Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

# FID Biodiversitätsforschung

## Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Vegetation des Langholter- und Rhauder 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**

Visual Library

| Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. | N. F. 18 | 157—202 | Todenmann Göttingen 1975 |
|---|---|---|---|

# Die Vegetation des Langholter- und Rhauder Meeres und seiner Randgebiete[1]

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 Flüßchen 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 Röhrichtzone 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 auswirken[2].

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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

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 podsolierte 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 Rhauder 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 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 Krebsscheren-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 Krebsschere *(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 | 1 | 1 | 2 | 4 +2 . |
| | Nymphaea alba | +2 | . | . | . |
| | Nuphar lutea | . | 2 | 3 | . . |
| B | Lemna minor | + | 3 | 4 | . 34 |
| | Spirodela polyrhiza | . | 2 | 1 | . +2 |
| | Utricularia vulgaris | 33 | . | . | . |
| | Phragmites australis | +2 | . | . | . |
| | Utricularia australis | . | . | . | +2 . |



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

weniger steten Arten verwandter Laichkraut-Gesellschaften und von eingedrifteten Lemnion-Arten begleitet. Neben den spitzen Blättern der Krebsschere, 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 Krebsscheren-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 beigemengt.

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 | . | + | 33 |
| V-O | 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 ausweitet, ist das Rhauder Meer, durch den quer durch das ehemalig 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, Weidengebüsche, die sich zum Erlenbruchwald weiter entwickeln können. Im Norden des Gebietes finden sich dazu in Gräben und Resttümpeln unbetretbare Bestände der Schlangenwurz *(Calla palustris)*. Vielleicht anstelle ehemaliger Weidengebüsche 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 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 |
| Equisetum fluviatile | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Typha angustifolia | . | + | 3 | 1 |
| Sparganium erectum | . | . | + | 2 |
| Schoenoplectus lacustris | + | 2 | . | . |
| Cicuta virosa | . | . | . | 1 |

### 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 herausschauender Blütenstände von Umbelliferen *(Cicuta virosa, Peucedanum palustre)* und des Blutweiderich *(Lythrum salicaria)* auf. Im Unterwuchs kann sich das Blutauge *(Comarum palustre)*, gelegentlich auch *Calla* ausbreiten. Dank ihres dichten Wurzel-



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 | Glyceria maxima | 55 55 | 55 55 55 | 33 22 11 | 55 35 35 35 |
| Dc-d | Galium elongatum | . . | . . . | 1.2 1.2 . | +.2 2.2 +.2 2.2 |
| | Iris pseudacorus | . . | . . . | 1.3 +.3 +.2 | . + + . |
| | Comarum palustre | . . | . . . | . +.2 . | 1.1 + + . |
| Dd | Lysimachia thyrsiflora | . . | . . . | . . + | +.2 1.1 + 2.2 |
| | Peucedanum palustre | . . | . . . | . . . | . + + + |
| | Lycopus europaeus | . . | . . . | . . . | . + 1.1 + |
| | Scutellaria galericulata | . . | . . . | . . . | . . + + |
| | Carex aquatilis | . . | . . . | . . . | +.2 + . . |
| | Calla palustris | . . | . . . | . . . | . . . + |
| | Carex rostrata | . . | . . . | . . . | . + . . |
| V | Typha latifolia | 1.1 2.2 | . 2.2 2.1 | 2.3 2.1 . | . 1.1 . . |
| | Rorippa amphibia | 2.2 +.2 | . 2.2 . | +.2 . . | + . + . |
| | Schoenoplectus lacustris | . + | 2.2 . . | . 1.2 +.2 | . . 1.2 2.1 |
| | Phragmites australis | . . | . +.3 +.2 | . . +° | . 3.5 . . |
| | Sparganium erectum | . . | . +.2 . | . . 1.1 | + . . . |
| | Sium latifolium | . . | . . + | 1.1 + . | . . . . |
| | Typha angustifolia | . . | . . . | . . 1.1 | . . + +.2 |
| | Ranunculus lingua | . . | . . . | . . . | . . . + |
| O-K | Rumex hydrolapathum | . . | + . + | 2.2 1.1 +.2 | 2.1 + 1.1 + |
| | Cicuta virosa | . + | . +.2 + | +.2 2.3 . | 1.1 + . . |
| | Equisetum fluviatile | . . | 2.3 . 2.2 | 2.2 4.5 5.5 | 1.1 . 2.3 3.5 |
| | Alisma plantago-aquatica | . . | 1.2 . +.2 | . + + | +.2 . . . |
| | Acorus calamus | . . | 1.2 1.2 + | . 1.1 . | . . +.2 2.2 |
| | Phalaris arundinacea | . . | . . . | . + . | . . . |
| B | Lythrum salicaria | . . | + . +.2 | +.2 + . | + . . + |
| | Myosotis palustris | . . | . 1.1 . | +.2 . . | . . . . |
| | Stachys palustris | . . | . . +.2 | . +.2 . | . . . . |
| | Mentha aquatica | . . | . . . | . + . | . . . + |
| | Calamagrostis canescens | . . | . . . | . . . | . . +.2 +.2 |
| | Cardamine pratensis | . . | . . . | . . . | . . + + |

Je einmal in Aufn.6: Salix cineria +; in 7:Caltha palustris +; in9: Menyanthes trifoliata 1.1, Lysimachia vulgaris +, Epilobium palustre +; in 10: Stellaria palustris 1.2; 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 Weidevieh 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 Schlammschachtelhalms 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 Schlammschachtelhalm große Mengen erreicht, so daß zweischichtige Bestände entstehen (Tab. 5b), denen die Teichbinse *(Schoenoplectus lacustris)* sowie Breit- und Schmalblättriger Rohrkolben *(Typha latifolia, T. angustifolia)* beigesellt sind.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 5: Scirpo-Phragmitetum

| | | a | b | | | | c | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr.der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Artenzahl | 3 | 5 | 6 | 7 | 7 | 11 | 12 | 16 | 16 | 18 |
| Ch | Schoenoplectus lacustris | 5.5 | +.2 | . | +.2 | +.2 | 1.1 | 1.1 | . | 1.2 | . |
| | Phragmites australis | . | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 2.3 | 3.2 | . | 1.1 |
| | Typha latifolia | . | 1.1 | . | +.2 | . | 1.2 | +.2 | . | 2.1 | 2.2 |
| | Typha angustifolia | . | . | . | . | 2.1 | . | . | + | . | . |
| Dc | Lysimachia thyrsiflora | . | . | . | . | . | + | 1.1 | 2.1 | 2.2 | 1.1 |
| | Comarum palustre | . | . | . | . | . | + | . | 4.5 | 2.2 | 2.3 |
| | Carex rostrata | . | . | . | . | . | + | . | 1.1 | 2.1 | 1.1 |
| | Galium elongatum | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | +.2 | 1.2 |
| | Cardamine pratensis | . | . | . | . | . | . | +.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 |
| V | Glyceria maxima | . | . | 2.2 | 1.1 | + | + | . | + | + | . |
| | Sparganium erectum | 2.2 | . | + | . | . | . | . | . | + | . |
| | Rorippa amphibia | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . |
| O-K | Equisetum fluviatile | . | +.2 | 4.5 | 2.2 | 3.5 | 5.5 | 3.3 | 3.4 | 5.5 | 4.5 |
| | Acorus calamus | +.2 | . | . | . | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | . | 2.3 |
| | Rumex hydrolapathum | . | + | . | + | . | . | + | 1.2 | 2.1 | + |
| | Cicuta virosa | . | . | + | . | + | + | 1.1 | 1.1 | . | 2.1 |
| | Sium latifolium | . | . | . | + | . | . | . | . | 1.1 | 1.2 |
| | Peucedanum palustre | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . |
| | Iris pseudacorus | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . |
| | Phalaris arundinacea | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . |
| | Alisma plantago-aquatica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| B | Eurhynchium praelongum | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . |
| | Acrocladium cuspidatum | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 2.3 |
| | Stellaria palustris | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | +.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-Röhrichts 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 maximae. 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 Röhrichts 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-



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 diente.

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 [Osvald 1923] Vanden Berghen 1952)

In einigen Gräben und Seeresten nördlich des kleinen Dammes im Norden des Rhauder Meeres bildet die Schlangenwurz *(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 Sumpfblutauge *(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,



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 | . | +2 | 22 | |
| | Lythrum salicaria | . | + | + | |
| | Epilobium palustre | . | + | + | |
| V/UV | Peucedanum palustre | 33 | 21 | 33 | |
| | Carex aquatilis | 21 | 12 | 21 | |
| | Carex rostrata | +2 | 12 | +2 | |
| | Comarum palustre (D) | 22 | 33 | 22 | |
| | Galium elongatum | +2 | 12 | . | |
| | Cicuta virosa | 21 | + | . | |
| | Lysimachia thyrsiflora | . | + | 21 | |
| | Equisetum fluviatile | . | + | 11 | |
| O-K | Sparganium erectum | 11 | 12 | +2 | |
| | Rumex hydrolapathum | 11 | + | + | |
| | Glyceria maxima | +2 | + | . | |
| | 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 Rhauder 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-



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 | Carex rostrata | + | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 5.5 | 3.4 | 1.1 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 3.4 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| Db | Spagnum squarrosum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.3 | 5.5 | 5.3 | 3.3 | 5.5 |
| | Lycopus europaeus | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | 1.2 | +.2 | + |
| | Eriophorum angustifolium | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.3 | 1.2 | +.2 | 1.2 |
| V/UV | Lysimachia thyrsiflora | + | 1.1 | +.2 | 1.2 | +.2 | +.2 | 2.2 | + | . | +.2 | 2.3 | + | 1.2 | + |
| | Comarum palustre (D) | r° | +.2 | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.1 | +.2 | 2.2 | 5.5 | 3.3 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 |
| | Galium elongatum | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | +.2 | 2.2 | 1.2 | 2.3 | 1.2 | 1.2 | . | +.2 |
| | Carex aquatilis | + | 1.1 | . | 1.2 | +.2 | 1.2 | + | 1.2 | 1.2 | 1.1 | . | +.2 | . | 1.2 |
| | Peucedanum palustre | . | . | . | +.2 | . | . | + | + | +.2 | . | + | 1.1 | 1.1 | 1.2 |
| | Menyanthes trifoliata (D) | 3.3 | 4.5 | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +° |
| | Iris pseudacorus | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +.2 | . |
| | Carex gracilis | . | . | + | . | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Scutellaria galericulata | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| O-K | Equisetum fluviatile | 5.5 | 4.5 | 2.2 | . | 3.3 | 3.3 | 1.1 | +.2 | . | +.2 | . | 1.1 | +.2 | 1.1 |
| | Rumex hydrolapathum | + | 1.1 | . | 1.1 | +.2 | + | . | . | 1.1 | + | + | + | + | + |
| | Glyceria maxima | . | +.2 | +.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 3.3 | 1.1 | . | . | 1.° | +° |
| | Cicuta virosa | 1.1 | 3.5 | . | 1.1 | +.2 | +.2 | 2.2 | +.2 | 1.1 | +.2 | 1.2 | . | . | . |
| | Sium latifolium | . | 1.1 | + | . | 1.1 | + | . | . | . | . | . | + | . | . |
| | Alisma plantago-aquatica | + | 1.1 | . | + | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Acorus calamus | . | . | 3.5 | 4.5 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Typha latifolia | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1.° | . | . | . |
| | Phragmites australis | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| | Eleocharis palustris | . | . | . | . | +.2 | . | 3.5 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Phalaris arundinacea | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Schoenoplectus lacustris | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Rorippa amphibia | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Typha angustifolia | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | Ranunculus lingua | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| B | Lythrum salicaria | . | 2.1 | . | 1.1 | 1.1 | + | + | + | . | . | + | + | . | 1.1 |
| | Cardamine pratensis | 2.2 | . | . | +.2° | 1.1 | . | 1.° | 2.° | . | +.2 | . | + | . | +.2 |
| | Juncus effusus | . | + | . | . | . | +.2 | + | 4.5 | + | +.2 | . | 3.3 | 2.3 | +.2 |
| | Stellaria palustris | + | + | +.2 | . | +.2 | 2.1 | . | 1.2 | + | 2.2 | . | . | . | . |
| | Agrostis gigantea | + | . | . | . | . | +.2 | . | +.2 | . | 1.1 | . | 1.2 | 2.2 | 2.2 |
| | Caltha palustris | + | + | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Ranunculus flammula | + | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | +.2 | . | . |
| | Acrocladium cuspidatum | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 3.4 | . | +.2 | . | 2.3 | . | . |
| | Mentha aquatica | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + |
| | Lysimachia vulgaris | . | . | . | +.2 | . | . | . | . | +.2 | +.2 | + | . | . | . |
| | Epilobium palustre | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +.2 | . | . | 1.2 | . | . | . |
| | Calamagrostis canescens | + | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | +.2 |
| | Cirsium palustre | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + |
| | Salix cinerea | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + |
| | Agrostis canina | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 |

