-reichen Eichen-Auenwald, weniger häufig im Reinen Eichen-Auenwald und nur ganz selten im *Asperula*-Buchenmischwald mit *Glechoma*, an dessen Rändern einige wenige geschädigte, jedoch nicht abgestorbene

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Buchen angetroffen wurden. In den übrigen Buchenmischwäldern wuchs die Buche normal. Da die *Rubus caesius*-reichen Wälder die tiefgelegenen, noch periodisch überschwemmten Flächen der Aue einnehmen, lag die Vermutung nahe, das Buchensterben hänge mit der häufigen Überflutung dieser Wuchsorte zusammen. Es erhob sich jedoch sofort die Frage, warum die jetzt so schlagartig und auf breiter Fläche geschädigten Buchen zum Teil bis zum Alter von 80 — 100 Jahren heranwachsen konnten, ohne von den zahlreichen Hochwässern der letzten Jahrzehnte ausgemerzt zu werden. Wenn ein Zu-

Abb. 4. Abgestorbene Rinde am Stammfuß einer Buche. Bestand wie Abb. 3.

sammenhang zwischen Überschwemmung und Buchensterben bestand, so mußte ein durch Dauer, Höhe und Zeitpunkt der Überflutung besonders gekennzeichnetes Hochwasser aus jüngster Zeit nachweisbar sein. Ein solches Hochwasser gab es in der Tat.

Im Sommer 1956 wurden die nordwestdeutschen Flußtäler von einem so starken und anhaltenden Hochwasser überschwemmt, wie es zu diesem Zeitpunkt seit Jahrzehnten nicht mehr eingetreten war. Entscheidend für die katastrophalen Auswirkungen, namentlich auf die Landwirtschaft, war außer der Höhe der Zeitpunkt der Überflutung: er fiel nämlich mitten in die Vegetationsperiode. Daß dieses Sommerhochwasser auch das Buchensterben an der Ems verursacht hat, wollen wir am Beispiel einer eingehend kartierten und nivellierten Waldfläche im Emstal bei Mesum—Elte (6 km sö Rheine) nachweisen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

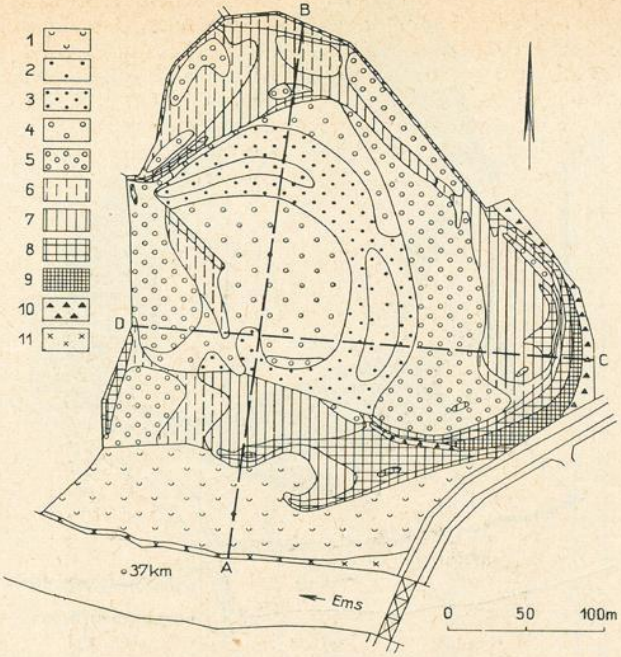

Abb. 5. Vegetationskarte der rechten Ems-Aue bei Mesum.

A — B Querprofil } vgl. Abb. 7.
C — D Längsprofil }

1 Laub- und Nadelholzkulturen an Stelle verschiedener Buchenmischwälder
2 Artenarmer Buchenmischwald
3 Reiner *Circaea*-Buchenmischwald
4 *Circaea*-Buchenmischwald mit *Glechoma*
5 *Asperula*-Buchenmischwald mit *Glechoma*
6 Reiner Eichen-Auenwald
7 *Impatiens*-reicher Eichen-Auenwald
8 Erlen-Eichen-Auenwald
9 Reines *Filipendula*-Erlenbruch
10 Schwaden-Röhricht (Glycerietum maximae)
11 Fingerkraut-Quecken-Rasen (Agropyro-Rumicion crispi) und Korbweidenbusch

Für die Beweisführung stehen folgende Karten und Daten zur Verfügung:

