

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Vegetation des Langholter- und Rhau der Meeres und seiner
Randgebiete - Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und
Angewandte Pflanzensoziologie Todenmann (136)

**Dierschke, Hartmut
Tüxen, Reinhold**

1975

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:30:4-92338

Die Vegetation des Langholter- und Rhauder Meeres und seiner Randgebiete¹

von

Hartmut Dierschke und Reinhold Tüxen

Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie
Todenmann (136)

Einleitung

Nördlich des Hümmlings und der ostfriesischen Geestplatte, zwischen Ems und Hunte, erstreckt sich in 25—30 km Breite das große ostfriesische Hochmoorgebiet. Es wird zerschnitten durch mehrere kleine Flüsse, die von der Geest her, alte Schmelzwasserrinnen des Hunte-Leda-Urstromtales benutzend, auf flachen, vom Winde umgestalteten Sandstreifen zwischen den Hochmooren nach Norden fließen.

Eines dieser Fließchen ist das Burlager Tief, weiter nördlich Langholter Tief, im Volksmund Rote Riede genannt. Vom Hümmling kommend fließt es zwischen Kloster- und Westermoor nach Norden zur Leda. An der Grenze der Hochmoore zu den weiten Niederungen des Ledatales, wo schon in der Mitte des 17. Jahrhunderts die alten Moorsiedlungen West- und Ostrhauderfehn entstanden, weitet sich die Rote Riede zu einem langgestreckten, schlauchförmigen See aus, der auf den Karten als Langholter- und Rhauder Meer ausgewiesen ist.

Eingebettet in weite Grünflächen der Wiesen und Weiden, die nur vereinzelt von kleinen Hofanlagen oder auch von roten Häuserreihen entlang größerer Kanäle unterbrochen werden, macht der See mit seiner oft breiten Röhrlichtzone und dem Aufwuchs einzelner Weidengebüsche und Erlenwäldchen einen recht unberührten Eindruck.

Dieses Bild täuscht jedoch. Schon seit langem hat der Mensch durch mancherlei Einwirkungen auf die Entwicklung des Sees und seiner Randgebiete Einfluß genommen. Abgesehen von der Umwandlung des ehemals um das Gewässer wachsenden Waldes in Grünland waren und sind es vor allem wasserbauliche Maßnahmen, die sich auf die Vegetation, die ja entscheidend das Landschaftsbild prägt, ausgewirkt haben und noch heute auswirken².

Das Langholter- und Rhauder Meer dient bereits seit langer Zeit als Entlastungspolder für das Leda-Jümme-Gebiet. Im Jahre 1907 wurde der Hauptfehnkanal ausgebaut und unterhalb von Langholt westlich des Flusses und des Sees vorbeigeführt. Im Norden kreuzt er zwischen Langholter- und Rhauder Meer den ehemals durchgehenden Wasserlauf und schneidet so den nördlichen Teil ganz von der Wasserzufuhr ab. Der

¹ Die pflanzensoziologische Untersuchung wurde 1966 im Auftrage der Arbeitsgemeinschaft für Windschutz und Landschaftspflege e. V. Meppen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden teilweise bereits 1969 in Meppen als Manuskript vervielfältigt.

² Für zahlreiche freundlich erteilten Auskünfte danken wir vor allem Herrn Landwirtschaftsrat Post und den Herren des Fehntjer Blattes in Westrhauderfehn.

ehemals gewundene Lauf des Burlager-Langholter Tiefs wurde ebenfalls schon früh (1909/10 und 1953—1958) begradigt und ausgebaut.

Das hatte zur Folge, daß der See nur noch nach Hochwassern, wenn sich größere Wassermengen aufgestaut haben, wie in früheren Zeiten durchflossen wird. Dagegen können sich bei Wasserruhe die mitgeführten Schwemmstoffe und abgestorbenen Reste der Vegetation vor allem in stillen Buchten fast ungestört in größerer Mächtigkeit ablagern.

In jüngster Zeit wurden die alten Deiche erhöht und neue entlang des Hauptfehnkanals angelegt. Schöpfwerke verbinden im Süden und Norden den See mit dem Fluß und dem Kanal. Nachdem der See ganz vom Durchfluß abgeschlossen ist, können sich auch die Gezeiten, die früher noch bis hierher feststellbar waren, nicht mehr auswirken.

Es sind also gerade die menschlichen Maßnahmen, die in diesem Gebiet die Entwicklung der Vegetation seit langem beeinflußt haben und die bei ihrer Untersuchung mit zu berücksichtigen sind. Von den natürlichen Faktoren bleiben das Relief und, davon abhängig, Boden und Wasserhaushalt für die kleinräumliche Gliederung der Vegetation von ausschlaggebender Bedeutung.

Das gesamte Gebiet wird von einer Tonschicht unterlagert, deren Mächtigkeit und Alter uns nicht bekannt sind. Auf ihr liegen in wechselnder Dicke basenarme Sande, die in vergangenen Zeiten vom Winde teilweise zu flachen Rücken aufgeweht wurden. An wenigen Stellen in der Nähe des Flusses tritt der Ton an die Oberfläche. Er wurde früher zur Töpferei verwendet, wovon noch einige Gruben zeugen. Bis auf die höchsten Stellen dieser Sandrücken stehen die Böden überall unter Grundwassereinfluß. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist eine Talaue erkennbar, in der noch Reste der alten, heute abgeschnittenen Flußwindungen zu finden sind. Während nach Westen der hohe Deich des Hauptfehnkanals heute den natürlichen Zusammenhang mit den anschließenden Gebieten beseitigt hat, geht die Talaue nach Osten allmählich in einen langgestreckten Sandrücken über, der den Fluß begleitet und auf dem eine Reihe kleiner Höfe liegt. In der Talaue liegt vorwiegend Niedermoor mit meist nur geringmächtiger Torfdecke, während auf den Sandrücken verschieden stark podsoliierte Gley-Böden vorherrschen. Weiter nördlich grenzen an den See nach Osten weite Niedermoorflächen, die nur ganz vereinzelt vom sandigen Untergrund in flachen Buckeln durchragt werden.

Noch vor wenigen Jahren wurden größere Teile des Gebietes bei Hochwasser von Überschwemmungen heimgesucht, die heute durch Erhöhung der Deiche nicht mehr auftreten können. Lediglich der an Fluß und See grenzende Bereich zwischen dem hohen Deich im Westen und dem Straßendamm im Osten kann alljährlich zu Zeiten, wo er als Rückhaltebecken dient, unter Wasser stehen. Das hat dazu geführt, daß verschiedene, besonders abgelegene Teile des Grünlandes nur noch extensiv oder gar nicht mehr bewirtschaftet werden.

Die Wiesen und Weiden machen hier einen recht ungepflegten Eindruck, sind aber gerade durch die geringe menschliche Beeinflussung ihrer Pflanzendecke für den Vegetationskundler lehrreich und auch floristisch wertvoll. Nördlich der Hauptstraße, die in Höhe von West- und Ostrhauderfehn das Gebiet quert, sind östlich des Sees, der hier beidseitig unmittelbar am Rande der Verlandungszone durch einen hohen Deich begrenzt wird, in den letzten Jahren großflächige Meliorationen mit Einebnung des Geländes, Entwässerung und Tiefpflügen des Bodens durchgeführt worden. Die neu angesäten Grünlandgesellschaften fallen durch ihre Einförmigkeit aus dem sonst noch bunten Vegetationsmosaik heraus.

Dagegen ist das Rhaunder Meer, insbesondere der nördliche Teil, der durch einen flachen Damm abgetrennt wird, in den letzten 20 Jahren offenbar ganz unbeeinflußt geblieben, so daß hier offene Wasserflächen im Seegebiet nur noch kleinflächig vorkommen und am Rande eine Rückentwicklung der Vegetation zu naturnahen Gesellschaften festzustellen ist.

Die Pflanzengesellschaften

1. Gesellschaften des offenen Wassers

Auf der Oberfläche der großen und kleinen offenen Wasserflächen des Sees und der breiten Gräben schwimmen die Blätter verschiedener Wasserpflanzen, die entweder im Boden wurzeln oder frei beweglich treiben. Während auf dem See nur kleinere, lockere Pflanzenbestände vorkommen, sind die Gräben teilweise dicht bewachsen.

1.1 Teichlinsen-Decken

(Spirodeletum polyrhizae [Kelhofer 1915] W. Koch 1954 em. R. Tx. et Schwabe 1974)

In dem nährstoffarmen Wasser des Sees und der Gräben wachsen Wasserlinsen-Gesellschaften nur sehr spärlich, so daß wir nur eine Aufnahme derselben vorlegen können:

Ch: 2.1 Spirodela polyrhiza

O: 5.5 Lemna minor

B: + Hydrocharis morsus-ranae

Die Lemna-Bestände haben keinen festen Wohnplatz. Sie werden auf der Wasseroberfläche vom Winde bald in diese, bald in jene Richtung verdriftet. Sie überdauern nur in äußerst milden Wintern an der Oberfläche (wie 1966/67). Sonst tauchen sie erst im Frühling aus der Winterruhe unter Wasser wieder auf.

1.2 Laichkraut-Gesellschaften

(Potamogetonetea Tx. et Prsg. 1942)

Die Laichkraut-Bestände gehören zu den systematisch schwierigsten und umstrittenen Pflanzengesellschaften, was auf den ersten Blick verwunderlich scheinen mag. Aber ihre Artenarmut, die Herdenbildung einzelner Arten, die oft fragmentarische Ausbildung der einzelnen Bestände und ihre sehr unscharfen Grenzen, sowie die Schwierigkeiten ihrer vollständigen Untersuchung im tieferen, oft trüben Wasser bedingen äußerst verschiedene systematische Gliederungen, die von großzügiger Zusammenfassung (W. Koch 1926) bis zu stärkster Aufteilung (DEN HARTOG & SEGAL 1964) reichen. Wir folgen weiter der Auffassung von WALO KOCH, wofür die Gründe an anderer Stelle dargelegt wurden (TÜXEN 1974, S. 71). Wir können in unserem Gebiet zwei Assoziationen von Wasserpflanzen-Gesellschaften unterscheiden, die deutlich voneinander getrennt sind.

a) Die Krebssscheren-Gesellschaft

(Stratiotetum aloidis [Rübel 1920] Miljan 1933)

Vorwiegend in den breiten Gräben im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes wachsen dichte Bestände dieser Gesellschaft, in denen die beiden Kennarten der Assoziation, Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*) und Krebssschere (*Stratiotes aloides*), fast immer mit großer Menge nebeneinander vorkommen. Sie werden von verschiedenen

Tabelle 1: Stratiotetum aloidis

Nr. der Aufnahme	1 2 3 4
Artenzahl	7 6 4 4
Ch Stratiotes aloides	35 23 33 44
Hydrocharis morsus-ranae	33 44 44 45
V-O Potamogeton natans	11 24 +2 .
Nymphaea alba	+2 . . .
Nuphar lutea	. 23 . .
B Lemna minor	+ 34 . 34
Spirodela polyrhiza	. 21 . +2
Utricularia vulgaris	33 . . .
Phragmites australis	+2 . . .
Utricularia australis	. . +2 .

weniger steten Arten verwandter Laichkraut-Gesellschaften und von eingedrfteten Lemnion-Arten begleitet. Neben den spitzen Blättern der Krebschere, die in dichtem Verband aus dem Wasser ragen, fielen im Juli 1966 vor allem die gelben Blüten des Wasserschlauches (*Utricularia australis*, *U. vulgaris*) auf, die sich in einem mehrere Meter breiten Graben östlich des Rhauder Meeres etwas unterhalb des kleinen Dammes im Norden in großer Zahl über die Wasserfläche erhoben.

Auf den größeren Wasserflächen des Sees wächst die Krebscheren-Gesellschaft nicht.

b) Die Seerosen-Gesellschaft
(Potamogetono-Nupharetum Müller et Görs 1960)

Im tieferen Wasser des Sees haben sich an mehreren Stellen kleine Fragmente der Seerosen-Gesellschaft angesiedelt oder noch gehalten. Sie bestehen im wesentlichen aus der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) und der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*), deren Blüten im Sommer weit über das Wasser leuchten. Froschbiß und Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) sind ihnen hie und da beigemischt.

Es hat den Anschein, als sei der Untergrund, vielleicht auch das Wasser zu arm für eine reichere Entwicklung der Gesellschaft, vor allem der untergetaucht lebenden Wasserpflanzen.

Tabelle 2: Potamogetono-Nupharetum

Nr. der Aufnahme	1 2 3 4
Artenzahl	3 3 2 2
Ch Nuphar lutea	34 34 23 12
Nymphaea alba	34 . + 333
V-0 Hydrocharis morsus-ranae	+ + . .
Potamogeton natans	. 24 . .

2. Gesellschaften der Verlandungszone

Durch die wasserbaulichen Arbeiten, die Fluß und See zu einem Rückhaltebecken mit unregelmäßigen Wasserschwankungen werden ließen, hat die Entwicklung der Verlandungsgesellschaften am Rande des offenen Wassers wohl einen schnelleren und gewiß auch einen von dem früheren und ungestörten abweichenden Verlauf genommen, der sich in der Ausbildung örtlicher Artenverbindungen (Varianten) und der Herrschaft einzelner Arten (Fazies) ausprägt. Die in den folgenden Tabellen ausgeschiedenen Ausbildungsformen der Röhrichte und Großseggen-Rieder haben daher in erster Linie örtliche Gültigkeit.

Verschiedene Röhrichte umsäumen heute die Wasserflächen des Sees und drängen die eigentlichen Wasserpflanzen-Gesellschaften allmählich zurück. Während das Langholter Meer noch eine schmale, langgestreckte Zone offenen Wassers enthält, die sich an mehreren Stellen zu größeren Flächen ausweitete, ist das Rhauder Meer, durch den quer durch das ehemals durchgehende Gewässer verlaufenden Hauptfehnkanal mit seinen hohen Deichen vom durchfließenden Wasser abgeschnitten, heute bis auf wenige kleine Stellen ganz von dichtem Röhricht bedeckt, das nördlich des kleinen Querdammes teilweise schon einem jungen Erlenbruchwald weichen mußte. Zum Ufer hin schließt an das Röhricht an vielen Stellen ein meist schmaler Streifen von Großseggenrieden an, oder es folgen, wie südlich der Straßenbrücke besonders gut zu erkennen ist, Weidengebüsch, die sich zum Erlenbruchwald weiter entwickeln können. Im Norden des Gebietes finden sich dazu in Gräben und Resttümpeln unbetretbare Bestände der Schlangengewurz (*Calla palustris*). Vielleicht anstelle ehemaliger Weidengebüsch haben sich Bestände des Sumpf-Reitgrases (*Calamagrostis canescens*) ausgebreitet.

Alle diese Gesellschaften kommen dicht nebeneinander und in oft enger Verzahnung vor und lassen nur undeutlich eine Zonierung vom offenen Wasser bis zum festen Ufer erkennen.

2.1 Röhrichte (Phragmition W. Koch 1926)

In größeren ruhigen Buchten, besonders nördlich der Hauptstraße, wo sich am Boden eine teilweise über einen Meter mächtige lockere Schlammdecke angesammelt hat, wird die Verlandung durch dichte Bestände des Schlammschachtelhalms (*Equisetum fluviatile*) eingeleitet, in die nur vereinzelt andere Röhrichtpflanzen vordringen. Einzelne Halme des Schachtelhalms finden sich schon in der seewärts anschließenden Seerosen-Gesellschaft, während uferwärts zunehmend dichter werdende Bestände eine auffallende, bis etwa 5 Meter breite Zone vor dem eigentlichen Röhricht bilden können. *Equisetum* ist hier also ein ausgeprägter Pionier verschiedener Röhricht-Gesellschaften. Man kann solche Reinbestände aber wohl nicht als eigene Assoziation werten, da ihre Artenverbindung zu wenig einheitlich ist und der Schachtelhalm außerdem in verschiedenen Gesellschaften, d. h. Arten-Verbindungen und Entwicklungsstadien der Verlandung, durchaus herrschen kann (vgl. Tab. 4, 5, 7, 8). Eigene Kennarten fehlen zudem den Beständen von *Equisetum fluviatile*. In Tabelle 3 sind einige Reinbestände von *Equisetum* vereinigt, die als Initiale des *Scirpo-Phragmitetum* aufzufassen sind, wie die darin wachsenden Kennarten dieser Gesellschaft zeigen.

Tabelle 3: *Equisetum fluviatile*-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1 2 3 4
Artenzahl	2 2 3 3
<i>Equisetum fluviatile</i>	55 55 55 55
<i>Typha angustifolia</i>	. +3 11 .
<i>Sparganium erectum</i>	. . . +2 +2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+2 . . .
<i>Cicuta virosa</i>	 12

a) Das Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae* Hueck 1931)

Entlang der offenen Wasserflächen des Langholter Meeres und seines südlichen Zuflusses, die bei Hochwasser durchströmt und von Zeit zu Zeit vom Menschen ausgeräumt werden, zieht sich in wechselnder Breite beiderseits ein Streifen des Wasserschwaden-Röhrichts, das im Rhauder Meer weite Flächen des ehemaligen Sees einnimmt.

Unmittelbar am offenen Wasser beginnt das Röhricht mit einer artenarmen Initialphase (Tab. 4a), in der *Glyceria maxima* oft deutlich einige Zentimeter höher emporwächst als in den anschließenden Beständen. Die Halme des Wasserschwadens stehen hier, mit scharfer Grenze gegen das offene Wasser, eng beieinander, und ihre verfilzten Schwingrasen sind eben betretbar. Im Rhauder Meer, wo die Verlandung schon weiter fortgeschritten ist, fehlen diese jungen Initial-Stadien ganz.

Mit wachsender Entfernung von diesem Randstreifen nimmt zum Ufer hin die Artenzahl deutlich zu. Die Typische Variante (4b) kann noch bis ans offene Wasser reichen, während die Varianten von *Iris pseudacorus* (4c) und von *Lysimachia thyrsiflora* (4d), die in knie- bis knöcheltiefem Wasser wachsen, als Degenerationsphasen anzusehen sind, in denen *Glyceria maxima* nur noch in geringer Menge mit schwächerer Lebenskraft vorkommt. Im Gegensatz zu den stillen Buchten tritt der Schlammschachtelhalm hier, wo sich in der durchströmten Wasserrinne wenig Schwemmstoffe absetzen können, nie als Pionier des Röhrichts auf. Er findet seine Massenausbreitung in den rückwärtig gelegenen Beständen, wo er oft in großen Herden wächst (4c—d). Auch der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) und das Schilfrohr (*Phragmites australis*) können hier stellenweise größere Bestände bilden.

Diese alten Schwadenröhrichte fallen im Sommer durch die bunten Aspekte herauschauender Blütenstände von Umbelliferen (*Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*) und des Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) auf. Im Unterwuchs kann sich das Blutaue (*Comarum palustre*), gelegentlich auch *Calla* ausbreiten. Dank ihres dichten Wurzel-

Tabelle 4: *Glycerietum maximae*

		a		b		c		d					
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Artenzahl	3	5	7	8	11	12	17	10	15	14	18	17
Ch	<i>Glyceria maxima</i>	55	55	55	55	55	33	22	11	55	35	35	35
Dc-d	<i>Galium elongatum</i>	.	.	.	.	.	12	12	.	+2	22	+2	22
	<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	13	+3	+2	.	+	+	.
	<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	11	+	+	.
Dd	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	11	+22
	<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
	<i>lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+11	+
	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Carex aquatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.
	<i>Calla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
V	<i>Typha latifolia</i>	11	22	.	22	21	23	21	.	.	11	.	.
	<i>Rorippa amphibia</i>	22	+2	.	22	.	+2	.	.	+	.	+	.
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+	22	.	.	.	12	+2	.	.	12	21	.
	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	+3	+2	.	.	4°	.	35	.	.
	<i>Sparganium erectum</i>	.	.	.	+	2	.	11	.	+	.	.	.
	<i>Sium latifolium</i>	.	.	.	.	+	11	+	.	.	.	.	.
	<i>Typha angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	+	+2
	<i>Ranunculus lingua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
O-K	<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	+	+	+	22	11	+2	21	+	11	+
	<i>Cicuta virosa</i>	.	+	.	+2	+	+2	23	.	11	+	.	.
	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	23	.	22	22	45	55	11	.	23
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	12	.	+2	.	+	+	+2	.	.
	<i>Acorus calamus</i>	.	.	.	12	12	+	.	11	.	.	.	+2
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
B	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	.	+2	+2	+	.	+	.	.	+
	<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	11	+2	.	.	.	.	.	.
	<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
	<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
	<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4°

Je einmal in Aufn. 6: *Salix cinerea* +; in 7: *Caltha palustris* +; in 9: *Menyanthes trifoliata* l. 1, *Lysimachia vulgaris* +, *Epilobium palustre* +; in 10: *Stellaria palustris* l. 2; in 11: *Solanum dulcamara* +, *Acrocladium cuspidatum* +,

- a) Initialphase
 b) Typicum, Typische Variante
 c) Typicum, Var. von *Iris pseudacorus*
 d) Typicum, Var. von *Iris pseudacorus* und *Lysimachia thyrsiflora*

filzes, der unter der Last der Menschen zwar nachgibt, aber nicht zerreißt, sind die Bestände betretbar und werden bei niedrigem Wasserstand gelegentlich auch vom Weidvieh aufgesucht.

