

541146
Allmann
102
251

Original überreicht von
D. Graebner fil.

ABHANDLUNGEN

AUS DEM

WESTFÄLISCHEN PROVINZIAL-MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Sonderdruck:

Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes

Von Dr. P. Graebner • Münster und Dr. K. Hueck • Berlin

Mit sieben Abbildungen

2. JAHRGANG
1931

Universitäts- und Buchdruckerei Johannes Bredt, Münster i. W.

541146

Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes

Von Dr. P. Graebner-Münster
und Dr. K. Hueck-Berlin

Mit sieben Abbildungen

Von den drei größten Seen Nordwestdeutschlands, dem Dümmer, dem Steinhuder Meer und dem Zwischenahner See, ist der Dümmer durch Kulturmaßnahmen bis heute am wenigsten in Mitleidenschaft gezogen. Er liegt unmittelbar westlich der Eisenbahnstrecke Bremen—Osnabrück etwa 8 km südlich von Diepholz im Kreise Diepholz (Provinz Hannover). Sein Westufer bildet die Grenze zwischen der Provinz Hannover und dem Freistaat Oldenburg, während an der Südwestseite auf eine kurze Strecke zwischen der Oldenburger Grenze und der Huntemündung der Kreis Wittlage den See. berührt. Seine Ausdehnung beträgt bei abgerundeter, fast eiförmiger Gestalt in der Nord-Süd-Richtung etwa 5,5 km und in der Ost-West-Richtung etwa 3,8 km, so daß die freie Wasserfläche etwa 21 qkm groß ist. Das sandige Ostufer weist eine Tiefe von 0,5—1 m, das schlammige Westufer eine solche von etwa 2—3 m auf, und nur im nördlichen Teile finden sich Stellen geringer Ausdehnung, welche 5—6 m Tiefe erreichen. Der mittlere Wasserstand liegt etwa 37 m über N. N. Die im Südwesten in den Dümmer einmündende Hunte verläßt den See am Nord- und Ostufer in mehreren Armen (Alte Hunte, Lohne, Dorflohne, Gravide, Ompteda-Kanal), welche sich später wieder zur Hunte vereinigen. (Abb. 1.)

Die seit einer Reihe von Jahren immer wieder auftauchenden Projekte zur Eindeichung des Dümmer, um ihn in ein Wasserreservoir zur Regulierung des Huntelaufes zu verwandeln, gaben nun Veranlassung, Schritte zur Erhaltung des Dümmer, insbesondere seiner reichen Pflanzen- und Tierwelt, als Naturschutzgebiet zu unternehmen. Da diese aber wegen der Größe des Sees wenig Aussicht auf Erfolg haben, ist auf Veranlassung des Westfälischen Provinzial-Museums von den Verfassern zunächst die botanische Untersuchung des Gebietes in Angriff genommen worden, um die Vegetations-Verhältnisse wenigstens in der Literatur festhalten zu können. Die Ergebnisse der in den Jahren 1925 bis 1930 angestellten Beobachtungen seien nun in den folgenden Zeilen wiedergegeben.

Da die Vegetation wesentlich von den jeweiligen topographischen bzw. edaphischen Verhältnissen der betr. Gegend abhängig ist, wäre mit wenigen einleitenden Worten auf die geologische Grundlage des Dümmergebietes einzugehen. Genaue Untersuchungen an Ort und Stelle sind bisher nur in ganz geringem Umfange angestellt worden, so daß unsere

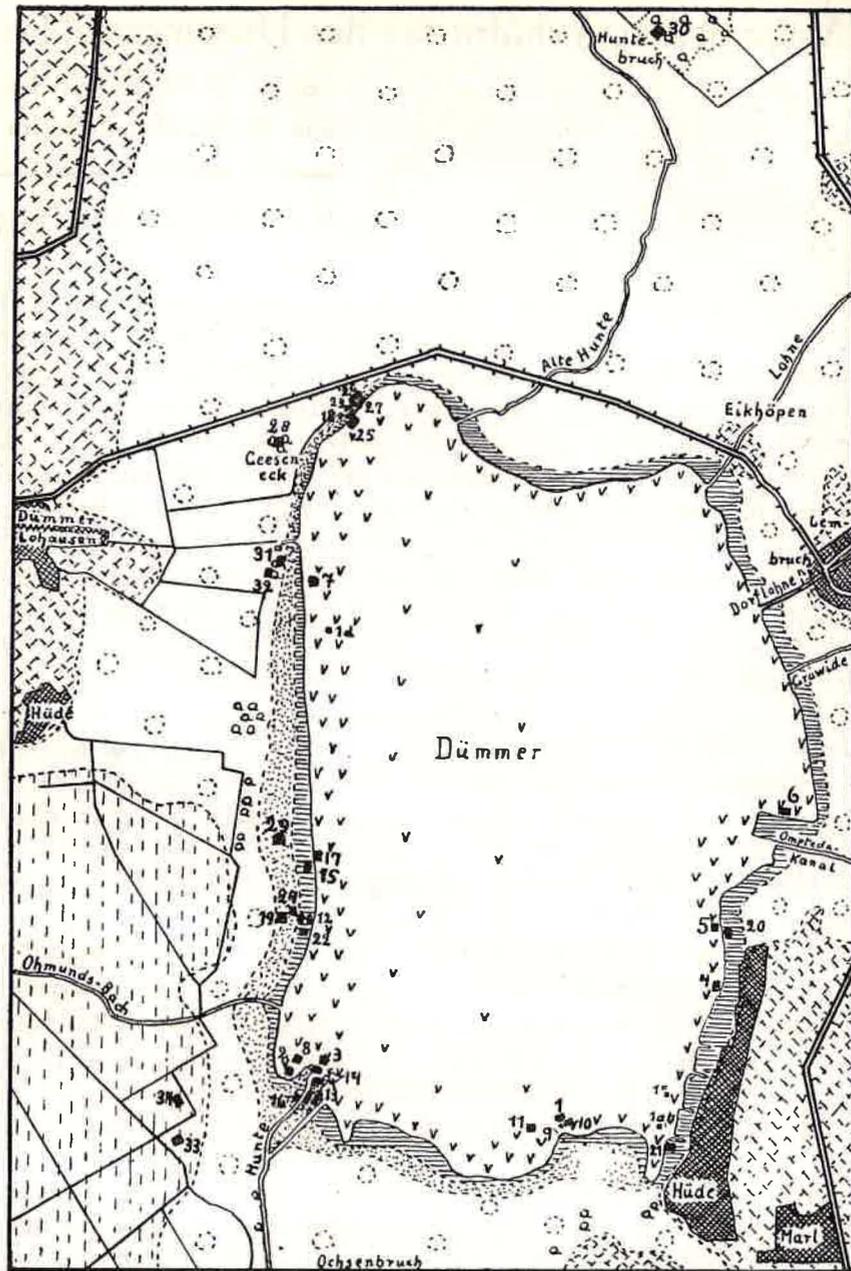


Abb. 1. Die natürlichen Pflanzenvereine des Dümmer-Gebietes.

Zeichenerklärung.

<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">[Cross-hatch pattern]</td> <td>Fester (meist Sand-) Boden</td> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">[Dotted pattern]</td> <td>Frangula-Salix-Gebüschzone</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Horizontal lines]</td> <td>Uferwiesen, Schwingwiesen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Vertical lines]</td> <td>Scirpeto-Phragmitetum</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Small squares]</td> <td>Lage der Aufnahme-Quadrate</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Dotted pattern]</td> <td>Hochmoor-Torfboden</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Small circles]</td> <td>Ehemalige Verbreitung des Alnetum</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Small squares]</td> <td>Noch vorhandene Reste des Alnetum</td> </tr> </table>	[Cross-hatch pattern]	Fester (meist Sand-) Boden	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">[Dotted pattern]</td> <td>Frangula-Salix-Gebüschzone</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Horizontal lines]</td> <td>Uferwiesen, Schwingwiesen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Vertical lines]</td> <td>Scirpeto-Phragmitetum</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Small squares]</td> <td>Lage der Aufnahme-Quadrate</td> </tr> </table>	[Dotted pattern]	Frangula-Salix-Gebüschzone	[Horizontal lines]	Uferwiesen, Schwingwiesen	[Vertical lines]	Scirpeto-Phragmitetum	[Small squares]	Lage der Aufnahme-Quadrate	[Dotted pattern]	Hochmoor-Torfboden	[Small circles]	Ehemalige Verbreitung des Alnetum	[Small squares]	Noch vorhandene Reste des Alnetum
[Cross-hatch pattern]	Fester (meist Sand-) Boden	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">[Dotted pattern]</td> <td>Frangula-Salix-Gebüschzone</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Horizontal lines]</td> <td>Uferwiesen, Schwingwiesen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Vertical lines]</td> <td>Scirpeto-Phragmitetum</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Small squares]</td> <td>Lage der Aufnahme-Quadrate</td> </tr> </table>	[Dotted pattern]	Frangula-Salix-Gebüschzone	[Horizontal lines]	Uferwiesen, Schwingwiesen	[Vertical lines]	Scirpeto-Phragmitetum	[Small squares]	Lage der Aufnahme-Quadrate							
[Dotted pattern]	Frangula-Salix-Gebüschzone																
[Horizontal lines]	Uferwiesen, Schwingwiesen																
[Vertical lines]	Scirpeto-Phragmitetum																
[Small squares]	Lage der Aufnahme-Quadrate																
[Dotted pattern]	Hochmoor-Torfboden																
[Small circles]	Ehemalige Verbreitung des Alnetum																
[Small squares]	Noch vorhandene Reste des Alnetum																