1. Eine Vegetationskarte des rechts der Ems unmittelbar nördlich der Straße Mesum—Elte gelegenen, etwa 8 ha großen Waldgebietes, welche die flächenhafte Verteilung der Waldgesellschaften wiedergibt (Abb. 5).
2. Eine Punktkarte des gleichen Gebietes (Abb. 6) mit den abgestorbenen und stark geschädigten Buchen. Als stark geschädigt wurden solche Buchen angesehen, deren Blätter gelb verfärbt waren und deren Rinde am Stammfuß auf größerer Fläche gerissen oder abgeplatzt war.
3. Zwei Linienprofile quer und längs zur Ems durch das Kartierungsgebiet (Abb. 7). Das Querprofil verläuft vom rechten Emsufer bis zum jetzt als Grünland genutzten ehemaligen Altwasserarm (Linie A—B der Abb. 7), das Längsprofil vom Geestrand an der Straße Mesum—Elte bis zum Westrand des Waldes (Linie C—D der Abb. 7). Das Nivellement wurde an die Festpunkte N. P. 118 (NN + 32,415 m) und N.P. 119 (NN + 36,741 m) angeschlossen. Die Vermessungsarbeiten führte unser Mitarbeiter Herr Dr. Klausing aus.
4. Die Pegelwerte des nächstgelegenen Flußpegels Mesum (Flußkilometer 35,01) zwischen 1921 und 1959. Das Wasserspiegelgefälle zwischen Pegel Mesum und Kartierungsgebiet (Flußkilometer 36,8 bis 37,15) wurde durch Interpolation zwischen den Pegelwasserständen von Mesum und Rheine (Oberschleuse) ermittelt. Das Gefälle schwankt je nach Wasserführung der Ems zwischen 37 und 47 cm, es wurde ein Mittelwert von 42 cm von den Pegelwerten Mesum abgezogen. Die wirklichen Hochwasserstände im Kartierungsgebiet können also 5 bis 10 cm von den berechneten Werten abweichen. Die Angaben über die Wasserstände verdanken wir der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Münster sowie dem Wasser- und Schiffahrtsamt Rheine.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

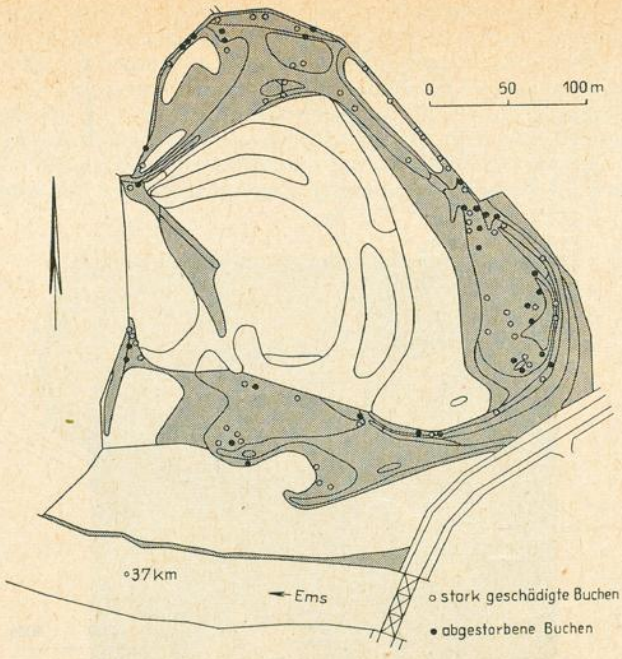

Abb. 6. Punktkarte mit abgestorbenen und stark geschädigten Buchen im Überschwemmungsgebiet (getönt) vom Juli 1956 (vgl. auch Abb. 5).

Eine Verknüpfung dieser Karten und Daten führt zu folgendem Ergebnis:

Die tiefer gelegenen Teile des Untersuchungsgebietes werden im Winterhalbjahr, besonders zwischen Dezember und März, regelmäßig überflutet, in manchen Wintern auch zwei- oder dreimal. Das bisher höchste Hochwasser seit Beginn der Messungen trat im Februar 1946 auf, es überschwemmte die gesamte Fluß-Aue und darüber hinaus die talnahen Flächen der Geest. Wie Abb. 7 zeigt, standen die Baumfüße innerhalb der Buchenmischwälder zeitweise 2 bis 3 m, auf den höchsten Kuppen immerhin noch mehr als 1 m unter Wasser. Trotz dieser außergewöhnlich hohen Überflutung, die wahrscheinlich auf eine Verengung des Flußbettes durch gesprengte Brücken und versenkte Schiffe zurückzuführen ist, sind die Buchen hier nicht geschädigt worden, wie ihr heute noch normales Wachstum beweist. Auch eine 10 bis 20 cm mächtige Übersandung im Gebiet der *Glechoma*-reichen Buchenmischwälder, die sehr wahrscheinlich auf dieses Spitzenhochwasser zurückgeht, haben die dort wachsenden Buchen unangefochten, jedenfalls ohne sichtbare Schäden, überstanden. Selbst im noch tiefer gelegenen Eichen-Auenwald gab es nach den Aussagen des Waldbesitzers nach 1946 keine auffälligen Buchenabgänge.