Wasserschwaden-Röhrichte pflegen auf stark schwankende Wasserstände zu deuten. Über den Nährstoffgehalt des Wassers erlauben sie dagegen kaum eine Aussage, da sie in reichen und ärmeren Gewässern wachsen können. Der hohe Anteil des Schlamm-schachtelhalms kann als ein Zeichen für schlammigen Untergrund gewertet werden.

b) Das Teich-Röhricht (Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926)

Im engen Kontakt, teilweise auch in Durchdringung mit dem Wasserschwaden-Röhricht, wächst im nördlichen Teil des Langholter Meeres und im Rhauder Meer das Teich-Röhricht. Meist folgt es hinter Beständen von *Glyceria maxima* und kann im ruhigen Wasser größere Flächen bilden, in denen *Phragmites australis* oft vorherrscht, aber auch der Schlamm-schachtelhalm große Mengen erreicht, so daß zweischichtige Bestände entstehen (Tab. 5b), denen die Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) sowie Breit- und Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*) beige-sellt sind.

Tabelle 5: Scirpo-Phragmitetum

	Nr. der Aufnahme	a				b				c			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Artenzahl	3	5	6	7	7	11	12	16	16	18		
Ch	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	55	+2	+2	+2		11	11		42			
	<i>Phragmites australis</i>		55	55	55	55	55	23	32		11		
	<i>Typha latifolia</i>		11	+2			12	+2		21	22		
	<i>Typha angustifolia</i>				21								
De	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>									+ 11	21	22	11
	<i>Comarum palustre</i>										+ 4	5	22
	<i>Carex rostrata</i>										+ 1	1	21
	<i>Galium elongatum</i>										11	+2	12
	<i>Cardamine pratensis</i>										+2	12	12
V	<i>Glyceria maxima</i>			22	11	+							
	<i>Sparganium erectum</i>	22											
	<i>Rorippa amphibia</i>												
O-K	<i>Equisetum fluviatile</i>			+2	45	22	35		55	33	34	55	45
	<i>Acorus calamus</i>	+2					11		12	21	22		23
	<i>Rumex hydrolapathum</i>										+ 2	12	21
	<i>Cicuta virosa</i>										+ 11	11	
	<i>Sium latifolium</i>											11	12
	<i>Peucedanum palustre</i>												
	<i>Iris pseudacorus</i>											+2	
	<i>Phalaris arundinacea</i>											+2	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>												
B	<i>Eurhynchium praelongum</i>												
	<i>Acrocladium cuspidatum</i>												23
	<i>Stellaria palustris</i>											12	+2

Je einmal in Aufn. 3: *Solanum dulcamara* +.2;
in 8: *Caltha palustris* +.2, *Calliergon cordifolium*
+.2; in 10: *Lythrum salicaria* 1.2, *Agrostis gigantea* +, *Ranunculus repens* 1 St.

a) Initialphase mit *Schoenoplectus lacustris*

b) Typicum

c) Typicum, Var. von *Lysimachia thyrsiflora*

Abweichend von den übrigen ist die in Aufn. 1 (Tab. 5a) wiedergegebene Gesellschaft. Sie wird gebildet von lockeren Beständen der Teichbinse, die fast ohne Beimengung anderer Arten in kleinen Inseln die Verlandung noch offener, stehender Gewässer einleiten. Diese Initialphase des Teich-Röhrichs ist weit verbreitet in schlammhaltigen, flachen Gewässern, so z. B. im Dümmer, und kommt in unserem Gebiet vor allem im Langholter Meer nördlich der Hauptstraße vor. Es besteht aber kein Grund, sie als eigene Assoziation aufzufassen, weil sie keine genügend scharf begrenzte Artenverbindung hat.

Mit abnehmender Wassertiefe wird die schilfreiche Optimalphase von Beständen abgelöst, in denen *Phragmites* nur selten zur Herrschaft gelangt oder sogar fehlt. *Typha latifolia* und *Schoenoplectus lacustris* kommen häufig vor, und *Equisetum fluviatile* tritt in großen Herden auf. Zugleich steigt die Artenzahl der Bestände stark an, weil sich hier eine größere Zahl von Pflanzen der Großseggen-Rieder ansiedeln kann (5c), die als Trennarten dieser Variante gelten können. Außerdem fassen manche andere Feuchtigkeit ertragende Pflanzen Fuß.

Diese Degenerationsphase zeigt große Ähnlichkeit mit den in Tabelle 4d angeführten Aufnahmen des *Glycerietum maxima* e. In beiden Fällen sind es die am weitesten uferwärts vorkommenden Bestände der Assoziationen. Die ähnlichen Trennartengruppen deuten vielleicht auf gleiche Ursachen einer überstürzten Verlandung hin.

So fragt es sich, wie weit die Ausbildung dieser Degenerationsphasen des Röhrichs natürlich ist, oder ob sie ihre starke Entwicklung in unserem Gebiet den Eingriffen des Menschen in den Wasserhaushalt verdankt. Wir neigen zu dieser Auffassung, weil ähn-

liche Übergangsformen in ungestörten Röhrichtbeständen unseres Wissens bisher nicht beobachtet wurden. Wenn das so ist, wäre dies die Antwort auf ein unbewußt angestelltes pflanzensoziologisches Experiment, dessen Durchführung ganz anderen Zwecken diene.

Einen Sonderfall dieser Gesellschaft bilden kleine, schmale, ans offene Wasser grenzende Schilfbestände, die mit ihrem dichten Wurzelfilz nicht im Boden verankert sind, sondern im Wasser schwimmen (Aufn. 2). Wie wir in Erfahrung bringen konnten, waren die Bestände in einem kalten Winter Ende der fünfziger Jahre bei sehr niedrigem Wasserstand am Boden festgefroren und wurden später beim Auftauen und erneuten Wasseranstieg mitsamt ihres Wurzelwerkes vom Untergrund losgelöst und hochgetrieben.

2.2 Großseggenrieder (*Magnocaricion elatae* W. Koch 1926)

Schon in den Degenerationsphasen der Röhricht-Gesellschaften des Langholter- und Rhauder Meeres treten in landwärts zunehmender Zahl Arten auf, die dem Verband der Großseggenrieder angehören. Durch gleitende Übergänge mit diesen verbunden, seltener scharf begrenzt, folgen am Ufer echte Großseggenrieder, die teilweise noch einzelne Röhricht-Pflanzen in geringer Menge enthalten können, in denen aber *Magnocaricion*-Arten zur Vorherrschaft gelangen. Sie bilden meist nur eine schmale Zone und grenzen nach außen an nasse Wiesen, Weidengebüsche oder Reitgras-Bestände, soweit nicht Deiche die Abfolge dieser Gesellschaften unterbrechen. Eine Sonderstellung nehmen dichte *Calla*-Bestände ein, die ähnlich wie die Röhrichte die Verlandung einleiten können.

a) *Calla*-Schwingrasen (*Calletum palustris* [Oswald 1923] Vanden Berghen 1952)

In einigen Gräben und Seeresten nördlich des kleinen Dammes im Norden des Rhauder Meeres bildet die Schlangengewurz (*Calla palustris*) dichte, unbetretbare Schwingrasen, die als erste Vorläufer der Verlandungsvegetation vom Rande her in das offene Wasser vordringen. In ihrer Wuchsform gleicht *Calla* mit ihren langen, untergetauchten, weit greifenden Rhizomen dem Sumpfbloodauge (*Comarum palustre*), das sie im Rhauder Meer stets in großer Menge begleitet, und dem Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), der in unseren Aufnahmen zwar fehlt, aber anderswo nicht selten in dieser Gesellschaft vorkommt.

Diese Schwingrasen sind zu den Großseggenriedern zu rechnen, da neben einigen Röhrichtpflanzen im weiteren Sinne (Ordnungskennarten der *Phragmitetalia*) zahlreiche Verbandskennarten des *Magnocaricion* regelmäßig und z. T. in größerer Menge mit *Calla* zusammen wachsen. Die Gesellschaft braucht wohl ganz bestimmte Wassereigenschaften, die bisher noch nicht bekannt sind.

Im Rhauder Meer kommen zwei Ausbildungen des *Calletum palustris* vor, deren Rang noch nicht klar ist. In der artenärmeren Initialphase (Aufn. 1) herrscht *Calla* mit größter Menge, so daß nur wenige Pflanzen neben ihr wachsen können, von denen *Comarum palustre*, *Cicuta virosa* und *Peucedanum palustre* am besten gedeihen. Mit landwärts zunehmender Verdichtung des Schwingrasen-Teppichs verdoppelt sich die Artenzahl, indem außer verschiedenen Laub- und Bleichmoosen Stauden und Gräser, ja sogar schon die ersten Weidenjungpflanzen Fuß fassen (Aufn. 2—3).

Unmittelbar nördlich des kleinen Dammes im Nordteil des Langholter Meeres läßt sich die Entwicklung dieser Gesellschaft gut beobachten. Hier hat sich auf einer größeren Fläche ein Kleinmosaik von *Calla*-Beständen und fragmentarischen *Myrica-Salix*-Gebüschen ausgebildet. Neben mannshohen Büschen fallen im Sommer vor allem die zahlreichen weißen Blütenstände des Sumpf-Haarstranges (*Peucedanum palustre*) auf,

Tabelle 6: Calletum palustris

	a	b
Nr. der Aufnahme	1	2 3
Artenzahl	11	22 23
Ch Calla palustris	55	45 33
Db Sphagnum squarrosum	.	14 45
Calamagrostis canescens	.	12 22
Juncus effusus	.	12 22
Lythrum salicaria	.	+ +
Epilobium palustre	.	+ +
V/UV Peucedanum palustre	33	21 33
Carex aquatilis	21	12 21
Carex rostrata	12	12 12
Comarum palustre (D)	22	33 22
Galium elongatum	12	12 .
Cicuta virosa	21	+ .
Lysimachia thyrsiflora	.	+ 21
Equisetum fluviatile	.	+ 11
O-K Sparganium erectum	11	12 12
Rumex hydrolapathum	11	+ +
Glyceria maxima	12	+ .
Typha latifolia	11	+ .
Acorus calamus	.	21 .
Phragmites australis	.	+ .

Je einmal in Aufn. 2: *Acrocladium cuspidatum* 1.4, *Agrostis canina* +;
in 3: *Lysimachia vulgaris* 1.1, *Salix cinerea* +.2, *Viola palustris* +.2, *Eriophorum angustifolium* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Rumex acetosa* +, *Sphagnum fimbriatum* 2.4, *Marchantia polymorpha* var. *aquatica* +.2, *Mnium spec.* +.2.

a) Initialphase
b) Sphagnum-Phase

zwischen denen die hellgrünen Blätter und roten Früchte der *Calla* hervorleuchten. Jede Buschgruppe besteht meist nur aus wenigen Exemplaren von *Myrica gale*, *Salix cinerea* und vereinzelt auch *Alnus glutinosa*, die nur schwach oder gar nicht im Boden verankert sind und sich deshalb nur mit größter Vorsicht betreten lassen. Um diese Buschinseln folgen artenreiche *Calla*-Bestände, in denen Bleichmoose als dichte hellgrüne, z. T. schwach bultige Rasen eine trügerische Decke bilden. Nur dort, wo noch Reste offenen Wassers aus der üppig gedeihenden Vegetation hervorblicken, findet sich kleinflächig auch die Initialphase des Calletum, die sonst vor allem in den Gräben vorkommt.

Das *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. 1942, das ähnlich mesotrophe Gewässer in Nordwestdeutschland und Holland besiedelt, fehlt in unserem Gebiet, wo es durch das Calletum palustris ersetzt wird. *Cicuta virosa* ist in mehreren Gesellschaften der Verlandungszone oft in größerer Menge verbreitet und kann hier nicht als Kennart für die erste Gesellschaft gelten.

Die *Calla*-Assoziation ist bisher wenig beachtet, z. T. wohl verkannt worden, obwohl sie schon 1952 aus Belgien von VAN DEN BERGHEN in der typischen Ausbildung eingehend beschrieben wurde (s. a. DIERSCHKE 1969, S. 392). Sie verdient ein weiteres sorgfältiges Studium.

b) Das Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae* Rübel 1912)

Rings um das Langholter- und Rhader Meer folgt auf die Röhrichte als eigene schmale Zone, oder auch nur kleinflächig verteilt zwischen anderen Gesellschaften und mit diesen eng verzahnt, ein Großseggenried, in dem die blaugrünen Blätter der Schnabelsegge (*Carex rostrata*) z. T. dichte Bestände bilden. Während die hohen Helo-

Tabelle 7: Caricetum rostratae

Nr. der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Artenzahl		21	16	14	14	21	14	22	18	14	21	16	25	14	22
Ch		+ 22 12 22 55 34 11 33 22 33 34 22 22 22													
Db	<i>Carex rostrata</i>														
	<i>Sphagnum squarrosum</i>											23 55 33 35 45			
	<i>Lycopus europaeus</i>											+ 12 + 2 +			
	<i>Eriophorum angustifolium</i>											33 12 + 2 12			
V/UV	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+ 11 + 2 12 + 2 + 2 22 +										+ 2 23 + 12 +			
	<i>Comarum palustre</i> (D)	+ 2 11 11 11 21 11 + 2 12 55										33 12 12 22 22			
	<i>Galium elongatum</i>	12 11 12 12 22 22 + 2 22 12										23 12 12 + 12			
	<i>Carex aquatilis</i>	+ 11 + 12 + 2 12 + 12 12										11 + 12 + 12			
	<i>Peucedanum palustre</i>	+ 2 + + + 2										+ 11 11 12			
	<i>Menyanthes trifoliata</i> (D)	33 45 22										+ 12			
	<i>Iris pseudacorus</i>	+ + + + +										11 + 12			
	<i>Carex gracilis</i>	+ + + 2													
	<i>Scutellaria galericulata</i>	+ + + + +													
O-K	<i>Equisetum fluviatile</i>	55 45 22 33 33 11 + 2										+ 2 11 + 12 11			
	<i>Rumex hydrolapathum</i>	+ 11 + 11 + 2 + 11										+ + + + +			
	<i>Glyceria maxima</i>	+ 2 + 2 11 11 22 21 22 33										11 + 12 + 12			
	<i>Cicuta virosa</i>	11 35 + 11 + 2 22 12 11										+ 12 12 +			
	<i>Sium latifolium</i>	+ 11 + 19 + +										+ + + +			
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+ 11 + + 11													
	<i>Acorus calamus</i>	35 45 11 11													
	<i>Typha latifolia</i>	11 + + + + +										19 + + +			
	<i>Phragmites australis</i>	+ + + + +										+ + + +			
	<i>Eleocharis palustris</i>	+ 2 + 35													
	<i>Phalaris arundinacea</i>	+ 2 + + + +													
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+ + + + +													
	<i>Rorippa amphibia</i>	+ 2 + + + +													
	<i>Typha angustifolia</i>	+ + + + +													
	<i>Ranunculus lingua</i>											11			
B	<i>Lythrum salicaria</i>	21 11 11 + + +										+ + + 11			
	<i>Cardamine pratensis</i>	22 + 2 11 + 2 22										+ 2 + + 12			
	<i>Juncus effusus</i>	+ + + + 2 + 45 +										+ 2 33 23 + 2			
	<i>Stellaria palustris</i>	+ + + 2 + 2 11 + 2 +										22 + + +			
	<i>Agrostis gigantea</i>	+ + + + 2 + 2										11 12 22 22			
	<i>Caltha palustris</i>	+ + + + +													
	<i>Ranunculus flammula</i>	+ + + + +										+ + 12			
	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	+ + + + 12 34										+ 2 23 +			
	<i>Mentha aquatica</i>	+ + + + +										+ + + +			
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+ + 2 + + + 2										+ 2 + +			
	<i>Epilobium palustre</i>	+ + + + 11 + 2										+ 2 + +			
	<i>Calamagrostis canescens</i>	+ + + + +										+ 2 + + 12			
	<i>Cirsium palustre</i>	+ + + + +										+ + + +			
	<i>Salix cinerea</i>	+ + + + +										+ + + +			
	<i>Agrostis canina</i>	+ + + + +										12 12			

Je einmal in Aufn. 1: *Myosotis palustris* +, *Polygonum minus* r; in 5: *Galium uliginosum* 2.2, *Calliergon cordifolium* 1.4; in 7: *Bidens cernuus* +, *Alnus glutinosa* +; in 8: *Polygonum hydropiper* +; in 9: *Lythrum salicaria* +.2; in 10: *Veronica scutellata* 1.2, *Pedicularis palustris* +, *Sphagnum recurvum* 1.2; in 11: *Hypericum tetrapterum* +; in 12: *Stachys palustris* +, *Mnium spec.* +.2, *Marchantia polymorpha* var. *aquatica* +.2.

a) Typicum, Typische Variante

b) Typicum, Var. von *Sphagnum squarrosum*

phyten des Röhrichts zurückbleiben, findet der Schlammschachtelhalm auch hier günstige Wuchsbedingungen und bildet ähnlich wie im *Glycerietum maximae* und im *Scirpo-Phragmitetum* große Herden. Seltener erreichen auch der Kalmus (*Acorus calamus*) oder die Sumpfbinsse (*Eleocharis palustris*) höhere Mengen, die auf gewisse Störungen hindeuten dürften, da diese Arten sonst nirgends reichlich in der Gesellschaft auftreten. Auch das Einzelvorkommen von Röhricht-Pflanzen ist nicht die Regel und deutet auf eine überstürzte Verlandung hin, die wohl durch die wasserbaulichen Arbeiten der vergangenen Jahrzehnte verursacht wurde. Vereinzelt kommt die

Gesellschaft auch in nassen Rinnen innerhalb der Feuchtwiesen vor. Hier, wie auch am Seeufer, werden sie teilweise einmal im Jahr gemäht und später auch vom Vieh betreten. Die steten Kenn- und Trennarten (*Lysimachia thyrsiflora*, *Galium elongatum*, *Comarum palustre* u.a.) weisen diese Gesellschaft eindeutig innerhalb des Verbandes (Magnocaricion) in den Unterverband Caricion rostratae Bal.-Tul. 1963. Die Bestände unseres Gebietes unterscheiden sich als örtliche Ausbildung durch das ziemlich stete Vorkommen der nordischen Wassersegge (*Carex aquatilis*) von der sonst bekannten, in Nordwestdeutschland weit verbreiteten Assoziation.

Wohl mit zunehmendem Alter der Bestände, die zwar sehr naß, aber durchaus begehbar sind, stellen sich neben dem Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und dem Schmalblättrigen Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) größere Rasen eines Bleichmooses (*Sphagnum squarrosum*) ein, das ebenso wie der Wolfstrapp und das hier seltener wachsende Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) eine Beziehung zum Weidenbusch oder Erlenbruch andeuten, sei es, daß hier schon einmal die Holzarten dieser Gesellschaft Fuß gefaßt hatten, aber wieder verschwanden, oder daß sie vor ihrer Einwanderung stehen.

c) Das Wasserseggen-Ried (Lysimachio-Caricetum aquatilis Neum. 1957)

Mit dem Caricetum rostratae eng verflochten, aber meist an etwas trockeneren Stellen wachsend, bildet das Wasserseggen-Ried einen wesentlichen Bestandteil der Großseggen-Zone. Die Wassersegge (*Carex aquatilis*), die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Europa im nördlichen Skandinavien hat und in Deutschland erst seit wenigen Jahren nachgewiesen ist (NEUMANN 1957), konnte am Langholter- und Rhader Meer neu gefunden werden (s. auch DIERSCHKE 1967, 1968).

Carex aquatilis bildet, ähnlich wie auch *Carex rostrata*, oft dichte Bestände. Nur in der Acorus calamus-Variante der Glyceria-Subassoziation (Tab. 8b) steht sie an Menge hinter dem Kalmus oder noch öfter dem Schlammshachtelhalm zurück, die hier in großen Herden den Aufbau und das Aussehen der Gesellschaft bestimmen. Auch das Blutauge (*Comarum palustre*) kann im Unterwuchs große Deckungswerte erreichen. Die Schnabelsegge ist in den meisten Beständen in geringer Zahl beigemischt und weist auf die engen soziologischen, ökologischen und räumlichen Beziehungen der beiden Großseggen-Gesellschaften hin.

Während im Kontakt zum Teich-Röhrich an einigen Stellen die Subassoziation von Phragmites australis (8a) wächst, kommt sonst fast überall in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wasserschwaden-Röhrich die Subassoziation von Glyceria maxima vor, die neben dieser Art noch den Riesenampfer (*Rumex hydrolapathum*) und weniger oft auch das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) in geringer Menge enthält. Dabei sind die ersten drei Aufnahmen der Spalte a und alle Aufnahmen der Spalte b als Initialen des Wasserseggen-Riedes zu werten, in denen auch noch einige andere Röhrich-Pflanzen auftreten und die in etwas tieferes Wasser vordringen. Die Typische Variante (8c) leitet über zur Variante von Lysimachia vulgaris, in der gelbe, weiße und rote Blüten im Sommer einen bunten Blühaspekt ergeben.

Diese älteren und artenreichen Bestände wachsen oft auf seltener überschwemmtem Torf oder im flachen Wasser und werden zum Teil gelegentlich gemäht. Später im Jahr geht auch das Weidevieh nicht selten in sie hinein, worauf wohl das Vorkommen der Flatterbinse (*Juncus effusus*) zurückzuführen ist. *Lycopus europaeus*, *Sphagnum squarrosum*, *Calamagrostis canescens* und häufig vorhandene Jungpflanzen von *Salix cinerea* zeigen an, daß diese Variante die Schlußphase der Gesellschaft bildet. Auch Aufnahme 4 in der Spalte a der Tabelle kommt dieser Variante nahe.