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 Sumpfbinse *(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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 Rhauder 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 Schlammschachtelhalm 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 beigemengt und weist auf die engen soziologischen, ökologischen und räumlichen Beziehungen der beiden Großseggen-Gesellschaften hin.

Während im Kontakt zum Teich-Röhricht an einigen Stellen die Subassoziation von Phragmites australis (8a) wächst, kommt sonst fast überall in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wasserschwaden-Röhricht 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 Röhricht-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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 | 33 | 23 | | 12 | 22 | 22 | 21 | 12 | 45 | 22 | 23 | 55 | 45 | 45 | 55 |
| Da | Phragmites australis | 22 | 21 | 23 | 22 | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| Db-d | Glyceria maxima | . | . | . | +2 | | +2 | +2 | 2.1 | . | 22 | + | 1.1 | 1.1° | 22 | . | 1.1 | . |
| | Rumex hydrolapathum | . | . | + | . | | . | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | + | . | + | . | + | 1.1 | . |
| | Phalaris arundinacea | . | . | . | . | | . | + | . | +2 | 12 | +2 | . | . | . | . | . | . |
| Db | Acorus calamus | 2.1° | 2.1 | 2.1 | + | | 45 | 22 | + | 22 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Rorippa amphibia | . | . | . | . | | +2 | 12 | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Dd-e | Lysimachia vulgaris | . | . | . | 23 | | . | . | . | . | . | . | +2 | +2 | +2 | 23 | + | + |
| | Juncus effusus | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | + | + | +2 | + |
| | Peucedanum palustre | . | . | . | + | | . | . | . | . | . | . | +2 | 11 | + | 12 | 32 | + |
| V/UV | Lysimachia thyrsiflora | 1.1 | 12 | 1.1 | + | | 12 | +2 | 23 | 1.1 | +° | 12 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +2 | +2 |
| | Equisetum fluviatile | + | + | 1.1 | +2 | | 22 | 55 | 45 | 55 | 45 | 22 | 1.1 | +2 | 1.1 | +2 | + | 24 |
| | Comarum palustre (D) | 45 | 23 | +2 | + | | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 22 | . | 32 | 22 | 44 | 12 | 22 | 2.1 | 1.1 |
| | Galium elongatum | + | +2 | 1.1 | +2 | | 2.1 | 22 | 22 | . | . | . | . | 1.1 | +2 | 22 | + | 1.1 |
| | Cicuta virosa | + | + | +2 | . | | 2.1 | 2.1 | + | . | . | 2.1 | 3.3 | + | 1.1 | . | r | + |
| | Carex rostrata | + | + | . | . | | +2 | +2 | . | . | + | + | 1.1 | +2 | 12 | 12 | 22 | 1.1 |
| | Menyanthes trifoliata (D) | 22 | . | . | . | | +2 | . | . | 12 | . | . | . | . | +2 | . | + | . |
| | Iris pseudacorus | . | . | . | . | | . | . | . | . | +2 | +2 | . | . | . | . | . | . |
| | Scutellaria galericulata | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | +2 | . | +2 | . | . | . |
| | Carex gracilis | . | . | . | . | | . | . | 12 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| O-K | Alisma plantago-aquatica | . | . | + | . | | . | . | . | . | . | + | + | . | 11 | . | . | . |
| | Sium latifolium | . | . | + | . | | + | +2 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Typha latifolia | . | r | . | . | | . | . | . | + | + | . | 33 | . | . | . | . | . |
| | Schoenoplectus lacustris | +° | . | 11 | . | | . | . | . | . | 11 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Sparganium erectum | . | . | . | . | | . | 11 | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . |
| | Rorippa amphibia | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| | Rumex hydrolapathum | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| B | Lythrum salicaria | . | +2 | + | + | | . | + | + | 12 | + | +2 | . | +2 | 2.1 | 1.1 | + | + |
| | Salix cinerea | + | . | . | . | | . | . | + | . | . | . | . | . | + | + | + | 1.1 |
| | 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 | . | . | . | . | | . | . | . | . | . | . | 1.1 | + | . | . | . | + |
| | 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 Röhricht 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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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, Thypha 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 | Carex gracilis | + | Rumex hydrolapathum |
| V: | + | Carex rostrata | + | Phalaris arundinacea |
| | + | Cicuta virosa | + | Schoenoplectus lacustris |
| O—K: | 2.2 | Equisetum fluviatile | + | Sium latifolium |
| | 2.1 | Acorus calamus | 1 | St. Typha angustifolia |
| | 1.1 | Phragmites australis | 1 | St. Typha Latifolia |
| | 1.1 | Glyceria maxima | B: | 2.2 Menyanthes trifoliata |

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 Gebüsche 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 Gebüsche aus Grauweide *(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 Grauweide Fuß zu fassen (s. Tab. 7b, 8d—e). Wo sie sich entwickeln kann, bildet sie halbkugelige Buschgruppen, die sich zu dichten, vielstämmigen Gebüschen zusammenschließen und 3—4 m Höhe erreichen können.

Der Unterwuchs dieser schwer zu durchdringenden Gebüsche enthält mit deutlich herabgesetzter Lebenskraft noch zahlreiche Arten der vorausgegangenen Großseggenrieder und Röhrichte. In der Initialphase (Tab. 9, Aufn. 1—2) kann noch der Schlammschachtelhalm *(Equisetum fluviatile)* 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 beigemengt 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 auf[3].

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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 9: Myrico-Salicetum cinereae

| | | a | b | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr. der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Artenzahl | 21 | 20 | 18 | 16 | 28 |
| Ch | Salix cinerea Str. | 55 | 55 | 54 | 43 | 55 |
| Da | Equisetum fluviatile | 3.4 | 4.5 | + | +.2 | . |
| | Phalaris arundinacea | +.2 | 1.2 | . | . | . |
| V | Alnus glutinosa Str. | 2.1 | . | +.2 | +.2 | + |
| | Kr. | + | . | . | . | + |
| | Calamagrostis canescens | 2.2 | . | 4.5 | 5.5 | 3.5 |
| | Lycopus europaeus | +.2 | + | . | + | + |
| | Russula spec. | +.2 | . | + | . | . |
| | Sphagnum squarrosum | . | . | 2.4 | 3.5 | 1.3 |
| | Myrica gale | . | . | +.2 | . | . |
| | Carex elongata | . | . | . | . | +.2 |
| | Salix spec. | . | . | . | . | +.2 |
| | Arten der Röhrichte und Rieder | | | | | |
| | Lysimachia thyrsiflora | + | + | 1.2 | +.2 | + |
| | Carex aquatilis | +.2 | +.2 | 2.2 | 2.2 | +.2 |
| | Galium elongatum | 1.1 | 1.2 | . | +.2 | 1.2 |
| | Peucedanum palustre | . | 1 | 1.1 | 1.1 | 1 |
| | Phragmites australis | + | . | . | . | r |
| | Iris pseudacorus | +.2 | . | . | . | + |
| | Scutellaria galericulata | . | . | . | +.2 | + |
| | Cicuta virosa | 1.1 | . | . | . | . |
| | Glyceria maxima | 2.1 | . | . | . | . |
| | Rumex hydrolapathum | . | 1 | . | . | . |
| | Sparganium erectum | . | . | . | + | . |
| B | Acrocladium cuspidatum | 2.3 | 2.3 | 1.2 | . | 4.5 |
| | Mnium spec. | 3.4 | +.2 | 4.3 | . | . |
| | Cardamine pratensis | 1 | + | . | . | + |
| | Lysimachia vulgaris | 2.1 | . | . | 2.1 | 1.1 |
| | Lythrum salicaria | . | 1.2 | . | + | + |
| | Eurhynchium stockesii | 1.2 | . | . | . | . |
| | Mentha aquatica | . | 2.3 | . | . | +.3 |
| | Menyanthes trifoliata | . | . | +.2 | . | + |

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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 Sukzessionsserie, 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 Wasserpfützen *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 angeschlossen werden. Sie findet sich kleinflächig auf offenen, angetriebenen Schlamminseln



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 10: Carici elongatae-Alnetum

| | | a | | | b |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr. der Aufnahme | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Artenzahl | | 17 | 20 | 26 | 24 |
| Ch Alnus glutinosa | B. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | Str. | 3 | 3 | 3 | 2 |
| | Kr. | + | . | . | |
| Salix cinerea | Str. | 1.1 | + | + | + |
| | Kr. | . | 1.2 | . | |
| Calamagrostis canescens | | 3.3 | 1.2 | 4.5 | 2.3 |
| Lycopus europaeus | | . | + | + | + |
| Sphagnum squarrosum | | 1.3 | . | 4.2 | . |
| Solanum dulcamara | | + | . | . | + |
| Alnicola spec. | | . | 2.3 | . | + |
| Da Calla palustris | | 3.3 | 3.4 | 1.2 | |
| Mnium punctatum et affine | | 3.5 | 3.4 | 3.4 | . |
| Db Poa trivialis | | . | . | . | 2.3 |
| Arten der Röhrichte und Rieder | | | | | |
| Peucedanum palustre | | +.2 | 2.3 | 2.1° | . |
| Sparganium erectum | | 1.1 | +° | . | . |
| Equisetum fluviatile | | +.2 | . | + | . |
| Carex aquatilis | | 3.3 | . | 1.2 | . |
| Iris pseudacorus | | +.2 | . | + | . |
| Lysimachia thyrsiflora | | . | + | + | . |
| Rumex hydrolapathum | | + | . | . | . |
| Scutellaria galericulata | | . | + | . | . |
| Glyceria maxima | | . | . | + | . |
| Galium elongatum | | . | . | . | + |
| B Viola palustris | | . | +.2 | 1.2 | 1.3 |
| Juncus effusus | | + | . | + | . |
| Sphagnum fimbriatum | | 1.3 | . | 1.3 | . |
| Lysimachia vulgaris | | 1.1 | . | . | 1.1 |
| Dryopteris carthusiana | | . | + | + | . |
| Cirsium palustre | | . | + | + | . |
| Deschampsia cespitosa | | . | +.2 | + | . |
| Menyanthes trifoliata | | . | +° | +° | . |
| Cardamine pratensis | | . | +° | . | + |
| Acrocladium cuspidatum | | . | . | +.2 | 2.4 |
| Quercus robur Klg. | | . | . | 1.1 | + |