Sommerliche Überschwemmungen sind Ausnahmen. So gab es bei Mesum—Elte zwischen 1921 und 1959 nur vier Hochwässer innerhalb der Vegetationsperiode (1924, 1954, 1956 und 1957). Von diesen zeichnete sich das Hochwasser vom Juli 1956 durch seine ungewöhnliche Höhe und Dauer aus. Während die übrigen Sommerhochwässer jeweils nur wenige Tage (1926: 5,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

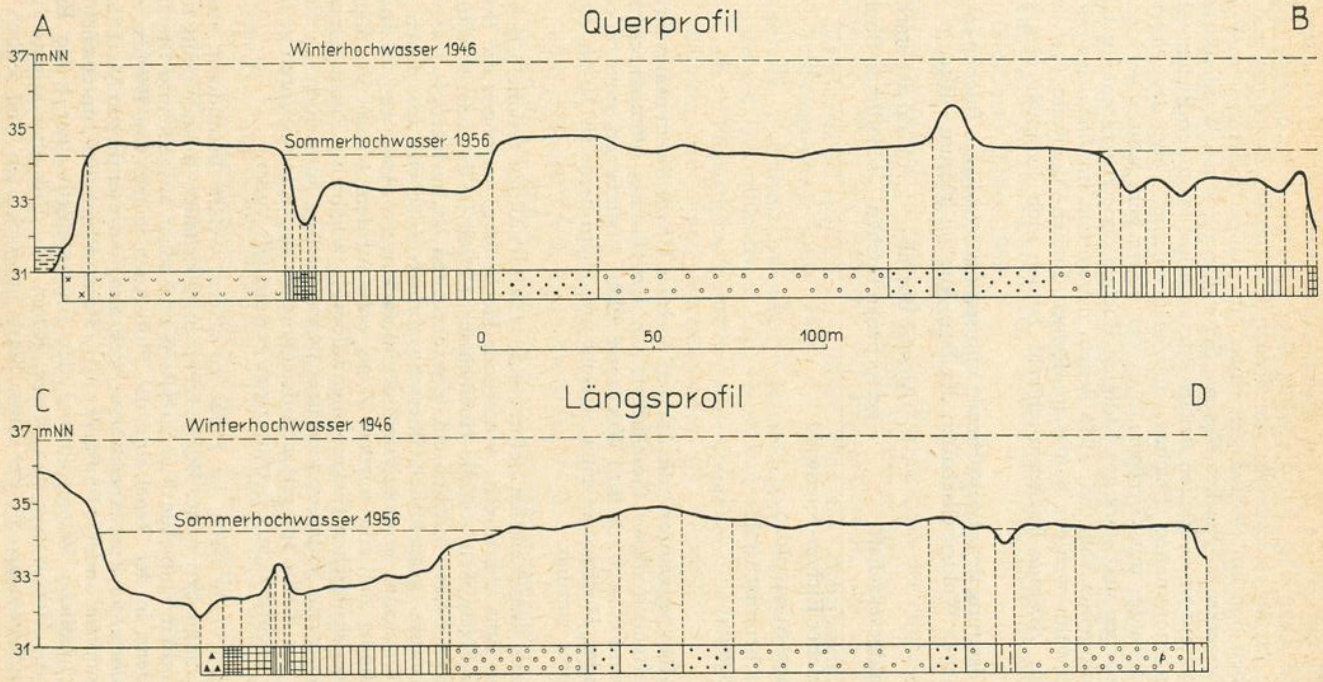

Abb. 7. Zonierung der Waldgesellschaften in der Fluß-Aue der Ems bei Mesum. (Zeichenerklärung vgl. Abb. 5.)

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

1954: 4, 1957: 2) den wirtschaftlich wichtigen Sommerwasserstand von 33 m + NN um 20 bis 50 cm überschritten, stand das Hochwasser im Juli 1956 12 Tage über 33 m (Spitze bei 34.13 m). Abb. 6 zeigt, welche Flächen des kartierten Gebietes von diesem Hochwasser überflutet wurden. Es sind neben den am tiefsten gelegenen, überhaupt buchenfreien Wuchsorten des Fingerkraut-Quecken-Rasens, Schwadenröhrichts, Weidenbusches, Erlenbruches und Erlen-Eichen-Auenwaldes sämtliche von den Eichen-Auenwäldern eingenommenen Flächen, außerdem kleine Teile des *Asperula*-Buchenmischwaldes mit *Glechoma*. Aus der Karte geht weiter hervor, daß die abgestorbenen und stark geschädigten Buchen ohne Ausnahme im Überschwemmungsgebiet vom Juli 1956 liegen, namentlich im *Impatiens*-reichen Eichen-Auenwald, weniger häufig im Reinen Eichen-Auenwald (vgl. auch Tab. 5). Im *Asperula*-Buchenmischwald fanden sich lediglich vier stark

Tab. 5. Verbreitung der abgestorbenen und stark geschädigten Buchen in verschiedenen Waldgesellschaften der Ems-Aue bei Mesum—Elte

Waldgesellschaft	Anzahl der abgestorbenen Buchen	Anzahl der stark geschädigten Buchen
Impatiens-reicher Eichen-Auenwald	31	39
Reiner Eichen-Auenwald	1	13
Asperula-Buchenmischwald mit *Glechoma*	—	4

geschädigte Bäume, während die übrigen noch im Überschwemmungsbereich stockenden Buchen dieser Gesellschaft die Überflutung offenbar ertragen haben. Sie sind ja auch, da ihre Wuchsorte relativ hoch liegen, nur von einer kurz dauernden Hochwasserspitze erreicht und kaum mehr als 10 bis 20 cm überschwemmt worden.