Tabelle 8: Lysimachio-Caricetum aquatilis

		a				b				c	d				e		
	Nr.der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Artenzahl	15	12	16	12	15	16	16	11	12	13	17	16	18	13	22	21
Ch	Carex aquatilis	45	55	3	32	3	12	22	22	21	42	45	22	23	55	45	55
Da	Phragmites australis	22	21	23	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Db-d	Glyceria maxima	.	.	.	+2	+2	+2	21	.	22	+	11	11	22	.	11	.
	Rumex hydrolapathum	.	.	+	.	.	11	+11	11	.	+	.	+	.	+11	.	.
	Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	+	+2	12	.	+2	.	.	.	.	.	.
Db	Acorus calamus	21	21	21	+	45	22	+	22	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rorippa amphibia	.	.	.	.	+2	12	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dd-e	Lysimachia vulgaris	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	23	+	+
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	+	+2	+
	Peucedanum palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	11	+	12	32
V/UV	Lysimachia thyrsiflora	11	12	11	.	12	+2	23	11	+	12	21	11	11	11	+2	22
	Equisetum fluviatile	+	+	11	+2	22	55	45	55	45	22	11	+2	11	+2	+	24
	Comarum palustre (D)	45	23	+2	+	21	21	21	22	.	32	22	44	12	22	21	11
	Galium elongatum	+	+2	11	+2	21	23	22	.	.	.	.	11	+2	22	+	11
	Cicuta virosa	+	+	+2	.	21	21	+	+	.	21	33	+	11	.	.	+
	Carex rostrata	+	+	.	.	+2	+2	.	+	+	+	11	+2	12	12	22	11
	Menyanthes trifoliata (D)	22	.	.	.	+2	.	12	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.
	Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.
	Carex gracilis	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O-K	Alisma plantago-aquatica	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	11	.	.	.
	Sium latifolium	.	.	+	.	+	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Typha latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	Schoenoplectus lacustris	+	+	11	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.
	Sparganium erectum	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
	Rorippa amphibia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Rumex hydrolapathum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
B	Lythrum salicaria	.	+2	+	+	.	+	+	12	+	+2	.	+2	21	11	+	+
	Salix cinerea	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	11
	Stellaria palustris	12	+	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cardamine pratensis	.	.	+2	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
	Lycopus europaeus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	12	.	+2	.
	Calamagrostis canescens	.	.	.	22	.	.	.	+	3.	.	.	.	.	.	+2	23
	Acrocladium cuspidatum	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	+2	.	12
	Mentha aquatica	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	+	.	.	.	+
	Caltha palustris	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Agrostis gigantea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum squarrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34	13
	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	22

Jeeinmal in Aufn. 1: Poa trivialis +; in 15: Sphagnum fimbriatum
1.4, Marchantia polymorpha var. aquatica +.2; in 16: Juncus
filiformis +.2.

a) Subass.v. Phragmites australis

b) Subass.v. Glyceria maxima, Var. von Acorus calamus

c) Subass.v. Glyceria maxima, Typische Variante

d) Subass.v. Glyceria maxima, Var. von Lysimachia vulgaris

e) Typische Subassoziation

Aufnahme 15 (8e) gibt einen Bestand wieder, der in einer kleinen nassen Rinne inmitten von Sumpfreitgras-Gesellschaften wächst. Ihm fehlen deshalb die Trennarten der dem Röhrich benachbarten Subassoziationen, so daß er als Typus der Assoziation, allerdings ebenfalls in der Schlußphase in Richtung gegen den Weidenbusch aufgefaßt werden kann.

d) Das Schlankseggen-Ried

(Caricetum gracilis [Graebn. et Hueck 1931] Tx. 1937)

Von weiteren Großseggen-Riedern wurde nur noch das Schlankseggen-Ried in unserem Gebiet gefunden. Diese sonst in Nordwestdeutschland immer noch verbreitete, ehemals

überaus häufige Gesellschaft kommt nur an einer Stelle am Westrand des Langholter Meeres, südlich der Hauptstraße, in einem kleinen Bestand im Kontakt zum *Caricetum rostratae* vor. Sie könnte aus einem Röhricht (*Scirpo-Phragmitetum*) hervorgegangen sein, wie dessen noch reichlich in der von der Schlanksegge beherrschten Gesellschaften wachsenden Überreste (*Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*) zeigen. Infolge der geringen Ausdehnung des Bestandes dringen Arten der benachbarten Gesellschaften (*Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata*) ein, die sonst im *Caricetum gracilis* gewöhnlich fehlen.

Ch: 5.4 <i>Carex gracilis</i>	+ <i>Rumex hydrolapathum</i>
V: + <i>Carex rostrata</i>	+ <i>Phalaris arundinacea</i>
+ <i>Cicuta virosa</i>	+ <i>Schoenoplectus lacustris</i>
O—K: 2.2 <i>Equisetum fluvatile</i>	+ <i>Sium latifolium</i>
2.1 <i>Acorus calamus</i>	1 St. <i>Typha angustifolia</i>
1.1 <i>Phragmites australis</i>	1 St. <i>Typha latifolia</i>
1.1 <i>Glyceria maxima</i>	B: 2.2 <i>Menyanthes trifoliata</i>

Von den übrigen in Nordwestdeutschland vorkommenden Großseggen-Riedern, die man hier erwarten könnte, wie vom *Caricetum paniculatae*, *C. appropinquatae*, *C. vesicariae* oder *C. elatae* haben wir nichts bemerkt. Sie kommen in unserem Gebiet offenbar nicht vor.

2.3 Gebüsch und Wälder (*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943)

Südlich der Hauptstraße ist im Langholter Meer eine deutliche Zonierung vom offenen Wasser über ein Wasserschwaden-Röhricht zum Weidengebüsch und weiter zu einem Erlenwald zu erkennen. An anderen Stellen finden sich in oder am Rande der Röhricht- und Riedzone einzelne Weidenbüsche oder auch größere Gebüsch aus Grauweiße (*Salix cinerea*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*).

Viele dieser Bestände sind (noch) so wenig entwickelt, daß sie nicht die vollständige Artenzusammensetzung der Bruchwälder enthalten. Die wenigen Aufnahmen der folgenden Tabellen zeigen aber deutlich, daß die Gesellschaften dem Verband des *Alnion glutinosae* zuzurechnen sind.

a) Das Grauweiden-Gebüsch (*Myrico-Salicetum cinereae* [Allorge 1922] Tx. et Pass. 1961)

In den Degenerationsphasen der Großseggenrieder beginnt häufig die Grauweiße Fuß zu fassen (s. Tab. 7b, 8d—e). Wo sie sich entwickeln kann, bildet sie halbkugelige Buschgruppen, die sich zu dichten, vielstämmigen Gebüsch zusammen schließen und 3—4 m Höhe erreichen können.

Der Unterwuchs dieser schwer zu durchdringenden Gebüsch enthält mit deutlich herabgesetzter Lebenskraft noch zahlreiche Arten der vorausgegangenen Großseggenrieder und Röhrichte. In der Initialphase (Tab. 9, Aufn. 1—2) kann noch der Schlamm-schachtelhalm (*Equisetum fluvatile*) vorherrschen, unter dem sich, besonders um die Büsche, eine Moosschicht von *Acrocladium cuspidatum* und *Mnium* breit macht. In der späteren Phase des Weidenbusches herrscht das Sumpf-Reitgras, dem auch hier noch Röhricht- und Riedpflanzen beigemischt sind, denen sich *Sphagnum squarrosum* und andere Bleichmoose zugesellen (Aufn. 3—5). Auch verschiedene Pilze, vor allem eine wohl für die Gesellschaft kennzeichnende *Russula*-Art, treten erstmalig auf³.

Die Gesellschaft nähert sich, wie vor allem das Vorkommen der Erle zeigt, dem Erlenbruchwald (*Carici elongatae*-*Alnetum*), zu dem sie sich bei unge-

³ Leider gelang es uns nicht, einen Mykologen zur Bestimmung der Pilze zu gewinnen.

Tabelle 9: Myrico-Salicetum cinereae

	a		b		
	1	2	3	4	5
Nr. der Aufnahme	21	20	18	16	28
Artenzahl	55	55	54	43	55
Ch <i>Salix cinerea</i> Str.					
Da <i>Equisetum fluviatile</i>	34	45	+ 12		
<i>Phalaris arundinacea</i>	+ 12	+ 12			
V <i>Alnus glutinosa</i> Str.	21		+ 12	+ 12	
Kr.	+				+
<i>Calamagrostis canescens</i>	22		45	55	35
<i>Lycopus europaeus</i>	+ 12	+		+	+
<i>Russula spec.</i>	+ 12		+		
<i>Sphagnum squarrosum</i>			24	35	13
<i>Myrica gale</i>			+ 12		
<i>Carex elongata</i>					+ 12
<i>Salix spec.</i>					+ 12
Arten der Röhrichte und Rieder					
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+	+	+ 12	+ 12	+
<i>Carex aquatilis</i>	+ 12	+ 12	22	22	+ 12
<i>Galium elongatum</i>	+ 12	+ 12		+ 12	+ 12
<i>Peucedanum palustre</i>	+	+	11	11	+ 12
<i>Phragmites australis</i>	+				+
<i>Iris pseudacorus</i>	+ 12				+
<i>Scutellaria galericulata</i>				+ 12	+
<i>Cicuta virosa</i>	+ 12				
<i>Glyceria maxima</i>	21				
<i>Rumex hydrolapathum</i>	+				
<i>Sparganium erectum</i>					+
B <i>Acrocladium cuspidatum</i>	23	23	42		45
<i>Mnium spec.</i>	34	+ 12	43		
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+			+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	21		21	14	
<i>Lythrum salicaria</i>		+ 12		+	+ 12
<i>Eurhynchium stockesii</i>	+ 12				
<i>Mentha aquatica</i>		23			+ 12
<i>Menyanthes trifoliata</i>			+ 12		+

Je einmal in Aufn. 1: *Juncus effusus* +, *Filipendula ulmaria* +; in 2: *Stachys palustris* +, *Caltha palustris* +, *Comarum palustre* +, *Polygonum amphibium* var. *terrestre* +, *Omphalia spec.* +, *Galerina spec.* +; in 3: *Cirsium palustre* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Sphagnum fimbriatum* 2.3, *Brachythecium rutabulum* +.2, *Brachythecium spec.* +.2; in 4: *Lotus uliginosus* +, *Cirsium arvense* +; in 5: *Equisetum arvense* +.2, *Lysimachia nummularia* +, *Climacium dendroides* +.2, *Eurhynchium praelongum* +.2, *Omphalia cf. fibula* +.2, *Omphalia spec.* 2.2 (hell), *Omphalia spec.* 1.2 (dunkel), *Lepiota spec.* +.2.

a) Initialphase

b) *Calamagrostis canescens*-Phase

störter Entwicklung nach und nach umwandeln wird. Mehrere Arten verbinden das Weidengebüsch mit dem Erlenbruchwald zum *Alnion glutinosae*-Verband (Verbandskennarten s. Tab.).

Ob es berechtigt ist, einen besonderen *Salicion*-Verband oder gar eine eigene Ordnung oder Klasse der Weidengebüsche abzutrennen, muß u. E. noch geprüft werden. Dagegen kann unser subatlantisches Weidengebüsch, das durch das Vorkommen des Gagelstrauches (*Myrica gale*) von dem subkontinentalen mit *Salix pentandra* und anderen Arten unterschieden wird, von diesem als eigene Assoziation (*Myrico-Salicetum cinereae*) abgetrennt werden (PASSARGE 1961).

Im allgemeinen folgt bei einer ungestörten Zonierung eines nährstoffreichen Seeufers auf das randliche Röhricht unmittelbar das Erlenbruch als Schlußgesellschaft der Verlandungsreihe. Nur ausnahmsweise kann sich unter völlig natürlichen Bedingungen das Weidengebüsch vor dem *Alnetum* einschalten. Großseggen-Rieder pflegen vor dem

Erlenbruch nur in nährstoffärmeren Gewässern aufzutreten, in denen das Röhricht sich nicht ausbilden kann. Wo diese Gesellschaften in nährstoffreicheren Verlandungsreihen vorkommen, war entweder das Erlenbruch schon einmal vorhanden, wurde zerstört und machte Großseggen-Riedern als Ersatzgesellschaften und nach deren Alterung dem Weidengebüsch als Sekundär-Busch Platz, bevor es selbst sich wieder herstellen konnte, oder eine überstürzte Verlandung durch Absenkung des Grundwasserspiegels bedingte die Ansiedlung von *Magnocaricion* und Weidenbusch in einer primären progressiven Sukzessionsreihe, die allerdings vom Menschen ausgelöst wurde. Dies scheint in unserem Gebiet teilweise der Fall zu sein, weil Boden und Wasser an ungestörten Stellen offenbar nicht zu arm für die Ansiedlung des Röhrichts sind.

b) Der Erlenbruchwald
(*Carici elongatae-Alnetum* W. Koch 1926)

Während das Erlenwäldchen südlich der Hauptstraße am Ostrande des Sees zumindest stark vom Menschen gestört, wenn nicht erst durch Anpflanzung von Erlen begründet wurde, ist im Norden des Gebietes ein größeres, allerdings noch recht junges Erlenbruch vorhanden, in dem die Aufnahmen unserer Tabelle gemacht sind.

Hier finden sich im Unterwuchs, stellenweise sogar in großer Menge, fast immer noch Reste der Röhrichte und Großseggenrieder. Diese Bestände sind denn auch nur mit Vorsicht zu begehen, besteht doch leicht die Gefahr, durch die schwankende und nicht überall tragfähige Torfschlammdecke durchzubrechen. Besonders dort, wo zwischen den etwas horstig herausgehobenen Erlenstämmen im Schlamm oder in kleinen Wasserpflützen *Calla palustris* in oft dichten Beständen wächst (Tab. 10a), ist ein Durchqueren nur sprungweise von Baum zu Baum möglich. Diese Initialphase des Bruchwaldes, zu der fast der gesamte Bestand im Norden gehört, ist neben *Calla* durch den Sumpf-Haarstrang und andere Röhricht- und Riedreste sowie große hellgrüne Flächen von Laubmoosen (*Mnium affine*, *M. punctatum*) von der reifen Phase älterer Bestände unterschieden (Aufn. 4). Dieser fehlen nicht nur die vorgenannten Arten, sondern sie beherbergen neben mehreren anderen Moosen auch manche Arten feuchter Wiesen, die wohl hier ihre eigentliche Heimat haben.

Allen diesen jungen, kaum mehr als 10—15 Jahre alten Beständen sind neben regelmäßig vorhandenen Resten des Weidengebüsches große Mengen des Sumpf-Reitgrases (*Calamagrostis canescens*) und einige andere weniger stete und nur spärlich vorkommende Kennarten gemeinsam (s. Tabelle). Die namengebende *Carex elongata* konnten wir dagegen hier nicht finden.

Unter den Pilzen fielen teilweise große Mengen eines Erlen-Begleiters (*Alnicola* spec.) auf, der wahrscheinlich in zwei Arten auftritt. Überhaupt wären unsere Erlenbrücher des genaueren Studiums ihrer Pilzflora wert, das allerdings nur durch einen gut eingearbeiteten Mykologen durchgeführt werden könnte, dann aber manche Überraschung bringen würde.

Das Erlenbruch ist in unserem Gebiet das Schlußglied in der Verlandungsreihe der Gewässer. Sein offenbar geringes Alter erscheint durch die mehrfachen wasserbaulichen Eingriffe verständlich. Die Dauerbeobachtung dieser Bestände würde daher sehr aufschlußreich für die weitere Entwicklung dieser Waldgesellschaft sein. Auch ihr Vordringen oder ihre Wiedereroberung ehemals innegehabter Flächen, die inzwischen als Grünland genutzt wurden, jetzt aber in der Rückentwicklung begriffen sind, dürfte lehrreich sein.

2.4 Die Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaft
(*Bidenti-Polygonetum hydropiperis* [W. Koch 1926] Lohm. 1950)

Diese Gesellschaft gehört zwar nicht in die Verlandungsfolge, soll aber hier eingeschlossen werden. Sie findet sich kleinflächig auf offenen, angetriebenen Schlamminseln

Tabelle 10: Carici elongatae-Alnetum

	a			b
	1	2	3	4
Nr. der Aufnahme	17	20	26	24
Artenzahl	55	55	55	55
Ch Alnus glutinosa B.	33	32	22	+
Str.	+	+	+	+
Kr.	+	+	+	+
Salix cinerea Str.	11	+	+	+
Kr.	12	+	+	+
Calamagrostis canescens	33	42	45	23
Lycopus europaeus	+	+	+	+
Sphagnum squarrosum	13	42	+	+
Solanum dulcamara	+	+	+	+
Alnicola spec.	23	+	+	+
Da Calla palustris	33	34	42	+
Mnium punctatum et affine	35	34	34	+
Db Poa trivialis	+	+	+	23
Arten der Röhrichte und Rieder	+	23	22	+
Peucedanum palustre	11	+	+	+
Sparganium erectum	+	+	+	+
Equisetum fluviatile	33	42	+	+
Carex aquatilis	+	+	+	+
Iris pseudacorus	+	+	+	+
Lysimachia thyrsiflora	+	+	+	+
Rumex hydrolapathum	+	+	+	+
Scutellaria galericulata	+	+	+	+
Glyceria maxima	+	+	+	+
Galium elongatum	+	+	+	+
B Viola palustris	+	42	42	43
Juncus effusus	+	+	+	+
Sphagnum fimbriatum	13	+	+	+
Lysimachia vulgaris	11	+	+	41
Dryopteris carthusiana	+	+	+	+
Cirsium palustre	+	+	+	+
Deschampsia cespitosa	+	+	+	+
Menyanthes trifoliata	+	+	+	+
Cardamine pratensis	+	+	+	+
Acrocladium cuspidatum	+	42	+	24
Quercus robur Klg.	+	42	+	+

Je einmal in Aufn. 1: Lythrum salicaria +.2; in 2: Mentha aquatica +.2, Polytrichum commune +, Mycena spec. +; in 3: Caltha palustris +.2, Fissidens spec. +.2, Cortinariarius spec. +, Galerina spec. +; in 4: Urtica dioica +, Ranunculus repens +, Lychnis flos-cuculi 1.1, Polygonum minus +, Equisetum palustre +, Ranunculus flammula +, Anthoxanthum odoratum +, Glyceria fluitans +, Climacium dendroides +.2, Rhytidiadelphus squarrosus 3.4, Lactarius spec. 1.1.

vor dem Wasserschwaden-Röhricht, auf denen sie, bei Hochwasser zerstört und an anderer Stelle wieder angetrieben, wohl nur kurzfristig zur Entwicklung kommt. Hier, wo gelegentlich Enten rasten, können sich vereinzelt einjährige nitrophile Arten der Zweizahn-Gesellschaften (Bidenton) zu offenen natürlichen Beständen zusammenfinden, wie die folgende Aufnahme zeigt:

- 3.3 Polygonum hydropiper
2.3 Bidens cernua
+ Ranunculus sceleratus

Die Wasserpfeffer-Zweizahngesellschaft ist in anderen Gebieten häufig auf nacktem Grabenaushub anzutreffen und gilt als Zeiger für nicht sehr nährstoffreichen und wohl schwach sauren Untergrund. Sie vergeht im Herbst so spurlos, wie sie sich im Frühsommer aus den im Winter ruhenden Samen schnell wieder entwickeln kann.

2.5 Sekundäre Gesellschaften der Verlandungszone

Neben den bisher beschriebenen Gesellschaften, die zu beiden Seiten des langgestreckten Gewässers die verlandende Uferzone bilden, kommen noch weitere Bestände vor, die meist nur sekundäre Entwicklungsstadien anzeigen und keiner vollständig entwickelten Assoziation entsprechen.

a) Das Sumpfreitgras-Ried (*Calamagrostis canescens*-Gesellschaft)

Wenn Feuchtwiesen, die an die Stelle eines Erlenbruches getreten sind, nicht mehr regelmäßig gemäht werden, kehren bald einige Bruchwald-Pflanzen zurück. An erster Stelle kann das Sumpfreitgras (*Calamagrostis canescens*) zur Herrschaft kommen, ohne allerdings die Feuchtwiesenpflanzen ganz zu verdrängen. Auch andere Erlen-Begleiter (*Lycopus europaeus*, *Sphagnum squarrosum*) können folgen, und Grauweiden (*Salix cinerea*) und Erlen-Keimlinge leiten das sekundäre Weiden-Gebüsch oder die unmittelbare Rückkehr des Erlenbruches ein.

Je nach der Torfbeschaffenheit und dem Wasserhaushalt entstehen auf solchen ehemaligen Bruchwiesen nach ihrer Vernachlässigung verschiedene Regenerationsstadien, wie sie Tabelle 11 zeigt.

Diese Reitgras-Stadien sind im ganzen Untersuchungsgebiet sehr häufig. Besonders im nördlichen Teil des Rhauder Meeres und seiner Randzone nehmen sie große Flächen ein, die neben den dichten Beständen des Reitgrases besonders durch die hochwüchsigen Stauden von *Peucedanum palustre* auffallen. Locker eingestreut sind kleine Weiden-gruppen, die sich vor dem Erlenbruchwald zu einer schmalen Gebüschzone zusammenschließen. An nassen Stellen können auch Kleinseggen-Sumpfwiesen angrenzen, deren Arten (*Viola palustris*, *Agrostis canina*, *Carex nigra*, *Juncus filiformis* u. a.) im Sumpfreitgras-Ried ebenfalls zu finden sind.