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, Cortinarius 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 (Bidention) 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 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 Erlenbruchs 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 Weidengruppen, 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 cinereae 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 11: Calamagrostis canescens-Gesellschaft

| | | a | | | b | | | c | | | d |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr. der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Artenzahl | 18 | 21 | 21 | 17 | 14 | 14 | 22 | 28 | 27 | 20 |
| | Calamagrostis canescens | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| Da | Glyceria maxima | 2.1 | 1.1 | +.2 | + | . | . | . | . | . | . |
| | Iris pseudacorus | 1.2 | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Db-c | Carex aquatilis | . | . | . | 1.1 | + | 2.2 | +.2 | +.2 | 1.1 | . |
| | Carex rostrata | . | . | . | +.2 | +.2 | . | 1.2 | 1.1 | +.2 | + |
| Dc | Viola palustris | . | . | +.2 | . | . | . | +.2 | 1.2 | + | . |
| | Sphagnum squarrosum | . | . | . | . | . | . | 4.4 | 2.3 | 1.3 | . |
| | Agrostis canina | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 3.4 | 1.2 | . |
| | Carex nigra | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . |
| | Sphagnum fimbriatum | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | +.2 | . |
| Dd | Juncus conglomeratus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 |
| Arten der Röhrichte und Rieder | | . | | | | | | | | | |
| | Equisetum fluviatile | 2.2 | + | +.2 | 1.1 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | +.2 | + | . |
| | Lysimachia thyrsiflora | +.2 | r | + | +.2 | 1.2 | 1.1 | 2.2 | 2.1 | 1° | . |
| | Peucedanum palustre | 1.1 | 2.1 | 1° | +.2 | + | +.2 | 2.2 | + | . | 1° |
| | Galium elongatum | + | + | +.2 | . | + | 2.2 | + | 1.1 | 1.1 | . |
| | Rumex hydrolapathum | 1.1 | . | . | + | + | 1° | . | . | . | . |
| | Phalaris arundinacea | . | + | +.2 | . | . | . | . | . | + | . |
| | Sparganium erectum | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| | Ranunculus lingua | 1r | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Cicuta virosa | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| | Typha latifolia | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| Arten des Erlenbruchwaldes | | | | | | | | | | | |
| | Salix cinerea | + | + | + | 1.2 | . | . | 1.2 | . | + | + |
| | Lycopus europaeus | 1.2 | + | 2.2 | +.2 | +.2 | . | . | . | . | . |
| | Alnus glutinosa | . | . | . | . | . | . | +.2 | + | . | . |
| Arten der Wiesen und Weiden | | | | | | | | | | | |
| | Lythrum salicaria | + | 1.1 | + | +.2 | . | 1.2 | . | 1r | + | . |
| | Lysimachia vulgaris | 1.2 | . | 3.3 | 2.1 | +.2 | 1.1 | . | . | + | . |
| | Cardamine pratensis | 1.2 | . | 1° | . | +.2 | . | . | + | + | . |
| | Juncus effusus | . | +.2 | 2.4 | 2.2 | . | + | . | . | . | +.2 |
| | Caltha palustris | . | r | . | . | . | . | + | 1° | 1° | + |
| | Lotus uliginosus | . | r | . | . | . | . | 2.2 | r | . | 1.1 |
| | Lythnis flos-cuculi | + | . | . | . | . | . | . | 1r | + | . |
| | Rumex acetosa | . | 1° | 1° | . | . | . | . | . | 1° | . |
| | Ranunculus repens | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | + | . |
| | Cirsium palustre | . | . | . | . | . | . | 1.1 | r | . | . |
| | Taraxacum palustre | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | Stachys palustris | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | Galium uliginosum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| | Achillea ptarmica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1° |
| | Vicia cracca | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Übrige Arten | | | | | | | | | | | |
| | Comarum palustre | 1.2 | 1.1 | . | 1.1 | +.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | + | . |
| | Menyanthes trifoliata | . | + | . | . | 2.3 | + | +.2 | . | +.2 | . |
| | Juncus filiformis | . | . | +.2 | . | . | . | . | +.2 | +.2 | +.2 |
| | Mentha aquatica | 1.2 | +.2 | + | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| | Polygonum amph.v.terr. | . | 1r | . | . | . | . | . | . | . | + |
| | Agrostis gigantea | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| | Hydrocotyle vulgaris | . | . | + | . | . | . | . | . | 2.2 | . |
| | Acrocladium spec. | . | . | . | 3.3 | . | . | . | 1.2 | . | . |
| | Climacium dendroides | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | + | . |
| | Ranunculus flammula | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| | Scutellaria galericulata | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + |
| | Epilobium palustre | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | . | 1r |
| | Acrocladium cuspidatum | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | +.2 | . |

Je einmal in Aufn.2: Glechoma hederacea r; in 8: Pellia 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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 12: Sumpfreitgras-Schilf-Röhricht

| Nr. der Aufnahme | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Artenzahl | 16 | 19 |
| Phragmites australis | 55 | 55 |
| Calamagrostis canescens | 45 | 45 |
| Lysimachia vulgaris | + | 34 |
| Symphytum officinale | +2 | 11 |
| Cirsium palustre | 1r° | +2 |
| Thalictrum flavum | 1r | +3 |
| Filipendula ulmaria | . | 11 |
| Stachys palustris | . | + |
| Lycopus europaeus | 11 | +2 |
| Peucedanum palustre | 11 | 23 |
| Iris pseudacorus | + | 12 |
| Galium elongatum | + | + |
| Salix cinerea | + | + |

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 vermengt 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,



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 13: Phalaris arundinacea-Gesellschaft

| | | a | | | b | | | | | | | c | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr. der Aufnahme | 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 | 5.5 | 5.5 | 2.3 | 4.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 1.2 | 5.5 | 4.5 | 4.5 | 5.5 |
| Da | Filipendula ulmaria | 1.1 | 1.1 | 1.3 | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Stachys palustris | +.2 | 2.3 | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Symphytum officinale | + | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Da-b | Lysimachia vulgaris | 2.2 | 1.2 | . | 1.3 | 1.2 | 2.3 | +.2 | 4.5 | 1.2 | . | . | . |
| | Lythrum salicaria | + | . | 1.1 | + | + | . | + | + | +.2 | 1.1 | . | . |
| Arten der Röhrichte und Rieder | | | | | | | | | | | | | |
| | Galium elongatum | + | . | 1.3 | . | + | + | . | 2.2 | . | +.2 | 1.2 | 1.1 |
| | Equisetum fluviatile | . | +.2 | . | + | . | + | . | 1.1 | . | . | + | + |
| | Glyceria maxima | . | . | . | . | 2.2 | 1.1 | +.2 | . | 1.2 | . | 2.2 | 2.2 |
| | Rumex hydrolapathum | . | . | 1.1 | 1.2 | . | . | +.2 | . | . | 1.1 | + | . |
| | Peucedanum palustre | 1.1 | . | + | . | . | + | . | . | . | . | +.2 | . |
| | Carex aquatilis | . | . | . | . | . | + | . | 2.2 | . | . | +° | . |
| | Phragmites australis | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Iris pseudacorus | + | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . |
| | Carex gracilis | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Lysimachia thyrsiflora | . | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | . | 1.2 | . |
| | Scutellaria galericulata | . | . | . | 2.3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Acorus calamus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| | Carex disticha | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 |
| Arten des Erlenbruchwaldes | | | | | | | | | | | | | |
| | Lycopus europaeus | +.2 | . | 1.2 | +.3 | . | . | . | + | . | . | 1.1 | . |
| | Salix cinerea | 1.1 | . | . | . | . | 1.1 | + | . | + | . | . | . |
| | Calamagrostis canescens | 3.4 | . | . | . | . | . | . | + | 1.2 | . | . | . |
| Arten der Wiesen und Weiden | | | | | | | | | | | | | |
| | Juncus effusus | . | . | 1.2 | 1.2 | +.2 | +.2 | 1.2 | 1.2 | +.2 | . | + | + |
| | Ranunculus repens | . | . | . | + | 1.1 | + | . | + | . | . | + | 1.2 |
| | Deschampsia cespitosa | . | + | . | 2.2 | . | +.2 | . | +.2 | . | . | . | . |
| | Lotus uliginosus | . | + | . | +.2 | . | . | 1.3 | . | . | . | . | . |
| | Rumex acetosa | . | +° | . | + | . | . | . | +.2 | . | . | . | . |
| | Cardamine pratensis | . | . | . | . | . | . | . | 1.1° | . | . | . | 1.2° |
| | Poa trivialis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | +.2 |
| | Lychnis flos-cuculi | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Achillea ptarmica | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . |
| | Myosotis palustris | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | . |
| Übrige Arten | | | | | | | | | | | | | |
| | Urtica dioica | . | . | 2.2 | +.2 | 1.2 | . | . | . | + | . | + | . |
| | Stellaria palustris | . | . | + | + | . | . | + | . | . | + | . | 1.2 |
| | Polygonum amph. terr. | + | . | . | . | . | . | +.2 | . | 1.1 | . | . | 1.1 |
| | Viola palustris | + | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| | Mentha aquatica | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | 1.2 |
| | Polygonum hydropiper | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | + | . |
| | Epilobium palustre | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | Comarum palustre | . | . | . | . | . | +.2 | . | 1.1 | . | . | . | . |
| | Agrostis gigantea | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . |
| | Agrostis canina | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | 1.2 |

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: Hierochloë 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 Aus ildung