Ansicht noch größtenteils auf Vermutungen angewiesen ist. Sicher ist jedenfalls, daß der Grund des Sees und seine nähere Umgebung aus sandigen, eiszeitlichen Ablagerungen mit fast horizontaler Oberfläche besteht, unter denen sich in geringer Tiefe eine Blocklehmschicht zu befinden scheint. Wesentlich zum Verständnis der Entwicklungsgeschichte des Dümmer und der Pflanzengesellschaften seiner Ufer und verlandenden Umgebung dürfte noch folgende Tatsache sein. Nördlich des Sees erstrecken sich viele Kilometer weit fast vollständig ebene Moorwiesen bis in die Gegend von Vechta und Barnstorf. Südwestlich an den See setzen zunächst moorige Wiesengelände bis Hunteburg und später das sog. Große oder Dammer (Torf-) Moor an, während westlich und nordwestlich des Dümmer sich der Endmoränenzug der Dammer Berge in nach Südosten ausgebogener Südwest-Nordost-Richtung erstreckt. Ein Blick auf die Karte zeigt sofort, daß bezüglich der Vegetationsverhältnisse das Dammer Moor, die Umgebung von Hunteburg, der Dümmer selbst und die nördlich anschließenden Wiesengebiete eine geschlossene Einheit darstellen, da anscheinend beim Rückgange der letzten Eiszeit das gesamte Gebiet ein Staubecken zwischen der Endmoräne, den Dammer Bergen, und dem Eisrande gewesen ist. Bei späterem Fallen des Wasserspiegels begann dann wahrscheinlich eine allmähliche Vermoorung besonders der nördlichen Teile dieser Niederung. Ein später erfolgter Durchbruch des Wassers nach Norden brachte dann den Grundwasserstand des Gebietes etwa auf die heutige Höhe. Bei den heute vorherrschenden Winden scheint eine starke Schlammablagerung am Westufer und starke Wasserbewegung am Ostufer eine Verlandung von Westen her zu begünstigen, was auch deutlich mit den am Dümmer vorliegenden Befunden übereinstimmt, da das im Südwesten des Sees gelegene Dammer Moor bereits ein voll ausgebildetes Hochmoor darstellt, das heutige Westufer des Sees von einem breiten Gürtel von Mooren und Schwingwiesen umgeben ist und das Ostufer des Dümmer aus festem Sande besteht.

Für das Verständnis der ökologischen Bedingungen ist eine Angabe von Fr. Borcharding in den Abh. d. naturw. Ver. Bremen (X. 1889 S. 356) bedeutungsvoll, der den Dümmer auf seine Molluskenfauna hin untersucht hat. Er berichtet, am Ostufer des Sees befinde sich eine Erdart, Meergeil genannt, bei deren chemischer Untersuchung sich 28 % Asche, bestehend aus 52,75 % Kalkerde, 39,50 % Kohlensäure, 3,69 % Eisenoxyd, 0,24 % Phosphorsäure und 2,27 % Sand, ergeben hätte. Es dürfte sich wohl um Ablagerungen der dort vielfach auftretenden Characeen-Bestände handeln.

Eine eingehende Besichtigung des gesamten Dümmer und seiner weiteren Umgebung ergab zunächst, daß die angrenzenden Moorpartien bis auf die nächste Nachbarschaft des Ufers wesentlich durch Weidewirtschaft und Torfstecherei verändert worden sind. In gutem natür-

lichen Zustände sind heute nur noch erhalten: die Wasserflora, insbesondere in den Buchten und zwischen den im westlichen Teile massenhaft auftretenden Scirpus-Beständen, der Schilfgürtel des Ostufers, die Schlamm- und eigentliche Uferflora, die fast unbetretbaren breiten Schwingwiesen zonen am Westufer und größere Teile der nassen Gebüschpartien an der Oldenburger Seite. Die ehemals außerordentlich verbreiteten Erlenbruch- und Torfmoorpartien der weiteren Umgebung sind nur noch als Fragmente erhalten. Infolge der für nordwestdeutsche Verhältnisse riesenhaften Ausdehnung der Wasserfläche und besonders der Schwingwiesen sind auch die meisten Pflanzengesellschaften des untersuchten Gebietes deutlich ausgeprägt und in beträchtlicher Ausdehnung ausgebildet, so daß die Auswahl charakteristischer Assoziations-Individuen keine Schwierigkeiten bereitete. Andererseits jedoch fielen die großen Entfernungen und die teilweise schwierige Erreichbarkeit gewisser Pflanzengesellschaften bei der Untersuchung oft erschwerend ins Gewicht. Es besteht also immerhin die Möglichkeit, daß bei weiteren Begehungen — die Schwingwiesen in Größe von mehreren qkm sind in manchen Jahren überhaupt nicht betretbar — noch diese oder jene Pflanzenart in die Assoziationslisten eingefügt werden muß.

Im nachfolgenden soll nun versucht werden, die Pflanzengesellschaften des Dümmer im einzelnen darzustellen, und zwar in erster Linie in der Gruppierung, in welcher sie sich an der fortschreitenden Verlandung des Gewässers beteiligen. Es ergibt sich, daß ein Ost-West-Querschnitt etwa durch die Mitte des Oldenburger (West-) Ufers das beste und zusammenhängendste Bild der Verlandungsgesellschaften zeigt und daß die Pflanzengesellschaften der übrigen Uferpartien gut mit den erstgenannten übereinstimmen. Die Reihe der nach obiger Gruppierung zusammengestellten Pflanzenvereine ergibt daher folgende Einteilung:

- I. 1. Die Chara-Rasen
- II. Potamion Eurosibiricum
 2. Das Potametum lucentis
 3. Das Myriophyllo-Nupharetum
- III. Phragmition communis
 4. Das Scirpeto-Phragmitetum
 5. Das Glycerietum aquaticae
- IV. Magnocaricion strictae
 6. Das Cericetum strictae
 7. Das Cericetum gracilis
- V. Alnion glutinosae
 8. Das Saliceto-Franguletum
 9. Das Alnetum glutinosae
- VI. Molinion coeruleae
 10. Das Molinietum coeruleae

VII. Die Gesellschaften der Halbkulturen

Sandufer / Wasserlachen / Gräben / Wiesen / Torfgräben.

I. 1. Die Chara-Rasen

Hauptsächlich in den flachsten Partien des Dümmer, entlang dem Ost- und Südufer, begegnet man vielfach oft sehr ausgedehnten Chara-Rasen. Es wurden bisher folgende Arten beobachtet (det. Dr. Arnold-Münster i. W.):

Chara fragilis
— *hispidula*

Tholipellopsis stelligera

welche fast stets einzelne Massenbestände bilden, und nur in wenigen Fällen mischen sich zwei Arten. Die Wassertiefe beträgt an keiner Stelle mehr als 60 cm und die Bestände erreichen eine Höhe von bis 30 cm. An einzelnen Stellen dringen diese Rasen auch in *Schilf*bestände hinein oder sie sind hin und wieder auch mit *Potamogeton*- und anderen Arten gemischt. Die Bestände stehen stets auf reiner Sandunterlage.

II. Das Potamion Eurosibiricum

Die Assoziationen, welche diesen Assoziationsverband zusammensetzen, bestehen ausschließlich aus untergetaucht lebenden und schwimmenden Wasserpflanzen. Die äußeren Bedingungen für die reinen Wasserpflanzen sind im ganzen Dümmer fast überall gleichbleibend. Unterschiede werden nur durch die Schlammansammlungen hervorgerufen. Die Wassertemperaturen scheinen im Sommer weit über denjenigen der Luft zu liegen, was verständlich erscheint, da der See eine verhältnismäßig geringe Tiefe besitzt, welche der Sonne eine leichte Erwärmung des Bodens und damit auch der geringen Wasserschicht gestattet. Was die Sichttiefe betrifft, so ist sie außerordentlich abhängig von vorausgegangenem Wellenschlag. Schon mäßig starker Wellenschlag wühlt das flache Wasser bis zum Grunde auf und trübt es außerordentlich rasch. Die an zahlreichen Stellen vorgenommenen Feststellungen des ph-Wertes ergaben, daß dieser im zirkulierenden Wasser im Mai 1928 stets zwischen 6,8 und 7,2 schwankte. Niedrigere Werte ergaben sich nur auf Wiesen usw. in mehr oder weniger großer Entfernung vom Ufer. — Der Dümmer ist also der Reihe der eutrophen Seen einzuordnen.

Die Assoziationen des *Potamion Eurosibiricum* finden sich im Dümmer nur sehr zerstreut vor. Es gibt große Flächen, an denen überhaupt kein Pflanzenwuchs zu beobachten ist, während dann plötzlich große Rasen oder geschlossene Gesellschaften auftreten. Die Gründe für diese Erscheinung, besonders des Abwechselns oder auch Vermischens der *Chara-Rasen* und des *Potametum* sind durchaus nicht ohne weiteres ersichtlich.

2. Das Potamogetum lucentis

Viel weiter verbreitet als vorige Assoziation sind im Dümmer die durch das Vorherrschen von Potamogeton-Arten charakterisierten Bestände. Fast alle *Potamogeton*-Arten des Dümmer treten im gesamten untersuchten Gebiete verstreut auf und bilden meist größere Bestände. In den flacheren Partien wachsen die zu dieser Assoziation gehörigen Arten meist einzeln, oft aber auch den *Chara-Rasen* beigemischt. Dagegen finden sich im südwestlichen Teile auf meist schlammigem Boden, gern in der Nähe der Schwingwiesen oder zwischen *Binseninseln* an einzelnen Stellen mehr oder weniger gut ausgebildete Assoziations-Individuen.

Der Aufbau der Assoziation erhellt am besten aus folgender Tabelle:

- Aufnahme 1. Südufer, dem Schilf- und Binsengürtel unmittelbar vorgelagert. 10 × 10 m. Wassertiefe 25 cm. Sandboden. 12. VII. 28.
- Aufnahme 1 a. Bucht an der Südostecke vor Hude. Wassertiefe 40 cm. Sandboden, wenig schlammig. 4. VII. 27. Häufigkeit der einzelnen Arten nicht notiert.
- Aufnahme 1 b. Dgl. 12. VII. 28.
- Aufnahme 1 c. Ostufer, unweit nördlich der Anlegestelle von Hude vor dem Schilfgürtel. Wassertiefe 40 cm. Sandboden. 19. V. 28.
- Aufnahme 1 d. Vor dem Westufer zwischen Binseninseln. Wassertiefe 60 cm. Boden etwas schlammig. 10. IX. 29.

Die Häufigkeit der einzelnen Arten ist bei den Aufnahmen 1 a, 1 b, 1 d nicht notiert, sondern nur ihr Auftreten durch ! angegeben.