Wir können diesen lokalen Befund ohne weiteres auf den gesamten Bereich der mittleren Ems übertragen: winterliche Hochwässer vermögen die Buche nicht zu schädigen, sommerliche Hochwässer merzen sie aus oder schränken ihre Konkurrenzkraft erheblich ein. Zwischen den hochgelegenen, nur vom Winterhochwasser gelegentlich überschwemmten Flächen, auf denen die Buche ihr Optimum erreicht, und der tiefgelegenen Aue, wo die Buche ganz fehlt, findet sich eine mittlere Zone, etwa auf dem Niveau des Reinen und des *Impatiens*-reichen Eichen-Auenwaldes, in welche die Buche nur vordringen kann, wenn Sommerhochwässer jahrzehntelang ausbleiben. In dieser Kampfzone der Buche spiegelt sich die Dynamik der Aue mit ihren zeitlich und örtlich wechselnden Überflutungen beispielhaft wider.

Schließlich bleibt noch die Frage zu klären, welche besonderen standörtlichen Bedingungen es der Buche erlauben, überhaupt in einer heute noch überschwemmten Fluß-Aue Fuß zu fassen und sogar ausgedehnte Bestände zu bilden, denn in der Regel sind die Fluß-Auen ja frei von Buchen. Die Buchenstandorte der Ems-Aue müssen sich also in wesentlichen Merkmalen von den Standorten anderer Flußtäler (z. B. Weser, Rhein, Erft) unterscheiden. Die unterschiedliche Wasserführung der Flüsse dürfte hier keine Rolle spielen, da die Hochwässer von Weser, Rhein und Erft eher seltener und schwächer auftreten als die der Ems. Stark unterschieden sind jedoch die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Böden: an der Ems fast ausschließlich durchlässige Sande, die auf den höheren Flächen nach jedem Winterhochwasser schnell wieder trockenfallen und keine Vernässungsspuren zeigen; am Rhein, besonders aber an der Weser und Erft, überwiegen lehmige und tonige Sedimente, die nach Überschwemmungen längere Zeit durchfeuchtet oder vernäßt sind. Wir vermuten, daß hierin die entscheidende Ursache für das Vorkommen von *Fagus* in der Ems-Aue zu suchen ist. Auf lockeren durchlässigen Sandböden ist die Buche offenbar in der Lage, episodische winterliche Hochwässer zu ertragen. Es bleibt zu überprüfen, ob diese Erscheinung als Ausnahme auf die Ems beschränkt ist oder sich auch in anderen Flußtälern mit sandigen Auen wiederfindet (Elbe, Oder).

Schriften:

Bodeux, A.: Alnetum glutinosae. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5.** Stolzenau/Weser 1955.

Engelke, A.: Oberflächengewässer. — In: H. Pohlendt, Der Landkreis Lingen. — Bremen-Horn 1954.

Keller, G.: Beitrag zur Altersfrage der Terrassen an der mittleren Ems. — Z. Dtsch. Geol. Ges. **101** (1949). Hannover 1950.

Lohmeyer, W.: Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **8.** Stolzenau/Weser 1960.

Meynen, E. u. Schmithüsen, J.: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 1. Lfg. — Remagen 1953.

Moor, M.: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. — Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen. **34.** Zürich 1958.

Müller, Th. u. Görs, Sabine: Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland. **17,**2. Karlsruhe 1958.

Oberdorfer, E.: Der europäische Auenwald. — Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland. **12,**1. Karlsruhe 1953.

— — Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie. **10.** Jena 1957.

Pohlendt, H.: Der Landkreis Lingen. — Bremen-Horn 1954.

Preising, E.: Übersicht über die wichtigen Acker- und Grünlandgesellschaften NW-Deutschlands unter Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit vom Wasser und ihres Wirtschaftswertes. — Angew. Pflanzensoz. **8.** Stolzenau/Weser 1954.

Roeschmann, G.: Die Grundwasserböden des Emstales zwischen Rheine und Papenburg und ihre Beziehungen zur Geschichte des Emslaufes. — Dissert. Münster 1956 (Vervielf. Mskr.).

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

— — Die Pflanzendecke Nordwestdeutschlands in ihren Beziehungen zu Klima, Gesteinen, Böden und Mensch. — Dtsch. Geogr. Blätter. **42.** Bremen 1939.

— — Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5.** Stolzenau/Weser 1955.

— — Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. — Angew. Pflanzensoz. **13,**I. Stolzenau/Weser 1956. Erweiterte Fassung in Ber. Dtsch. Landeskde. **19.** Remagen 1957.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SZ 262
N. 7. 8

Se.B.

Zu W.TRAUTMANN u.W.LOHMEYER: Fluß-Aue Ems.