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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 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

| | | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|---|
| | Nr. der Aufnahme | 1 2 | 3 | 4 5 6 | 7 8 9 10 11 12 |
| | Artenzahl | 20 25 | 27 | 27 30 33 | 20 25 22 28 25 22 |
| Ch | Juncus filiformis | 1.2 3.5 | 3.4 | 5.5 3.4 3.3 | 2.2 5.5 1.2 2.3 3.4 3.4 |
| | Pedicularis palustris | . + | . | . . . | . . . . . |
| Da | Lysimachia thyrsiflora | +.2 +.2 | . | +° . . | . . . . . |
| | Carex rostrata | 2.2 1.1 | . | . . . | . . . . . |
| Da-c | Mentha aquatica | 1.2 2.2 | 2.2 | +.2 + 2.2 | . . . . . |
| | Carex aquatilis | +.2 . | 2.2 | 2.2 2.2 2.2 | . . . . . |
| Dc | Deschampsia cespitosa | . . | . | 2.2 2.2 2.2 | +.2 + 3.3 +.2 + +.2 |
| | Carex leporina | . . | . | 1.1 1.2 2.2 | . 1.2 +.2 + 1.2 1.2 |
| | Anthoxanthum odoratum | . . | . | . 1.1 1.2 | . + 2.2 + +.2 1.2 |
| | Brachythecium rutabulum | . . | . | 2.2 2.2 +.2 | . 1.2 . 1.2 . . |
| | Phalaris arundinacea | . . | . | 1.1 1.1 1.2 | 1.2 . . + . + |
| | Galium uliginosum | . . | | 1.1 2.2 1.2 | . . 2.3 . . . |
| Dd | Lotus uliginosus | . . | . | . . . | 3.3 . +.3 + 2.2 1.2 |
| | Rhytidiadelphus squarrosus | . . | . | . . . | . 2.3 . 2.2 3.4 3.4 |
| | Poa pratensis | . . | . | . . . | . . +.2 + . +.2 |
| V-K | Ranunculus flammula | +.2 +.2 | 1.1 | 2.2 3.3 3.4 | + + 3.3 1.1 + . |
| | Comarum palustre | . +.2 | +.2 | 1.1 +.2 + | 1.2 2.2 +.2 +.2 1.2 . |
| | Agrostis canina | 1.2 . | 2.2 | . 1.2 . | 1.2 2.2 2.2 +.2 1.2 +.2 |
| | Carex nigra | 3.3 . | . | 3.3 2.2 2.2 | 3.5 2.2 1.1 4.5 2.2 . |
| | Viola palustris | + +.2 | . | . . +.2 | +.2 1.2 3.3 + 2.2 . |
| | Stellaria palustris | . +.2 | 1.2 | 1.2 1.1 1.2 | . + + . . . |
| | Eriophorum angustifolium | 1.1 . | . | . 2.2 . | 1.1 + . 1.1 . . |
| | Hydrocotyle vulgaris | . . | +.2 | . . . | . +.2 . . 1.2 . |
| | Epilobium palustre | + . | . | . . . | . . . . . |
| | Menyanthes trifoliata | . . | + | . . . | . . . . . |
| | Carex canescens | . . | . | . . + | . . . . . |
| | Veronica scutellata | . . | . | . . . | . . +.2 . . . |
| | Carex echinata | . . | . | . . . | . . . . +.2 . |
| Arten der Wiesen und Weiden | | | | | |
| | Rumex acetosa | +° 1.1 | 1.2 | . +° +.2 | 1.1 + 1.1 + + + |
| | Ranunculus repens | + 1.1 | 1.2 | 1.1 2.2 2.2 | 1.2 + 1.2 +.2 1.1 |
| | Juncus effusus | +.2 + | . | + +.2 1.2 | 1.2 . +.2 +.2 1.2 +.2 |
| | Caltha palustris | + 2.1 | + | +.2 1.1 1.1 | +.2 1.2° . 1.2 . . |
| | Lychnis flos-cuculi | + 1.1 | 1.1 | + +.2 2.2 | . + + . + . |
| | Cardamine pratensis | +° 1.2 | . | 2.2 2.2 2.2 | 1.1 . 2.2 2.1 1.1 . |
| | Lysimachia vulgaris | . + | . | 1.1 +.2 1.1 | . +° . +.2 + +.2 |
| | Poa trivialis | . . | 1.2 | 1.1 2.2 2.3 | . 1.1 + . . |
| | Trifolium repens | . 2.3 | 1.2 | 1.2 +.2 2.2 | . . 1.2 . . . |
| | Leontodon autumnalis | . + | + | 1.2 . . | . . . + + . |
| | Equisetum palustre | . . | . | . . . | . + . . + +.2 |
| | Lythrum salicaria | . + | 1.1 | . . . | . . . . . |
| | Myosotis palustris | . . | . | . + + | . . . . . |
| | Ranunculus acris | . . | . | . . . | . . . + . + |
| | Festuca rubra | . . | . | . . . | . . . . 1.2 2.2 |
| | Filipendula ulmaria | . . | + | . . . | . . . . . |
| | Festuca pratensis | . . | +.2 | . . . | . . . . . |
| | Alopecurus geniculatus | . . | . | +.2 . . | . . . . . |
| | Trifolium pratense | . . | . | . . +.2 | . . . . . |
| | Prunella vulgaris | . . | . | . . +.2 | . . . . . |
| | Achillea ptarmica | . | . | . . . | . . . . . 2.3 |
| | Holcus lanatus | . . | . | . . . | . . . . . +.2 |
| | Plantago lanceolata | . . | . | . . . | . . . . . + |



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

| Übrige Arten | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Galium palustre | 3.3 | 1.2 | 1.2 | +.2 | 1.1 | +.2 | +.2 | + | . | 2.2 | . | . |
| Acrocladium cuspidatum | 2.3 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | . | . | . | . |
| Glyceria fluitans | . | . | . | 2.2 | 2.3 | 2.3 | + | . | 2.2 | + | . | + |
| Equisetum fluviatile | 1.1 | 1.1 | 1.1 | + | . | . | . | . | . | + | . | + |
| Climacium dendroides | . | 3.3 | 2.2 | . | . | +.2 | 1.2 | 2.3 | . | 1.2 | . | . |
| Agrostis stolonifera | . | 3.3 | . | . | 2.2 | . | . | . | 2.2 | . | . | . |
| Carex gracilis | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | r° | r° |
| Eurhynchium spec. | . | +.2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Agrostis gigantea | . | . | 2.2 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Glyceria maxima | . | . | . | . | +.2 | 2.2 | . | . | . | . | . | . |

Je einmal in Aufn.3: Entodon schreberi 1.2, Rumex hydrolapathum 1St.; 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 (P a r v o c a r i c e t e a Den Held et Westhoff 1969) und hier in den Verband des C a r i c i o n c a n e s c e n t i - n i g r a e. 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 Wasserminze *(Mentha aquatica)*. Während Schnabelsegge und Strauß-Gilbweiderich nur in den nassesten Beständen auftreten (14a), vermögen Wassersegge und Wasserminze 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 V a r i a n t e v o n L o t u s u l i g i n o s u s, die unmittelbar zu den Feuchtwiesen (M o l i n i e t a l i a) 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 M o l i n i e t a l i a zu rechnen ist. In Westeuropa bildet sie mit anderen Arten einen eigenen Verband.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 15: Juncus acutiflorus-Gesellschaft

| Nr. der Aufnahme | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Artenzahl | 18 | 21 |
| Juncus acutiflorus | 54 | 55 |
| **Arten der Kleinseggensümpfe** | | |
| Viola palustris | 12 | 23 |
| Comarum palustre | 12 | 11 |
| Carex nigra | + | 11 |
| Ranunculus flammula | + | + |
| Hydrocotyle vulgaris | 23 | . |
| Agrostis canina | . | 33 |
| Juncus filiformis | . | +2 |
| **Arten der Feuchtwiesen** | | |
| Lysimachia vulgaris | 23 | +2 |
| Lotus uliginosus | +3 | 22 |
| Juncus effusus | +2 | + |
| Poa trivialis | 11 | . |
| Holcus lanatus | +2 | . |
| Lychnis flos-cuculi | + | . |
| Equisetum palustre | + | . |
| Rumex acetosa | . | 12 |
| Ranunculus repens | . | + |
| Deschampsia cespitosa | . | + |
| **Übrige Arten** | | |
| Anthoxanthum odoratum | + | + |
| Galium palustre | +2 | + |
| Agrostis tenuis | + | . |
| Lysimachia thyrsiflora | + | . |
| Acrocladium cuspidatum | +3 | . |
| Carex leporina | . | +2 |
| Agrostis gigantea | . | +2 |
| Potentilla erecta | . | 12 |
| Rhytidiadelphus squarrosus | . | 33 |
| Polytrichum attenuatum | . | +2 |
| Climacium dendroides | . | + |

### 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 16: Carici canescentis-Agrostietum caninae

| | | a | b | | | | | c |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr.der Aufnahme | 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 | + | . | + | +2 | 22 | +2 | . |
| Da | Glyceria maxima | 22 | . | . | . | . | . | . |
| | Phalaris arundinacea | +2 | . | . | . | . | . | . |
| Dc | Sphagnum apiculatum | . | . | . | +2 | . | . | 45 |
| | Sphagnum fimbriatum | . | . | . | . | . | . | 23 |
| | Aulacomnium palustre | . | . | . | . | . | . | 13 |
| O-K | Carex nigra | 11 | 22 | + | 12 | 32 | 35 | 33 |
| | Comarum palustre | +2 | 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 | +2 |
| | Viola palustris | . | . | . | . | 12 | + | 22 |
| | Menyanthes trifoliata | . | . | . | . | +2 | . | 11 |
| | Pedicularis palustris | 11 | . | . | . | . | . | . |
| | Carex panicea | . | . | . | . | . | . | 12 |
| B | Carex aquatilis | 33 | 22 | 55 | + | 32 | 12 | 12 |
| | Galium palustre | 11 | 12 | 12 | . | +2 | + | . |
| | Carex rostrata | 12 | 21 | . | 43 | . | . | 22 |
| | Lysimachia vulgaris | 11 | 12 | . | . | +2 | +2 | . |
| | Poa trivialis | 11 | . | . | . | 22 | + | . |
| | Brachythecium rutabulum | 22 | 34 | . | . | +2 | . | . |
| | Acrocladium cuspidatum | 22 | . | 23 | 34 | . | . | . |
| | Galium uliginosum | 22 | . | + | . | 11 | . | . |
| | Glyceria fluitans | 22 | . | . | + | . | + | . |
| | Juncus effusus | + | . | 43 | . | . | . | +2 |
| | Cardamine pratensis | 11 | . | . | . | 11 | + | . |
| | Equisetum fluviatile | . | . | . | + | +2 | . | 22 |
| | Ranunculus repens | +2 | . | . | . | +2 | . | . |
| | Lychnis flos-cuculi | + | . | . | . | . | + | . |
| | Anthoxanthum odoratum | . | . | . | . | +2 | +2 | . |
| | Rumex acetosa | . | . | . | . | + | 12 | . |
| | Mentha aquatica | . | . | . | . | +2 | . | + |
| | Festuca rubra | . | . | . | . | . | +2 | +2 |
| | 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, Rhytidiadelphus squarrosus 1.3; in 7: Lysimachia thyrsiflora 1.2, Cirsium palustre +.2, Lycopus 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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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