	1	1a	1b	1c	1d
Charakterarten:					
<i>Potamogeton lucens</i> (versch. Formen)	1	!	!	3	!
— <i>perfoliatus</i>	—	!	!	—	!
— <i>pectinatus</i>	—	—	—	—	!
Begleiter:					
<i>Chara fragilis</i>	4	—	!	—	!
<i>Equisetum heleocharis</i> var. <i>fluviatilis</i>	1	—	!	—	—
<i>Potamogeton natans</i>	—	!	!	—	—
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	—	!	!	—	—
<i>Lemna minor</i>	—	!	—	—	—
— <i>trisulca</i>	—	!	—	—	!
<i>Helodea Candensis</i>	—	—	!	—	!

Verstreut wurden außerdem noch beobachtet:

Alisma plantago, f. *graminifolia* und die außerdem als Charakterarten zu bezeichnenden: *Potamogeton mucronatus*, *P. pusillus*, *P. prae-longus* und *P. trichoides*.

Die Gesellschaft bevorzugt also mäßig schlammigen Boden bei einer Wassertiefe von etwa 50 cm. Die Tabelle zeigt außerdem noch, daß uns eine wirklich typische Ausbildung der Gesellschaft nicht zu Gesicht gekommen ist.

Der Umstand, daß diese Assoziation nur in den stilleren Buchten einigermaßen charakteristisch entwickelt ist, scheint uns darauf hinzuweisen, daß sie in der freien Wasserfläche durch starkes Aufwühlen des Wassers bei Stürmen immer wieder gestört wird und sich in ruhigen Zeiten stets von neuem zu entwickeln beginnt, daraus erklärt sich sicherlich das massenweise Umherschwimmen abgerissener *Potamogeton*-Teile und das Auftreten großer Reinbestände einzelner Arten, die wohl stets als Anfangsstadien der neuen Entwicklung von Assoziations-Individuen anzusehen sind.

3. Das Myriophylleto-Nupharetum

Diese Assoziation ist in unserem Gebiete an vielen Stellen erheblich besser ausgeprägt als die vorige. — Das Myriophylleto-Nupharetum ist stets auf sehr stark schlammigem Boden entwickelt und besiedelt fast ausschließlich Partien, die Wassertiefen von annähernd 1 bis zu 1½ m (einschließlich Schlammmasse) aufweisen.

Aufnahme 2. Bucht zwischen der alten Mündung der Hunte und der des Ohmunds-Baches in der Südwestecke. Wassertiefe 80—100 cm. Boden sehr schlammig. ph-Wert 6,8. 20. V. 28.

Aufnahme 3. 20 m vor der alten Mündung der Hunte. Wasser und Boden wie in 2. 50 × 50 m. 12. VII. 28.

	2	3		2	3
Charakterarten:					
<i>Stratiotes aloides</i>	5	+	<i>Butomus umbellatus</i>	+	—
<i>Nuphar luteum</i>	2	+	<i>Lemna minor</i>	+	—
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	+	+	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+	—
<i>Nymphaea alba</i>	1	—	<i>Potamogeton lucens</i>	+	—
<i>Lemna trisulca</i>	+	—	<i>Nasturtium officinale</i>	+	—
Begleiter:					
<i>Scirpus lacuster</i>	+	+	<i>Mentha aquatica</i>	+	—
<i>Typha angustifolia</i>	+	—	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	—	2
			<i>Acorus calamus</i>	—	+

Vor der Mündung des Ohmunds-Baches wurde am 3. VIII. 26 *Myriophyllum alternifolium* zusammen mit *Potamogeton lucens* (auch in der f. *acutifolius*) und *P. perfoliatus* festgestellt. Professor Hannig-Münster teilte außerdem mit, am 22. VI. 30 *M. spicatum* gesehen zu haben. Als Charakterarten dieser Schwimmblattgesellschaft sind außerdem oben genannten noch *Potamogeton natans* und *Myriophyllum verticillatum* anzusprechen. Es ist aber auch hier wieder zu bemerken, daß infolge vieler Übergänge eine reine Scheidung des *Myriophylleto-*

Nupharetum vom *Potametum* und auch von den *Binsen-* und *Schilf-*beständen fast an keiner Stelle möglich ist.

III. Das *Phragmitum communis*

In diesem Verbände sind eine größere Anzahl von Pflanzengesellschaften zu vereinigen, die einerseits physiognomisch und andererseits teils floristisch, teils ökologisch, nahe miteinander verwandt sind. Die am Dümmer vorliegenden sehr klaren Verhältnisse veranlassen uns aber, diesen Verband nur in zwei Assoziationen zu zerlegen, und zwar in das *Scirpeto-Phragmitetum* und das *Glycerietum aquaticae*. Der Übergang von ersterer auf letztere stellt den ersten Schritt der Vegetation zur eigentlichen Verlandung dar. Während das *Scirpeto-Phragmitetum* noch ausschließlich auf dem Boden des freien Wassers steht und niemals eine vollständige Bodenbedeckung entwickelt, schließt sich die Vegetation des *Glycerietum* zu einer geschlossenen Decke zusammen. Die unterirdischen Organe der beteiligten Arten verflechten sich vollständig, jedoch nicht mehr auf dem Boden des Sees, sondern zu einer Schicht, welche etwa in der Höhe des Wasserspiegels den das Wasser hier auffüllenden Schlammmassen aufliegt. Dieser Übergang ist jedoch an das Auftreten von erheblichen Schlammablagerungen gebunden und daher fast nur am Westufer des Dümmer ausgebildet. Am sandigen Ostufer fehlt das *Glycerietum* zum allergrößten Teile und dort leitet das *Scirpeto-Phragmitetum* aus dem freien Wasser direkt auf die dem Sandboden aufliegenden *Carex-Wiesen* über. Infolge der erheblichen, oben angedeuteten Unterschiede in dem Aufbau dieser beiden Assoziationen halten wir es nicht für zweckmäßig, wie es *W. Koch* *) angibt, die durch das Vorherrschen von *Glyceria aquatica* charakterisierten Gesellschaften mit in das *Scirpeto-Phragmitetum* hineinzubeziehen.

Als Verbandscharakterarten wären zu bezeichnen: *Phragmites communis* und *Acorus calamus*.

4. Das *Scirpeto-Phragmitetum*

Wir sind mit *W. Koch* (l. c.) der Ansicht, daß wir ohne Zweifel alle die Assoziations-Individuen, in welchen *Phragmites communis*, *Scirpus lacuster*, *Typha* oder *Acorus* bestandbildend auftreten, unter dem Begriff dieser einen Assoziation zusammenfassen müssen, da die Unterschiede zwischen diesen Varianten — denn nur um solche kann es sich handeln — lediglich auf zufälligem Vorherrschen derjenigen Art beruhen, welche sich an einer bestimmten Stelle zuerst angesiedelt und dann durch starke vegetative Vermehrung den Reinbestand gebildet hat.

Unter den Pflanzengemeinschaften, die sich auf großen Teilen der freien Wasserfläche des Dümmer entwickelt haben, nimmt diese Assoziation den weitaus größten Raum ein. Am Ost- und Nordufer zieht sich

*) Koch, Walo. Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. d. St. Gall. Naturw.-Ges. Bd. 61. II. Teil p. 1—144.

ein etwa 50—300 m breiter Gürtel entlang, in dem meist *Phragmites communis*, selten *Scirpus lacuster* vorherrscht, während am Südufer die beiden Arten bestandbildend abwechseln. Die ganze westliche Hälfte des Sees dagegen mit ihrer Wassertiefe von etwa 1—2 m ist durchsetzt von herdenweise auftretenden *Scirpus lacuster*-Beständen. Am Boden dieser Bestände ist stets — wahrscheinlich hervorgerufen durch verminderte Wasserbewegung — eine geringe Faulschlamm-Schicht abgelagert. Erst in größerer Nähe des Westufers, wo die Faulschlamm-Schicht an Stärke immer mehr zunimmt und geschlossen den Sandboden bedeckt, treten *Scirpus lacuster* und *Phragmites communis* gemischt auf und finden sich ab und zu größere und kleinere Bestände von *Typha angustifolia*, *T. latifolia* oder *Glyceria aquatica*. An vielen Stellen ist jedoch zu beobachten, daß in *Phragmites*-Beständen zusammengeschwemmte abgestorbene *Schilf-Massen* stark vegetationshemmend wirken. (Abb. 2.)

Die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Aufnahmen stammen von folgenden Stellen:

- Aufnahme 4. Ostufer vor dem Nordende des Ortes Hüde. Sandboden. Wassertiefe 40 cm. ph-Wert = 6,8. 19. V. 28.
- Aufnahme 5. dgl. Sandboden mit nur wenig faulenden *Phragmites*-Resten. Wassertiefe 30 cm. 10 × 10 m. 19. V. 28.
- Aufnahme 6. Ostufer, dicht nördlich der Mündung des Ompteda-Kanals. Sandboden. Wassertiefe 35—50 cm. ph-Wert = 6,8. 19. V. 28.
- Aufnahme 7. Nordwestufer, dicht vor den Schwingwiesen. Tiefer Faulschlamm, darüber 20 cm freies Wasser, verhältnismäßig warm. 10 × 10 m. ph-Wert = 6,8. 19. V. 28.
- Aufnahme 8. Südwestufer, etwa 300 m westlich der Huntemündung in der Bucht. Sandboden. Wassertiefe 80—90 cm, trübe. 20. V. 28.
- Aufnahme 9. Südufer, etwa 0,7 km westlich Hüde. Sandufer. Wassertiefe 20—25 cm. 12. VII. 28.
- Aufnahme 10. dgl. daneben.
- Aufnahme 11. Südufer, etwa 1 km westlich Hüde. Sandboden. Wassertiefe 30 cm. 5 × 5 m. 12. VII. 28.