Am Westufer des Langholter Meeres kommen südlich der Hauptstraße ähnliche Bestände im Bereich vernachlässigter Feuchtwiesen (*Molinietalia*) im Kontakt zu Großseggen-Riedern vor. An beiden Orten lassen sich gelegentlich noch alte, oft morsche Stümpfe abgeschlagener Grauweiden finden, die auf die enge syndynamische Beziehung zum *Myrico-Salicetum cinerea* hinweisen. Da das Vieh gelegentlich in diese Bestände hineingelassen wird, werden die aufkommenden Gebüsche offenbar ab und zu beseitigt, so daß sich das syndynamisch labile Sumpfreitgras-Stadium über längere Zeit halten kann.

b) Das Sumpfreitgras-Schilf-Röhricht (*Calamagrostis canescens*-*Phragmites*-Gesellschaft)

Nördlich des kleinen Dammes durch das Rhauder Meer wächst eine große Schilffläche, die von außen wie ein Teich-Röhricht aussieht. Sie läßt sich jedoch ohne Gefahr betreten und zeigt bei genauerem Hinsehen eine von diesem völlig abweichende Artenzusammensetzung. Neben dem im Unterwuchs sehr reichlich vorhandenen Sumpfreitgras fallen vor allem hochwüchsige Stauden auf, deren verschiedenfarbige Blüten im Sommer nicht zu übersehen sind. Sie entstammen fast alle den Feuchtwiesen. Auch kleine, heute verfallene Gräben deuten auf eine frühere Nutzung dieser Flächen zur Heugewinnung hin. Während sich die meisten Wiesenarten jedoch in den sehr dichten und hohen Schilfbeständen nicht zu halten vermochten, konnten die Hochstauden sich ihren Platz, wenn auch in stark eingeschränktem Maße, bis heute sichern. Das Schilf vermag sich mit seinen schnell wachsenden Ausläufern sehr rasch auszubreiten, Arten des Weidenbusches, der hier eigentlich auch zu erwarten wäre, haben dagegen nur spärlich eindringen können.

Tabelle 11: Calamagrostis canescens-Gesellschaft

		a			b			c			d
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nr. der Aufnahme	18	21	21	17	14	14	22	28	27	20
	Artenzahl	45	55	45	55	45	55	45	55	55	55
	Calamagrostis canescens	21	11	+2	+	.	.	.	.	.	.
Da	Glyceria maxima	12	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Db-c	Carex aquatilis	.	.	.	11	+22	.	+2	+2	11	.
	Carex rostrata	.	.	.	+2	+2	.	12	11	+2	+
Dc	Viola palustris-	.	.	+2	.	.	.	+2	12	+	.
	Sphagnum squarrosum	.	.	.	.	.	.	48	23	13	.
	Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	12	34	12	.
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
	Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	.	+2	+	+	.
Dd	Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Arten der Röhrichte und Rieder		22	+2	.	11	22	21	22	+2	+	.
	Equisetum fluviatile	+2	+	+	+2	12	11	22	2	+	.
	Lysimachia thyrsiflora	11	21	4°	+2	+2	.	22	+	.	+
	Peucedanum palustre	+	+	+2	.	+22	.	+	11	11	.
	Galium elongatum	11	.	.	+	+	+	.	.	.	.
	Rumex hydrolapathum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Phalaris arundinacea	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+
	Sparganium erectum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Ranunculus lingua	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cicuta virosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Typha latifolia	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.
Arten des Erlenbruchwaldes		+	+	+	12	.	.	12	.	+	+
	Salix cinerea	12	+22	.	+2	+2	.	.	.	.	.
	Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.
	Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten der Wiesen und Weiden		+	11	+	+2	.	12	.	18	+	.
	Lythrum salicaria	12	.	33	21	+2	11	.	.	.	.
	Lysimachia vulgaris	12	.	4°	.	.	.	.	+	+	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus effusus	.	+2	24	22	.	+	.	.	.	+2
	Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
	Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	.	22	.	.	11
	Lychnis flos-cuculi	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Rumex acetosa	.	4°	4°	.	.	.	.	.	.	+
	Ranunculus repens	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.
	Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.
	Taraxacum palustre	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Übrige Arten		12	11	.	11	+2	12	12	12	+	.
	Comarum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	.	23	+	.	.	.
	Juncus filiformis	.	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	+2
	Mentha aquatica	12	+2	+	.	.	.	.	11	.	.
	Polygonum amph.v.terr.	.	.	48	.	.	.	.	.	.	+
	Agrostis gigantea	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	+	.	.	.	.	.	22	.
	Acrocladium spec.	.	.	.	.	33	.	.	.	12	.
	Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	12	.	48
	Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	12	+2

Je einmal in Aufn. 2: Glechoma hederacea r; in 8: Peltia epiphylla +.2, Eriophorum angustifolium +, Stellaria palustris +, Plagiothecium denticulatum +.2, Mnium punctatum +.3; in 10: Rhytidiadelphus squarrosus 1.2, Anthoxanthum odoratum +, Carex disticha +, Valeriana dioica +.2.

- a) Ausbildung von Glyceria maxima
 b) Ausbildung von Carex aquatilis
 c) Ausbildung von Carex aquatilis und Sphagnum squarrosum
 d) Ausbildung von Juncus conglomeratus

Tabelle 12: Sumpfreitgras-Schilf-Röhricht

Nr. der Aufnahme	1 2
Artenzahl	46 49
<i>Phragmites australis</i>	55 55
<i>Calamagrostis canescens</i>	45 45
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+ 34
<i>Symphytum officinale</i>	+2 41
<i>Cirsium palustre</i>	48 42
<i>Thalictrum flavum</i>	48 43
<i>Filipendula ulmaria</i>	. 41
<i>Stachys palustris</i>	. +
<i>Lycopus europaeus</i>	41 42
<i>Peucedanum palustre</i>	41 23
<i>Iris pseudacorus</i>	+ 42
<i>Galium elongatum</i>	+ +
<i>Salix cinerea</i>	+ +

Jeeinmal in Aufn. 1: *Mentha aquatica* 2.1, *Solanum dulcamara* +, *Frangula alnus* +, *Carex gracilis* +, *Lotus uliginosus* r; in 2: *Phalaris arundinacea* +.2, *Cirsium arvense* +.2, *Urtica dioica* 1.2, *Rubus spec.* +.2, *Scutellaria galericulata* +, *Viola palustris* +.

c) Das Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaris arundinacea*-Gesellschaft)

Flußufer pflegen Rohrglanzgras-Röhrichte zu beherbergen, soweit diese nicht der Beweidung oder Uferbauten zum Opfer gefallen sind. Auch in unserem Gebiet kommen Bestände des Rohrglanzgrases nicht selten vor. Sie fehlen allerdings am Flußufer, wo Wasserschwaden-Röhrichte vorherrschen, was bei dem geringen und nur periodischen Durchfluß nicht verwunderlich ist. Fragmente lassen sich stellenweise am Hauptfehnkanal finden, wo sie mit solchen des *Glycerietum maximae* vermischt sind.

Weiter verbreitet ist *Phalaris arundinacea* dagegen am oberen Rand von Grabenböschungen in meist 1–2 m breiten Streifen auf Flächen, die wahrscheinlich früher als Mähwiesen genutzt wurden. In den Gräben schließt tiefer oft das *Glycerietum maximae* an, während nach außen verschiedene Gesellschaften, die meist zu den Feuchtwiesen (*Molinietalia*) gehören, den Kontakt bilden.

Wenn auch eine Reihe von Röhricht- und Großseggenried-Pflanzen in diesen Beständen mit größerer oder geringerer Stetigkeit vorkommt (Tab. 13), so werden die meisten doch von Hochstauden durchsetzt, die als Reste von *Molinietalia*-Gesellschaften zu deuten sind. Wahrscheinlich waren einige Bestände früher schon in der Entwicklung zum Weidenbusch oder gar Erlenbruch weiter vorgeschritten, wie das Vorkommen von *Calamagrostis canescens* verrät. Das Auftreten von Jungpflanzen der Grauweide (*Salix cinerea*) weist in dieselbe Richtung, und auch die Brennessel (*Urtica dioica*) ist kaum anders zu bewerten.

Floristisch ist das Vorkommen des sehr seltenen Mariengrases (*Hierochloë odorata*) in Aufn. 12 in einer Rohrglanzgras-Wiese im nördlichen Teil des Gebietes bemerkenswert.

Im Ganzen sind die *Phalaris*-Bestände des Gebietes aber keineswegs typisch für das *Phalaridetum*, sondern stellen vielmehr eine besondere, menschlich abgewandelte Ausbildung dieser Gesellschaft dar. Die in Tabelle 13 unterschiedenen Untereinheiten haben deshalb auch nur lokale Bedeutung.

3. Grünland-Gesellschaften

3.1 Kleinseggen-Sümpfe

(*Caricion canescenti-nigrae* [W. Koch 1926] Nordh. 1936)

Südlich der Hauptstraße liegen zwischen dem hohen Deich des Hauptfehnkanals und der Verlandungszone des Langholter Meeres und seines Zuflusses Grünlandflächen,

Tabelle 13: Phalaris arundinacea-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	a			b							c
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 12
Artenzahl	16	9	19	18	10	15	11	19	9	8	16 18
Phalaris arundinacea	55	55	23	45	55	55	55	42	55	45	55
Da Filipendula ulmaria	11	11	13	+	2						
Stachys palustris	+	2	23	+	2						
Symphytum officinale	+		12								
Da-b Lysimachia vulgaris	22	12		13	12	23	+	2	45	12	
Lythrum salicaria	+		11	+	+	+	+	+	+	21	
Arten der Röhrichte und Rieder											
Galium elongatum	+		13		+	+		22		12	12 11
Equisetum fluviatile		12		+	+	+	11				+
Glyceria maxima					22	11	12				22 22
Rumex hydrolapathum			11	19		+	2		11		+
Peucedanum palustre	11	+			+						12
Carex aquatilis					+	22					12
Phragmites australis	11	11									
Iris pseudacorus	+								12		
Carex gracilis		+		+							
Lysimachia thyrsiflora					+	2					12
Scutellaria galericulata				23							
Acorus calamus											11
Carex dietica											22
Arten des Erlenbruchwaldes											
Lycopus europaeus	12	12		13			+				11
Salix cinerea	19				19	+	+				
Calamagrostis canescens	34							12			
Arten der Wiesen und Weiden											
Juncus effusus		12		12	+	2	12	12	+	2	+
Ranunculus repens				+	19	+	+				+
Deschampsia cespitosa	+			22		12	12				
Lotus uliginosus	+			12			13				
Rumex acetosa	+	12		+			12				
Cardamine pratensis							11				12
Poa trivialis											22 12
Lychnis flos-cuculi					12						
Achillea ptarmica						12					
Myosotis palustris									12		
Übrige Arten											
Urtica dioica		22		12	12		+				+
Stellaria palustris		+		+		+		+			12
Polygonum amph.terr.	+				12		11				11
Viola palustris	+			+	+						
Mentha aquatica		+				+					12
Polygonum hydropiper		12						11			+
Epilobium palustre				+	+						
Comarum palustre					12		11				
Agrostis gigantea							+				+
Agrostis canina							12				12

Je einmal in Aufn. 1: Cirsium arvense +; in 3: Epilobium hirsutum 1.2, Glechoma hederacea +, Festuca arundinacea +, Stellaria graminea +.2; in 6: Carex nigra +; in 8: Eriophorum angustifolium +.2, Veronica scutellata +; in 12: Hierochloa odorata 1.2, Potentilla anserina 1.2, Agrostis stolonifera 2.3, Ranunculus flammula +.2, Equisetum arvense +.2.

- a) Ausbildung von Lysimachia vulgaris und Filipendula
b) Ausbildung von Lysimachia vulgaris
c) Typische Ausbildung

die offenbar wegen ihrer hoffernen, schwer zugänglichen Lage nur schwach oder gar nicht mehr genutzt werden. Hier sind in den tiefer gelegenen Teilen auf nährstoffarmem Niedermoor kleinseggenreiche Sumpfwiesen verbreitet, die höchstens einmal im Jahr gemäht und deren lockere Böden bei Beweidung vom Vieh durchtreten werden.

a) Der Fadenbinsen-Sumpf
(Pediculari-Juncetum filiformis [Tx. 1937] Prsg. apud Tx. 1947)

In einschürigen Wiesen kommt in flachen nassen Mulden die Fadenbinse (*Juncus filiformis*) oft in großer Menge vor. Ihre spitzen, feinen Blätter, die im frühen Frühling oft erfrieren und dann rötlich leuchten und die sich im Herbst schon zeitig braun färben, heben die Bestände in diesen Jahreszeiten deutlich von den angrenzenden Gesellschaften ab, in denen diese Binse zwar auch hie und da zu finden ist, aber selten in größerer Menge wächst. Arten wie *Ranunculus flammula*, *Comarum palustre*, *Agrostis canina*, *Carex nigra*, *Viola palustris*, *Stellaria palustris* u. a., die in den meisten Aufnahmen der Tabelle 14 vorhanden sind, weisen diese Gesellschaften in die Klasse der Kleinseggen-

Tabelle 14: Pediculari-Juncetum filiformis

	Nr.der Aufnahme	a		b		c			d					
	Artenzahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ch	Juncus filiformis	20	25	27	27	30	33	20	25	22	28	25	22	
	Pedicularis palustris	12	35	34	55	34	33	22	55	12	23	43	34	
		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Da	Lysimachia thyrsiflora	12	12	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Carex rostrata	22	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Da-c	Mentha aquatica	12	22	22	12	22	22	.	.	.	.	.	.	
	Carex aquatilis	12	.	22	22	22	22	.	.	.	.	.	.	
Dc	Deschampsia cespitosa	.	.	.	22	22	22	12	22	12	22	12	22	
	Carex leporina	.	.	.	11	12	22	.	12	12	22	12	12	
	Anthoxanthum odoratum	.	.	.	11	12	.	.	22	22	12	12	12	
	Brachythecium rutabulum	.	.	.	22	22	22	12	.	12	.	.	.	
	Phalaris arundinacea	.	.	.	11	11	12	12	.	.	.	.	+	
	Galium uliginosum	.	.	.	11	22	12	.	.	23	.	.	.	
Dd	Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	.	33	.	13	22	12	12	
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	23	.	22	34	34	
	Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	12	+	.	12	
V-K	Ranunculus flammula	12	12	11	22	33	34	+	+	33	11	+	.	
	Comarum palustre	.	12	12	11	12	+	12	22	12	12	12	.	
	Agrostis canina	12	.	22	.	12	.	12	22	22	12	12	12	
	Carex nigra	33	.	.	33	22	22	35	22	11	45	22	.	
	Viola palustris	+	12	.	.	12	.	12	12	33	22	.	.	
	Stellaria palustris	.	12	12	12	11	12	.	+	+	.	.	.	
	Eriophorum angustifolium	11	.	.	22	.	.	11	+	.	11	.	.	
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	12	.	.	.	.	12	.	.	12	.	
	Epilobium palustre	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Menyanthes trifoliata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Carex canescens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
	Veronica scutellata	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.	.	
	Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	
Arten der Wiesen und Weiden														
	Rumex acetosa	12	11	12	.	12	.	11	+	11	+	+	+	
	Ranunculus repens	+	11	12	11	22	22	12	+	.	12	12	11	
	Juncus effusus	12	+	.	+	12	12	12	.	12	12	12	12	
	Caltha palustris	+	11	+	12	11	11	12	12	.	12	.	.	
	Lychnis flos-cuculi	+	11	11	+	12	22	.	+	+	.	.	.	
	Cardamine pratensis	12	.	.	22	22	22	11	.	22	11	11	.	
	Lysimachia vulgaris	.	+	.	11	12	11	.	12	.	12	+	12	
	Poa trivialis	.	.	12	11	22	23	.	11	+	.	.	.	
	Trifolium repens	.	23	12	12	12	12	.	12	.	.	.	.	
	Leontodon autumnalis	.	+	+	12	.	.	.	.	+	+	.	.	
	Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	12	12	
	Lythrum salicaria	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Myosotis palustris	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	
	Ranunculus acris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
	Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	22	
	Filipendula ulmaria	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Festuca pratensis	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Alopecurus geniculatus	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Trifolium pratense	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	
	Prunella vulgaris	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	
	Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	
	Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	
	Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

Übrige Arten

Galium palustre	33 12	12	+2 11 42	+2 +	22	.	.	.
Acrocladium cuspidatum	23 12	22	22 33 22	22 22	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	.	22 23 23	+	22 +	.	+	+
Equisetum fluviatile	11 11	11	+	.	.	.	+	+
Climacium dendroides	33	22	.	+2	12 23	12	.	.
Agrostis stolonifera	33	.	22	.	22	.	.	.
Carex gracilis	.	.	.	+2	.	.	.	1° 1°
Eurhynchium spec.	12	11	.	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea	.	22	.	.	11	.	.	.
Glyceria maxima	.	.	.	+2 22	.	.	.	.

Je einmal in Aufn. 3: Entodon schreberi 1.2, Rumex hydroclathrum 1 St.; in 8: Peucedanum palustre +; in 11: Salix repens 1.2, Salix cinerea +.

- a) Ausbildung von *Mentha aquatica* und *Carex rostrata*
- b) Ausbildung von *Mentha aquatica*
- c) Ausbildung von *Mentha aquatica* und *Desch. cespitosa*
- d) Ausbildung von *Lotus uliginosus*

sümpfe (Parvocaricetea Den Held et Westhoff 1969) und hier in den Verband des Caricion canescenti-nigrae. Das Sumpf-Läusekraut (*Pedicularis palustris*), das neben *Juncus filiformis* als Kennart der Fadenbinsen-Sumpfwiesen gilt, ist in unserem Gebiet sehr selten.

Nach der Höhe des Grundwassers und vielleicht auch nach Häufigkeit und Dauer der Überschwemmungen lassen sich mehrere lokale Untereinheiten ausscheiden. Am Rande der Verlandungszone und in tieferen Mulden und Rinnen innerhalb der Wiesen finden sich in den *Juncus filiformis*-Beständen Arten der Großseggenrieder (*Carex aquatilis*, *Carex rostrata*, *Lysimachia thyrsiflora*) und die Wassermanze (*Mentha aquatica*). Während Schnabelsegge und Strauß-Gilbweiderich nur in den nassesten Beständen auftreten (14a), vermögen Wassersegge und Wassermanze auch noch an etwas weniger feuchten Wuchsorten zu gedeihen (14b—c). Je geringer die Vernässung des Torfbodens ist, desto mehr können sich Arten feuchter Wirtschaftswiesen halten, von denen allerdings auch manche — durch Mahd, Düngung und gelegentliche Beweidung gefördert — in den nassen Ausbildungen vorkommen. So sind die hier wiedergegebenen Untereinheiten zwar in Tabelle 14c—d in ihrer Zusammenstellung recht deutlich unterschieden, im Gelände jedoch durch weiche Übergänge miteinander verbunden, die ihre genaue Abgrenzung erschweren. Lediglich die Variante von *Lotus uliginosus*, die unmittelbar zu den Feuchtwiesen (*Molinietalia*) überleitet, ist durch den gelben Aspekt des Sumpfhornklees besser zu begrenzen. Zudem sind die einzelnen Varianten räumlich eng benachbart und oft nur als kleinflächige Streifen in den Mulden angeordnet.

b) Der Waldbinsen-Sumpf
(*Juncus acutiflorus*-Gesellschaft)

Nur kleinflächig finden sich innerhalb der Kleinseggen-Sümpfe dichte Bestände der Waldbinse (*Juncus acutiflorus*), deren rötlichbraune Blütenstände sie deutlich aus dem Grün der Wiesen herausheben. Man darf annehmen, daß die Waldbinsen-Gesellschaft wasserzügige Stellen anzeigt. Die systematische Stellung dieser Gesellschaft ist noch nicht eindeutig geklärt. Während sich in unserem Gebiet, wie auch in anderen Teilen Nordwestdeutschlands, Arten der Kleinseggen-Sümpfe und Feuchtwiesen etwa die Waage halten, können letztere in anderen Gebieten überwiegen, so daß die Gesellschaft dann zu den *Molinietalia* zu rechnen ist. In Westeuropa bildet sie mit anderen Arten einen eigenen Verband.

Tabelle 15: *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1 2
Artenzahl	48 21
<i>Juncus acutiflorus</i>	54 55
Arten der Kleinseggenstümpfe	
<i>Viola palustris</i>	42 23
<i>Comarum palustre</i>	42 41
<i>Carex nigra</i>	+ 41
<i>Ranunculus flammula</i>	+ +
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	23 .
<i>Agrostis canina</i>	. 33
<i>Juncus filiformis</i>	. 42
Arten der Feuchtwiesen	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	23 +2
<i>Lotus uliginosus</i>	+ 322
<i>Juncus effusus</i>	+2 +
<i>Poa trivialis</i>	11 .
<i>Holcus lanatus</i>	+2 .
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+ .
<i>Equisetum palustre</i>	+ .
<i>Rumex acetosa</i>	. 42
<i>Ranunculus repens</i>	. +
<i>Deschampsia cespitosa</i>	. +
Übrige Arten	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+ +
<i>Galium palustre</i>	+2 +
<i>Agrostis tenuis</i>	+ .
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+ ^o .
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	+3 .
<i>Carex leporina</i>	. 42
<i>Agrostis gigantea</i>	. 42
<i>Potentilla erecta</i>	. 42
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	. 33
<i>Polytrichum attenuatum</i>	. 42
<i>Climacium dendroides</i>	. +

c) Der Hundsstraußgras-Grauseggen-Sumpf
(*Carici canescentis*-*Agrostietum caninae* Tx. 1937)

Eng verzahnt mit dem Fadenbinsen-Sumpf, oft etwas höher anschließend und großflächiger verbreitet, kommt in unserem Gebiet eine Gesellschaft vor, in der die hohen Blütenstände der Wassersegge (*Carex aquatilis*) zusammen mit den weißen Fruchtständen des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*) einen auffälligen Aspekt bilden. Das Vorherrschen der hochwüchsigen Wassersegge, gelegentlich auch der Schnabelsegge, läßt zunächst an ein Großseggenried denken. Weitere Arten des *Magnocaricion* sind aber nur vereinzelt und in geringer Menge anzutreffen. Dagegen ist im Unterwuchs bei genauerer Untersuchung eine Reihe von Kleinseggen-Arten festzustellen, die für die systematische Zugehörigkeit der Gesellschaft entscheidend sind. Neben *Carex nigra*, *Comarum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Stellaria palustris* und anderen Kleinseggen-Arten finden sich Hundsstraußgras (*Agrostis canina*) und Grausegge (*Carex canescens*), die Kennarten des *Carici canescentis*-*Agrostietum caninae*. Die in Tabelle 16 ausgeschiedenen Untereinheiten sind nur lokal gültig und spiegeln verschiedene Vernässungsgrade des Bodens wider.