| | | a | | | | | b | c | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr.der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Artenzahl | 21 | 25 | 33 | 28 | 23 | 27 | 31 | 35 |
| Ch/V | Caltha palustris | 22 | + | 21 | 22 | 11 | . | 12 | 22 |
| | Senecio aquaticus | . | 12 | + | . | . | + | + | 11 |
| | Bromus racemosus | . | . | . | . | . | . | . | 21 |
| Da | Phalaris arundinacea | 23 | 12 | + | +2 | 23 | . | + | . |
| | Glyceria maxima | 12 | 33 | 22 | 22 | +2 | . | . | . |
| | Glyceria fluitans | . | +2 | +2 | 22 | 22 | + | . | . |
| | Stellaria palustris | 12 | +2 | + | . | +2 | . | . | . |
| | Ranunculus flammula | . | 11 | +2 | +2 | 11 | . | . | . |
| Dc | Trifolium dubium | . | . | . | . | . | . | +2 | +2 |
| | Vicia cracca | . | . | . | . | . | . | 11 | + |
| | Rhinanthus serotinus | . | . | . | . | . | . | 11 | 21 |
| | Plantago lanceolata | . | . | . | . | . | . | + | + |
| O | Deschampsia cespitosa | +2 | 22 | . | 12 | 22 | +2 | 22 | . |
| | Lotus uliginosus | . | +2 | +2 | 23 | 12 | 24 | +2 | . |
| | Juncus effusus | . | + | + | +2 | + | +2 | . | . |
| | Lychnis flos-cuculi | + | . | . | . | . | . | 11 | 11 |
| | Equisetum palustre | 22 | . | . | . | . | . | . | . |
| K | Ranunculus repens | 11 | 33 | 22 | 12 | 23 | 23 | + | 22 |
| | Leontodon autumnalis | . | 11 | 11 | 11 | 12 | + | + | + |
| | Agrostis stolonifera | . | 22 | +2 | . | . | . | . | . |
| | Plantago major | . | . | + | . | . | r | . | . |
| | Lathyrus pratensis | . | . | + | . | . | . | . | + |
| | Alopecurus geniculatus | . | . | . | . | 12 | 12 | . | . |
| | Cynosurus cristatus | . | . | . | . | . | +2 | . | 22 |
| | Bellis perennis | . | . | 11 | . | . | . | . | . |
| | Lysimachia nummularia | . | . | . | + | . | . | . | . |
| | Alopecurus pratensis | . | . | . | . | . | 23 | . | . |
| | Fest.prat.×Lolium per. Lolium perenne | . | . | . | . | . | 11 | . | . |
| | Phleum pratense | . | . | . | . | . | . | . | +2 |
| | Rumex crispus | | | | | | | | |
| B | Anthoxanthum odoratum | . | +2 | 11 | 12 | +2 | 12 | 22 | 22 |
| | Brachythecium rutabulum | . | 12 | 12 | 23 | . | +2 | . | +2 |
| | Carex nigra | . | . | 22 | 11 | 11 | +2 | . | +2 |
| | Carex disticha | 34 | . | + | +2 | . | . | . | +2 |
| | Agrostis tenuis | . | 11 | . | . | 12 | . | 22 | 22 |
| | Juncus filiformis | . | . | 12 | 33 | 12 | . | +2 | . |
| | Galium palustre | 12 | . | . | +2 | . | +2 | . | . |
| | Agrostis canina | 12 | . | . | 22 | . | . | +2 | . |
| | Polygonum amph.terr. | + | . | . | . | . | . | + | . |
| | Eleocharis palustris | . | . | +2 | . | 13 | . | . | . |

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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

wachsen auf mäßig entwässertem Torf und werden ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Auf stärkere Beweidung weist vor allem das stete Vorkommen des Weißklees *(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)* beigemengt 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 18: Molinietalia-Gesellschaften

| | | a | b | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr.der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Artenzahl | 27 | 20 | 30 | 25 | 24 | 21 | 20 | 15 |
| O | Lotus uliginosus | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.3+ | 2.2 | 3 . | | +.2 |
| | Deschampsia cespitosa | +.2 | +.2 | +.2 . | | 1.2 | 2.2 | +.2 . | |
| | Juncus effusus | 1.2 | +.2 | 1.2 . | | 2.2 | +.2 . | | +.2 |
| | Filipendula ulmaria | 2.2 . | | . . | | + . | | + . | |
| | Achillea ptarmica | . . | | 1.1 | +.2 . | | +.2 . | | . |
| | Cirsium palustre | . . | | 2.1 . | | + . | | . | 1.1 |
| | Galium uliginosum | 1.2 . | | 2.2 . | | . . | | . . | |
| | Lychnis flos-cuculi | . . | | +.2 . | | + . | | . . | |
| | Equisetum palustre | . . | | . . | | . | +.2 | + . | |
| | Myosotis palustris | 1St . | | . . | | . . | | . . | |
| | Juncus conglomeratus | . . | | . . | | +.2 | | . . | |
| | Lythrum salicaria | . . | | . . | | + | | . . | |
| | Valeriana procurrens | . . | | . . | | + | | . . | |
| | Succisa pratensis | . . | | . . | | . | + | . . | |
| Da | Phalaris arundinacea | 2.2 | 2.2 | + | | . | | . | . |
| | Glyceria maxima | +.2 . | | . | | . | | . | . |
| K | Rumex acetosa | +° | +.2° | 1.1 | 1.1 | 1.2 | + | 1.1 | 1.1 |
| | Holcus lanatus | 1.2 . | | 2.2 | 2.2+ | 2 | +.2 | 1.2 | 2.3 |
| | Festuca pratensis | +.2 | +.2 | 2.1 | 2.2+ | | . | 2.3 . | |
| | Ranunculus repens | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1+ | | . | + | 2.1 |
| | Festuca rubra | 2.2 . | | 2.2 | 2.2 | 4.5 | 3.2 | 1.2 . | |
| | Ranunculus acris | +.2 . | | 2.1 | 2.2+ | r | 1.1 . | | |
| | Plantago lanceolata | . . | | 1.1 | 2.2+ | 1.1 | . | 1.2 | |
| | Taraxacum officinale | + . | | 1.1 | 2.2 . | | . | 1.1 . | |
| | Alopecurus pratensis | 1.1 | 1.1 | . | 1.2 . | | . | . | |
| | Poa trivialis | 1.2 | +.2 | . | . | . | . | 4.3 . | |
| | Lysimachia nummularia | +.2 | 1.1 | . | . | . | . | + . | |
| | Potentilla anserina | +.2 | +.2 | . | . | . | . | 1.1 . | |
| | Poa pratensis | . . | | 1.1 | 1.1 . | 1.2 | . | . | |
| | Cerastium holosteoides | . . | | 1.1 | 1.1 . | | . | 1.2 . | |
| | Agrostis stolonifera | 2.2 | 2.2 | . | . | . | . | . | . |
| | Lolium perenne | . . | | 1.2 | +.2 . | | . | . | |
| | Achillea millefolium | . . | | +.2 | 1.1 . | | . | . | |
| | Leontodon autumnalis | . . | | 1.1 | 2.2 . | | . | . | |
| | Cardamine pratensis | . . | | 1.1 | 2.2 . | | . | . | |
| | Trifolium repens | . . | | 2.2 | 2.2 . | | . | . | |
| | Trifolium pratense | . . | | 3.3 | 2.2 . | | . | . | |
| | Vicia cracca | . . | | 1.2 . | | 1.1 . | | . | |
| | Cynosurus cristatus | . . | | . | +.2 . | | . | 1.2 . | |
| | Prunella vulgaris | | | | | | | | |
| | Bellis perennis | . . | | . | +.2 . | | . | . | |
| | Alopecurus geniculatus | | | | | | | | |
| B | Carex disticha | 3.3 | 4.5 | 1.1 . | | +.2 . | | +.2 . | |
| | Agrostis tenuis | . . | | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 . | | 4.5 |
| | Anthoxanthum odoratum | . . | | . | 1.1 . | | 1.2 | +.2 | 1.2 |
| | Ranunculus flammula | + . | | + | . | . | . | . | r |
| | Polygonum amph.terr. | . 1.1 | | . | . | . | . | + | + |
| | Mentha aquatica | + | +.2 | . | . | . | . | . | . |
| | Equisetum arvense | +.2 | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| | Glechoma hederacea | 1.1 . | | . | . | . | . | 2.1 . | |
| | Stellaria palustris | . | +.2 | . | . | . | + | . . | |
| | Stellaria graminea | . . | | . | +.2 | 1.2 | . | . | |
| | Potentilla erecta | . . | | . | . | + | 2.2 | . . | |
| | Luzula campestris | . . | | . | . | +.2 | +.2 | . . | |
| | Carex leporina | . . | | . | . | 1.2 | 2.2 | . . | |

Je einmal in Aufn.1: Iris pseudacorus 1St., Poa palustris +.2; in 2: Equisetum fluviatile +, Galium elongatum 1.1, Carex aquatilis +; in 3: Hypochoeris radicata +.2; in 4: Brachythecium rutabulum 2.3; in 5: Molinia caerulea +.2; in 6: Viola palustris +, Carex nigra +.2, Rytidiadelphus squarrosus 2.3; in 8: Salix cinerea +, Holcus mollis 1.2, Rumex acetosella +.2, Luzula multiflora +.

a) Ausbildung von Phalaris arundinacea
b) Reine Ausbildung



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 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 15 17 | 19 20 25 | 25 16 17 18 20 22 16 21 15 20 | 13 |
| | Juncus effusus | 3.4 4.3 4.5 4.5 | 4.5 3.5 3.4 | 3.5 4.4 4.5 4.4 3.3 2.3 1.2 3.3 4.3 2.3 | 5.5 |
| Da | Phalaris arundinacea | 1.3 1.2 2.2 1.1 | . . . | . . . . + + . . . . | . |
| | Carex aquatilis | +.2 + . . | . . . | . . . . . | . |
| | Glyceria maxima | 2.2 . + . | . . . | . . . . . | . |
| Db | Stachys palustris | . . . . | 1.1 1.1 +.2 | . . . . . | + |
| | Achillea ptarmica | . . . . | +.2 + . | . . . . . | . |
| | Vicia cracca | . . . . | + + . | . . . . . | . |
| | Rubus spec. | . . . . | 1.1 1.1 . | . . . . . | . |
| | Phragmites australis | . . . . | +° +° . | . . . . . | . |
| | Iris pseudacorus | . +° . . | +° . 1.1 | . . . . . | . |
| | Angelica sylvestris | . . . . | . 1.2 +.2 | . . . . . | . |
| Dc | Anthoxanthum odoratum | . . . . | . . . | + 1.2 +.2 1.1 1.2 1.1 1.2 2.2 . . | . |
| | Festuca rubra | . . . . | . . . | +.3 +.2 1.3 . . 1.2 3.4 2.2 1.2 . | . |
| | Poa pratensis | . . . . | . . 1.2 | . 2.2 . +.2 1.1 1.1 2.1 2.2 . 2.2 | . |
| | Poa trivialis | +.2 . . | . . . | 1.2 2.2 . 1.2 +.2 . . . . 1.1 | . |
| O | Lotus uliginosus | 1.2 . + . | 1.1 1.1 1.1 | +.2 1.2 3.5 2.3 1.3 2.2 . 2.3 2.2 . | . |
| | Deschampsia cespitosa | . +.2 . +.2 | . . . | + . + . 2.3 3.3 3.3 3.3 3.4 5.4 1.2 | 1.2 |
| | Lysimachia vulgaris | 1.1 + . 2.3 | 1.2 1.2 . | +.2 . . . + . . . . . | 1.1 |
| | Cirsium palustre | . 1.1 . . | +.2 + +.2 | . . . . . + 2.1 . 1.1 . | . |
| | Lythrum salicaria | . . . + | . . + | . . . . . + . | . |
| | Caltha palustris | +° . +° . | . . . | . . . . . | . |
| | Lychnis flos-cuculi | + . . . | . . . | . . + . . . . . | . |
| | Equisetum palustre | . . . . | . . . | . . . +.2 . . . + . | . |
| | Succisa pratensis | . . . . | . . . | . . . . . 1.1 1.1 . . | . |
| | Filipendula ulmaria | . . . . | . . . | . . . . + . . . . | . |
| K | Rumex acetosa | +° +.2 +° +° | . + . | +.2 2.2 2.2 . 1.1 2.2 1.1 +.2 +.2° + | 1.2 |
| | Holcus lanatus | . +.2 +.2 . | 1.1 1.2 1.2 | +.2 +.2 +.2 + 1.2 2.2 1.1 +.2 + . | . |
| | Ranunculus repens | + . + +.2 | . . +.2 | + 2.3 1.2 +.2 + . . . +.2 +.2 | . |
| | Cardamine pratensis | . . +° . | . . . | . +.2 . +.2 . +° . . +° + | . |
| | Ranunculus acris | . . . . | . . + | + 1.1 . . . 2.1 . +.2 . + | . |
| | Taraxacum officinale | . r + . | . . +.2 | . 1.1 . . . . . + | . |
| | Plantago lanceolata | . . . . | . +.2 + | . . +.2 . . + . + . . | . |
| | Trifolium repens | . . +° . | . . +.2 | . . . . 1.2 . . . . 2.2 | . |
| | Achillea millefolium | . . . . | . + + | . . . . . +.2 . . . | . |
| | Heracleum sphondylium | . . . . | . . . | . . . . . 1.2 . . 1.2 . | . |
| | Cerastium holosteoides | . r . . | . . . | . . . . . | . |
| | Potentilla anserina | . . . . | . . + | . . . . . + . . . +.2 | . |
| | Agrostis stolonifera | . . . . | . . . | . . . 4.5 . . . . . 1.2 | . |
| | Plantago major | . . . . | . . +.2 | . . . . . | . |
| | Leontodon autumnalis | . . . . | . . . | . . . . . +.2 . . . | . |
| | Alopecurus geniculatus | . . . . | . . . | . . . . . 1.1 | . |