Tab. 1. Korbweidenbusch
Salicetum triandro-viminalis

a = Weidenbusch mit Solanum dulcamara
b = Weidenbusch mit Malachium aquaticum

	a				b								
Nr.d.Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Deckung d.Strauchsch.(%):	90	90	90	70	90	90	95	70	90	95	90	95	90
- - Krautschicht(%):	90	90	90	90	50	20	70	30	40	50	30	70	95
Artenzahl:	13	16	11	12	18	10	13	14	13	14	11	15	12
Kennarten der Assoziation:													
Salix triandra	4.3	4.4	1.1	.	2.3	5.5	5.5	4.4	4.3	4.3	3.3	3.4	3.3
Salix viminalis	+.2	2.2	.	3.3	4.4	1.2	+	1.2	3.3	+.2	3.3	3.4	.
Kennarten des Verbandes, der Ordnung und Klasse:													
Salix fragilis	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	.	+.2	1.1	3.3
Salix purpurea	3.3	2.2	5.5	3.3	+	+	.	.	.	1.2	.	.	2.2
Salix alba	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.2
Trennarten der Varianten:													
Solanum dulcamara	2.2	2.2	2.2	+.2	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Valeriana procurrens	.	+°	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malachium aquaticum	+.2°	.	.	.	1.2	1.2	2.3	1.1	2.2	+.2	2.2	1.2	.
Rubus caesius	.	.	.	.	2.2	.	+.2	.	+	2.2	+.2°	1.2	2.3
Ranunculus repens	.	.	.	.	+.2	+	+.2	+.2	.	.	+	+.2	.
Begleiter:													
a. aus dem Röhricht:													
Phalaris arundinacea	+	+.2	.	1.1	1.2	2.2	3.4	2.3	2.3	1.2	2.2	3.3	.
Iris pseudacorus	.	+°	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa amphibia	.	.	.	.	.	.	.	1.2°	.	.	.	.	.
Phragmites communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
b. aus dem Saum:													
Urtica dioica	4.4	2.3	3.3	4.4	3.3	.	1.2	2.2	2.2	3.3	1.2	3.4	4.4
Convolvulus sepium	1.1°	2.1°	1.2	+.2	.	+	1.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2
Glechoma hederacea	.	3.4	3.3	.	+.2	.	.	+°	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2
Humulus lupulus	.	1.1	.	1.2	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.
Cuscuta europaea	+	1.1°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Saponaria officinalis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria officinalis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
c. übrige:													
Lysimachia vulgaris	+.2	+°	+.2	.	+.2	.	+	+	.	1.1	.	+	+.2
Poa trivialis	+	.	2.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.
Cirsium arvense	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Ribes nigrum	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	+	.
Thalictrum flavum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	.	.	+°	.	.	+	.	.

Außerdem je einmal in Aufn.Nr.1: Stachys palustris +; in 2: Heracleum sphondylium +; in 3: Lycopus europaeus +.3; in 7: Agropyron repens +.2; in 8: Agrostis stolonifera 1.2; in 9: Lapsana communis +.2, Scrophularia nodosa +; in 10: Scutellaria galericulata +, Galeopsis tetrahit +.2; in 13: Aegopodium podagraria 2.2.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SZ 262 N. F8

Se.B.

Zu W.TRAUTMANN u. W.LOHMEYER: Fluß-Aue Ems.

Tab. 2. Eichen-Auenwald
Fraxino-Carpinion

a = Reiner Eichen-Auenwald
b = Impatiens-reicher Eichen-Auenwald
c = Erlen-Eichen-Auenwald