Neben anderen Kleinseggen-Beständen können etwas höher auch verschiedene Feuchtwiesen (*Molinietalia*), zum offenen Wasser hin gelegentlich auch echte Großseggen-Rieder anschließen.

Außer diesen gut gekennzeichneten Kleinseggen-Gesellschaften kommen in unserem Gebiet in nassen Mulden von Wiesen und Weiden, zwischen Sumpfreitgras-Stadien und auch am Rande der Verlandungszone in schmalen Streifen Bestände vor, die reichlich *Carex nigra* und *Agrostis canina* enthalten, neben denen nur spärlich andere Kleinseggen- und Wiesenpflanzen zu finden sind.

Tabelle 16: Carici canescentis-Agrostietum caninae

	Nr. der Aufnahme	a b c						
		1	2	3	4	5	6	7
	Artenzahl	23	11	12	13	26	22	21
Ch	Agrostis canina	22	.	22	12	44	33	33
	Carex canescens	+	+	+	12	22	42	.
Da	Glyceria maxima	22	.	.	.	.	.	.
	Phalaris arundinacea	12	.	.	.	.	.	.
Dc	Sphagnum apiculatum	.	.	.	12	.	.	45
	Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	.	23
	Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	13
O-K	Carex nigra	11	22	+	12	32	35	33
	Comarum palustre	12	34	23	44	21	22	22
	Ranunculus flammula	11	11	+	.	11	12	.
	Stellaria palustris	11	+	.	+	11	+	.
	Eriophorum angustifolium	.	22	11	21	+	.	22
	Juncus filiformis	.	.	.	12	22	35	12
	Viola palustris	.	.	.	.	12	+	22
	Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	12	.	11
	Pedicularis palustris	11	.	.	.	.	.	.
	Carex panicea	.	.	.	.	.	.	12
B	Carex aquatilis	33	22	55	+	32	12	12
	Galium palustre	11	12	12	.	12	+	.
	Carex rostrata	12	21	.	13	.	.	22
	Lysimachia vulgaris	11	12	.	.	12	12	.
	Poa trivialis	11	.	.	.	22	+	.
	Brachythecium rutabulum	22	34	.	.	12	.	.
	Acrocladium cuspidatum	22	.	23	34	.	.	.
	Galium uliginosum	22	.	+	.	11	.	.
	Glyceria fluitans	22	.	.	+	.	+	.
	Juncus effusus	+	.	13	.	.	.	12
	Cardamine pratensis	11	.	.	.	11	+	.
	Equisetum fluviatile	.	.	.	.	12	.	22
	Ranunculus repens	12	.	.	.	12	.	.
	Lychnis flos-cuculi	+	.	.	.	.	+	.
	Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	12	12	.
	Rumex acetosa	.	.	.	.	12	12	.
	Mentha aquatica	.	.	.	.	12	.	+
	Festuca rubra	.	.	.	.	12	.	12
	Lotus uliginosus	.	.	.	.	45	12	.

Je einmal in Aufn. 1: Deschampsia cespitosa 1.2;
 in 2: Carex gracilis +.2; in 5: Agrostis stolonifera 2.2, Poa pratensis +.2, Trifolium repens +.2,
 Peucedanum palustre +.2, Carex leporina +; in 6:
 Agrostis tenuis +.2, Rhytidadelphus squarrosus 1.3;
 in 7: Lysimachia thyrsiflora 1.2, Cirsium palustre
 +.2, Lycopodium europaeus +.

- a) Ausbildung von Glyceria maxima
 b) Typische Ausbildung
 c) Spagnum-Ausbildung

3.2 Feucht- und Frischwiesen

Wirtschaftswiesen sind um das Langholter- und Rhauder Meer vorwiegend im Norden des Gebietes in größerer Ausdehnung anzutreffen. Während zwischen dem Rhauder Meer und dem Deich des Hauptfehnkanals auf mäßig entwässertem Niedermoor gut gepflegte Wiesen verbreitet sind, werden die Bestände im Süden, meist an feuchten Stellen zwischen Weiden gelegen, heute größtenteils nur noch wenig genutzt. Einige werden offenbar gar nicht mehr gemäht und nur gelegentlich beweidet. Andere Bestände, in denen die Flatterbinse (*Juncus effusus*) herrscht, sind vielleicht auch aus vernachlässigten Weiden hervorgegangen. Dazu kommen noch kleinseggenreiche Sumpfbestände und Teile von Großseggen-Riedern, die ebenfalls gemäht werden. Viele dieser verschiedenartigen Wiesenbestände werden im Sommer vom Vieh beweidet. Dies hat

wohl mit dazu beigetragen, daß manche Pflanzen, die als Kennarten bestimmter Gesellschaften gelten, nur noch spärlich vorkommen oder ganz fehlen, während sich andere Arten verstärkt durchzusetzen vermögen.

a) Die Wassergreiskraut-Wiese
(Bromo-Senecionetum aquaticae [Prsg. apud. Lohm. 1949] Tx. 1951)

Diese Gesellschaft der Feuchtwiesen ist in unserem Gebiet neben den spärlich vorhandenen namengebenden Arten (*Senecio aquaticus*, *Bromus racemosus*) hauptsächlich durch die Verbandskennart *Caltha palustris* sowie einige Ordnungskennarten (*Deschampsia cespitosa*, *Lotus uliginosus*, *Juncus effusus* u. a.) charakterisiert. Ihre Bestände

Tabelle 17: Bromo-Senecionetum aquaticae

Nr. der Aufnahme	a					b		c	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Artenzahl	21	25	33	28	23	27	31	35	
Ch/V <i>Caltha palustris</i>	22	+	21	22	11	.	42	22	
<i>Senecio aquaticus</i>	.	12	+	.	.	+	+	11	
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	21	
Da <i>Phalaris arundinacea</i>	23	12	+	42	23	.	+	.	
<i>Glyceria maxima</i>	12	33	22	22	42	.	.	.	
<i>Glyceria fluitans</i>	.	42	+	22	22	+	.	.	
<i>Stellaria palustris</i>	42	42	+	.	42	.	.	.	
<i>Ranunculus flammula</i>	.	11	42	+	11	.	.	.	
De <i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	42	42	
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	11	+	
<i>Rhinanthus serotinus</i>	.	.	.	.	.	.	11	21	
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	
O <i>Deschampsia cespitosa</i>	42	22	.	42	22	42	22	.	
<i>Lotus uliginosus</i>	.	42	+	22	42	24	42	.	
<i>Juncus effusus</i>	.	+	+	42	+	42	.	.	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	.	.	.	.	11	11	
<i>Equisetum palustre</i>	22	.	.	.	.	.	.	.	
K <i>Ranunculus repens</i>	11	33	22	42	23	23	+	22	
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	11	11	11	42	+	+	+	
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	22	+	.	.	.	.	.	
<i>Plantago major</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	42	42	.	.	
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	42	.	22	
<i>Bellis perennis</i>	.	.	11	.	.	.	.	.	
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	23	.	.	
<i>Fest. prat. x Lolium per.</i>	.	.	.	.	.	11	.	.	
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	42	
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	
B <i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	42	11	42	42	11	22	22	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	12	12	23	.	42	.	42	
<i>Carex nigra</i>	.	.	22	11	11	42	.	42	
<i>Carex disticha</i>	34	.	+	42	.	.	.	42	
<i>Agrostis tenuis</i>	.	11	.	.	42	.	22	22	
<i>Juncus filiformis</i>	.	.	42	33	42	.	42	.	
<i>Galium palustre</i>	12	.	.	42	.	42	.	.	
<i>Agrostis canina</i>	12	.	.	22	.	.	42	.	
<i>Polygonum amph. terr.</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	42	.	43	.	.	.	

Je einmal in Aufn. 1: *Calamagrostis canescens* 2.4, *Mentha aquatica* +, *Galeopsis tetrahit* 1St.; in 3: *Acrocladium cuspidatum* 1.2; in 4: *Carex aquatilis* 1.2; in 6: *Carex leporina* +; in 8: *Climacium dendroides* +.2, *Eurhynchium stockesii* 1.2, *Stellaria graminea* +.2.

a) Subass. von *Phalaris arundinacea*, Var. von

Ranunculus flammula

b) Typische Subassoziation

c) Subass. von *Trifolium dubium*

wachsen auf mäßig entwässertem Torf und werden ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Auf stärkere Beweidung weist vor allem das stete Vorkommen des Weißklee (*Trifolium repens*) hin, der oft größere Menge erreicht.

Nach der Bodenfeuchtigkeit lassen sich drei Subassoziationen unterscheiden, die sich ähnlich in ganz Nordwestdeutschland wiederholen: In nassen Wiesen finden sich neben Kleinseggen-Arten häufig das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und der Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), denen in anderen Gebieten auch die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) beigemischt sein kann. Diese Gesellschaft entspricht etwa der Grundwasserform von *Phalaris arundinacea* (TÜXEN 1954) oder derjenigen von *Carex nigra*, deren Ganglinien sehr geringe Schwankungen zeigen. Das Grundwasser steht während des ganzen Jahres sehr hoch, und im Winter und im Frühjahr werden die Bestände in manchen Jahren länger überflutet. Die in Tabelle 17a zusammengestellten Aufnahmen geben Bestände wieder, die Arten der Grundwasserformen von *Carex nigra* und derjenigen von *Phalaris arundinacea* vereinigen. Erstere weisen auf nährstoffarme nasse Standorte, letztere auf gelegentliche Überflutung hin. Die Gesellschaft läßt sich als Flammhahnenfuß-Variante in die Subassoziation von *Phalaris arundinacea* einordnen. Sie entspricht der Subass.-Gruppe von *Carex nigra*, Subass. von *Phalaris arundinacea* bei MEISEL (1969). Sie kommt in unserem Gebiet meist nur kleinflächig in tieferen Mulden innerhalb der Wiesen oder in Nachbarschaft zur Verlandungszone vor. Nur nördlich der Hauptstraße finden sich am Westrand des Langholter Meeres größere Bestände, die im Sommer 1966 und wohl auch 1965 nicht gemäht wurden, was die Ausbreitung von Rohrglanzgras und Wasserschwaden gefördert haben mag.

Die Typische Subassoziation (17b) und die Subassoziation von *Trifolium dubium* (17c) wachsen auf feuchtem, humosen Sand oder übersandetem Torf und weisen auf etwas tiefer stehendes und stärker schwankendes Grundwasser hin. Sie stehen während des Jahres nur kurze Zeit oder gar nicht unter Wasser und entsprechen etwa der Grundwasserform von *Chrysanthemum leucanthemum*. In ihnen ist heute infolge stärkerer Stickstoffdüngung das minderwertige Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) in größerer Menge verbreitet, das diesen Beständen vor dem ersten Schnitt ein rötlich-graues Aussehen gibt.

b) Sumpfhornklee-Feuchtwiesen (Molinietalia-Gesellschaften)

Vorwiegend im Norden des Gebietes sind größere Wiesenflächen zu finden, in denen Assoziationskennarten fehlen, aber viele Ordnungskennarten der *Molinietalia* vorkommen. Besonders Sumpf-Hornklee (*Lotus uliginosus*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Flatterbinse (*Juncus effusus*) sind hier überall vorhanden.

Nach der Bodenfeuchtigkeit lassen sich eine Ausbildung von *Phalaris arundinacea* (Tab. 18a), in der die Kammsegge (*Carex disticha*) große Mengen erreichen kann, und eine Typische Ausbildung (18b) unterscheiden.

Arten wie *Agrostis stolonifera* und *Potentilla anserina* (18a), die ihr Optimum in Flutrasen haben (s. S. 190), weisen auf winterliche Überflutung dieser Bestände hin, während Aufnahme 3 und 4 in Spalte b mehrere Arten enthalten, die starke Beweidung andeuten (*Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis*, *Cynosurus cristatus*, *Bellis perennis*).

Diese kennartenlosen Feuchtwiesen sind heute besonders auf nicht zu nassen, durch Entwässerung und Düngung veränderten Standorten häufig anzutreffen, während echte Wassergreiskraut-Wiesen mehr und mehr zugunsten jener verschwinden.

Tabelle 18: Molinietales-Gesellschaften

	Nr. der Aufnahme	a		b							
		1	2	3	4	5	6	7	8		
	Artenzahl	21	20	30	25	24	21	20	15		
O	Lotus uliginosus	12	22	22	23	12	23	+	2		
	Deschampsia cespitosa	12	12	12	22	12	22	+	2		
	Juncus effusus	12	12	12	22	12	22	+	2		
	Filipendula ulmaria	22			+	+	+				
	Achillea ptarmica			11	12	12					
	Cirsium palustre			21	+				11		
	Galium uliginosum	12		22							
	Lychnis flos-cuculi			12	+						
	Equisetum palustre					12	+				
	Myosotis palustris	1st									
	Juncus conglomeratus				12						
	Lythrum salicaria				+						
	Valeriana procurrens				+						
	Succisa pratensis				+						
Da	Phalaris arundinacea	22	22	+							
	Glyceria maxima	12									
K	Rumex acetosa	12	12	11	11	12	+	11	11		
	Holcus lanatus	12		22	22	12	12	12	23		
	Festuca pratensis	12	12	21	22	+		23			
	Ranunculus repens	12	12	11	11	+		+	21		
	Festuca rubra	22		22	22	45	32	12			
	Ranunculus acris	12		21	22	+	11				
	Plantago lanceolata			11	22	+	11		12		
	Taraxacum officinale	+		11	22		11				
	Alopecurus pratensis	11	11	12							
	Poa trivialis	12	12				43				
	Lysimachia nummularia	12	11				+				
	Potentilla anserina	12	12				11				
	Poa pratensis			11	11		12				
	Cerastium holosteoides			11	11		12				
	Agrostis stolonifera	22	22								
	Lolium perenne			12	12						
	Achillea millefolium			12	11						
	Leontodon autumnalis			11	22						
	Cardamine pratensis			11	22						
	Trifolium repens			22	22						
	Trifolium pratense			33	22						
	Vicia cracca			12		11					
	Cynosurus cristatus			+	12			12			
	Fumaria vulgaris										
	Bellis perennis			+	12						
	Alopecurus geniculatus										
B	Carex disticha	33	45	11		12		12			
	Agrostis tenuis			22	33	22	22		45		
	Anthoxanthum odoratum				11		12	12			
	Ranunculus flammula	+		+				11			
	Polygonum amph.terr.		11					+	+		
	Mentha aquatica	+	12								
	Equisetum arvense	12	12								
	Glechoma hederacea	11						21			
	Stellaria palustris	+	12				+				
	Stellaria graminea			12	12						
	Potentilla erecta			+	22						
	Luzula campestris			12	12						
	Carex leporina			12	22						

Je einmal in Aufn. 1: Iris pseudacorus 1st.,
 Poa palustris +.2; in 2: Equisetum fluvia-
 tile +, Galium elongatum 1.1, Carex aquati-
 lis +; in 3: Hypochaeris radicata +.2;
 in 4: Brachythecium rutabulum 2.3; in 5:
 Molinia caerulea +.2; in 6: Viola palustris
 +, Carex nigra +.2, Rytidiadelphus squar-
 rosus 2.3; in 8: Salix cinerea +, Holcus
 mollis 1.2, Rumex acetosella +.2, Luzula
 multiflora +.

a) Ausbildung von Phalaris arundinacea
 b) Reine Ausbildung

c) Die Flatterbinsen-Wiese
(*Juncus effusus*-Gesellschaft)

Feuchte Weiden, aber auch Wiesen, deren Wasserhaushalt vernachlässigt wird, neigen bei mangelnder Pflege zur Verbinsung, d. h. die Flatterbinse (*Juncus effusus*) nimmt in kurzer Zeit so sehr überhand, daß nur noch ein Bruchteil der ehemaligen Nutzfläche zwischen ihren immer breiter und dichter werdenden Horsten übrigbleibt. Auch feuchte verdichtete Wege, die nicht mehr benutzt werden, oder Kleinseggen-Sümpfe, die durch Düngung angereichert werden, können in Binsenbestände übergehen.

Die soziologische Einordnung dieser Bestände ist noch nicht entschieden. Eine ähnliche Gesellschaft wurde im Schwarzwald von OBERDORFER (1957) als *Epilobio-Juncetum effusi* beschrieben und weitere Suche in der Literatur ergab eine Reihe anderer Beschreibungen verwandter *Juncus effusus*-Bestände. Wir sprechen hier zunächst neutral von „Gesellschaft“.

In unserem Gebiet lassen sich drei Ausbildungen (Tab. 19) unterscheiden: Die nasseste ist durch Feuchtigkeit liebende Hochgräser wie Rohrglanzgras, Wasserschwaden und

Tabelle 19: *Juncus effusus*-Gesellschaft

	a				b			c										d
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Artenzahl	21	23	45	17	19	20	25	25	16	17	18	20	22	16	21	15	20	13
<i>Juncus effusus</i>	34	43	45	45	45	35	34	35	44	45	44	33	23	12	33	4	32	55
Da <i>Phalaris arundinacea</i>	13	12	22	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Carex aquatilis</i>	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	22	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Db <i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	11	11	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus spec.</i>	.	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	+°	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	+°	.	.	.	.	+°	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	19	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dc <i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 12	+2	11	12	11	12	22	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+2	13	.	.	12	34	22	12	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	12	.	22	.	+2	11	11	12	12	22	.	.
<i>Poa trivialis</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	12	22	.	12	+2	.	.	.	11	.
O <i>Lotus uliginosus</i>	12	.	+	.	.	.	11	11	11	+2	12	35	23	13	22	.	23	22
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	23	33	33	33	45	12
<i>Lysimachia vulgaris</i>	11	+	.	23	.	.	12	12	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	11
<i>Cirsium palustre</i>	.	11	.	.	.	.	+2	+	+2	.	.	.	.	.	+2	11	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Caltha palustris</i>	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
K <i>Rumex acetosa</i>	+°	+2	+°	+°	.	.	+	.	+2	22	22	.	11	22	11	+2	+°	12
<i>Holcus lanatus</i>	.	+2	+2	.	.	.	11	12	12	+2	+2	+2	.	12	22	11	+2	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	+	+2	.	.	+2	.	+	23	12	+2	+	.	.	+2	+2	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+°	.	.	+°	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	11	.	.	.	21	.	+2	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	.	+2	.	.	11	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	+°	.	.	.	+2	.	.	.	.	12	.	.	.	.	22	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	19	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45	.	.	.	.	.	12	.
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.

B	<i>Agrostis tenuis</i>	. 12+2 .	. . . 22	. 23+2 .	22 45 23 22 12 22	.
	<i>Agrostis canina</i>	13 . . 12	12 22 12	23 . . 12+2 .	. 12 . 12	.
	<i>Carex leporina</i>	. + . .	+ . .	+ + 12 .	22 11+2 23 .	12 .
	<i>Ranunculus flammula</i>	+2 . . +	. . .	+ . + 11 + 12	+ 2 . 22	.
	<i>Galium palustre</i>	12 + . 22	. . .	+ 12 . 12	. . . +	+
	<i>Agrostis gigantea</i>	11 . . .	12 12 .	11 . 11 . . .	. 12 .	.
	<i>Carex nigra</i>	. . . 12	. . 12	. . 11 . + . .	11 . 22	.
	<i>Peucedanum palustre</i>	+° + . .	. . 11	13	. . .	+2
	<i>Salix cinerea</i>	11 . . 11	+2 + +		. . .	.
	<i>Comarum palustre</i>	23 . . 12	. . .		11 . .	+
	<i>Calamagrostis canescens</i>	. 22 . .	+2+2 .	12	. . .	.
	<i>Lycopus europaeus</i>	. + . .	. . 11	22	. . .	+2
	<i>Mentha aquatica</i>	. . . +	. . 12	+2 . . + . .	. . .	.
	<i>Potentilla erecta</i>		. 12	 12 11 11	. . .	.
	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	11 11 . .	. . .		. . .	+°
	<i>Equisetum fluviatile</i>	11 . . .	. . .	+ . . 11 . . .	. . .	.
	<i>Epilobium palustre</i>	. + . +	. . .		. . .	+2
	<i>Glyceria fluitans</i>	. . 12 .	. . .	. . . 12 + . .	. . 11	.
	<i>Carex rostrata</i>	. . . +	11 + .		. . .	.
	<i>Urtica dioica</i>		. . .	 +2 . .	13 .	+2

Je zweimal: *Viola palustris* in Aufn. 4: +.2, in 8: 1.1; *Scutellaria galericulata* in 8: +.2, in 13: +; *Galium hircynicum* in 8: +, in 14: 2.3; *Climacium dendroides* in 8: 2.2, in 15: 2.2; *Alnus glutinosa* in 16: +, in 18: 1st.; *Juncus articulatus* in 11: +, in 12: +.

Je einmal in Aufn. 1: *Acrocladium cuspidatum* 1.2; in 2: *Polygonum amph.terr.* +, *Thelypteris palustris* r, *Holcus mollis* 1.2, *Atrichum undulatum* +.3; in 3: *Polygonum hydropiper* 1.1, *Rumex obtusifolius* +; in 5: *Rumex hydrolapathum* +, *Acorus calamus* +; in 7: *Cirsium arvense* +.2; in 9: *Stellaria media* +.2; in 10: *Rhynchosia squarrosa* 2.2; in 11: *Stellaria palustris* +; in 13: *Hydrocotyle vulgaris* +.3; in 14: *Luzula campestris* 1.1; in 15: *Nardus stricta* 1.2, *Carex panicea* +.2.