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | Agrostis tenuis | . | 1.2 | +.2 | . | . | . | 2.2 | . | 2.3 | 1.2 | . | 2.2 | 4.5 | 2.3 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | . |
| | Agrostis canina | 1.3 | . | . | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.3 | . | . | 1.2 | +.2 | . | . | 1.2 | . | +.2 | . |
| | Carex leporina | . | + | . | . | + | . | . | + | + | +.2 | . | 2.2 | 1.1 | +.2 | 2.3 | . | 1.2 | . |
| | Ranunculus flammula | +.2 | . | . | + | . | . | . | + | . | + | 1.1 | + | +.2 | . | +.2 | . | 2.2 | . |
| | Galium palustre | 1.2 | + | . | 2.2 | . | . | . | + | +.2 | . | 1.2 | . | . | . | . | . | + | + |
| | Agrostis gigantea | 1.1 | . | . | . | 1.2 | 1.2 | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . |
| | Carex nigra | . | . | . | +.2 | . | . | +.2 | . | . | 1.1 | . | + | . | . | 1.1 | . | 2.2 | . |
| | Peucedanum palustre | +° | + | . | . | . | . | 1.1 | 1St. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 |
| | Salix cinerea | 1.1 | . | . | 1.1 | +.2 | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Comarum palustre | 2.3 | . | . | +.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | + |
| | Calamagrostis canescens | . | 2.2 | . | . | +.2 | +.2 | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Lycopus europaeus | . | + | . | . | . | . | 1.1 | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 |
| | Mentha aquatica | . | . | . | + | . | . | +.2 | +.2 | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| | Potentilla erecta | . | . | . | . | . | +.2 | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| | Lysimachia thyrsiflora | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +° |
| | Equisetum fluviatile | 1.1 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| | Epilobium palustre | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 |
| | Glyceria fluitans | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | + | . | . | . | . | 1.1 | . |
| | Carex rostrata | . | . | . | + | 1.1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | Urtica dioica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | . | 1.3 | . | +.2 |

Je zweimal: Viola palustris in Aufn.4: +.2, in 8: 1.1; Scutellaria galericulata in 8: +.2, in 13: +; Galium harcynicum 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: Rhytidiadelphus squarrosus 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
b) Ausbildung von Stachys palustris
c) Ausbildung von Anthoxanthum odoratum
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
### (Junco-Molinietum [Tx. 1937] Prsg. 1951)

In kaum genutzten Wiesenresten zwischen Gebüschen 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 Junco-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 harcynicum* 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-Moorbirkengebüschen 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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 20: Junco-Molinietum

| | | a | | | b | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nr.der Aufnahme | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Artenzahl | 33 | 24 | 26 | 28 | 25 | 22 |
| Ch/V | Succisa pratensis | 1.1 | +2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| | Achillea ptarmica | +.3 | 2.3 | +.2 | + | +.2 | +.2 |
| | Molinia caerulea (D) | +.2 | 2.3 | . | 2.2 | . | . |
| | Sanguisorba officinalis | . | . | . | . | 1.1 | + |
| Da | Viola palustris | +.2 | 1.2 | + | . | . | . |
| | Carex nigra | +.2 | 1.1 | +.2 | . | . | . |
| | Comarum palustre | + | + | . | . | . | . |
| | Juncus filiformis | 2.2 | + | . | . | . | . |
| | Hydrocotyle vulgaris | + | . | . | . | . | . |
| | Nardus stricta | . | +.2 | 2.3 | + | . | . |
| | Danthonia procumbens | . | +.2 | +.2 | . | . | + |
| | Galium harcynicum | 1.2 | 2.3 | . | . | . | . |
| O | Lotus uliginosus | +.2 | 2.2 | 2.3 | 1.3 | 2.2 | +.2 |
| | Cirsium palustre | + | . | 1.1 | + | 1.1 | + |
| | Deschampsia cespitosa | 2.2 | . | 1.2 | +.2 | +.2 | +.2 |
| | Juncus effusus | + | +.2 | 2.2 | +.2 | . | . |
| | Lythrum salicaria | + | . | . | . | . | . |
| | Juncus conglomeratus | + | . | . | . | . | . |
| | Equisetum palustre | + | . | | . | . | . |
| | Filipendula ulmaria | . | . | . | . | + | . |
| K | Festuca rubra | 3.3 | 4.4 | 3.3 | 4.5 | 4.5 | 3.3 |
| | Rumex acetosa | 1.1 | + | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| | Holcus lanatus | + | . | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 2.2 |
| | Plantago lanceolata | . | . | +.2 | 2.1 | 2.1 | 2.2 |
| | Trifolium repens | . | . | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 |
| | Ranunculus acris | . | . | . | +.2 | 2.2 | 2.1 |
| | Cerastium holosteoides | . | . | . | +.2 | 2.2 | 1.2 |
| | Taraxacum officinale | . | . | . | +.2 | 1.1 | . |
| | Trifolium dubium | . | . | . | 2.2 | +.2 | . |
| | Achillea millefolium | . | . | . | +.2 | . | 2.3 |
| | Vicia cracca | . | . | . | . | 2.2 | 2.2 |
| | Cardamine pratensis | . | . | . | . | 1.2 | +.2 |
| | Trifolium pratense | . | . | . | . | 2.2 | 2.2 |
| | Poa pratensis | +.2 | . | . | . | . | . |
| B | Agrostis tenuis | 3.4 | +.2 | 2.2 | . | 2.2 | 3.3 |
| | Luzula campestris | . | + | 1.1 | 1.1 | 1.2 | +.2 |
| | Potentilla erecta | 2.2 | . | 1.1 | 1.1 | +.2 | . |
| | Hieracium umbellatum | . | + | . | 1.2 | +.2 | +.2 |
| | Carex leporina | 1.2 | +.2 | + | . | . | . |
| | Anthoxanthum odoratum | +.2 | +.2 | 1.2 | . | . | . |
| | Quercus robur Klg. | +.2 | + | 1.2 | . | . | . |
| | Rhytidiadelphus squarrosus | 3.3 | 4.3 | . | 1.2 | . | . |
| | Polytrichum attenuatum | . | 1.2 | 2.3 | 1.3 | . | . |
| | Hypochoeris radicata | . | . | +.2 | +.2 | 1.1 | . |
| | Peucedanum palustre | + | +° | . | . | . | . |
| | Salix cinerea | + | . | . | 1.1 | . | . |
| | Carex panicea | . | . | 1.2 | +.2 | . | . |
| | Viola canina | . | . | + | +.2 | . | . |
| | Hieracium pilosella | . | . | 1.2 | . | . | 1.1 |

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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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

## 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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 tiefgelegenen 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-Subassoziation 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-Subassoziation (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 Subassoziation, 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").