		a		b				c						
Nr.d.Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Deckung d. 1.Baumschicht (%):		80	70	70	70	80	70	80	70	60	70	80	80	70
- - 2.Baumschicht (%):		<5	10	<5	10	<5	.	.	.	.	.	.	.	.
- - Strauchschicht(%):		<5	20	<5	10	50	20	<5	<5	<5	30	<5	<5	<5
- - Krautschicht (%):		90	95	90	90	100	100	100	100	95	90	100	100	100
- - Moosschicht (%):		.	.	.	.	.	.	.	.	.	<5	.	<5	.
Artenzahl:		24	24	23	25	21	21	15	19	20	25	24	24	14
Baumarten:														
Quercus robur	B	+	+	2.1	3.2	4.4	4.4	5.5	4.4	4.3	4.4	3.3	3.3	+
Fraxinus excelsior	B	2.2	3.2	1.1	2.2	2.1	.	.	.	.	1.1	3.3	1.1	.
- -	St	1.1	2.1	.	+	2.2	2.1	.	.	.	2.2	.	.	.
- -	K	2.1	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica } abgestorben	B1	4.4	2.1	3.3*	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
- - } oder stark	B2	+	+	+	+*	+.2*	.	.	.	.	.	.	.	.
- - } geschädigt	St	.	.	.	.	.	+.2*	.	.	.	.	.	.	.
T Alnus glutinosa	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	4.4	4.4
- -	St	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Carpinus betulus	B1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
- -	B2	.	2.1	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
- -	St	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Acer campestre	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Trennarten des Eichen-Auenwaldes gegen den Buchenmischwald:														
Rubus caesius		2.2	2.3	2.1	2.1	2.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.1	1.1	2.2	2.2
Prunus padus	St	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.	.	.	.
Trennarten der Varianten:														
Geranium robertianum		+.2	+.2	1.1	1.1	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium silvaticum		1.2	2.2	+	+	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria officinalis		+	2.1	1.1	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix		2.2	1.2	1.2	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata		1.2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis		2.2	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli tangere		.	1.2	5.5	2.3	3.3	3.4	5.5	2.2	4.5	3.4	4.4	5.5	5.5
Rumex sanguineus		.	.	+	+	+	.	.	2.2	+.2	+.2	+	+	+
Lysimachia nummularia		.	.	.	1.2	.	.	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Lysimachia vulgaris		.	.	.	.	.	.	+	2.2	2.2	+.2	+.2	1.1	1.1
Filipendula ulmaria		.	.	.	.	.	.	+.2	2.3	1.1	2.2	2.1	2.2	2.2
Iris pseudacorus		.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	1.1	+.2	.	.
Valeriana procurrens		.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	1.1	1.1	.
Ribes nigrum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+.2	.
Kennarten des Verbandes, der Ordnung und Klasse:														
Circaea lutetiana		1.1	2.2	2.1	2.2	+	2.2	.	.	1.2	.	1.1	+	+
Cornus sanguinea	St	.	+	+	1.2	3.3	1.2	.	.	+	2.2	+.2	.	.
Euonymus europaeus	St	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.
- -	K	.	.	2.2	+.2	1.2	+	.	.	.	.	+.2	.	.
Geum urbanum		+.2	2.1	+	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
Viola silvatica		2.2	+.2	2.1	2.2	.	+.2	.	.	.	.	+	+.2	.
Festuca gigantea		1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Crataegus monogyna	St	.	1.1	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+
Crataegus oxyacantha	St	.	.	+	+	2.1	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.
Stachys silvatica		2.2	.	1.2	.	.	2.3	.	.	.	+	.	.	.
Viburnum opulus	St	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.
Campanula trachelium		+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.
Aegopodium podagraria		+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa	St	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa		.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Equisetum hiemale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
Ranunculus ficaria		.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	.
Circaea intermedia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Ribes silvestre	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Humulus lupulus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Begleiter:														
Urtica dioica		1.2	1.2	1.2	1.2	3.3	2.2	+.2	2.3	1.2	1.1	2.2	+.2	1.1
Glechoma hederacea		2.2	2.3	2.2	2.2	2.3	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	.	.
Athyrium filix-femina		+.2	.	+.2	+.2	+	.	.	.	+.2	1.2	+.2	+	.
Galium aparine		.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2
Phalaris arundinacea		.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	+.2	.
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Poa trivialis		.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Equisetum arvense		.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.
Eurhynchium stokesii		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.

Außerdem je einmal in Aufn.Nr.1: Ilex aquifolium St +.2, Oxalis acetosella +.2; in 2:Lapsana communis +, Chaerophyllum temulum 1.1; in 4: Carex contigua +; in 7: Thalictrum flavum +, Convolvulus sepium +; in 8: Galium palustre 1.2, Veronica longifolia +, Poa palustris 1.2; in 10: Carex elongata +.2, Brachythecium rutabulum +.2.

T = Trennart des Erlen-Eichen-Auenwaldes.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W.TRAUTMANN u.W.LOHMEYER: Fluß-Aue Ems.

Tab. 3. Buchenmischwald
Querco-Carpinetum

a = Asperula-Buchenmischwald mit Lonicera
b = Artenarmer Buchenmischwald
c = Reiner Asperula-Buchenmischwald
d = Reiner Circaea-Buchenmischwald
e = Asperula-Buchenmischwald mit Glechoma
f = Circaea-Buchenmischwald mit Glechoma