- a) Ausbildung von *Phalaris arundinacea* c) Ausbildung von *Anthoxanthum odoratum*
b) Ausbildung von *Stachys palustris* d) Fragmentarische Ausbildung

die Wassersegge von den anderen unterschieden. Die mittlere enthält als Trennarten verschiedene Hochstauden, Schilf und Brombeeren und die dritte, die offenbar aus feuchten Weiden hervorgeht, ist durch verschiedene Gräser von den beiden ersten getrennt.

d) Die Pfeifengras-Wiese (*Juncus-Molinietum* [Tx. 1937] Prsg. 1951)

In kaum genutzten Wiesenresten zwischen Gebüsch und auf etwas erhöhten flachen Rücken innerhalb größerer Wiesenbestände wächst kleinflächig eine Gesellschaft, in der die blauen Blüten des Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) im Sommer besonders auffallen. Zusammen mit der Sumpfschafgarbe (*Achillea ptarmica*) und dem Pfeifengras (*Molinia caerulea*) kennzeichnen sie das *Juncus-Molinietum*, welches noch vor einigen Jahrzehnten auf ungedüngten wechselfeuchten Sandböden weiter verbreitet war, heute aber in den meisten Gebieten als Folge der Düngung fast ganz verschwunden ist.

Potentilla erecta, *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens* und *Galium hircynicum* als Vertreter der anspruchslosen Borstgrasrasen sowie *Luzula campestris* weisen auf die Nährstoffarmut dieser Wiesen hin und kennzeichnen die *Nardus*-Variante der in Tabelle 20a wiedergegebenen Subassoziation von *Hydrocotyle vulgaris*. Spalte a enthält Bestände, die auf sandigem Torf zwischen Weiden-Moorbirkengebüsch wachsen oder am Rande artenarmer Feuchtwiesen etwas höher anschließen. Sie liegen weit von den Höfen entfernt und werden nur ab und zu vom Weidevieh aufgesucht. So kann sich hier das Pfeifengras noch in größerer Menge halten, das bei stärkerer Nutzung zuerst verschwindet. Eine Reihe von Kleinseggen-Arten weist sowohl auf Nährstoffarmut als auch auf größere Nässe der Standorte hin und kennzeichnet zugleich die Subassoziation von *Hydrocotyle vulgaris*. Die Aufnahmen der Spalte b (Typische Subassoziation) stammen dagegen aus regelmäßig gemähten Wiesen, wo die Gesellschaft auf flachen Sandrücken noch in wenigen Beständen erhalten geblieben ist. Neben Rotschwingel (*Festuca rubra*) und

Tabelle 20: Junco-Molinietum

	Nr. der Aufnahme	a			b		
		1	2	3	4	5	6
Ch/V	Artenzahl	33	24	26	28	25	22
	Succisa pratensis	11	42	22	22	22	22
	Achillea ptarmica	13	23	42	+	42	42
	Molinia caerulea (D)	42	23	.	22	.	.
	Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	11	+
Da	Viola palustris	42	42	+	.	.	.
	Carex nigra	42	11	42	.	.	.
	Comarum palustre	+	+	.	.	.	.
	Juncus filiformis	22	+	.	.	.	.
	Hydrocotyle vulgaris	+	.	.	.	.	.
	Nardus stricta	.	42	23	+	.	.
	Danthonia procumbens	.	42	42	.	.	+
	Galium harcyenicum	42	23	.	.	.	.
O	Lotus uliginosus	42	22	23	43	22	42
	Cirsium palustre	+	.	11	+	11	+
	Deschampsia cespitosa	22	.	42	42	42	42
	Juncus effusus	+	42	22	42	.	.
	Lythrum salicaria	+	.	.	.	.	.
	Juncus conglomeratus	+	.	.	.	.	.
	Equisetum palustre	+	.	.	.	.	.
	Filipendula ulmaria	.	.	.	.	+	.
K	Festuca rubra	33	44	33	45	45	33
	Rumex acetosa	11	+	42	11	11	11
	Holcus lanatus	+	.	22	22	22	32
	Plantago lanceolata	.	.	42	21	21	22
	Trifolium repens	.	.	42	43	42	42
	Ranunculus acris	.	.	.	42	22	24
	Cerastium holosteoides	.	.	.	42	22	42
	Taraxacum officinale	.	.	.	42	11	.
	Trifolium dubium	.	.	.	22	42	.
	Achillea millefolium	.	.	.	42	.	23
	Vicia cracca	.	.	.	22	22	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	42	42	.
	Trifolium pratense	.	.	.	22	22	.
	Poa pratensis	42	.	.	.	.	.
B	Agrostis tenuis	34	42	22	.	22	33
	Luzula campestris	.	+	11	11	42	42
	Potentilla erecta	22	.	11	11	42	.
	Hieracium umbellatum	.	+	.	42	42	42
	Carex leporina	42	42	+	.	.	.
	Anthoxanthum odoratum	42	42	42	.	.	.
	Quercus robur Klg.	42	+	42	.	.	.
	Rhytidadelphus squarrosus	33	43	.	42	.	.
	Polytrichum attenuatum	.	42	23	43	.	.
	Hypochoeris radicata	.	42	.	42	11	.
	Peucedanum palustre	+	42	.	.	.	.
	Salix cinerea	+	.	.	11	.	.
	Carex panicea	.	42	.	42	.	.
	Viola canina	.	.	+	42	.	.
	Hieracium pilosella	.	42	.	.	11	.

Je einmal in Aufn. 1: Luzula multiflora +.2, Calamagrostis canescens +, Polygonum amph. terr. +, Phalaris arundinacea +, Agrostis gigantea +; in 2: Climacium dendroides +.2; in 4: Salix repens 1.3; in 5: Euphrasia rostkoviana 1.2.

- a) Subass. von *Hydrocotyle vulgaris*
Var. von *Nardus stricta*
b) Typicum

Rotem Straußgras (*Agrostis tenuis*), die in allen Pfeifengraswiesen in großer Menge vorkommen, fallen vor allem die kleinen roten Blütenstände des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) und die gelben des Doldigen Habichtskrautes (*Hieracium umbellatum*) auf. Eine Reihe von Klassenkennarten der Molinio-Arrhenatheretea weist auf etwas stärkere Nutzung und Pflege der Bestände hin.

e) Die Bärenklau-Wiese
(Arrhenatheretalia-Gesellschaft)

Wo durch bessere Pflege und Düngung der Wiesen auf frischen Sandrücken das *Junco-Molinietum* nährstoffarmer Böden beseitigt wurde, wachsen heute Bestände, in denen anstelle der *Molinietalia* Kennarten der Fettwiesen (*Arrhenatheretalia*) zu finden sind. Hier kommen Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und vereinzelt auch der Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) vor, ohne daß man jedoch von einer gut ausgebildeten Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum*) sprechen kann. Es handelt sich vielmehr um eine kennartenarme *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft, die sich nur kleinflächig an trockenen Stellen in die Feuchtwiesen einfügt. Bei Beweidung geht sie bald in eine Kammgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum typicum*) über.

Tabelle 21: Arrhenatheretalia-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1 2
Artenzahl	21 22
O <i>Heracleum sphondylium</i>	+ 22
<i>Taraxacum officinale</i>	22 34
<i>Trifolium repens</i>	+2 +2
<i>Bellis perennis</i>	11 +
<i>Anthriscus sylvestris</i>	11 .
<i>Dactylis glomerata</i>	23 .
K <i>Holcus lanatus</i>	22 22
<i>Festuca rubra</i>	23 12
<i>Cerastium holosteoides</i>	12 11
<i>Plantago lanceolata</i>	21 22
<i>Trifolium pratense</i>	+2 33
<i>Rumex acetosa</i>	11 +2
<i>Ranunculus acris</i>	11 11
<i>Achillea millefolium</i>	22 11
<i>Agropyron repens</i>	+2 +2
<i>Poa pratensis</i>	22 .
<i>Lathyrus pratensis</i>	12 .
<i>Festuca pratensis</i>	. +2
<i>Vicia cracca</i>	. 11
<i>Leontodon autumnalis</i>	. 11
<i>Potentilla anserina</i>	+
<i>Ranunculus repens</i>	+2
B <i>Agrostis tenuis</i>	12 +2
<i>Glechoma hederacea</i>	+2 .
<i>Aegopodium podagraria</i>	12 .
<i>Vicia sepium</i>	22 .
<i>Holcus mollis</i>	. 22
<i>Cirsium arvense</i>	. +2
<i>Rumex obtusifolius</i>	. +

3.3 Weiden, Flut- und Trittrasen

a) Kammgras-Weißklee-Weiden (Tab. 22 im Anhang)
(*Lolio-Cynosuretum* [Br.-Bl. et De L. 1937] Tx. 1937)

Während auf Torf und nassen Sandböden Feuchtwiesen vorherrschen, sind höher anschließend auf Sand, seltener kleinflächig auch auf entwässertem Niedermoor, ausgedehnte Weiden verbreitet. Sie lassen sich alle einer Assoziation, dem *Lolio-Cynosuretum*, zuordnen, das nach der Bodenfeuchtigkeit in Subassoziationen und Varianten untergliedert wird. Neben den Kennarten (*Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*) sind in vielen Beständen *Juncus effusus*, *Carex leporina*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis flos-cuculi* und *Cirsium palustre*, die Trennarten der Subassoziation von *Lotus uliginosus*, vorhanden. Diese kennzeichnet feuchte Standorte mit stärker schwankendem, im Winter hochstehenden Grundwasser.

Die Variante des Flutschwadens (*Glyceria fluitans*), in der meist auch der Brenn-Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) vorkommt, wächst am Rande nasser Rinnen oder

auch in diesen selbst auf nassem Sand, seltener auf Torf. Ihre Ausbildung mit *Agrostis canina* (Tab. 29a) geht unmittelbar in tiefer angrenzende artenarme Kleinseggenbestände über und ist gegen diese im Gelände oft schwer abzugrenzen. Wie das häufige Vorkommen von Arten der Flutrasen (*Ranunculus repens*, *Alopecurus geniculatus*) anzeigt, dürften diese Weiden ebenfalls, wie die Bestände der Typischen Variante (22c), bei Überschwemmung des Rückhaltebeckens längere Zeit unter Wasser gesetzt werden, wobei die Länge dieser Überschwemmungsphase vom Relief abhängt. So lassen sich entlang der tiefergelegenen Rinnen, in denen ganz unten teilweise Kleinseggenbestände wachsen, deutlich schmale Zonen erkennen, in denen von unten nach oben die Vernässungszeiger abnehmen und die in der Tabelle wiedergegebenen Untereinheiten (22a—c) aufeinander folgen.

Die Grundwasser-Ganglinien der Flutschwaden-Variante sind denen der Braunseggen-Subassoziaton der Wassergreiskraut-Wiesen sehr ähnlich (s. S. 182), und die Ausbildung der einen oder anderen Gesellschaft ist hier weniger vom Standort als von der Art der Bewirtschaftung abhängig (vgl. TüXEN 1954, S. 82: *Glyceria fluitans*-Grundwasserform).

Die Typische Variante der Sumpfhornklee-Subassoziaton (Tab. 29c) nimmt große Flächen ein. Hier, in den höher gelegenen Sandböden, schwankt das Grundwasser im Jahresgang stärker und erreicht nur im Winter oder nach Überflutungen die Nähe der Oberfläche (Reine Grundwasserform).

Nur auf wenigen Sandrücken oder Uferrähnen fehlen die Feuchtezeiger in den Weiden (Typische Subassoziaton, Tab. 22e). Als erste Art der *Molinietalia* tritt im Übergang zu den tiefer gelegenen Gebieten *Deschampsia cespitosa* auf, die eine eigene Variante kennzeichnet (22d). Beide Gesellschaften werden kaum oder gar nicht mehr vom Grundwasser beeinflusst. Der Knickfuchsschwanz dürfte dagegen vor allem gelegentliche Überflutung der Bestände anzeigen.

b) Flutrasen

(*Glyceria fluitans* — *Agrostis stolonifera*-Gesellschaft)

Der als Wasser-Rückhaltebecken dienende Teil unseres Gebietes wird mehrere Male im Jahr überschwemmt. Während das Wasser auf den höher gelegenen oder doch ebenen, flach zum Ufer geneigten Flächen schnell wieder abfließen kann, bleibt es in flachen Mulden und Rinnen, ebenso wie Niederschlagswasser nach längeren Regenfällen oder Schmelzwasser des Schnees, längere Zeit stehen. An diesen häufiger überstauten und dadurch luftarmen Stellen, die meist nur kleinflächig innerhalb der Wiesen vorkommen, können sich vor allem Flutschwaden (*Glyceria fluitans*) und Flechtstraußgras (*Agrostis stolonifera*) in großen Mengen ausbreiten (Tab. 23), da hier die Konkurrenzkraft vieler der eigentlichen Wiesenpflanzen geschwächt ist. Arten wie Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) kommen in dieser Gesellschaft fast immer, oft auch in großer Menge vor und weisen die Gesellschaft in den Verband des *Agropyro-Rumicion*. Dazu treten, wohl durch hohes Grundwasser bedingt, in verschiedener Zahl und Menge Arten der Kleinseggensümpfe sowie der Wiesen und Weiden, deren Gesellschaften an die Flutmulden angrenzen. Oft ist keine klare Trennung der Bestände möglich, da sich die Flutrasen-Pflanzen wie ein Teppich über diejenigen anderer Gesellschaften legen können („Teppich-Gesellschaft“).

Tabelle 22: Lolio-Cynosuretum

Nr. der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Artenzahl		16	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Ch/V	Trifolium repens	21	34	45	22	22	34	22	42	22	22	22	42	44	22	33	42	+2	12	22	22	22	22
	Cynosurus cristatus	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Lolium perenne	..	11	+2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Phleum pratense	42	..	..	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Da	Agrostis canina	42	42	23	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Da-b	Glyceria fluitans	..	11	22	22	11	22	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Ranunculus flammula	..	42	21	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Da-c	Juncus effusus	42	+	42	42	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Carex leporina	42	..	..	42	..	+	42	11	+	11	42	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Lotus uliginosus	..	..	+	24	22	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Lychnis flos-cuculi	..	..	..	11	11	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Cirsium palustre	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Da-d	Deschampsia cespitosa	22	..	22	42	..	32	42	42	42	..	22	42	42	..	42	42	42	42	42	42	42	42
O	Taraxacum officinale	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Bellis perennis	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Trifolium dubium	..	..	..	..	23	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Bromus hordeaceus	..	..	..	..	..	11	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Dactylis glomerata	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Leucanthemum vulgare	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
K	Ranunculus acris	+	42	42	21	21	22	11	21	11	21	21	22	11	11	22	22	42	11	11	11	22	22
	Holcus lanatus	..	42	42	22	23	22	23	23	42	11	22	33	23	22	33	22	42	22	22	22	22	22
	Ranunculus repens	42	42	11	23	21	34	33	22	42	22	11	22	..	22	22	42	42	+	..	42	+	42
	Rumex acetosa	+	..	..	21	+	22	11	11	11	11	21	22	11	11	12	11	21	22	22	11	11	11
	Festuca rubra	22	..	..	42	22	22	42	11	22	..	23	22	32	22	..	22	55	22	23	22	22	22
	Plantago lanceolata	..	..	..	+	21	..	+	11	11	+	11	11	42	11	..	42	22	21	11	42	11	+
	Poa trivialis	32	22	..	12	..	23	11	11	..	42	11	11	+	22	11	22	22	22	..	42	..	23
	Cerastium holosteoides	..	42	..	42	42	..	12	11	11	11	11	11	..	42	11	42	42	22	11	22	..	42
	Festuca pratensis	33	..	42	..	42	42	23	11	11	..	..	33	22	42	22	42	42	+	..	..	11	55
	Poa pratensis	43	22	42	..	42	..	21	42	22	11	11	..	22	22	42	..	..	..	..	42	11	22
	Alopecurus geniculatus	23	42	42	42	+	34	42	42	..	42	..	42	..	42	11	..	..	..	..	..	..	23
	Cardamine pratensis	42	22	11	..	11	..	11	11	..	..	..	11	..	42	42	11	..	+	42	..	..	..
	Leontodon autumnalis	..	+	..	..	+	..	11	11	..	..	..	42	11	11	..	..	..	..	..	11	+	..
	Trifolium pratense	..	..	..	34	..	..	42	..	..	..	42	42	42	42	42	..	..	..	..	..	..	+
	Achillea millefolium	..	..	..	..	..	..	+	..	..	42	..	..	..	42	..	..	42	+	42	43	42	..
	Plantago major	42	..	42	42	..	..	42	..	..	..	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..	42	11
	Bromus racemosus	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	..	22	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Frunella vulgaris	..	..	..	..	..	..	42	42	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
	Vicia cracca	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	22	+	..	..	..	..	21	..	+	..	..	..
	Agrostis stolonifera	22	42	..	..	..	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Lolium per. x Festuca prat.	..	..	..	..	..	..	11	..	..	..	..	..	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..
	Rhinanthus serotinus	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	22	22	..	..	..	..
	Taraxacum palustre	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Agropyron repens	..	..	..	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	42	..	..	..	..
	Achillea ptarmica	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..
	Lathyrus pratensis	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..
B	Anthoxanthum odoratum	..	..	..	23	22	22	42	11	22	11	11	22	42	12	22	42	42	22	22	22	22	11
	Agrostis tenuis	..	42	42	..	..	11	..	33	33	..	23	42	..	22	22	33	..	22	33	33	34	..
	Brachythecium rutabulum	..	..	..	42	..	..	..	22	13	22	42	42	..	42	..	..	..	..	..	12	42	..
	Stellaria graminea	..	..	..	..	..	..	..	..	42	12	11	..	..	42	..	..	42	42	13	+	42	..
	Carex nigra	..	11	21	..	..	..	..	11	42	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Glechoma hederacea	+	..	..	..	..	..	12	..	..	..	19	..	..	..	..	42	..	..	..	..	..	..
	Galium palustre	..	42	42	42	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Rhynchosia squarrosa	..	..	..	12	..	..	..	12	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	Luzula campestris	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	+	..	..	..	..

Je zweimal: Rumex obtusifolius in Aufn. 1: 1St., in 7: 1.2; Stellaria palustris in 2: +, in 3: +.2; Rumex crispus in 4: +, in 18: +.2; Polygonum amph.terr. in 7: +, in 12: +; Potentilla anserina in 11: 1.2, in 15: +.2; Je einmal in Aufn. 2: Hydrocotyle vulgaris +.2, Polygonum hydropiper +; in 3: Juncus articulatus +, Mentha aquatica 1.1; in 4: Alnus glutinosa +.2; in 5: Salix cinerea 1St.; in 9: Acrocladium cuspidatum +.2; in 15: Glyceria maxima +; in 16: Poa annua +, Stellaria media +; in 22: Holcus mollis 1.3.

- Subass.von Lotus uliginosus, Var.von Glyceria fluitans, Ausb.von Agrostis canina
- Subass.von Lotus uliginosus, Var.von Glyceria fluitans, Reine Ausbildung
- Subass.von Lotus uliginosus, Typische Variante
- Typicum, Var.von Deschampsia cespitosa
- Typicum, Typische Variante

Tabelle 23: *Glyceria fluitans*-*Agrostis stolonifera*-Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4
Artenzahl	20	19	12	15
<i>Glyceria fluitans</i>	45	35	22	22
<i>Agrostis stolonifera</i>	23	.	34	34
V-K <i>Ranunculus repens</i>	42	44	42	42
<i>Deschampsia cespitosa</i>	22	12	12	.
<i>Rumex acetosa</i>	42	11	11	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	42	34	.	23
<i>Trifolium repens</i>	42	22	.	22
<i>Galium uliginosum</i>	33	42	.	11
<i>Juncus effusus</i>	42	.	42	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	11	.	12
<i>Poa trivialis</i>	.	23	.	21
<i>Cerastium holosteoides</i>	42	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	+	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	22	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	42	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	42	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	22	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	+
B <i>Ranunculus flammula</i>	22	42	12	12
<i>Carex nigra</i>	.	42	42	1
<i>Agrostis canina</i>	33	12	.	.
<i>Juncus filiformis</i>	13	42	.	.
<i>Carex leporina</i>	+	11	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	12	.	.	22
<i>Galium palustre</i>	42	.	.	42
<i>Carex aquatilis</i>	.	12	.	+

Je einmal in Aufn 1: *Rumex hydrolapathum* 1 St., *Veronica scutellata* +.2, *Comarum palustre* +.2, *Viola palustris* +.2; in 2: *Anthoxanthum odoratum* 2.2, *Phalaris arundinacea* +; in 4: *Mentha aquatica* +.

Unsere Aufnahmen der Tabelle 25 ähneln denen, die bereits von der Haselünner Kuhweide als Flutschwaden-Flechtstraußgras-Teppich (*Glyceria fluitans*-*Agrostis stolonifera*-Gesellschaft) beschrieben wurden (TÜXEN 1974a). Ob es sich hier um eine eigene Assoziation oder nur um eine Untereinheit des Knickfuchsschwanz-Rasens (*Rumici-Alopecuretum geniculati* Tx. [1937] 1950) handelt, ist im Augenblick noch nicht zu entscheiden.

c) Der Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen (*Lolio-Plantaginietum* Beger 1930 em. Sissingh 1969)

Auf häufig betretenen Sandwegen, aber auch an den Weidetoren, wo sich das Vieh häufig versammelt, durch den Tritt die Grasnarbe zerstört und den Boden verfestigt und verdichtet, findet sich eine lockere Pflanzendecke, in welcher der Große Wegerich (*Plantago major*) und das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*) optimale Wuchsbedingungen finden. Auch das sich schnell aussamende Einjährige Rispengras (*Poa annua*) wächst fast immer in Lücken der ausdauernden Grashorste und Rosetten. In typischen, reinen Beständen sind aber die Einjährigen, zu denen sich auch eine Kleinart des Vogelknöterichs (*Polygonum arenastrum*) und nicht selten die Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*) gesellen, selten zu finden. Dieses eng verzahnte Kleinmosaik von einjährigen und ausdauernden Trittgesellschaften ist erst seit der Studie von SISSINGH (1969) entwirrbar geworden.