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 22 19 | 32 29 28 24 23 29 21 25 26 28 | 21 23 20 | 20 22 17 |
| Ch/V | Trifolium repens | 2.2 3.4 4.5 | . 2.2 2.2 | 3.4 2.2 1.2 2.2 2.2 2.2 1.2 4.4 2.2 3.3 | 1.2 +.2 1.2 | 1.2 2.2 2.2 |
| | Cynosurus cristatus | . . . | +.2 . . | +.2 1.1 1.1 2.2 1.2 1.2 +.2 +.2 +.2 1.2 | . 1.2 . | +.2 2.2 . |
| | Lolium perenne | . 1.1 +.2 | . . 1.2 | 2.2 2.2 1.2 2.3 1.2 1.2 . 1.2 2.2 2.3 | . +.2 1.2 | +.2 1.2 1.2 |
| | Phleum pratense | +.2 . . | +.2 . . | +.2 . . . . 2.2 +.2 . 3.3 . | . . . | +.2 . 2.2 |
| Da | Agrostis canina | +.2 +.2 2.3 | . . . | . . . . . | . . . | . . . |
| Da-b | Glyceria fluitans | . 1.1 2.2 | 2.2 1.1 2.2 | . . . + . . . . . | . . . | . . . |
| | Ranunculus flammula | . 1.2 2.1 | +.2 . . | . . . . . | . . . | . . . |
| Da-c | Juncus effusus | +.2 + +.2 | 1.2 +.2 . | . 1.2 1.2 +.2 1.2 . . +.2 . . | . . . | . . . |
| | Carex leporina | +.2 . . | +.2 . + | +.2 1.1 + 1.1 1.2 +.2 . . . 1.1 | . . . | . . + |
| | Lotus uliginosus | . . + | 2.4 2.2 . | 1.3 1.2 1.2 . 2.3 . +.2 2.3 . . | . . . | . . . |
| | Lychnis flos-cuculi | . . . | 1.1 1.1 . | + . . + . +.2 . . 1.1 . | + . . | . . . |
| | Cirsium palustre | . . . | . . . | 1.1 + 1.1 . . . + . . . | . . . | . . . |
| Da-d | Deschampsia cespitosa | 2.2 . 2.2 | +.2 . 3.2 | +.2 +.2 +.2 . 2.2 . +.2 +.2 . 1.2 | +.2 + 1.2 | . . . |
| O | Taraxacum officinale | . . . | . . . | 1.1 1.1 2.3 +.2 1.1 1.1 1.1 +.2 2.1 1.1 | . 2.1 1.1 | 2.2 2.1 1.1 |
| | Bellis perennis | . . . | . . . | 1.2 1.1 +.2 2.1 . . . . +.2 1.1 | . . . | . +.2 + |
| | Trifolium dubium | . . . | . 2.3 . | . . . 1.2 . + +.2 . . . | 2.2 1.2 . | +.2 . . |
| | Bromus hordeaceus | . . . | . . 1.1 | 1.2 . . . . 1.1 1.1 . 2.2 . | . 2.2 . | . . . |
| | Dactylis glomerata | . . . | . . . | . . . . . | . . . | . + . |
| | Leucanthemum vulgare | . . . | . . . | . . . . . 1.2 . | . . . | . . . |
| K | Ranunculus acris | + +.2 +.2 | 2.1 2.1 2.2 | 1.1 2.1 1.1 2.1 2.1 2.2 1.1 1.1 2.2 2.2 | + 1.1 1.1 | 1.1 2.2 2.2 |
| | Holcus lanatus | . +.2 +.2 | 2.2 2.3 2.2 | 2.3 2.3 1.2 1.1 2.2 3.3 2.3 2.2 3.3 2.2 | +.2 2.2 2.2 | 2.2 2.2 . |
| | Ranunculus repens | 1.2 1.2 1.1 | 2.3 2.1 3.4 | 3.3 2.2 +.2 2.2 1.1 2.2 . 2.2 2.2 +.2 | . 1.2 + | . +.2 1.1 |
| | Rumex acetosa | + . . | 2.1 + 2.2 | 1.1 1.1 1.1 1.1 2.1 2.2 1.1 1.1 1.2 1.1 | 2.1 2.2 2.2 | 1.1 1.1 . |
| | Festuca rubra | 2.2 . . | 1.2 2.2 2.2 | 1.2 1.1 2.2 . 2.3 2.2 . 3.2 2.2 . 2.2 | 5.5 2.2 2.3 | 2.2 2.2 . |
| | Plantago lanceolata | . . . | + 2.1 . | + 1.1 1.1 + 1.1 1.1 +.2 1.1 . +.2 | 2.2 2.1 1.1 | +.2 1.1 + |
| | Poa trivialis | 3.2 2.2 . | 1.2 . 2.3 | 1.1 1.1 . 1.2 1.1 1.1 + 2.2 1.1 2.2 | 2.2 2.2 . | +.2 . 2.3 |
| | Cerastium holosteoides | . +.2 . | +.2 +.2 . | 1.2 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 . +.2 1.1 +.2 | 1.2 2.2 1.1 | 2.2 . +.2 |
| | Festuca pratensis | 3.3 . +.2 | . 1.2 +.2 | 2.3 1.1 1.1 + . 3.3 2.2 +.2 2.2 1.2 | +.2 + . | . 1.1 5.5 |
| | Poa pratensis | 1.3 2.2 1.2 | . . +.2 | . 2.1 +.2 2.2 1.1 1.1 . 2.2 2.2 +.2 | . . 1.1 | 2.2 1.1 2.2 |
| | Alopecurus geniculatus | 2.3 1.2 +.2 | 1.2 + 3.4 | +.2 +.2 . +.2 . +.2 1.1 . | . . . | . . 2.3 |
| | Cardamine pratensis | . +.2 2.2 | 1.1 . 1.1 | . 1.1 1.1 . . 1.1 . +.2 +.2 1.1 | + . +.2 | . . . |
| | Leontodon autumnalis | . . + | . . + | . 1.1 1.1 . . . . +.2 1.1 1.1 | . + . | . 1.1 + |
| | Trifolium pratense | . . . | . 3.4 . | +.2 . . . . +.2 +.2 +.2 +.2 +.2 | 1.2 1.2 . | . . . + |
| | Achillea millefolium | . . . | . . . | + . . . +.2 . . . . +.2 | 1.2 + 1.2 | 1.3 1.2 . |
| | Plantago major | . +.2 . | 1.2 . . | . . . . . +.2 | . . . | . +.2 1.1 |
| | Bromus racemosus | . . . | . + . | + . . . . . 2.2 . . . | . 2.2 . | . . . |
| | Prunella vulgaris | . . . | . . . | . +.2 +.2 . . . . + . . | . . . | . + . |
| | Vicia cracca | . . . | . . . | . . . . . 2.2 + . . . | 2.1 . + | . . . |
| | Agrostis stolonifera | . 2.2 1.2 | . . . | . . . . +.2 . . . . . | . . . | . . . |
| | Lolium per.×Festuca prat. | . . . | . . . | 1.1 . . . . . | +.2 . . | . . . |
| | Rhinanthus serotinus | . . . | . . . | . . . . . | 2.2 2.2 . | . . . |
| | Taraxacum palustre | . . . | . + . | . . . . . | . . . | . . . |
| | Agropyron repens | . . . | . . . | +.2 . . . . . | . . 1.2 | . . . |
| | Achillea ptarmica | . . . | . . . | . . . . . | + . . | . . . |
| | Lathyrus pratensis | . . . | . . . | . . . . . | . + . | . . . |
| B | Anthoxanthum odoratum | . . . | 2.3 2.2 2.2 | 1.2 1.1 2.2 1.1 1.1 2.2 1.2 1.2 2.2 +.2 | +.2 2.2 2.2 | 2.2 1.1 . |
| | Agrostis tenuis | . +.2 1.2 | . . 1.1 | . 3.3 3.3 . 2.3 1.2 . 2.2 2.2 3.3 | . 2.2 3.3 | 3.3 3.4 . |
| | Brachythecium rutabulum | . . . | . 1.2 . | . 2.2 1.3 2.2 +.2 1.2 . . +.2 . | . . . | 1.2 +.2 . |
| | Stellaria graminea | . . . | . . . | . . . +.2 1.2 1.1 . . . +.2 | +.2 +.2 1.3 | + 1.2 . |
| | Carex nigra | . 1.1 2.1 | . . . | . 1.1 +.2 . . . . +.2 . . | . . . | . . . |
| | Glechoma hederacea | + . . | . . . | 1.2 . . . . . 1.2 . . . | . +.2 . | . . . |
| | Galium palustre | . 1.2 +.2 | +.2 . . | . . . . . | . . . | . . . |
| | Rhytidiadelphus squarrosus | . . . | . 1.2 . | . 1.2 3.3 . . . . . | . . . | . . . |
| | 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 16: +.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.

a) Subass.von Lotus uliginosus, Var.von Glyceria fluitans, Ausb.von Agrostis canina
b) Subass.von Lotus uliginosus, Var.von Glyceria fluitans, Reine Ausbildung
c) Subass.von Lotus uliginosus, Typische Variante
d) Typicum, Var.von Deschampsia cespitosa
e) Typicum, Typische Variante



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 23: Glyceria fluitans-Agrostis stolonifera-Gesellschaft

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

Je einmal in Aufn 1: Rumex hydrolapathum 1St., 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 Augenblck noch nicht zu entscheiden.

### c) Der Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen (Lolio-Plantaginetum 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 zahreiche 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 24: Lolio-Plantaginetum

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

a) Typicum
b) Subass.von Juncus tenuis

Die Weidelgras-Breitwegerich-Gesellschaft kommt in unserem Gebiet meist in der Typischen Subassoziation (Tab. 24a) vor. Daneben findet sich kleinflächig auf schwach feuchten Sandwegen die Subassoziation 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-Galion und läßt zugleich eine gewisse Eutrophierung erkennen.

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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

## 5. Acker-Wildkrautfluren
## (Stellarietea mediae)

Da um das Langholter- und Rhauder 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 | 19 | 31 | 19 | 21 | 21 | 24 | 22 | 25 | 18 |
| V-K | Apera spica-venti | 4 | 5 | 1.1 | 1.1 | 3 | 5 | +.2 | 1.3 | 1.1 |
| | Vicia angustifolia | +.2 | +.2 | + | + | + | + | +.2 | 2.2 | 1.1 |
| | Fallopia convolvulus | +.2 | +.2 | 2.1 | 1.1 | +.2 | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 2.1 |
| | Centaurea cyanus | + | +.2 | +.2 | + | . | +.2 | +.2 | 3.3 | 3.3 |
| | Stellaria media | 1.2 | 1.3 | +.2 | . | 1.2 | 3.4 | 3.5 | 2.2 | +.2 |
| | Vicia hirsuta | . | + | + | + | . | + | 1.1 | 1.2 | +.2 |
| | Polygonum persicaria | +.2 | 1.3 | . | . | . | 3.3 | +.2 | . | . |
| | Galeopsis tetrahit | . | + | 3.5 | . | . | 1.2 | . | 1.1 | . |
| | Polygonum tomentosum | . | + | . | . | + | 1.1 | +.2 | . | . |
| | Myosotis arvensis | . | +.2 | . | . | . | +.2 | . | 2.2 | 3.3 |
| | Spergula arvensis | +.2 | . | + | . | . | . | . | +.2 | . |
| | Viola arvensis | . | . | . | + | . | . | . | 1.1 | 1.1 |
| | Capsella bursa-pastoris | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| | Tripleurospermum inodorum | . | . | . | 1.2 | . | . | . | 1.1 | . |
| | Scleranthus annuus | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 |
| | Chenopodium album | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| | Galeopsis bifida | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| | Aphanes arvensis | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| | Matricaria chamomilla | . | . | . | . | . | . | . | +.2 | . |
| B | Ranunculus repens | +.2 | 4.5 | 2.1 | + | 2.2 | +.2 | 2.2 | +.2 | . |
| | Eurhynchium swartzii | 5.5 | 3.4 | 5.5 | 4.5 | 3.5 | . | 4.5 | 2.2 | 3.3 |
| | Polygonum hydropiper | 2.2 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | . | 2.3 | 2.1 | 2.1 | +.2 |
| | Polygonum aviculare | 2.3 | 2.1 | 1.1 | . | +.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| | Gnaphalium uliginosum | 1.2 | 1.3 | +.2 | . | + | . | + | . | . |
| | Agropyron repens | 2.2 | +.2 | 2.2 | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 |
| | Cerastium holosteoides | +.2 | 2.1 | . | . | +.2 | 1.1 | 1.2 | . | . |
| | Galium aparine | . | +.2 | . | 1.2 | . | . | +.2 | +.2 | +.2 |
| | Juncus bufonius | 4.5 | 3.4 | 1.2 | 2.2 | . | . | . | . | . |
| | Holcus mollis | +.2 | + | . | 1.2 | 1.2 | . | . | . | . |
| | Rumex acetosa | +° | +° | . | . | . | +° | +.2 | . | . |
| | Taraxacum officinale | . | . | . | 1° | 1.1 | +.2 | . | 1° | . |
| | Polygonum amph. terrestre | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| | Mentha arvensis | . | + | 1.1 | . | . | . | . | + | . |
| | Trifolium repens | . | 1.2 | . | . | . | . | 1.2 | +.2 | . |
| | Potentilla anserina | . | . | . | . | 1.2 | +.2 | 2.2 | . | . |
| | Poa trivialis | . | . | . | . | 3.5° | 2.3° | 1.2° | . | . |
| | Plantago major | . | . | . | . | 2.1 | + | . | . | . |
| | Alopecurus geniculatus | . | . | . | . | + | +.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 tripartitus 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 +.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 | Chenopodium album | 22 | 11 | 11 |
| | Stellaria media | 33 | 22 | 12 |
| | Fallopia convolvulus | + | +2 | 11 |
| | Polygonum tomentosum | +2 | + | . |
| | Galeopsis tetrahit | + | . | + |
| | Apera spica-venti | . | +° | +2° |
| | Galinsoga ciliata | 22 | . | . |
| | Galeopsis bifida | +2 | . | . |
| | Echinochloa crus-galli | +2 | . | . |
| | Aphanes arvensis | + | . | . |
| | Polygonum persicaria | . | + | . |
| | Myosotis arvensis | . | +2 | + |
| | Vicia hirsuta | . | + | . |
| | Vicia angustifolia | . | +2 | . |
| | Spergula arvensis | . | . | +2 |
| | Viola arvensis | . | . | + |
| B | Polygonum hydropiper | + | 11 | 11 |
| | Agropyron repens | 11 | 11 | +2 |
| | Ranunculus repens | + | +2 | . |
| | Holcus lanatus | . | + | + |
| | Poa annua | . | +2 | + |
| | Eurhynchium swartzii | . | 23 | +3 |

Je einmal in Aufn.1: Polygonum amph.terr. +.2, Stachys palustris 1.1, Rorippa sylvestris +, Bidens tripartitus +, Poa trivialis +, Urtica dioica +°; in 2: Gnaphalium uliginosum +°, Juncus bufonius +, Plantago spec. +°, Plantago lanceolata +, Taraxacum officinale r°, Glechoma hederacea +°, Cerastium holosteoides +°, Ranunculus acris 1.1°, Rumex acetosa +°, Trifolium repens +.2°; in 3: Rumex acetosella +.