		a			b			c					d					e		f		
Nr.d.Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Deckung d.1.Baumschicht (%):		90	90	80	90	80	90	80	70	90	80	80	70	90	90	90	90	80	80	80	80	70
- - 2.Baumschicht (%):		.	.	.	<5	10	10	20	60	.	10	70	80	20	<5	30	.	10	20	10	30	.
- - Strauchschicht(%):		<5	30	80	.	<5	10	<5	<5	70	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	50	30	40
- - Krautschicht (%):		80	70	60	10	30	50	90	95	90	95	70	20	75	50	80	30	70	90	90	90	80
- - Moosschicht (%):		.	<5	<5	.	<5	<5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artenzahl:		13	16	20	8	14	12	17	16	17	18	21	13	14	15	20	20	27	27	19	16	21
Baumarten:																						
Fagus silvatica	B1	5.5	5.5	5.5	5.5	3.3	3.3	3.3	.	5.5	3.3	+.2	1.1	2.1	5.5	5.5	3.3	5.5	4.3	.	+	4.4
- -	B2	.	.	.	+	2.1	2.1	2.2	3.3	.	2.2	2.2	5.5	2.2	+	.	.	2.1	+	2.1	2.2	.
- -	St	1.1	2.3	5.5	.	+.2	2.2	+	+	4.4	.	.	+	+.2	+	+	1.1	+.2	1.1	2.1	2.1	+.2
- -	K	1.1	1.1	1.1	.	+	.	.	.	2.1	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus robur	B	+	+	.	+	3.4	4.3	3.3	4.4	2.1	3.4	3.3	4.4	4.4	+	+	3.3	1.1	3.3	4.4	5.5	1.1
- -	K	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Carpinus betulus	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.
- -	B2	.	.	.	+	.	+	+	2.1	.	+	4.4	1.1	1.1	.	3.3	.	+	2.1	.	.	.
- -	St	.	.	(+)	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
- -	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	B1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
- -	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
- -	St	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	2.2	3.3
- -	K	.	.	.	+°	.	.	1.1	+.2	.	1.1	2.1	1.1°	.	2.1	1.1	.	1.1	2.1	2.1	.	1.1
Sorbus aucuparia	St	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
- -	K	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
- -	K	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Prunus avium	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
- -	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennart der Assoziation (K):																						
Stellaria holostea		.	1.2	1.2	.	1.2	.	2.2	+.2	2.2	.	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der hygrophilen Subass.-Gruppe:																						
Deschampsia caespitosa		+.2	.	+.2	.	+	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+.2
Athyrium filix-femina		.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	1.1	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Trennart des Querco-Carpinetum asperuletosum:																						
Asperula odorata		2.3	2.3	2.2	.	.	.	2.3	2.2	3.4	3.3	2.2	.	.	.	.	.	2.3	3.3	.	.	.
Trennarten der Varianten:																						
Lonicera periclymenum		2.2	1.1	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polytrichum attenuatum		+.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa		(+.2)	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera		.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
~~Circaea lutetiana~~		~~.~~	~~.~~	~~.~~	~~.~~	~~.~~	~~.~~	~~2.1~~	~~1.1~~	~~2.1~~	~~1.1~~	~~1.1~~	~~1.1~~	~~1.1~~	~~2.2~~	~~2.2~~	~~2.2~~	~~2.2~~	~~2.1~~	~~2.2~~	~~2.2~~	~~2.1~~
Festuca gigantea		.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	+.2	.	+	+.2	+.2	+	1.2	1.2	1.1	+.2	1.2
Stachys silvatica		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	1.2	+.2	1.2	2.2	2.1	1.1	1.2
Impatiens noli-tangere		.	.	.	.	.	.	.	+.2°	.	+.2	+.2	+°	.	+.2°	.	.	2.2°	.	2.3	2.2	1.2
Brachypodium silvaticum		.	.	.	.	.	+	+	+.2	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	2.2
Lamium galeobdolon		.	.	.	.	.	.	3.4	4.4	.	3.4	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum hiemale		.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.4	.	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	1.2	2.2	2.2	2.3
Urtica dioica		.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	+.2	2.2	2.3	2.2
Campanula trachelium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	+
Kennarten des Verbandes, der Ordnung und Klasse:																						
Poa nemoralis		.	1.2	2.2	+	1.2	+.2	.	.	1.2	+.2	+.2	.	+.2	.	+.2	+.2	+	+.2	.	.	2.2
Viola silvatica		2.1	.	1.1	.	.	+	.	.	+.2	1.1	+	.	.	+	+.2	+.2	2.1	+.2	.	.	.
Hedera helix		.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	2.2	2.2	+	+.2	1.1	.	2.1	2.2
Milium effusum		2.1	2.2	2.2	.	2.2	2.2	.	.	2.2	2.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus oxyacantha	St	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	+	.	.	.	+	.	.	1.1	+	+
- -	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa		2.2	2.1	2.1	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus		.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+	+	.	3.3	+	.
Mycelis muralis		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	+	.	.	.
Scrophularia nodosa		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas		.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	+.2	.	.
Geum urbanum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	1.1	.	.
Aegopodium podagraria		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3.3	.
Polygonatum multiflorum		.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Carex silvatica		.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	St	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Viburnum opulus	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Adoxa moschatellina		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Epilobium montanum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.
Catharinaea undulata		.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ficaria		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ribes silvestre	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Begleiter:																						
Oxalis acetosella		3.3	2.3	2.2	2.3	2.3	3.4	3.4	2.2	3.3	2.3	+.2	2.2	4.4	1.2	2.3	+.2	2.2	2.2	1.2	+.2	+.2
Geranium robertianum		.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+	2.2	1.2	+.2	+.2	+	.	+.2
Dactylis glomerata		.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+.2	+.2	+	.	+.2
Ilex aquifolium	St	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	1.2	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Rubus idaeus		+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1
Mnium hornum		.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2
Rubus spec.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2.1	.
Rubus caesius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+

Außerdem je einmal in Aufn.Nr.3: Holcus mollis +.2; in 5: Pteridium aquilinum 1.1; in 13: Galeopsis tetrahit +; in 17: Alliaria officinalis +.2, Chaerophyllum temulum +; in 18: Majanthemum bifolium +.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

SZ 262 N.F.8

Se.B.

Zu W.TRAUTMANN u.W.LOHMEYER: Fluß-Aue Ems.