Alle ausdauernden Arten des Trittrasens weisen auf Böden hin, die durch dauernden Tritt verfestigt worden und dadurch schlecht durchlüftet sind. Während Aufnahme 1 noch zahlreiche Wiesen- und Weidepflanzen enthält, die eine fast geschlossene Pflanzendecke bilden, sind die übrigen aufgenommenen Bestände artenarm und bedecken den Boden nur sehr locker, so daß sie das Eindringen von Einjährigen ermöglichen.

Tabelle 24: Lolio-Plantaginetum

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4
Artenzahl	19	12	9	6
Ch <i>Plantago major</i>	33	23	11	11
<i>Lolium perenne</i> (D)	34	55	22	23
<i>Poa annua</i> (D)	+2	12	45	23
Db <i>Juncus tenuis</i>	.	.	.	22
K <i>Poa pratensis</i>	11	.	+2	22
<i>Poa trivialis</i>	+2	+2	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	22	+2	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	.	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	21	.	+	.
<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	+2
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	12	+2	.
<i>Holcus lanatus</i>	12	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	11	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	+2	.	.	.
<i>Cerasium holosteoides</i>	+2	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	+	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	+2	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	11	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	13	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	12	.	.
B <i>Stellaria media</i>	12	12	22	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	22	22	.
<i>Agrostis tenuis</i>	12	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	12	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	.	.
a) Typicum				
b) Subass.von <i>Juncus tenuis</i>				

Die Weidelgras-Breitwegerich-Gesellschaft kommt in unserem Gebiet meist in der Typischen Subassoziaton (Tab. 24a) vor. Daneben findet sich kleinflächig auf schwach feuchten Sandwegen die Subassoziaton von *Juncus tenuis* (24b). Die zarte Binse (*Juncus tenuis*) ist seit dem Jahre 1824 aus ihrer Heimat Nordamerika bei uns eingeschleppt worden (OBERDORFER 1962). Sie hat sich schnell ausgebreitet, da sie auf offenen frischen Sandwegen gut zu gedeihen vermag und sich dort in Vegetationslücken unserer Pflanzendecke eingliedern konnte.

4. Feuchtheiden

(Genisto-Callunetum molinietosum Tx. 1937)

Auf einem alten aufgeschütteten Sanddamm fanden wir höher als das Junco-Molinietum kleine Restbestände einer feuchten Heide. Diese Gesellschaft dürfte früher weiter verbreitet gewesen sein, worauf die z. T. stärker podsolierten Böden der Sandrücken hinweisen. Heute fehlt sie bis auf diesen fragmentarischen Rest, in welchem zudem Arten vorkommen, die in großflächigen Heiden nicht zu wachsen pflegen. Unsere Aufnahme zeigt deutliche Anklänge an das Nardo-Galio und läßt zugleich eine gewisse Eutrophierung erkennen.

Ch: 3.3 <i>Calluna vulgaris</i>	B: 1.3 <i>Lotus uliginosus</i>
1.1 <i>Genista anglica</i>	1.2 <i>Agrostis tenuis</i>
D: +.2 <i>Molinia caerulea</i>	1.2 <i>Euphrasia rostkoviana</i>
+ .2 <i>Juncus squarrosus</i>	+ .2 <i>Hieracium umbellatum</i>
V, O, K: 2.3 <i>Nardus stricta</i>	+ <i>Trifolium repens</i>
1.2 <i>Luzula campestris</i>	+ <i>Trifolium pratense</i>
1.1 <i>Hypochoeris radicata</i>	+ <i>Hieracium pilosella</i>
+ .2 <i>Potentilla erecta</i>	3.4 <i>Barbula unguiculata</i>
+ <i>Carex pilulifera</i>	2.3 <i>Polytrichum attenuatum</i>

5. Acker-Wildkrautfluren (Stellarietea mediae)

Da um das Langholter- und Rhader Meer durchweg grundwasserbeeinflusste Böden vorherrschen, ist das Gebiet wenig für Ackerbau geeignet. So finden sich nur vereinzelt in Hofnähe kleine Ackerflächen, deren Feldfrüchte, im wesentlichen Roggen und Hafer, wohl nur für den Eigenbedarf angebaut werden.

Während die meisten Äcker, wie zahlreiche darin vorkommende Pflanzen des Grünlandes zeigen, jungen Datums sind und teilweise erst nach stärkeren Eingriffen in den Wasserhaushalt und nach Einebnung des Geländes in den letzten Jahren angelegt werden konnten, ist eine Ackerfläche, die auf einem flachen Sandrücken nördlich der neuen

Tabelle 25: Windhalm-Gesellschaften des
Wintergetreides

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Artenzahl	49	31	29	21	21	24	22	25	48
V-K <i>Apera spica-venti</i>	45	11	11	35	+2	13	11	22	33
<i>Vicia angustifolia</i>	+2	+2	+	+	+	+	+2	22	11
<i>Fallopia convolvulus</i>	+2	+2	21	11	+2	11	11	11	21
<i>Centaurea cyanus</i>	+	+2	+2	+	+	+2	42	33	33
<i>Stellaria media</i>	12	13	+2	+	12	34	35	22	+2
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+	+	+	+	+	11	12	+2
<i>Polygonum persicaria</i>	+2	13	+	+	+	33	+2	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	35	+	+	12	+	11	+
<i>Polygonum tomentosum</i>	+	+	+	+	+	11	+2	+	+
<i>Myosotis arvensis</i>	+	+2	+	+	+	12	22	33	+
<i>Spergula arvensis</i>	+2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	11	11	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+	+	12	+	+	+	11	+
<i>Scleranthus annuus</i>	+	+	+	+	+	+	11	11	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galeopsis bifida</i>	+	+	+	11	+	+	+	+	+
<i>Aphanes arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Matricaria chamomilla</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B <i>Ranunculus repens</i>	+2	45	21	+	22	+2	22	+2	+
<i>Eurhynchium swartzii</i>	55	34	55	45	35	+	45	22	33
<i>Polygonum hydropiper</i>	22	42	24	22	+	23	21	21	+2
<i>Polygonum aviculare</i>	23	21	11	+	+2	42	11	11	11
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	12	13	+2	+	+	+	+	+	+
<i>Agropyron repens</i>	22	+2	22	+	+	+	11	11	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	+2	21	+	+	+2	11	12	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	+2	12	+	+	+2	+2	+2	+
<i>Juncus bufonius</i>	45	34	42	22	+	+	+	+	+
<i>Holcus mollis</i>	+2	+	+	12	12	+	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	+2	+2	+	+	+	+2	+2	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	42	11	+2	11	+	+	+
<i>Polygonum amph.terrestre</i>	11	11	11	+	+	+	+	+	+
<i>Mentha arvensis</i>	+	+	11	+	+	+	+	+	+
<i>Trifolium repens</i>	+	12	+	+	+	12	+2	+	+
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	+	12	+2	22	+	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	35	23	11	+	+	+
<i>Plantago major</i>	+	+	+	21	+	+	+	+	+
<i>Alopecurus geniculatus</i>	+	+	+	+	+2	+	+	+	+

Je zweimal: *Poa annua* in Aufn. 2: +.2, in 5: +.2;
Tussilago farfara in 2: +.2, in 6: +; *Trifolium pratense* in 2: +.2, in 7: +.2; *Rumex acetosella* in 2: +, in 8: +; *Silene alba* in 3: +, in 9: +.2;
Ranunculus flammula in 5: +.2, in 6: +.2; *Achillea millefolium* in 5: +.2, in 9: +.2; *Musci* in 7: +.2, in 9: +.
 Je einmal in Aufn. 2: *Bellis perennis* +.2, *Plantago lanceolata* +.2, *Mnium spec.* +.2; in 4: *Sagina procumbens* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Rhinanthus serotinus* +, *Stachys palustris* +.2, *Bidens tripartita* 1st.; in 5: *Alopecurus pratensis* +, *Lotus uliginosus* +.2; in 6: *Sonchus arvensis* +.2, *Rorippa sylvestris* +.2; in 7: *Plantago intermedia* 1.2; in 8: *Holcus lanatus* +.

Kläranlage des Langholter Meeres liegt, nach Aussage des Bauern seit langem für den Anbau von Roggen benutzt worden.

Noch vor wenigen Jahren war die Wildkraut-Vegetation der Äcker Mitteleuropas reichhaltig und aufschlußreich für die Beschaffenheit des jeweiligen Standortes. Durch verbesserte Saatgutauslese und vor allem durch Anwendung von Chemikalien zur Unkrautvernichtung ist die Artenzahl stark zurückgegangen, so daß die Wildkrautflora in manchen Gebieten mehr und mehr verarmt und zunehmend gleichförmiger geworden ist.

In unserem Gebiet ist ohnehin auf den für Ackerbau größtenteils ungeeigneten Flächen nicht mit voll entwickelten Gesellschaften zu rechnen. So geben die in Tab. 25 und 26 zusammengestellten Aufnahmen zumeist Fragmente wieder, die sich nur bis zum Verband oder zur Ordnung dem pflanzensoziologischen System einreihen lassen.

Auf feuchten bis frischen, humosen Sandböden wachsen in den Roggen- und Haferfeldern Wildkräuter, die zum Verband *Aphanion arvensis* der Ordnung *Aperetalia spica-venti* gehören (Tab. 25). Nur Aufn. 8 läßt sich einer Assoziation, dem *Aphano-Matricarietum chamomillae* zuordnen. Aufn. 8 und 9 zeigen zudem am ehesten eine „normale“ Artenverbindung, wobei das Vorkommen des Acker-Steinsamen (*Buglossoides arvensis*) besonders bemerkenswert ist. Alle übrigen Aufnahmen enthalten eine größere Zahl von Zeigerarten für Nässe und Luftarmut im Boden (vgl. ELLENBERG 1950, 1974). Die kleinen Gräben zwischen den Äckern führen manchmal noch im Sommer Wasser und weisen gleichfalls auf sehr ungünstige Bedingungen für Ackerbau hin.

Tabelle 26: Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften der Hackfrüchte

Nr. der Aufnahme	1	2	3
Artenzahl	18	25	14
V-K <i>Chenopodium album</i>	22	11	11
<i>Stellaria media</i>	33	22	12
<i>Fallopia convolvulus</i>	+	42	11
<i>Polygonum tomentosum</i>	42	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	+	+
<i>Apera spica-venti</i>	+	42	42
<i>Galinsoga ciliata</i>	22	+	+
<i>Galeopsis bifida</i>	42	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	42	+	+
<i>Aphanes arvensis</i>	+	+	+
<i>Polygonum persicaria</i>	+	+	+
<i>Myosotis arvensis</i>	+	42	+
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+	+
<i>Vicia angustifolia</i>	+	42	+
<i>Spergula arvensis</i>	+	+	42
<i>Viola arvensis</i>	+	+	+
B <i>Polygonum hydropiper</i>	+	11	11
<i>Agropyron repens</i>	11	11	42
<i>Ranunculus repens</i>	+	42	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	+
<i>Poa annua</i>	+	42	+
<i>Eurhynchium swartzii</i>	+	23	43
Je einmal in Aufn. 1: <i>Polygonum amph. terr.</i> +.2, <i>Stachys palustris</i> l.1, <i>Rorippa sylvestris</i> +, <i>Bidens tripartita</i> +, <i>Poa trivialis</i> +, <i>Urtica dioica</i> +; in 2: <i>Gnaphalium uliginosum</i> +, <i>Juncus bufonius</i> +, <i>Plantago spec.</i> +, <i>Plantago lanceolata</i> +, <i>Taraxacum officinale</i> r, <i>Glechoma hederacea</i> +, <i>Cerastium holosteoides</i> +, <i>Ranunculus acris</i> l.1, <i>Rumex acetosa</i> +, <i>Trifolium repens</i> +.2; in 3: <i>Rumex acetosella</i> +.			

Nur auf einem trockenen Sandrücken am Ostufer des Langholter Meeres und in einem gartenartig bewirtschafteten Ackerstück wurden 1966 auf feuchtem Boden Kartoffeln angebaut. Auch hier fanden sich vor allem Kennarten höheren Ranges, welche

die Wildkrautbestände den *Polygono-Chenopodietalia albi* zuweisen (Tab. 26). Einzelne Verbands- und Assoziationskennarten zeigen aber doch, daß es sich um Fragmente des *Spergulo-Echinochloetum cruris-galli* im *Panico-Setarion*-Verband handelt. Nässezeiger sind weniger häufig; zahlreiche Grünlandpflanzen in Aufn. 3 deuten auf das geringe Alter dieser Ackerfläche hin.

6. Waldreste und Saumgesellschaften

Entlang der Wege und Gräben sowie an Weidezäunen finden sich in unserem Gebiet zwar Baumreihen und Gebüsche in größerer Zahl, eigentliche Waldbestände sind jedoch außerhalb der Verlandungszone kaum und nur als kleine Reste erhalten. So können wir lediglich eine Aufnahme vorlegen, die etwa dem Feuchten Stieleichen-Birkenwald (*Betulo-Quercetum molinietosum*) zugerechnet werden kann. Hier kommen unter einer dichten Baumschicht aus herrschender Moorbirke (*Betula pubescens*) einige Sträucher und eine lockere Krautschicht vor, in der auch mehrere Pilzarten wachsen:

Baumschicht	+ .2 <i>Carex pilulifera</i>
5.4 <i>Betula pubescens</i>	1.2 <i>Deschampsia cespitosa</i>
+ <i>Quercus robur</i>	+ .2 <i>Festuca tenuifolia</i>
	+ <i>Dryopteris carthusiana</i>
Strauchschicht	+ ° <i>Lysimachia vulgaris</i>
2.1 <i>Rhamnus frangula</i>	+ .2 <i>Mnium hornum</i>
+ <i>Sorbus aucuparia</i>	
+ <i>Alnus glutinosa</i>	Pilze
+ .2 <i>Rubus spec.</i>	2.1 <i>Paxillus involutus</i>
	1.2 <i>Amanita rubescens</i>
Krautschicht	+ <i>Collybia cf. dryophila</i>
3.5 <i>Holcus mollis</i>	+ .2 <i>Clitocybe spec.</i>
1.2 <i>Molinia caerulea</i>	

Bei naturnahen Verhältnissen wird das Waldinnere von einem Gebüschmantel abgeschlossen, dem unmittelbar vorgelagert ein schmaler Saum aus Arten folgt, die für diese Standorte kennzeichnend sind. Zwar nicht am Waldrand, aber doch meist in Nachbarschaft einzelner Büsche fanden wir zwei Gesellschaften, die zu diesen Säumen zu rechnen sind.

a) Der Klettenkerbel-Saum (*Torilidetum japonicae* Lohm. apud Oberd. 1967)

An einem Straßenrand wächst auf einem schmalen Streifen zwischen Straße und Graben der Klettenkerbel (*Torilis japonica*) in größerer Menge. Zwischen den hohen Stauden dieser weiß-blühenden Umbellifere stehen *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica* und *Lapsana communis*, die auch in anderen Saumgesellschaften häufig vorkommen. Auch Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), die als Kennart der Fettwiesen gilt, hat in verschiedenen Saumgesellschaften ihren natürlichen Wuchsort. Beigemengt sind ferner Arten angrenzender Gesellschaften.

Ch:	4.4 <i>Torilis japonica</i>	1.2 <i>Lolium perenne</i>
V—K:	+ .2 <i>Glechoma hederacea</i>	1.1 <i>Rumex obtusifolius</i>
	+ .2 <i>Urtica dioica</i>	1.1 <i>Taraxacum officinale</i>
	+ <i>Lapsana communis</i>	1.1 <i>Plantago lanceolata</i>
B:	2.2 <i>Festuca rubra</i>	+ .2 <i>Heracleum sphondylium</i>
	1.2 <i>Holcus mollis</i>	+ .2 <i>Ranunculus repens</i>

b) Der Honiggras-Gilbweiderich-Saum
(*Holcus mollis*-*Lysimachia vulgaris*-Gesellschaft)

Am oberen Rand kleiner Gräben, in denen tiefer der Wasserschwaden wächst, und zwischen Gebüsch an Straßenrändern kommt nördlich von der Hauptstraße auf feuchtem, humosen Sand eine Gesellschaft vor, in welcher der Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und das Weiche Honiggras (*Holcus mollis*) dichte, hohe Bestände bilden. An etwas trockeneren Stellen kann auch das Doldige Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*) vorherrschen. Daneben können sich nur wenige Begleiter in geringer Menge halten, die aus angrenzenden Gesellschaften eingewandert sind.

Hieracium-Saumgesellschaften kommen am Rande bodensaurer Wälder Nordwestdeutschlands vor. Sie sind meist sehr schwer von der umliegenden Vegetation zu trennen und enthalten außer den Habichtskräutern kaum eigene Arten. Dabei sind sie bis heute erst sehr wenig untersucht worden, und ihre systematische Stellung ist noch völlig ungeklärt. Während die beiden ersten Aufnahmen (1—2), die von Grabenrändern stammen, vielleicht eher als verarmte Hochstaudengesellschaften zu den *Molinietalia* zu stellen sind, bilden die folgenden Aufnahmen möglicherweise eine besondere Ausbildung solcher *Hieracium*-Säume auf frischen bis feuchten Standorten.

Tabelle 27: *Holcus mollis*-*Lysimachia vulgaris*-Gesellschaft

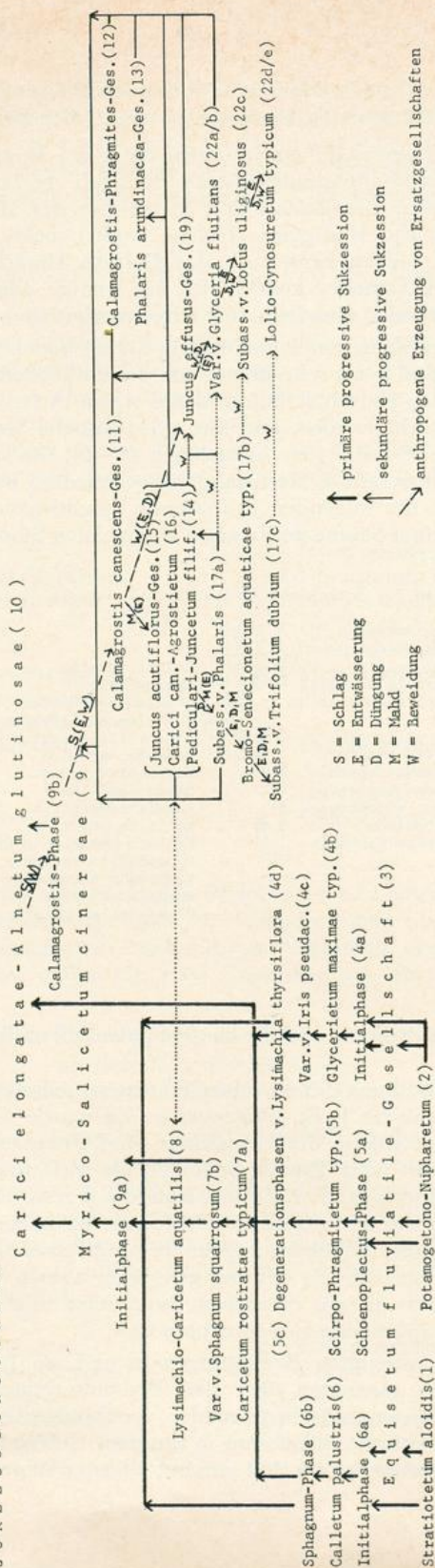
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	
Artenzahl	5	7	14	11	
<i>Holcus mollis</i>	22	33	33	13	<i>Holcus lanatus</i> . . . +2 .
<i>Lysimachia vulgaris</i>	55	55	35	11	<i>Myrica gale</i> . . . +2 .
<i>Hieracium umbellatum</i> . . .	23	55			<i>Stellaria graminea</i> . . . +2 .
					<i>Achillea millefolium</i> . . . +2 .
<i>Lotus uliginosus</i> . . .	12	12	+		<i>Potentilla anserina</i> . . . 22 .
<i>Agrostis tenuis</i> . . .	12	22	22		<i>Molinia caerulea</i> . . . +2 .
<i>Agropyron repens</i>	+2	+2	..		<i>Ranunculus repens</i> . . . 11 .
<i>Glechoma hederacea</i>	2f	..	..		<i>Carex leporina</i> . . . + .
<i>Lycopus europaeus</i>	+	..	..		<i>Luzula campestris</i> . . . + .
<i>Vicia cracca</i> . . .	+2	..	..		<i>Achillea ptarmica</i> . . . +2 .
<i>Galeopsis tetrahit</i> . . .	11	..	..		<i>Festuca ovina</i> . . . 22 .
					<i>Hypochoeris radicata</i> . . . 11 .
					<i>Leontodon autumnalis</i> . . . 11 .
					<i>Rumex acetosella</i> . . . + .
					<i>Plantago lanceolata</i> . . . + .

Vegetationsentwicklung und die heutige potentiell natürliche Vegetation

Schon bei der Beschreibung der einzelnen Pflanzengesellschaften wurde verschiedentlich auf ihre syndynamische Rolle hingewiesen. Es wurde auch aufgezeigt, daß die Vegetationsentwicklung entlang des Langholter- und Rhaunder Meeres durch verschiedene Faktoren beeinflußt wird. Einmal bedingen die wasserbaulichen Maßnahmen seit Anfang dieses Jahrhunderts (s. S. 157), insbesondere der Abschluß des Nordteiles vom Wasserdurchfluß sowie ein neuer zeitlicher Wechsel von hohen und niedrigen Wasserständen, eine beschleunigte Verlandung (primäre progressive Sukzession). Außerdem ist ein größerer Teil der ehemals als Wiesen genutzten nassen Biotope seit einiger Zeit ungenutzt oder nur noch in sehr extensiver Bewirtschaftung, so daß hier eine rasche sekundäre progressive Sukzession zu beobachten ist.