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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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
5.4 Betula pubescens
\+ Quercus robur

Strauchschicht
2.1 Rhamnus frangula
\+ Sorbus aucuparia
\+ Alnus glutinosa
\+.2 Rubus spec.

Krautschicht
3.5 Holcus mollis
1.2 Molinia caerulea
\+.2 Carex pilulifera
1.2 Deschampsia cespitosa
\+.2 Festuca tenuifolia
\+ Dryopteris carthusiana
\+° Lysimachia vulgaris
\+.2 Mnium hornum

Pilze
2.1 Paxillus involutus
1.2 Amanita rubescens
\+ Collybia cf. dryophila
\+.2 Clitocybe spec.

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



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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

Am oberen Rand kleiner Gräben, in denen tiefer der Wasserschwaden wächst, und zwischen Gebüschen 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 |
| Holcus mollis | 22 | 33 | 33 | 13 |
| Lysimachia vulgaris | 55 | 55 | 35 | 11 |
| Hieracium umbellatum | . | . | 23 | 55 |
| Lotus uliginosus | . | 12 | 12 | + |
| Agrostis tenuis | . | 12 | 22 | 22 |
| Agropyron repens | +2 | +2 | . | . |
| Glechoma hederacea | 21 | . | . | . |
| Lycopus europaeus | + | . | . | . |
| Vicia cracca | . | +2 | . | . |
| Galeopsis tetrahit | . | 11 | . | . |
| Holcus lanatus | . | . | +2 | . |
| Myrica gale | . | . | +2 | . |
| Stellaria graminea | . | . | 12 | . |
| Achillea millefolium | . | . | +2 | . |
| Potentilla anserina | . | . | 22 | . |
| Molinia caerulea | . | . | +2 | . |
| Ranunculus repens | . | . | 11 | . |
| Carex leporina | . | . | + | . |
| Luzula campestris | . | . | + | . |
| Achillea ptarmica | . | . | . | +2 |
| Festuca ovina | . | . | . | 22 |
| Hypochoeris radicata | . | . | . | 11 |
| Leontodon autumnalis | . | . | . | 11 |
| Rumex acetosella | . | . | . | + |
| Plantago lanceolata | . | . | . | + |

**Vegetationsentwicklung und die heutige potentiell natürliche Vegetation**

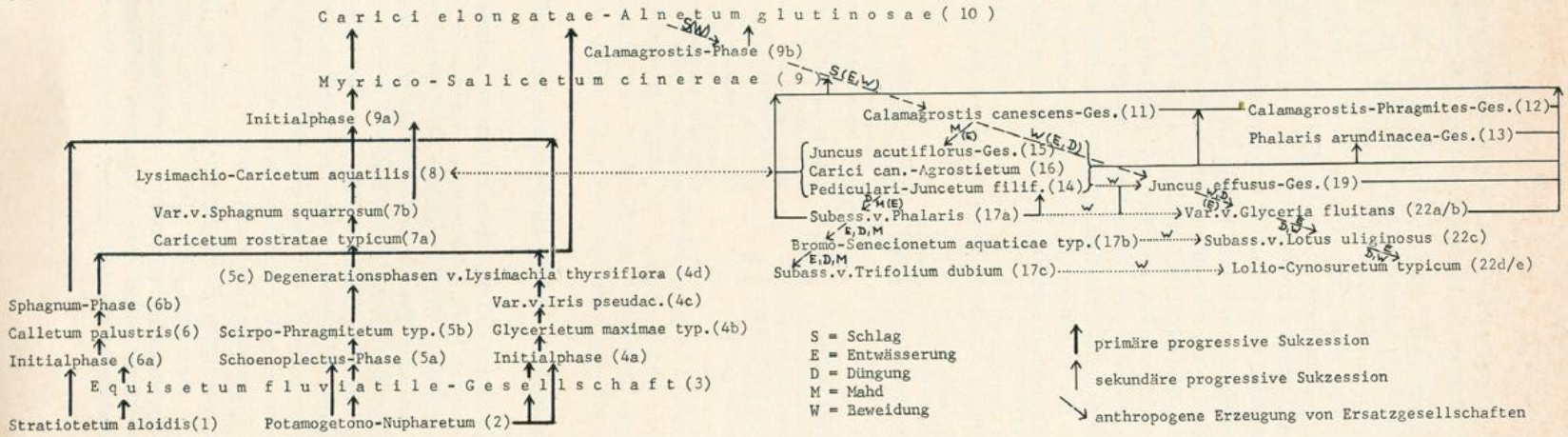
Schon bei der Beschreibung der einzelnen Pflanzengesellschaften wurde verschiedentlich auf ihre syndynamische Rolle hingewiesen. Es wurde auch aufgezeigt, daß die Vegetationsentwicklung entlang des Langholter- und Rhauder Meeres durch verschiedene Faktoren beeinflußt wird. Einmal bedingen die wasserbaulichen 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 Rhauder 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 Gebüschen 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 Rhauder 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 Potamogetono-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 Rhauder 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 Rhauder 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 Schwingrasen 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 Sukzessionsschema angedeuteten syndynamischen Beziehungen geben einige der Ersatzgesellschaften wieder. Schwache Entwässerung oder auch nur Auflichtung scheint besonders *Calamagrostis canescens* zu begünstigen, das sich zwischen den Gebüschen 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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 Erlen-Bruchwald
2 Erlen-Birken-Eichenwald
3 Feuchter Birken-Eichenwald
4 Birken- und Hainbuchen-Eichenwald frischer Standorte

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Myrico-Salicetum cinereae (9b) | + | | | |
| Lysimachio-Caricetum aquaticae (8d/e) | + | | | |
| Caricetum gracilis | + | | | |
| Calamagrostis canescens-Ges. (11) | + | | | |
| Calamagrostis-Phragmites-Ges. (12) | + | | | |
| Phalaris arundinacea-Ges. (13) | + | | | |
| Pediculari-Juncetum filiformis (14) | ÷ | | | |
| Juncus acutiflorus-Ges. (15) | ÷ | | | |
| Carici canescentis-Agrostietum (16) | + | | | |
| Bromo-Senecionetum,Subass.v.Phalaris(17a) | + | | | |
| Lolio-Cynosuretum lotet.,Var.v.Glyceria,Ausb.v.Agrostis(22a) | ÷ | | | |
| Juncus effusus-Ges.,Ausb.v.Phalaris u.Stachys pal.(19a/b) | + | | | |
| Bromo-Senecionetum typicum (17b) | ÷ | + | | |
| Molinietalia-Ges.(13) | ÷ | ÷ | | |
| Junco-Molinietum hydrocotyletosum (20a) | ÷ | ÷ | | |
| Lolio-Cynosuretum lotet.,Var.v.Glyceria,Reine Ausbildung(22b) | ÷ | + | | |
| Bromo-Senecionetum,Subass.v.Trifolium dubium (17c) | | + | + | |
| Juncus effusus-Ges.,Ausb.v.Anthoxanthum odoratum (19c) | | + | + | |
| Lolio-Cynosuretum lotetosum, Typische Variante (22c) | | + | + | |
| Glyceria fluitans-Agrostis stolonifera-Ges.(23) | | ÷ | + | |
| Junco-Molinietum typicum (20b) | | | + | |
| Lolio-Cynosuretum typicum,Var.v.Deschampsia cespitosa (22d) | | | + | |
| Genisto-Callunetum molinietosum | | | + | |
| Arrhenatheretalia-Ges. (21) | | | ÷ | + |
| Lolio-Plantaginetum (24) | | | + | + |
| Windhalm-Gesellschaften (25) | | | + | + |
| Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften (26) | | | + | + |
| Holcus mollis-Lysimachia vulgaris-Ges. (27) | | | + | + |
| Lolio-Cynosuretum typicum, 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 Rhauder Meeres in einigen Jahren erneut pflanzensoziologisch aufgenommen werden. Der Vergleich einer neuen Untersuchung mit den vorliegenden Vegetationstabellen und einer leider aus Kosten-



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

gründen nicht druckbaren Vegetationskarte aus dem Jahre 1966[4] 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 Gefäßkryptogamen[5]

Achillea millefolium
Achillea ptarmica
Acorus calamus
Aegopodium podagraria
Agropyron repens
Agrostis canina
Agrostis gigantea
Agrostis stolonifera
Agrostis tenuis
Alisma plantago-aquatica
Alnus glutinosa
Alopecurus geniculatus
Alopecurus pratensis
Anthoxanthum odoratum
Anthriscus sylvestris
Apera spica-venti
Aphanes arvensis

Bellis perennis
Betula pubescens
Bidens cernua
Bidens tripartita
Bromus hordeaceus
Bromus racemosus
Buglossoides arvensis

Calamagrostis canescens
Calla palustris
Callitriche cf. palustris
Calluna vulgaris
Caltha palustris
Capsella bursa-pastoris
Cardamine pratensis
Carex aquatilis
Carex canescens
Carex disticha
Carex echinata
Carex elongata
Carex gracilis
Carex hirta
Carex leporina
Carex nigra
Carex panicea
Carex pilulifera
Carex rostrata
Cerastium holosteoides
Ceratophyllum demersum
Chenopodium album
Cicuta virosa
Cirsium arvense
Cirsium palustre
Cirsium vulgare
Comarum palustre
Crataegus laevigata
Crataegus monogyna
Cynosurus cristatus

Dactylis glomerata
Danthonia procumbens
Deschampsia cespitosa
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata

Echinochloa crus-galli
Eleocharis palustris
Eleocharis uniglumis
Elodea canadensis
Epilobium angustifolium
Epilobium hirsutum
Epilobium palustre
Equisetum arvense
Equisetum fluviatile
Equisetum palustre
Erica tetralix
Eriophorum angustifolium
Euphrasia rostkoviana

Fallopia convolvulus
Festuca arundinacea
Festuca ovina
Festuca pratensis
Festuca rubra
Festuca tenuifolia
Filipendula ulmaria
Frangula alnus
Fraxinus excelsior

Galeopsis bifida
Galeopsis tetrahit
Galinsoga ciliata
Galium aparine
Galium harcynicum
Galium palustre
Galium elongatum
Galium uliginosum
Genista anglica
Glechoma hederacea
Glyceria fluitans
Glyceria maxima
Gnaphalium uliginosum

Heracleum sphondylium
Hieracium pilosella
Hieracium umbellatum
Hierochloë odorata
Holcus lanatus
Holcus mollis
Hydrocharis morsus-ranae
Hydrocotyle vulgaris
Hypericum tetrapterum
Hypochoeris radicata

Iris pseudacorus

Juncus acutiflorus
Juncus articulatus
Juncus bufonius
Juncus conglomeratus
Juncus effusus
Juncus filiformis
Juncus squarrosus
Juncus tenuis

Lapsana communis
Larix decidua
Lathyrus pratensis
Lemna minor
Leontodon autumnalis
Leucanthemum vulgare
Linaria vulgaris
Lolium perenne
Lotus uliginosus

[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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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.




Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

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. Symposion 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.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: NF_18

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

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