	4	5	6	7	8	9	10	11
Charakterarten:								
<i>Phragmites communis</i>	3	3	2—3	+	—	4	1—+	—
<i>Scirpus lacuster</i>	1	2	—	—	3	+	4	3
<i>Acorus calamus</i>	—	—	1	1	—	—	—	—
<i>Typha angustifolia</i>	—	—	—	3	—	—	—	—
Begleiter:								
<i>Potamogeton pusillus</i>	1	1	—	—	—	—	—	—
— <i>lucens</i>	—	1	1	—	+	1	1	—
<i>Equisetum heleocharis</i>	—	1	—	+	—	+-	+	—
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	—	1	+	—	—	—	+-	—

	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Potamogeton natans</i>	—	1	1	1	—	—	—	—
<i>Helodea Canadensis</i>	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Agrostis alba</i> (flutend)	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lemna trisulca</i>	—	—	+	+	—	—	+	—
— <i>minor</i>	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>Nymphaea alba</i>	—	—	1	—	2	—	—	—
<i>Nuphar luteum</i>	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Stratiotes aloides</i>	—	—	—	1+	1	—	—	—
<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Typha latifolia</i>	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Bulmus umbellatus</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Potamogeton cf. filiformis</i>	—	—	—	—	—	—	+	+
— <i>perfoliatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
— <i>pectinatus</i>	—	—	—	1+	1	—	—	—
<i>Fontinalis fissidens</i>	—	—	5	—	—	—	—	—
<i>Chara fragilis</i>	—	—	—	—	—	4	2	—
Alge	—	—	—	—	—	1	1	—

Aus obiger Aufstellung ergibt sich deutlich das erhebliche Eindringen des *Potametum* in diese Gesellschaft. Auch hier wieder zeigt sich, daß die Unterwasser-Gesellschaften im ruhigen Wasser — hier also zwischen den *Schilf*- und *Binsen*beständen — viel vollkommener entwickelt sind als im freien Wasser.

Bis zu einem gewissen Grade ist bei den in unserem Gebiete vorliegenden Verhältnissen eine Einteilung dieser Assoziation in Varianten möglich.

Dem *Scirpeto-Phragmitetum typicum* kommen die beiden Aufnahmen 5 und 10 am nächsten, jedoch haben wir keine typische Ausbildung beobachten können.

Das *Scirpeto-Phragmitetum scirposum* ist die bei weitem häufigste im gesamten westlichen Teile des Sees verbreitete Variante (vergl. Aufnahme 8 und 11).

Das *Scirpeto-Phragmitetum phragmitosum* findet sich am besten am Nord-, Ost- und strichweise am Südufer, beschrieben durch die Aufnahmen 4, 6 und 9.

Das *Scirpeto-Phragmitetum typhosum* ist fast nur an einigen örtlich begrenzten Stellen des Westufers ausgebildet (Aufn. 7).

5. Das *Glycerietum aquaticae*

Diese Assoziation besiedelt fast ausschließlich den äußersten Rand der Schwingwiesen, d. h. sie bildet die am weitesten ins Wasser vorgeschobene Sumpfpflanzengemeinschaft, welche eine zusammenhängende Bodenbedeckung durchführt (Abb. 3). Sie ist fast stets vom *Scirpeto-Phragmitetum* scharf abgegrenzt und nur selten stehen kleine Horste von Charakterarten dieser Gesellschaft als Vorposten auf dem Schlamm zwischen den *Scirpus*- oder *Typha angustifolia*-Herden. Diese eben sind es, welche das Vordringen der Schwingwiesen anzeigen.



Abb. 2. phot. Dr. K. Hueck
Phragmites-Drift als vegetationshemmender Faktor.

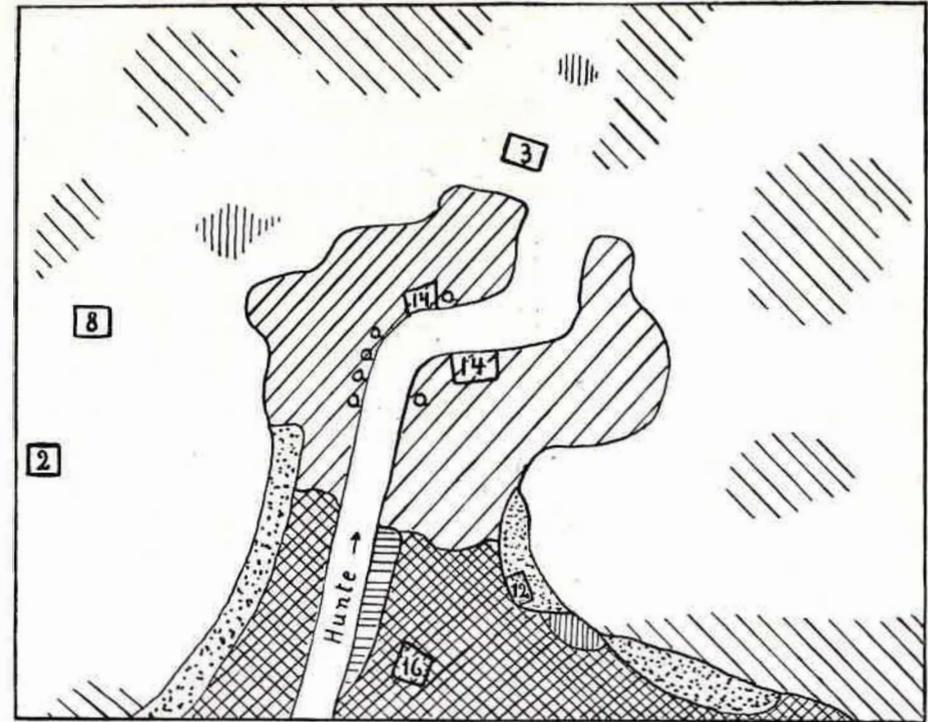
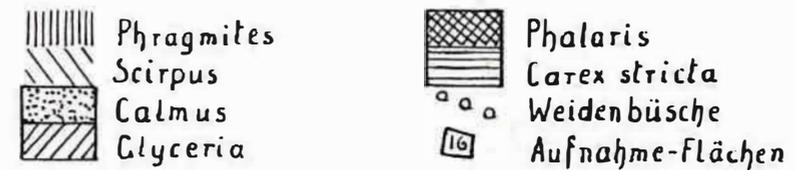


Abb. 3. Verteilung der Assoziations-Individuen an der alten Mündung der Hunte (S.W.-Ecke)



Der Charakter des *Glycerietum* ergibt sich aus folgender Aufstellung. Die Einzel-Aufnahmen stammen von folgenden Örtlichkeiten:

- Aufnahme 12. Westufer, etwa 800 m nördlich der Mündung des Ohmunds-Baches. Boden auf breiigem Torf (Torfmudde) schwingend. Wasserstand in Bodenhöhe. 18. V. 28.
- Aufnahme 13. Rechts der Huntemündung. Schwemmland-Boden, schwach schwingend, mit faulenden vorjährigen Blättern bedeckt. Wasserstand in Bodenhöhe. 10 × 10 m. Bodenschicht fehlt. 20. V. 28.
- Aufnahme 14. Äußerste Spitzen beiderseits der alten Mündung der Hunte. Schwemmland-Boden, mäßig schwingend. Wasserstand in Bodenhöhe. 20. V. 28.
- Aufnahme 15. Westufer, 1 km nördlich der Mündung des Ohmunds-Baches, 50 m vom Ufer. Schwingend. 10 × 14 m. 10. IX. 29.

Aufnahme 16. Kurz vor der alten Mündung der Hunte rechts. Schwach schwingend, auf Faulschwamm-Boden, der mit vielen trockenen und faulenden Resten vorjähriger Blätter bedeckt ist. Verhältnismäßig trocken, da anscheinend durch ausgebaggerten Schlamm etwas aufgehöhht. 20. V. 28.

	12	13	14	15	16
Charakterarten:					
<i>Glyceria aquatica</i>	5	+	3	2	2
<i>Rumex hydrolapathum</i>	1	+	1	1	1
<i>Cicuta virosa</i>	1	+	+	3	—
<i>Typha latifolia</i>	+	+	1	2	—
<i>Acorus calamus</i>	—	4	+	—	—
<i>Stachys paluster</i>	—	+	+	—	—
<i>Sium latifolium</i>	—	+	+	—	—
<i>Phragmites communis</i>	—	+	—	+	—
<i>Nasturtium amphibium</i>	—	—	—	+	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	—	—	1+	—	4
Begleiter:					
<i>Menta aquatica</i>	1	1	1	1	—
<i>Equisetum heleocharis</i>	1	+	+	(+)	—
<i>Nasturtium officinale</i>	1	+	+	—	+
<i>Agrostis alba</i>	1	+—	1	—	—
<i>Carex gracilis</i>	1	—	—	2	—
<i>Calla palustris</i>	1	—	—	2	—
<i>Galium palustre</i>	1	—	—	1	—
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	—	—	(+)	—
<i>Lythrum salicaria</i>	1	—	—	—	—
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	—	+	1	—	+
<i>Ranunculus lingua</i>	—	+	—	+	+
<i>Solanum dulcamara</i>	—	1	—	+	—
<i>Scirpus lacuster</i>	—	—	1	—	—
<i>Carex acutiformis</i>	—	—	+	—	+
<i>Oenanthe aquatica</i>	—	—	+	—	—
<i>Polygonum hydropiper</i>	—	—	+	—	—
<i>Comarum palustre</i>	—	—	—	1	—
<i>Lycopus Europaeus</i>	—	—	—	1	—
<i>Equisetum palustre</i>	—	—	—	+	—
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	—	+	—
<i>Stellaria graminea</i>	—	—	—	+	—
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	—	+	—
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	—	(+)	—
<i>Bidens cernuus</i>	—	—	—	—	+
<i>Berula angustifolia</i>	—	—	—	—	+
<i>Lysimachia numularia</i>	—	—	—	—	+
<i>Caltha palustris</i>	—	—	—	—	(+)
<i>Salix cinerea</i>	—	—	—	—	(+)
— <i>pentandra</i>	—	—	—	1	—

Die (-)Angaben befinden sich in unmittelbarer Nähe der Aufnahme-flächen.

Am äußersten Rande des *Glycerietum* wurde außerdem noch häufig *Alisma plantago* und *Sparganium ramosum* beobachtet, die ebenfalls als Charakterarten anzusprechen sind.