Tab.4. Erlenbruch
Carici elongatae-Alnetum

a = Reines Filipendula-Erlenbruch
b = Filipendula-Erlenbruch mit Carex remota

		a				b		
Nr.d.Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7
Deckung d.Baumschicht (%):		80	80	90	80	90	70	80
- - Strauchschicht (%):		40	30	<5	80	<5	10	<5
- - Krautschicht (%):		50	80	100	50	80	95	95
- - Moosschicht (%):		.	.	.	20	10	.	.
Artenzahl:		20	22	22	31	29	30	28
Baumarten:								
Alnus glutinosa	B	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
- -	St	.	.	.	1.1	1.2	.	.
Fraxinus excelsior	St	.	.	.	.	.	2.2°	+.2
Prunus padus	St	.	.	.	.	.	+	+
Kennarten der Assoziation und des Verbandes:								
Carex elongata		+.2	+.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2
Ribes nigrum	St	4.3	3.3	1.2	5.5	1.2	+.2	.
Lycopus europaeus		.	1.1	+	.	+	2.3	.
Salix cinerea	St	+.2	.	+	1.2	.	.	.
Calamagrostis canescens		.	.	.	+.2	.	.	.
Trennarten des Filipendula-Erlenbruches gegen das Moorbirken-Erlenbruch:								
Filipendula ulmaria		2.1	2.1	4.4	2.2	2.2	2.1	2.1
Urtica dioica		+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	.	+
Impatiens noli-tangere		+.2	1.1	2.2	2.2	.	.	2.1
Phalaris arundinacea		2.2	1.2	2.2	.	.	+.2°	+.2
Cardamine amara		+.2	.	1.2	3.3	3.3	.	2.2
Lysimachia nummularia		+.2	.	1.2	.	+.2	2.2	1.2
Ranunculus repens		1.1	1.1	.	.	.	2.3	1.2
Poa trivialis		.	.	2.2	1.2	1.2	+.2	.
Humulus lupulus		+	.	.	+	1.1	.	.
Valeriana procurrens		.	.	.	+.2	1.2	+.2	.
Trennarten der Variante:								
Carex remota		.	.	.	.	1.2	2.3	1.2
Myosotis palustris		.	.	.	.	.	1.2	1.2
Scutellaria galericulata		.	.	.	.	.	1.2	1.2
Begleiter:								
Lysimachia vulgaris		2.1	2.1	+	1.1	2.1	2.1	2.1
Iris pseudacorus		1.2	1.2	1.2	1.1	2.2	+.2	.
Galium palustre		1.2	2.2	1.1	1.2	.	2.1	2.2
Solanum dulcamara		1.1	1.1	.	1.1	2.1	2.1	1.1
Agrostis stolonifera		1.2	1.2	.	.	.	3.3	2.2
Cardamine pratensis		.	1.2	.	1.1	.	+.2	1.1
Caltha palustris		.	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2
Athyrium filix-femina		.	.	.	+.2	1.2	+	+
Carex gracilis		.	+.2	+°	.	.	.	2.3
Equisetum fluviatile		.	.	.	+.2	1.1	.	+
Deschampsia caespitosa		+.2	1.2	.	.	.	.	.
Rubus caesius		1.1	2.2	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	St	+	.	.	.	+	.	.
Poa palustris		.	+	1.2	.	.	.	.
Equisetum arvense		.	+	.	.	.	1.1	.
Polygonum hydropiper		.	+.2	.	.	.	.	1.1
Rumex sanguineus		.	.	+	.	1.1	.	.
Calliergon cuspidatum		.	.	.	2.2	1.2	.	.
Eurhynchium stokesii		.	.	.	2.2	2.2	.	.
Carex acutiformis		.	.	.	+.2	1.2	.	.
Rumex hydrolapathum		.	.	.	+°	+.2	.	.
Glyceria fluitans		.	.	.	+.2	.	1.2	.
Angelica silvestris		.	.	.	.	+	+	.
Mentha aquatica		.	.	.	.	1.2	.	1.1
Brachythecium rutabulum		.	.	.	.	.	+.2	+.2

Außerdem je einmal in Aufn. Nr.2: Mentha arvensis +.2; in 3: Lythrum salicaria +, Convolvulus sepium +, Glyceria maxima +.2, Equisetum palustre +; in 4: Peucedanum palustre +, Dryopteris austriaca ssp.spinulosa +°, Mnium cinclidioides 1.2, Mnium undulatum +.2, Brachythecium mildeanum +, Calypogeia mülleriana 1.2; in 5: Rubus spec. +, Eupatorium cannabinum +.2, Carex pseudocyperus +°; in 6: Juncus effusus +.2, Valeriana dioica +.2, Lychnis flos-cuculi +.2; in 7: Stachys palustris +, Scirpus silvaticus +.2.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am 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: 1960

Band/Volume: NF_8

Autor(en)/Author(s): Trautmann Werner, Lohmeyer Wilhelm

Artikel/Article: Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue der mittleren Ems - Arbeiten aus der Bundesanstalt für Vegetationskartierung 227-247