Diese anthropogen erzeugten Bedingungen in und am Rande der Seen erlauben zwar keine allgemeinen Aussagen über den Verlandungsverlauf von Stillgewässern, machen aber durch das enge Nebeneinander verschiedenster Sukzessionsstadien die spezielle, teilweise überstürzte Sukzession in unserem Gebiet besonders gut erkennbar. Die Dynamik der Vegetation ist zur Zeit sein auffälligster Wesenszug.

SUKZESSIONSSCHEMA



Natürlich läßt ein Nebeneinander von Pflanzengesellschaften in Zonations- oder Gürtelkomplexen (vgl. dazu SEIBERT 1974) nicht von vornherein Schlüsse auf das zeitliche Nacheinander zu. In unserem Falle enthalten die ausgeschiedenen Gesellschaften jedoch oft gute syndynamische Zeigerarten, welche die Weiterentwicklung voraussehen lassen. Die feine Untergliederung unserer Gesellschaften erlaubt außerdem die Aufstellung eines differenzierten mutmaßlichen Sukzessionsschemas. Nicht leicht ist allerdings die Unterscheidung von primärer (natürlicher) und sekundärer progressiver Sukzession. Hier können in manchen Fällen nur Vermutungen ausgesprochen werden. Dies gilt noch verstärkt für die Wandlung der unter Einfluß des Menschen entstandenen Ersatzgesellschaften, die sich im Verlauf von Jahrhunderten gebildet haben.

Das Sukzessionsschema der Verlandung am Langholter- und Rhader Meer enthält fast alle beschriebenen Gesellschaften, die sich der Erlenbruchwald-Serie zuordnen lassen. Hinter den Gesellschafts-Namen ist in Klammern jeweils die Tabellen-Nummer angegeben.

1. Primäre progressive Sukzession

Die natürliche Verlandung von Stillgewässern ist durch viele Beobachtungen und Untersuchungen der Ufer-Zonierungen sowie der Torf-Stratigraphie in ihren Grundzügen bekannt. Sie geht von reinen Wasserpflanzen-Gesellschaften über Röhrichte und Seggenrieder zu Gebüsch und Bruchwäldern, wobei nicht immer alle Stadien ausgebildet sind. Je nach dem Trophiegrad und anderen von Ort zu Ort wechselnden Bedingungen sind verschiedene Pflanzengesellschaften an der Verlandungsserie beteiligt (s. ELLENBERG 1963, S. 361 ff., 382 ff.). Die Vegetation am Langholter- und Rhader Meer weist auf eine Verlandungsfolge mesotropher Gewässer hin. Hier fehlen größtenteils anspruchsvollere Pflanzen; eigentliche Zeiger für oligotrophe, kalkarme Gewässer sind ebenfalls kaum vorhanden.

Die Anfangsstadien der Vegetationsentwicklung sind artenarme, lockere Schwimmblatt-Bestände des *Potamogeton-Nupharetum*, die hie und da fleckenweise im offenen Wasser schwimmen. Sie wachsen vorwiegend im Langholter Meer. Wegen ihrer geringen Stoffproduktion haben sie nur geringe syndynamische Bedeutung. Dagegen mögen die dichten Bestände des *Stratiotetum aloidis* in breiten Gräben und Kanälen eher zur Verlandung beitragen. Die sporadisch auftretenden Wasserlinsen-Decken sind als migrierende Dauer-Pioniergesellschaften (TÜXEN 1975) ebenfalls bedeutungslos. Im Rhader Meer, das nach Abschluß vom Wasserdurchfluß in stärkerer Verlandung begriffen ist, fehlen Schwimmblatt-Gesellschaften fast ganz.

Erste Röhricht-Pioniere bilden häufig in schlammreichen Buchten lockere, landwärts zunehmend dichtere Bestände von *Equisetum fluviatile*. Sie gehen in verschiedene Röhricht-Gesellschaften über, die aber auch unmittelbar an das offene Wasser grenzen können. So ist in weiten Teilen des Langholter Meeres mit seinen stärkeren Wasserstands-Schwankungen das *Glycerietum maximae* in einer artenarmen Initialphase die Pioniergesellschaft. Lockere Bestände von *Schoenoplectus lacustris* können Vorläufer eines dichteren *Scirpo-Phragmitetum* sein. Im Rhader Meer kommen Wasserschwaden- und Schilfröhricht in engem Nebeneinander oder in Durchdringung miteinander vor und beherrschen weithin das verlandende Seegebiet.

Artenreichere Degenerationsphasen beider Röhrichte leiten zum *Caricetum rostratae* über, das oft nur als schmale Zone im flachen Wasser wächst und nach außen gleitend in das *Lysimachio-Caricetum aquatilis* übergeht. Dieses ist im Gebiet schon stärker anthropo-zoogen beeinflusst, so daß eine Trennung primärer und sekundärer Phasen schwerfällt. Möglicherweise handelt es sich größtenteils um Bestände, deren Weiterentwicklung durch gelegentliche Mahd (oder Beweidung) verhindert wurde, ohne daß sich die natürliche Artenzusammensetzung wesentlich verändert hat.

Auch das folgende Stadium des *Myrico-Salicetum cinereae* ist gewiß häufig sekundär. Zumindest seine Initialphase läßt sich aber eindeutig der primären Serie zuordnen. Über die Zusammensetzung des reifen *Carici elongatae-Alnetum*, das überall das Schlußglied der Verlandung bildet, lassen die wenigen Jungbestände keine endgültige Aussage zu. An manchen Stellen scheint es sich unmittelbar nach einem Röhricht, meist aber nach einem Seggenried einzustellen.

Eine besondere Teilserie in einigen Gräben und See-Resten im Norden geht über das *Calletum palustris*. Seine Schwinggrasen schieben sich zum Teil unmittelbar ins offene Wasser vor, wo sie an das *Stratiotetum* grenzen können, oder sie folgen auf lockere *Equisetum fluviatile*-Bestände. Von der *Sphagnum*-Phase des *Calletum* geht die Entwicklung oft unmittelbar zum Weidengebüsch, das sich hier bereits auf schwingender Decke zu entwickeln beginnt.

2. Sekundäre progressive Sukzession

Die ehemaligen Bruchwald-Flächen auf Niedermoor sind nach Entwässerung, Holzschlag, Mahd und Beweidung seit langer Zeit genutzt worden. Die in dem Sukzessions-schema angedeuteten syndynamischen Beziehungen geben einige der Ersatzgesellschaften wieder. Schwache Entwässerung oder auch nur Auflichtung scheint besonders *Calamagrostis canescens* zu begünstigen, das sich zwischen den Gebüschern und auch auf gebüschfreien Flächen in dichten Beständen ausgebreitet hat. Meist handelt es sich heute allerdings um Stadien der sekundären progressiven Sukzession schwach entwässerter Grünland-Biotope.

Werden die schwach bis mäßig entwässerten Flächen gemäht, stellen sich Kleinseggen-Sumpfwiesen verschiedener Zusammensetzung und teilweise wohl auch das *Lysimachio-Caricetum aquatilis* ein, die bei zusätzlicher Düngung in Feuchtwiesen (*Molinietalia*) übergehen, meist in Ausbildungen mit *Phalaris* und *Glyceria maxima* sowie Arten der Kleinseggen-Wiesen. Für Beweidung sind diese Flächen kaum geeignet. Es entwickeln sich dann dichte *Juncus effusus*-Bestände oder nasseste Ausbildungen des *Lolio-Cynosuretum*.

Alle diese Gesellschaften können Ausgangspunkt einer sekundären progressiven Sukzession sein. Da sie durchweg kein ertragreiches Grünland darstellen und zudem infolge der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen noch bis in den Frühsommer überschwemmt sein können, liegen größere Teile schon längere Zeit brach und zeigen mancherlei Rückentwicklungs-Phasen zum Erlenbruchwald. Bei geringer Entwässerung stellen sich in Seenähe sekundäre Bestände von *Calamagrostis canescens* ein, in die sich erste Weidenbüsche einfügen. Anderenorts herrschen röhrichtartige Gesellschaften mit *Phalaris* oder *Phragmites*. Zum Teil kommen auch in den vernachlässigten Wiesen und Weiden unmittelbar *Salix* und *Alnus* als Waldpioniere auf.

Das Endstadium ist in jedem Fall wieder Erlenbruchwald. Seine Krautschicht dürfte allerdings infolge der veränderten Bodenbedingungen eine andere Zusammensetzung haben als in der primären Verlandungsserie. Wahrscheinlich ist eine dichtere Krautdecke, in der Grünlandpflanzen einen bedeutenden Anteil haben.

3. Die heutige potentiell natürliche Vegetation

Während in der primären Verlandungsserie alle Bestände natürlich, wenn auch in unserem Falle mit anthropogener Förderung entstanden sind, muß man alle übrigen Bestände als Ersatzgesellschaften potentiell natürlicher Wälder ansehen. Die Beziehungen zwischen nassem Grünland und Erlenbruchwald sind schon aufgezeigt. Dieser würde unter natürlichen Bedingungen heute einen großen Flächenanteil auf Niedermoor in unmittelbarer Umgebung der Seen einnehmen.

Auf etwas höher liegenden flachen Sandrücken mit Gleyböden, die heute meist vom *Lolio-Cynosuretum* bewachsen sind, dürfte die potentiell natürliche Vegetation ein Feuchter Birken-Stieleichenwald (*Betulo-Quercetum molinietosum*) sein, von dem ein vorhandener kleiner Jungbestand (s. S. 194) allerdings nur eine schwache Vorstellung vermittelt. Zwischen Bruchwald und Feuchtem Birken-Stieleichenwald gibt es einen Übergangsbereich von übersandetem Niedermoor, Anmoor und Naßgleyen, in dem vielleicht ein Feuchter Birken-Stieleichenwald mit Erle (s. TRAUTMANN 1966, S. 58) wachsen würde. Seine genaue floristische Zusammensetzung ist bisher jedoch noch nicht bekannt. Nur auf einigen höheren Sandrücken, die heute von Weiden und Ackerland eingenommen werden, könnte ein Birken-Stieleichenwald wachsen, in dem Feuchtigkeitszeiger zurücktreten.

Tabelle 28: Beziehungen zwischen Ersatzgesellschaften und heutiger potentiell natürlicher Vegetation

	1	2	3	4
1 Erlen-Bruchwald				
2 Erlen-Birken-Eichenwald				
3 Feuchter Birken-Eichenwald				
4 Birken- und Hainbuchen-Eichenwald frischer Standort.				
<i>Myrica-Salicetum cinereae</i> (9b)	+			
<i>Lysimachio-Caricetum aquaticae</i> (8d/e)	+			
<i>Caricetum gracilis</i>	+			
<i>Calamagrostis canescens</i> -Ges. (11)	+			
<i>Calamagrostis-Phragmites</i> -Ges. (12)	+			
<i>Phalaris arundinacea</i> -Ges. (13)	+			
<i>Pediculari-Juncetum filiformis</i> (14)	+			
<i>Juncus acutiflorus</i> -Ges. (15)	+			
<i>Carici canescentis-Agrostietum</i> (16)	+			
<i>Bromo-Senecionetum</i> , Subass.v. <i>Phalaris</i> (17a)	+			
<i>Lolio-Cynosuretum</i> lotet., Var.v. <i>Glyceria</i> , Ausb.v. <i>Agrostis</i> (22a) ..	+			
<i>Juncus effusus</i> -Ges., Ausb.v. <i>Phalaris</i> u. <i>Stachys pal.</i> (19a/b)	+			
<i>Bromo-Senecionetum typicum</i> (17b)	+	+		
<i>Molinietalia</i> -Ges. (13)	+	+		
<i>Junco-Molinietum hydrocotyletosum</i> (20a)	+	+		
<i>Lolio-Cynosuretum</i> lotet., Var.v. <i>Glyceria</i> , Reine Ausbildung (22b). ..	+	+		
<i>Bromo-Senecionetum</i> , Subass.v. <i>Trifolium dubium</i> (17c)	+	+		
<i>Juncus effusus</i> -Ges., Ausb.v. <i>Anthoxanthum odoratum</i> (19c)	+	+		
<i>Lolio-Cynosuretum</i> lotetosum, Typische Variante (22c)	+	+		
<i>Glyceria fluitans-Agrostis stolonifera</i> -Ges. (23)	+	+		
<i>Junco-Molinietum typicum</i> (20b)	+			
<i>Lolio-Cynosuretum typicum</i> , Var.v. <i>Deschampsia cespitosa</i> (22d) ..	+			
<i>Genisto-Callunetum molinietosum</i>	+			
<i>Arrhenatheretalia</i> -Ges. (21)	+	+		
<i>Lolio-Plantaginetum</i> (24)	+	+		
<i>Windhalm-Gesellschaften</i> (25)	+	+		
<i>Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften</i> (26)	+	+		
<i>Holcus mollis-Lysimachia vulgaris</i> -Ges. (27)	+	+		
<i>Lolio-Cynosuretum typicum</i> , Typische Variante (22e)	+	+		

Anspruchsvollere Waldgesellschaften, wie etwa Feuchter Eichen-Hainbuchenwald, sind auf den armen Sandböden kaum zu erwarten. Selbst in Hofnähe, wo man mit einer stärkeren Eutrophierung zu rechnen hat, sind kaum Anzeichen dafür vorhanden.

Eine Zuordnung der erkannten Ersatzgesellschaften zur heutigen potentiell natürlichen Vegetation gibt Tabelle 28. Sie zeigt deutlich, daß unter natürlichen Bedingungen die heute so vielfältige Pflanzendecke des Untersuchungsgebietes wesentlich weniger abwechslungsreich sein würde und es auch vor dem Eingreifen des Menschen gewesen ist.

Zur weiteren Klärung der Vegetationsentwicklung und der heutigen potentiell natürlichen Vegetation sollte die Umgebung des Langholter- und Rhader Meeres in einigen Jahren erneut pflanzensoziologisch aufgenommen werden. Der Vergleich einer neuen Untersuchung mit den vorliegenden Vegetationstabellen und einer leider aus Kosten-

gründen nicht druckbaren Vegetationskarte aus dem Jahre 1966⁴ sowie mit älteren und neuen Luftbildern kann gerade in diesem Gebiet genaue Aufschlüsse über die primäre und sekundäre progressive Sukzession ergeben.

Florenliste der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen⁵

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Carex rostrata</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Cerastium holosteoides</i>	<i>Galinsoga ciliata</i>
<i>Acorus calamus</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Galium hircynicum</i>
<i>Agropyron repens</i>	<i>Cicuta virosa</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Galium elongatum</i>
<i>Agrostis gigantea</i>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Galium uliginosum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Genista anglica</i>
<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Comarum palustre</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Crataegus laevigata</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Glyceria maxima</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Danthonia procumbens</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Apera spica-venti</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Hieracium umbellatum</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Hierochloë odorata</i>
	<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Bellis perennis</i>		<i>Holcus mollis</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
<i>Bidens cernua</i>	<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Bidens tripartita</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Bromus racemosus</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
	<i>Epilobium palustre</i>	
<i>Calamagrostis canescens</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Calla palustris</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Juncus articulatus</i>
<i>Callitriche cf. palustris</i>	<i>Equisetum palustre</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Erica tetralix</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	<i>Juncus filiformis</i>
<i>Cardamine pratensis</i>		<i>Juncus squarrosus</i>
<i>Carex aquatilis</i>	<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Juncus tenuis</i>
<i>Carex canescens</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	
<i>Carex disticha</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Carex elongata</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Carex gracilis</i>	<i>Festuca tenuifolia</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Frangula alnus</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
<i>Carex panicea</i>		<i>Lolium perenne</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Galeopsis bifida</i>	<i>Lotus uliginosus</i>

⁴ Für die Mitwirkung bei der mühevollen Kartierung der Verlandungsvegetation danken wir Herrn H. BÖTTCHER und W. HARTMANN, die uns auch sonst bei der Geländearbeit behilflich waren.

⁵ Nomenklatur nach F. EHRENDORFER (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — 2. erw. Aufl. Stuttgart.

Luzula campestris
Luzula multiflora
Lychnis flos-cuculi
Lycopus europaeus
Lysimachia nummularia
Lysimachia thyrsiflora
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria

Matricaria chamomilla
Matricaria discoidea
Mentha aquatica
Mentha arvensis
Menyanthes trifoliata
Molinia caerulea
Myosotis arvensis
Myosotis palustris
Myrica gale

Nardus stricta
Nuphar lutea
Nymphaea alba

Oenanthe aquatica
Oenanthe fistulosa

Pedicularis palustris
Peucedanum palustre
Phalaris arundinacea
Phleum pratense
Phragmites australis
Picea abies
Plantago intermedia
Plantago lanceolata
Plantago major
Poa annua
Poa palustris
Poa pratensis
Poa trivialis
Polygonum amphibium
var. terrestre

Polygonum aviculare
Polygonum hydropiper
Polygonum minus
Polygonum persicaria
Potamogeton natans
Potentilla anserina
Potentilla erecta
Prunella vulgaris

Quercus robur

Ranunculus acris
Ranunculus flammula
Ranunculus lingua
Ranunculus repens
Ranunculus sceleratus
Rhinanthus serotinus
Rorippa amphibia
Rorippa sylvestris
Rubus idaeus
Rubus spec.
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Rumex crispus
Rumex hydrolapathum
Rumex obtusifolius

Sagina procumbens
Salix cinerea
Salix repens
Salix viminalis
Sanguisorba officinalis
Schoenoplectus lacustris
Scirpus sylvaticus
Scleranthus annuus
Scutellaria galericulata
Senecio aquaticus
Silene alba
Sium latifolium
Solanum dulcamara
Sonchus arvensis

Sorbus aucuparia
Sparganium erectum
Spergula arvensis
Spirodela polyrhiza
Stachys palustris
Stellaria graminea
Stellaria media
Stellaria palustris
Stratiotes aloides
Succisa pratensis
Symphytum officinale

Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale
Taraxacum palustre
Thalictrum flavum
Thelypteris palustris
Torilis japonica
Trifolium dubium
Trifolium pratense
Trifolium repens
Tripleurospermum inodorum
Tussilago farfara
Typha angustifolia
Typha latifolia

Urtica dioica
Utricularia australis
Utricularia vulgaris

Valeriana dioica
Valeriana procurrens
Veronica scutellata
Vicia angustifolia
Vicia cracca
Vicia hirsuta
Vicia sepium
Viola arvensis
Viola canina
Viola palustris

Schriften

- Den Hartog, C. & Segal, S. (1964): A new classification of the water-plant communities. — Acta Bot. Neerland. 13: 367—393. Amsterdam.
- Dierschke, H. (1967): Ein neues Vorkommen des Lysimachio-Caricetum aquatilis Neum. 57 in Nordwestdeutschland. — Natur u. Heimat 27 (3): 89—96. Münster/Westf.
- , (1968): Über eine Großseggen-Riedgesellschaft mit Carex aquatilis im Wümmetal östlich von Bremen. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 48—58. Todenmann.
- , (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14: 377—397. Todenmann.
- Ellenberg, H. (1950): Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. — Landwirtsch. Pflanzensoz. 1. Stuttgart.
- , (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Stuttgart.
- , (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — Scripta Geobot. 9. Göttingen.

- Koch, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordschweiz. — *Jahrb. St. Gallische Naturwiss. Ges.* 61 (2): 1—144. St. Gallen.
- Meisel, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. — *Schriftenr. f. Vegetationskd.* 4: 23—48. Bad Godesberg.
- Neumann, A. (1957): *Carex aquatilis* Wg. auch in Deutschland. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 6/7: 172—182. Stolzenau/Weser.
- Oberdorfer, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — *Pflanzensoz.* 10. Jena.
- , (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 2. Aufl. Stuttgart.
- Passarge, H. (1961): Zur soziologischen Gliederung der *Salix cinerea*-Gebüsche Norddeutschlands. — *Vegetatio* 10 (3—4): 209—229. Den Haag.
- Seibert, P. (1974): Die Rolle des Maßstabs bei der Abgrenzung von Vegetationseinheiten. — In: W. H. Sommer & R. Tüxen (Red.): *Tatsachen und Probleme der Grenzen in der Vegetation*: 103—118. Lehre.
- Sissing, G. (1967): Über die systematische Gliederung von Trittpflanzen-Gesellschaften. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 14: 179—192. Todenmann.
- Trautmann, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000. Blatt 85 Minden. — *Schriftenr. f. Vegetationskunde* 1. Bad Godesberg.
- Tüxen, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders.* 3: 1—170. Hannover. (Reprint 1970, Lehre).
- , (1954): Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. — *Angew. Pflanzensoz.* 8: 64—98. Stolzenau/Weser.
- , (1970): Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschaftsgrünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). — *Ber. Naturhist. Ges.* 114: 77—85. Hannover.
- , (1974a): Die Haselünner Kuhweide. Die Pflanzengesellschaften einer mittelalterlichen Gemeindeweide. — *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 17: 69—102. Todenmann-Göttingen.
- , (1974b): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — 2. Aufl., 1. Lieferung. Lehre.
- , (1975): Dauer-Pioniergesellschaften als Grenzfall der Initialgesellschaften. — In Schmidt, W. (Red.): *Sukzessionsforschung. Ber. Symposium Internat. Ver. f. Vegkde. Rinteln 1973.* Lehre.
- Vanden Berghen, C. (1952): Contribution à l'étude des bas-marais de Belgique. — *Bul. Jardin Bot. l'État Bruxelles* 22: 1—64.
- Anschrift der Verfasser: Priv.-Doz. Dr. H. Dierschke, D-34 Göttingen, Untere Karspüle 2; Prof. Dr. Drs. h. c. R. Tüxen, D-3261 Todenmann.

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: 1975

Band/Volume: [NF_18](#)

Autor(en)/Author(s): Dierschke Hartmut, Tüxen Reinhold

Artikel/Article: [Die Vegetation des Langholter- und Rhader Meeres und seiner Randgebiete - Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie Todenmann \(136\) 157-202](#)