Die Aufnahme 16 zeigt ein deutliches Vorherrschen der einen Charakterart, nämlich *Phalaris arundinacea*. Diese Gesellschaft ist, da sie an mehreren Stellen deutlich zu beobachten ist, unbedingt als Variante — *Glycerietum phalaridosum arundinaceae* — zu bezeichnen. Sie scheint uns öfter als Übergangsstadium zum *Caricion* aufzutreten.

An vielen Stellen des Westufers, besonders in wenig wasserbewegten Buchten oder zwischen dicht auftretenden *Schilf*- usw. Gruppen, sind außerordentlich starke Schlammablagerungen zu beobachten, welche bei niedrigem Wasserstand oft als ziemlich breite Zone vor dem *Glycerietum* frei liegen. Diese Schlamm-bänke sind stellenweise schon so fest gelagert, daß sich auf ihnen bereits einige höhere Pflanzenarten anzusiedeln vermögen. Bedingt durch die Bodenverhältnisse, stellen sich als Pioniere bei der Neubesiedlung dieser Schlammflächen einzelne Charakterarten des *Glycerietum* ein (*Typha latifolia*, *Scirpus lacuster*, *Glyceria aquatica* (Abb. 4), *Alisma plantago* und *Bidens cernuus*), welche sich hier in Massen entwickeln und die ökologischen Verhältnisse für das Nachfolgen der übrigen Charakterarten und der Begleiter des *Glycerietum* vorbereiten.

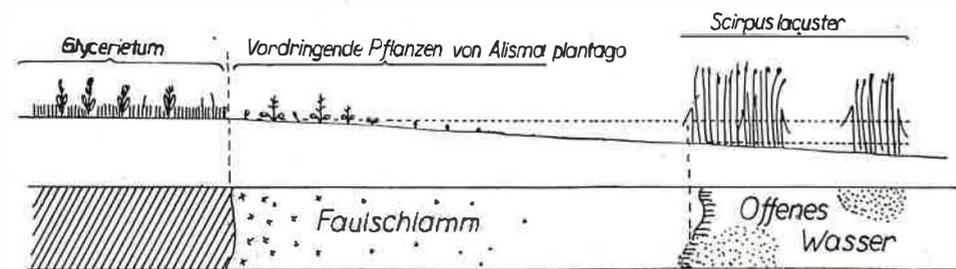


Abb. 6. Faulschlamm-partie am Westufer.

Die Aufnahme einer solchen typischen Stelle ergab folgendes:

Aufnahme 17. Westufer, unmittelbar vor dem geschlossenen *Glycerietum*, etwa 1 km nördlich der Mündung des Ohmunds-Baches. Ein etwa 10 m breiter Schlamm-Streifen vor dem Schwingwiesen-Rand ist bei dem jetzigen niedrigen Wasserstand nicht vom Wasser bedeckt. 10. IX. 29.

In diesem Schlamm-Streifen stehen 1 bis mehrere quadratmetergroße Horste von *Scirpus lacuster*, *Typha latifolia* und *Glyceria aquatica*. Der dazwischen freiliegende Schlamm läßt sich nach seiner Vegetation zwanglos in drei etwa gleichgroße Zonen einteilen. Vom Ufer aus die erste Zone trägt folgende Gesellschaft (Abb. 5 und 6).

<i>Alisma plantago</i> (blühend)	5
<i>Bidens cernuus</i>	2
<i>Typha latifolia</i>	+

Auf der zweiten Zone stehen nur noch nicht blühende Exemplare von *Alisma plantago* mit dem Deckungsgrad 4, während die dritte Zone unmittelbar vor dem Wasser nur noch verstreutstehende Keimpflanzen von *Alisma plantago* trägt.

Die beschriebene Variante — sie ist mit dem Namen *Glycerietum alismosum plantaginis* zu belegen — gibt ein deutliches Bild, in welcher Weise die vorderste Zone der Schwingwiesen — fast stets handelt es sich um ein *Glycerietum* — in stillen Buchten, die sich immer stärker anlagernden Schlamm-Massen erobert.

Die Tatsache, daß einzelne Arten des *Glycerietum*, insbesondere auch Charakterarten, ab und zu in Vereinen auftreten, die wir unbedingt dem Caricion oder den Gehölze tragenden Gesellschaften zuzurechnen gezwungen sind, scheint uns daher zu rühren, daß die Arten aus früherer Zeit zurückgeblieben sind, in der die Verlandung noch nicht so weit fortgeschritten war.

IV. Das Magnocaricion strictae

Die Assoziationen dieses Verbandes sind am Dümmer ziemlich weit verbreitet. Sie stellen im allgemeinen den Übergang von den eigentlichen Schwingwiesen zu den fast vollständig fest gelagerten Gesellschaften dar oder bilden, auf festem Boden aufliegend, den Anschluß an das *Scirpeto-Phragmitetum*. Sie stehen stets nur wenig über dem mittleren Wasserspiegel, sodaß sie noch in die stets im Frühjahr überschwemmte Region fallen. Zu bemerken ist, daß in ihnen noch stellenweise Charakterarten des *Glycerietum* oder des *Scirpeto-Phragmitetum* zu verzeichnen sind. Es handelt sich aber fast nur um solche, die infolge starker vegetativer Vermehrung und günstiger Untergrundverhältnisse über das Areal ihrer typischen Gesellschaften hinauszudringen vermögen. Die beiden am Dümmer zu beobachtenden Assoziationen dürften etwa gleichwertig nebeneinander zu stellen sein.

6. Das Caricetum strictae

Die *Carex stricta*-Bestände finden sich sowohl am Westufer als auch am Ostufer, und zwar stets an nicht schwingenden Stellen, sei es, daß der Schlamm Boden bereits fest gelagert ist, sei es, daß nur eine geringe Moorschicht auf festem Boden aufliegt. In beiden Fällen zeigt sich, daß der betreffende Boden, der sich nicht mehr mit dem Wasserstand heben und senken kann, zeitweilig starken Überschwemmungen ausgesetzt ist. Der pH-Wert des Bodenwassers sinkt mit etwa 6,5 nur wenig unter den des freien Wassers. Drei Probeaufnahmen mögen die Zusammensetzung dieser Assoziation veranschaulichen. Diese Flächen befinden sich an folgenden Stellen:



Abb. 4.

phot. Dr. K. Hueck

Glyceria aquatica dringt auf Faulschlamm vor.

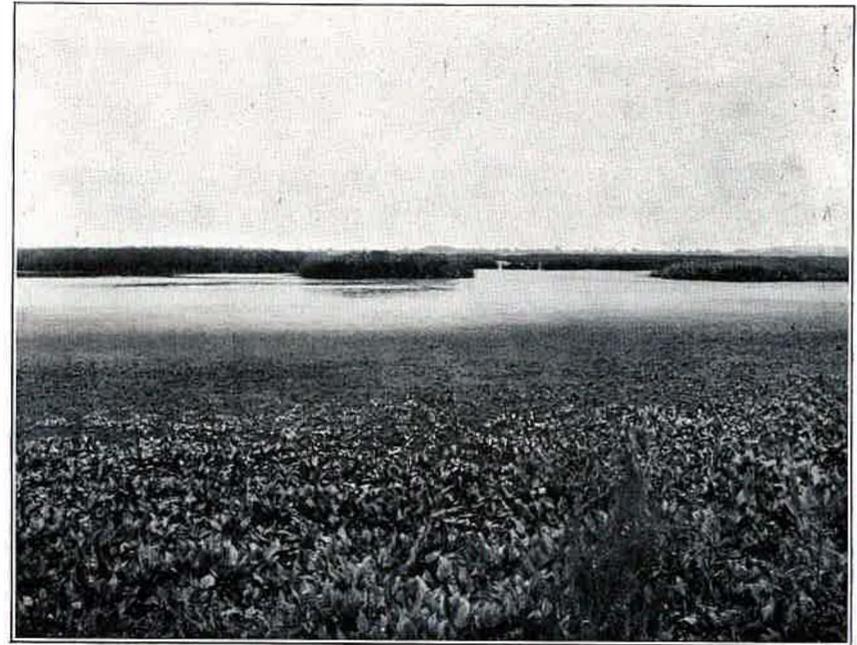


Abb. 5. phot. Dr. K. Hueck
Faulschlamm mit *Alisma plantago* am Westufer.

Aufnahme 18. Nordwestecke, Geeseneck, unweit des Ufers, westlich des Ausflusses der alten Hunte. Naß, wenig schwingend. 22. V. 28.

Aufnahme 19. Westufer, 800 m nördlich der Mündung des Ohmunda-Baches 400 m vom Ufer, entfernt. Fast nicht mehr schwingend, etwas beweidet. Boden vollständig moosbedeckt. 18. V. 28.

Aufnahme 20. Ostufer, am Nordende von Hüde am Ufer. Wasser zwischen den Bulten einige Zentimeter hoch. 100 × 100 m. 19. V. 28.

	18	19	20		18	19	20
Verbands- und Assoziationscharakterarten:							
<i>Menyanthes trifoliata</i> . . .	1	+	—	<i>Carex teretiuscula</i> . . .	—	1	—
<i>Ranunculus lingua</i> . . .	+	—	1	<i>Calla palustris</i>	—	+	—
<i>Sium latifolium</i>	+	—	+	<i>Eriophorum polystachyum</i>	—	+	—
<i>Carex stricta</i>	—	4	4	<i>Stellaria glauca</i>	—	+	—
<i>Comarum palustre</i>	—	2	1	<i>Carex acutiformis</i>	—	—	2
<i>Carex Goodenoughii</i>	—	1	—	<i>Phragmites communis</i>	—	—	1(+)
Begleiter:				<i>Lythrum salicaria</i>	—	—	+
<i>Equisetum heleocharis</i>	3	1+	1	<i>Berula angustifolia</i>	—	—	+
<i>Carex gracilis</i>	1	—	1				
<i>Iris pseudacorus</i>	1	—	—	<i>Chrysohypnum</i>	—	5	—
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+	—	—	<i>Drepanocladus</i>	—	1	—
<i>Caltha palustris</i>	+	—	—	in Wasserstellen:			
<i>Rumex hydrolapathum</i>	—	2	1	<i>Potamogeton pusillus</i>	—	—	1
<i>Ranunculus flammula</i>	—	+	1	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	—	—	+
<i>Galium palustre</i>	—	2	—	<i>Alisma plantago</i>	—	—	+

Diese drei Probeflächen zeigen außerdem deutlich die große Verwandtschaft, welche das *Caricetum strictae* noch mit dem *Glycerietum* verbindet (vergl. *Ranunculus lingua*, *Calla*, *Rumex hydrolapathum*, usw.). Andererseits scheint es uns aber auch festzustehen, soweit es wenigstens infolge der fast restlosen Vernichtung der Erlenbestände noch erkennbar ist, daß sowohl der Lage nach als auch der floristischen Verwandtschaft nach (*Lythrum*, *Caltha*, *Galium palustre*, *Iris*) diese Gesellschaft stellenweise direkt zum *Alnetum* überleitet.

7. Das *Caricetum gracilis*

Im Gegensatz zu voriger Schwester-Assoziation ist das *Caricetum gracilis* fast stets an ständig feuchteren und stärker schwingenden Stellen vertreten, wo es jedoch festem Boden aufliegt, ist die Carextorf-Untertage stärker ausgebildet.

Diese Assoziation würde an folgenden Stellen untersucht:

- Aufnahme 21. Ostufer, zwischen dem südlichen Teil von Hüde und dem See. Boden wenig über dem Wasserspiegel, 30—50 cm stark zersetzter Carex-Torf (Zersetzungsgrad H = 8), zu 80 % nackt. 10 × 10 m. Öfter gemäht. 18. V. 28.
- Aufnahme 22. Westufer, etwa 1 km nördlich der Mündung des Ohmunds-Baches, 50 m vom Ufer. Boden schwingend, auf Torfmudde. Wasserstand in Bodenhöhe. 18. V. 28.
- Aufnahme 23. Nordwestecke, unweit des Ufers, westlich des Ausflusses der alten Hunte. Naß, wenig schwingend. 22. V. 28.

	21	22	23		21	22	23
Charakterarten:							
<i>Carex gracilis</i>	4	5	4	<i>Calla palustris</i>	—	1	—
<i>Comarum palustre</i>	1	+	+	<i>Rumex hydrolypatum</i>	—	+	—
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	+	+	<i>Lythrum salicaria</i>	—	+	—
— <i>thyrsiflora</i>	+	+	—	<i>Cicuta virosa</i>	—	+	—
<i>Oenanthe fistulosa</i>	+	—	—	<i>Lycopus Europaeus</i>	—	+	—
Begleiter:							
<i>Calla palustris</i>	1	+	1+	<i>Iris pseudacorus</i>	—	+	—
<i>Cardamine pratensis</i>	1	+	+	<i>Acorus calamus</i>	—	+	—
<i>Glyceria aquatica</i>	2	—	+	<i>Epilobium palustre</i>	—	+	—
<i>Agrostis alba</i>	1	—	2?	<i>Galium palustre</i>	—	+	1
<i>Ranunculus repens</i>	+	—	1	<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	—	+	<i>Eriophorum polystachyum</i>	—	—	+
<i>Phragmites communis</i>	+	1+	—	<i>Carex canescens</i>	—	—	+
<i>Equisetum heleocharis</i>	+	+	—	<i>Hypnum cuspidatum</i>	1	—	—
<i>Ranunculus flammula</i>	+	—	—	<i>Chrysohypnum</i>	—	2	—
<i>Polygonum sp.</i>	+	—	—	<i>Mnium affine</i>	—	2	—
<i>Myosotis palustris</i>	+	—	—	in Wasserstellen:			
<i>Peucedanum palustre</i>	—	1+	—	<i>Lemna minor</i>	—	+	—
<i>Typha latifolia</i>	—	+	—	— <i>trisolca</i>	—	+	—
<i>Menta aquatica</i>	—	1	—				

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß das *Caricetum gracilis* enge Verbindungen mit der folgenden Assoziation, dem *Saliceto-Franguletum*, aufweist. Die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen dem *Caricion* und dem *Alnion* (aber auch dem *Glycerietum*) sind nicht immer ohne weiteres klar zu stellen. Schwierigkeiten rufen besonders Stellen hervor, an welchem die Zonenbildung infolge des engen Raumes zwischen dem Wasser und dem festen Moorboden nicht mehr gut ausgebildet werden konnte (größere Strecken in Geeseneck), und solche, an denen leicht verbreitungsfähige und schnellwüchsige Arten dem Vordringen des *Saliceto-Franguletum* weit vorausseilen und im *Caricetum* bereits stark in die Erscheinung treten. Die beiden folgenden Aufnahmen, in denen zwar *Carex gracilis* und *C. stricta* fehlen, jedoch noch zahlreiche Arten des *Caricion* und sogar des *Phragmition* auftreten, mögen das Gesagte näher verdeutlichen.

Aufnahme 24. Westufer, 800 m nördlich des Ohmunds-Baches. 100 m vom Ufer entfernt. Boden nur schwach schwingend, naß. Moosbedeckung 80 % . 10 × 10 m . ph-Wert a) 18. V. 28., b) 13. VII. 28.

Aufnahme 25. Nordwestecke, Geeseneck, dicht am Ufer. Boden stark moosig, mit Wasser getränkt. 22. V. 28.

	24a	24b	25		24a	24b	25
<i>Phragmites communis</i>	3	3—4	2	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+	+	—
<i>Calla palustris</i>	1—2	1—2	+	<i>Stellaria glauca</i>	+	+	—
<i>Comarum palustre</i>	1+	4	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	+	—
<i>Peucedanum palustre</i>	1+	1+	+	<i>Lycopus Europaeus</i>	+	+	—
<i>Galium palustre</i>	+	1	1	<i>Carex rostrata</i>	—	1—2	—
<i>Acorus calamus</i>	+	+	2	<i>Scutellaria galericulata</i>	—	+	—
<i>Calla palustris</i>	+	1	+	<i>Epilobium palustre</i>	—	+	—
<i>Cicuta virosa</i>	+	1	+	<i>Salix cinerea</i>	—	—	2
<i>Equisetum heleocharis</i>	+	+	1	<i>Alnus glutinosa</i>	—	—	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	1	<i>Eriophorum polystachyum</i>	—	—	1
<i>Nasturtium officinale</i>	+	+	1	<i>Glyceria aquatica</i>	—	—	1
<i>Menta aquatica</i>	+	+	+	<i>Carex teretiuscula</i>	—	—	1
<i>Typha latifolia</i>	1	1	—	<i>Ranunculus lingua</i>	—	—	+
<i>Cirsium palustre</i>	1	+	—	<i>Cardamine amara</i>	—	—	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	1—2	—				
<i>Aspidium spinulosum</i>	+	—1	—	<i>Hypnum cuspidatum</i>	+	+	—
<i>Salix cf. caprea</i>	+	+	—	<i>Sphagnum acutifolium</i>	1	1	—
<i>Rumex hydrolypatum</i>	+	+	—	<i>Marchantia polymorpha</i>	2	2	—
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	—				

In Aufnahme 24 befindet sich eine *Sphagnum*-Stelle, in welcher der ph-Wert des Wassers 5,4 betrug, also schon erheblich niedriger ist als im typischen *Caricion*.

V. Das *Alnion glutinosae*

Wie schon in der Einleitung betont, sind jedoch infolge der Überführung des Sumpfbodens in Weidegelände nur noch wenige Bestände an Gehölzen vorhanden. Am besten erhalten sind noch einige Weidengebüschpartien am Westufer; aber die wenigen übriggebliebenen und örtlich meist sehr begrenzten Reste der ursprünglichen Erlenwälder vermögen heute kein absolut vollständiges Bild der floristischen Zusammensetzung dieser Gesellschaften zu geben. Charakter-Arten dieses Verbandes sind: *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Lysimachia vulgaris* und *Eupatorium cannabinum*.

8. Das *Saliceto-Franguletum*

Sowie die Bodenfestigkeit der Schwingwiesen einen einigermaßen hohen Grad angenommen hat, stellen sich sehr bald Weiden- und Faulbaum-Gruppen ein, welche natürlich der Bodenflora ein verändertes Bild

geben, da mit ihnen zuerst neue Faktoren in diesen Verlandungsgesellschaften auftreten. Einer der wichtigsten dürfte der Schatten sein. Er beeinflußt zwar die Vegetation nicht ausschlaggebend, aber er gibt doch schon einer ganzen Reihe typischer Erlenbruchpflanzen Gelegenheit, hier zu gedeihen. Als Beispiel seien folgende vier Aufnahmen angeführt:

Aufnahme 26. Nordwestecke, Geeseneck, unweit westlich des Ausflusses der alten Hunte an einem Parallelgraben zum Ufer, 75 m vom Ufer entfernt. Grundwasser 20 cm. 22.V.28. (Da es sich nur um einen schmalen Streifen handelt, wurden die Häufigkeitsverhältnisse bei dieser und der folgenden Aufnahme nicht notiert.)

Aufnahme 27. desgl., jedoch 25 m vom Ufer entfernt. Grundwasserstand = 0. Boden im Schatten kahl. 22. V. 28.

Aufnahme 28. Geeseneck, 100 m westlich des Ufers, zwischen der Anlegestelle Dümmerlohhausen und der Straße. Boden über dem Wasserspiegel. 22. V. 28.

Aufnahme 29. Westufer, etwa 1,5 km nördlich des Ohmunds-Baches, 150 m vom Ufer entfernt, nicht beweidet, unregelmäßig gemäht, noch etwas schwingend. 10. IX. 29.

	26	27	28	29		26	27	28	29
Charakterarten:									
<i>Salix cinerea</i>	!	!	5	3	<i>Caltha palustris</i>	-	-	+	+
<i>Frangula frangula</i>	!	!	1	+	<i>Betula verrucosa</i>	-	-	1	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-!	-	+	+	<i>Equisetum palustre</i>	-	-	+	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	!	-	+	+	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	+	-
<i>Angelica silvestris</i>	!	-	+	-	<i>Valeriana dioica</i>	-	-	+	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	!	-	-	-	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	+	-
<i>Salix pentandra</i>	-	!	-	+	<i>Lycopus Europaeus</i>	-	-	+	-
Begleiter:									
<i>Iris pseudacorus</i>	!	!	-	-	<i>Carex gracilis</i>	-	-	-	2
<i>Glyceria aquatica</i>	!	!	-	-	<i>— canescens</i>	-	-	-	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	!	!	+	-	<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	2
<i>Ranunculus repens</i>	!	-	+	-	<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	1
<i>Ribes nigrum</i>	!	-	+	-	<i>— panicea</i>	-	-	-	1
<i>Urtica dioica</i>	!	-	-	-	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	-	-	-	1
<i>Stachys paluster</i>	!	-	-	-	<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	+
<i>Galeopsis</i> sp.	!	-	-	-	<i>Coronaria flos cuculi</i>	-	-	-	+
<i>Equisetum heleocharis</i>	-	!	+	1+	<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	+
<i>Galium palustre</i>	-	!	+	+	<i>Brachythecium ruta-</i>				
<i>Agrostis alba</i>	-	-	2	1	<i>bulum</i>	-	!	+	-
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	1	1	<i>Eurynchium</i>	-	-	+	-
<i>Comarum palustre</i>	-	-	+	2	<i>Sphagnum acutifolium</i>	-	-	-	2
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	+	+	<i>Hypnum cuspidatum</i>	-	-	-	+

An anderen Stellen wurden außerdem noch *Ajuga reptans*, *Epipactis palustris*, *Orchis maculatus* und eine der *O. incarnatus* nahestehende Form beobachtet.

Es zeigt sich auch hier wieder, besonders deutlich bei Aufnahme 29, daß noch eine ganze Reihe von Arten der vorher beschriebenen Assoziationen die Verwandtschaft mit dem *Caricion*, insbesondere mit dem *Caricetum gracilis*, erkennen lassen.

9. Das *Alnetum glutinosae*

Der Übergang vom *Saliceto-Franguletum* zum *Alnetum glutinosae* ist ebenfalls nur schwer abzugrenzen, da die Beschattung infolge des allmählichen stärkeren Auftretens der Erlen nur sehr langsam zunimmt (Abb. 7). — Der Erlenwald, das letzte edaphisch bedingte Glied bei der Entwicklung der Flachmoorverlandungsreihe, nahm zweifellos ehemals im Huntetal in der Umgebung des Dümmer weite Flächen in Besitz. Das ausgedehnte Ochsenbruch und die nördlich sich anschließenden Aue-Wiesen sind mit Erlenwald bestanden gewesen. Noch heute ist an den Grabenrändern der Erlenwaldtorf an seiner bezeichnenden rötlichen Färbung leicht zu erkennen. Auch die Wiesen an der Lohne und an der alten Hunte waren mit Erlenwald bestockt, ehe ihn der Mensch fast völlig beseitigte. Nur an wenigen Stellen haben sich Reste dieser alten Erlenbrücher bis heute erhalten. Etwa 1 km südwestlich von den südlichsten Gehöften der Ortschaft Graftlage liegt eine Parzelle des Staatsforst Diepholz (die Jagen 17 und 18), die, trotz vielfacher Eingriffe noch jetzt eine Vorstellung von den alten Erlenbrüchern längs der Hunte zu geben vermag. Dieser Waldteil, das sogenannte Huntebruch, wird jetzt wie die Mehrzahl der Erlenwälder als Niederwald bewirtschaftet, wozu sich ja die Schwarzerle wegen ihres starken Aufschlagsvermögens in hervorragender Weise eignet. Die Abtriebszeit des Bestandes, in dem in großem Umfange Eschen eingebracht worden sind, ist auf 30—40 Jahre angesetzt. In den ältesten Teilen zeigt er eine Artzusammensetzung, die aus der Tabelle Aufnahme 30 ersichtlich ist. Die Bäume stehen auf Rabatten, und der ganze Bestand ist durch ein enges Grabennetz weitgehend entwässert. Fragmente des Erlenwaldes finden sich vereinzelt auch längs des Westufers des Dümmer. Aus einem wenige Ar großen Gehölz an der Nordwestecke des Sees stammen die Aufnahmen 31 und 32 derselben Tabelle.

	30	31	32		30	31	32
Charakterarten:							
<i>Alnus glutinosa</i>	2	5	3	<i>Polygonum hydropiper</i>	—	3	+
<i>Salix cinerea</i>	+	+	4	<i>Equisetum palustre</i>	—	+	+
<i>Aera caespitosa</i>	3	—	+	<i>Salix cinerea purpurea</i>	—	+	—
<i>Ribes nigrum</i>	1	—	1+	<i>Myosotis palustris</i>	—	+	—
<i>Urtica dioica</i>	1	—	+	<i>Rubus sp.</i>	—	+	—
<i>Carex elongata</i>	—1	—	+	<i>Stellaria uliginosa</i>	—	+	—
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	—	+	<i>Juncus effusus, glomeratus</i>	—	+	—
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	—	—	<i>Valeriana officinalis</i>	—	—	2
<i>Impatiens noli tangere</i>	1	—	—	<i>Salix cinerea × aurita</i>	—	—	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+	—	—	<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	—	—	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	—	—	<i>Prunus avium</i>	—	—	+
<i>Agrostis alba</i>	—	1	+	<i>Viburnum opulus</i>	—	—	+
Begleiter:							
<i>Solanum dulcamara</i>	2	1	2	<i>Galium aparine</i>	—	—	+
<i>Peucedanum palustre</i>	+	1	1	<i>Carex gracilis (ob caespitosa?)</i>	—	—	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	<i>Equisetum heleocharis</i>	—	—	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	—	1	<i>Angelica silvestris</i>	—	—	+
<i>Galium palustre</i>	+	—	1	<i>Holcus lanatus</i>	—	—	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	—	+	<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	+
<i>Aspidium spinulosum</i>	+	—	+	<i>Viola palustris</i>	—	—	+
<i>Lycopus Europaeus</i>	+	—	+	<i>Lotus corniculatus</i>	—	—	+
<i>Prunus padus</i>	1	—	—	<i>Bidens tripartitus</i>	—	—	+
<i>Frangula frangula</i>	+	+	—	<i>Epilobium palustre</i>	—	—	+
<i>Sambucus nigra</i>	+	—	—	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	—	—	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	—	—	<i>Comarum palustre</i>	—	—	+
<i>Geranium Robertianum</i>	+	—	—	<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	+
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	—	—	<i>Cicuta virosa</i>	—	—	+
<i>Veronica hederifolia</i>	+	—	—	<i>Polygonum convolvulus</i>	—	—	+
<i>Coronaria flos cuculi</i>	+	—	—	<i>Brachythecium rutabulum?</i>	1	—	—
<i>Phragmites communis</i>	+	—	—	<i>Mnium hornum</i>	+	—	—
<i>Myosotis caespitosa</i>	+	—	—	<i>— punctatum</i>	—	—	+
<i>Rubus Idaeus</i>	+	—	—	<i>Brachythecium venilinum?</i>	—	—	2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	—	—	<i>Climacium dendroides</i>	—	—	+
<i>Stellaria media</i>	+	—	—				

Wir sind uns bewußt, daß die vorstehende Tabelle kein vollständiges Bild des in der Umgebung des Dümmer typischen Erlenwaldes zu geben vermag und zwar einerseits wegen der wenig natürlichen Beschaffenheit der beobachteten Bestände und andererseits, da die Beobachtungen nicht das ganze Jahr über durchgeführt werden konnten, was gerade wegen der besonderen ökologischen Verhältnisse in einem Erlenwald wünschenswert gewesen wäre. Die Aufnahmen 30 und 32 sind Mitte September und die Aufnahme 31 Mitte Juni angefertigt worden. Es fehlt also in erster Linie der Frühlingsaspekt. Im Gegensatz zu allen früher beschriebenen Assoziationen dürfte sich gerade das Bild des Erlenwaldes im Laufe des Jahres erheblich verändern. Bei den im Frühjahr ausgeführten Aufnahmen werden sicherlich teils eine Anzahl weiterer Arten zu beobachten



Abb. 7. Entstehung des Erlenwaldes aus Faulbaumgebüsch.

phot. Dr. K. Hueck

sein, teils die Deckungsverhältnisse und überhaupt die gesamte Bodenbedeckung erheblich von den Sommerbildern abweichen, denn es ist unter allen Umständen die im Frühjahr stärkere Durchfeuchtung des Bodens, verbunden mit verstärkter Insolation infolge des noch fehlenden Blätterdaches zu berücksichtigen. Bedauerlicherweise sind auch infolge der wesentlichen Kultureinflüsse die übrigen ökologischen Verhältnisse stark gestört. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß einerseits die geringe Ausdehnung dieser Erlenwaldreste und andererseits Entwässerungsgräben und angepflanzte Eschen durch Aufforstung, Änderung der Lichtverhältnisse und der chemischen Zusammensetzung des Humus sowohl die Artenlisten selber als auch die Häufigkeitsverhältnisse stark beeinflußt haben.

VI. Das *Molinion coeruleae*

Bei Gelegenheit der Erläuterung von Übergängen aus dem *Caricetum gracilis* zum *Saliceto-Franguletum* wurde in der Aufnahme 24 darauf hingewiesen, daß *Sphagnum acutifolium* in beträchtlicher Menge auftritt und daß hier in einem *Sphagnum-Horst* der pH-Wert des Wassers nur 5,4 betrug. Es scheint uns, daß diese Stelle das erste Stadium der Entstehung eines Torfmoores, wenn auch nur als ganz geringen Anflug darstellt. Bedauerlicherweise ist nun, wie oben bereits mehrfach betont, der feste Moorboden fast restlos in Wiesen übergeführt worden oder die Torflager sind entwässert und zerstochen, so daß fast alle weiteren Übergangsgesellschaften, welche den Anschluß vom Niedermoor zu den typischen Torfmoorgesellschaften vermittelt haben, heute fehlen. Nur an zwei nahe beieinander liegenden Stellen glückte es uns, Assoziations-Individuen zu finden, welche noch nicht sehr wesentlich durch Kultureinflüsse verändert worden waren. Wenn auch ihre floristische Zusammensetzung in manchen Punkten wesentlich voneinander abweicht, so sind wir doch wegen der Übereinstimmung einer beträchtlichen Zahl von charakteristischen Arten gezwungen, sie beide höchstens als Varianten des

10. *Molinietum coeruleae*

zu betrachten.

Aufnahme 33 war am 10. IX. 29 sehr trocken und die Spuren starker Beweidung waren deutlich sichtbar.

Aufnahme 34 war anscheinend garnicht beweidet, jedoch etwas entwässert. Das Grundwasser stand etwa 1 m unter der Oberfläche (10. IX. 29). Beide Aufnahmeflächen liegen etwa 1 km südwestlich der Huntmündung.

	33	34		33	34
<i>Molinia coerulea</i>	5	4	<i>Aspidium thelypteris</i>	—	+
<i>Betula pubescens</i>	1	+	<i>Galium Harcynicum</i>	—	+
<i>Potentilla silvestris</i>	1	+	<i>Viola palustris</i>	—	+
<i>Eriophorum polystachyum</i>	1	—	<i>Juncus conglomeratus</i>	—	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	2	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	—	+
<i>Andromeda polifolia</i>	+	2	<i>Agrostis alba, stolonifera</i>	—	+
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	+	2	<i>Sphagnum cymbifolium</i>	1	3
— <i>vitis Idaea</i>	+	2	— <i>acutifolium</i>	1	2
<i>Salix cinerea</i>	+	+	<i>Aulacomnium palustre</i>	+	1
<i>Erica tetralix</i>	+	+	<i>Polytrichum strictum</i>	+	+
<i>Comarum palustre</i>	+	+	<i>Leucobryum glaucum</i>	+	—
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	<i>Dicranum scoparium</i>	+	—
<i>Salix aurita</i>	+	—	<i>Chiloscyphus anomalus</i>	+	—
<i>Populus tremula</i>	+	—	<i>Cephalozia connivens</i>	+	—
<i>Frangula frangula</i>	+	—	<i>Hydrophorus</i> sp.	+	—
<i>Genista Anglica</i>	+	—	<i>Boletus scaber</i>	+	—
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	—	<i>Calliargon stramineum</i>	+	—
<i>Ranunculus flammula</i>	+	—	<i>Drepanocladus fluitans</i>	—	+
<i>Carex Goodenoughii</i>	+	—	<i>Hypnum Schreberi</i>	—	+
<i>Succisa succisa</i>	+	—	<i>Odontoschisma denudatus</i>	—	+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	—	2	<i>Bryum nutans</i>	—	+
<i>Salix repens</i>	—	+	<i>Cephalozia</i> sp.	—	+
<i>Carex panicea</i>	—	+			

Aus der Nebeneinanderstellung dieser beiden Aufnahmen, bei der zu berücksichtigen ist, daß Aufnahme 33 nur auf einer sehr schwach entwickelten Hochmoortorfschicht steht, ergibt sich, daß beide Individuen in ihren charakteristischen Arten fast vollständig übereinstimmen. Die Unterschiede beruhen hauptsächlich darauf, daß in der ersteren noch eine Reihe Arten des Alnion (z. B. *Salix aurita*, *Eriophorum polystachyum*, *Frangula*, *Carex Goodenoughii*) auftreten, während in der letzteren neben dem häufigeren Erscheinen von *Andromeda* und *Vaccinium oxycoccus* das neue Hinzutreten von *Salix repens*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex panicea* u. a. einen weiteren Fortschritt in der Torfmoorbildung anzeigen. *Sphagnum acutifolium* spielt sowohl in Aufnahme 24 als auch in diesen beiden eine wesentliche Rolle. Es scheint also wohl ohne weiteres gerechtfertigt zu sein, die drei Aufnahmen 24, 33, 34 in dieser Reihenfolge als Entwicklungsstadien des in der Umgebung des Dümmer typischen Hochmoores zu bezeichnen, wobei nicht zu vergessen ist, daß zwischen Aufnahme 24 und 33 einige Übergangsstufen fehlen, die im Gebiete heute nicht mehr vorhanden sind.

VII. Die Gesellschaften der Halbkulturen

In obigen Ausführungen ist versucht worden, die Pflanzengesellschaften des Dümmergebietes darzustellen, soweit sie durch Kultureinflüsse (Düngung, Beweidung, Torfstiche u. a.) nicht wesentlich ver-

ändert worden sind oder wenigstens noch einen sicheren Einblick in die natürliche Zusammensetzung gestatten. Es dürfte aber auch von Interesse sein, am Schluß noch kurz auf die Halbkulturgesellschaften einzugehen, welche sich fast vollständig aus im Gebiet wild vorkommenden Pflanzenarten zusammensetzen und in denen nur die Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse und damit der Häufigkeitsgrad der auftretenden Arten verändert worden ist.

Freie *Sanduferstellen* sind am Dümmer von Natur aus nicht vorhanden. Jedoch sind solche an verschiedenen Stellen des Ostufers durch den Menschen durch Anlage von Badestrand oder Anlegestellen für Ruderboote geschaffen worden. An solchen Stellen sind ab und zu zu beobachten:

Scirpus acicularis
Juncus buffonius
Echinodorus ranunculoides.

Der Boden der Weideflächen und Wiesen ist oft sehr uneben, so daß sich vielfach Vertiefungen vorfinden, welche im Sommer mehr oder weniger, teils auch garnicht, austrocknen. In solchen *Wasserlachen* sind häufig eine Anzahl von Wasserpflanzen. U. a. wurden bisher festgestellt:

Ranunculus aquatilis (in verschiedenen Formen)
— *divaricatus*
Callitriche vernalis
Helosciadium palustre
Echinodorus ranunculoides
Hottonia palustris
Cardamine amara u. a.

Eine erheblich von den Wiesen abweichende Flora zeigen die *Gräben*, welche zur Entwässerung der Torfmoore an deren Rändern angelegt sind und fast jährlich gereinigt werden. In ihnen beobachteten wir meist Massenentwicklungen einzelner Arten, welche teils dem Hochmoor, teils den Wiesen oder Gewässern entstammen. Solche sind in erster Linie:

Utricularia cf. *neglecta* *Lemna minor*
Stratiotes aloides *Hottonia palustris*
Hydrocharis morsus ranae *Ranunculus aquatilis* u. a.
Glyceria fluitans

Die *Wiesen* setzen sich natürlich in der Hauptsache aus den gewöhnlichen Arten des *Phragmition* und *Caricion* zusammen. Jedoch wurden hier eine ganze Reihe von Arten zu massenhaftem oder sehr häufigem Vorkommen angeregt, welche in den natürlichen Gesellschaften nur verstreut vorkommen, so z. B.

Juncus effusus
Caltha palustris
Carex Goodenoughii
— *panicea*
— *rostrata*
Ranunculus repens
Stellaria glauca

Stellaria uliginosa
Galium palustre
Epilobium palustre
Ranunculus flammula
Valeriana dioica
Cardamine pratensis.

Hinzukommen noch eine Reihe weiterer Arten, welche wahrscheinlich auch in den natürlichen Gesellschaften hin und wieder auftreten, hier aber stark ins Auge fallen. Von solchen wären zu nennen:

<i>Trifolium repens</i>	<i>Carex pseudocyperus</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Cerastium triviale</i>
— <i>aristatum</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Centaurea jacea</i>
<i>Myosotis palustris</i>	<i>Taraxacum taraxacum.</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	

Besonders auffällig ist eine größere, anscheinend nicht sehr häufig gemähte Wiesenfläche im Ochsenbruch, auf welcher sich zwischen lockerstehendem Schilf ein großer, hauptsächlich aus:

Senecio aquaticus
Thalictrum flavum
Carex muricata

zusammengesetzter Bestand befand.

Außerdem findet sich auf einer torfigen, anscheinend etwas ausgestochenen Wiese in Geeseneck viel *Alopecurus geniculatus* und ein schöner Bestand von *Senecio paluster*.

Torfgräben

An feuchten Rändern der *Torfgräben* wurden schließlich noch häufig festgestellt:

Sphagnum-Polster mit *Viola palustris* und
Hydrocotyle vulgaris
Gentiana pneumonanthe
Bidens cernuus.

In den vorstehenden Ausführungen haben wir versucht, die Pflanzenvereine des Dümmergebietes so zu beschreiben, wie sie sich heute dem Untersuchenden darstellen, und die Nomenklatur der einzelnen Gesellschaften in möglichster Anlehnung an die heute vielfach gebräuchlichen und insbesondere von Walo Koch l. c. eingehender erläuterten Benennungen durchgeführt. Da aber die Wasser- und Verlandungsgesellschaften Nordwest-Deutschlands bisher noch kaum soziologisch untersucht oder gar beschrieben worden sind und insbesondere Erlenbrüche und verwandte Gesellschaften infolge ihrer in Nordwest-Deutschland fast restlos durchgeführten Vernichtung ganz besonders schwer

zu untersuchen sind, wurde bewußt von einem Vergleich der am Dümmer vorliegenden Befunde mit verwandten Gebieten Nordwest-Deutschlands abgesehen.

Vor allem sei darauf hingewiesen, daß sich über die Begriffe: Verbands-Charakterarten und Assoziations-Charakterarten bei den in Rede stehenden Pflanzenvereinen Nordwest-Deutschlands mit Sicherheit nur sehr wenig aussagen läßt, solange nicht weitere Untersuchungen vorliegen. Soviel scheint uns jedenfalls festzustehen — und dieses ergibt sich aus einem Vergleich obiger Ausführungen mit denen W. Kochs —, daß zahlreiche Arten, obgleich sie in den zu vergleichenden Gebieten vorkommen, schon auf verhältnismäßig geringe Entfernungen nur mehr oder weniger und außerdem oft schon für andere Gesellschaften als Charakter-Arten bezeichnet werden können.

Es sei der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß baldmöglichst weitere diesbezügliche Untersuchungen in Nordwest-Deutschland angestellt und veröffentlicht werden, um diese noch strittigen Begriffe ihrer Klärung näher zu bringen.