Flora und Vegetation der Weserinsel „Strohauser Plate“

Tim Roßkamp

Abstract: The author presents data concerning the flora und vegetation of the lower Weser island „Strohauser Plate“.This island originated in separated sands that grew together during the centuries. Nowadays the whole area of the island amounts to about 470 hectares, more or less influenced by the tides. 220 hectares are formed of grassland whereof 90 percent are protected by summer-dikes. The area of reed covers 230 hectares. Dominating plant communities of the noncultivated zones greatly influenced by the tides are the Phragmitetum australis, the Typhetum angustifoliae, and the Phalaridetum arundinaceae. At the artifical embankment along the east side of the island one can find the Chaerophylletum bulbosi, an *Urtica dioica* community, the Festuco-Leymetum arenarii as well as an *Elymus repens-Festuca rubra* community. Communities of the cultivated grassland outside the dikes are the Caricetum distichae and the Glycerietum maximae. The vegetation inside the dikes is dominated by the Lolio-Cynosuretum hordeetosum secalini. The 217 relevees to record the several types of vegetation were taken in spring and summer 2000. The flora of the island counts 229 species, with 16 species listed in the red data book of Lower Saxony.

1. Einleitung

Der Niederweserraum ist bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts Ziel botanischer Untersuchungen. So veröffentlichte FOCKE (1915) mit der „Uferflora der Niederweser“ die Ergebnisse seiner kontinuierlichen Beobachtungen, beginnend im Jahr 1853. Auch in den Regionalfloren, wie sie von BUCHENAU (1901) sowie MEYER & VAN DIEKEN (1949) vorgelegt wurden, finden sich Angaben über die Pflanzenwelt des Stromes (vgl. auch VON WEIHE 1951). – Die auf Höhe der Ortschaft Rodenkirchen in der Niederweser liegende Insel „Strohauser Plate“ ist in jüngerer Zeit Gegenstand zahlreicher avifaunistischer Untersuchungen. So geben die Arbeiten von FOKEN & NIEMEYER (1980), SOMMER (1994), WÜBBENHORST (1997, 2000), LÖSCHEN & KRÄUTER (1998), MEENKEN (1999), sowie WÜBBENHORST et al. (2000) einen guten Einblick in die Avifauna der Insel. – TAUX (in FOKEN & NIEMEYER 1980) liefert die ersten konkreten Angaben zur Flora der Plate. ALBERS & GRAUWINKEL (1999) stellen die Ergebnisse ihrer Erkundungen zur Pilzflora der Strohauser Plate vor. Erste Hinweise zum Aufbau der Ufervegetation der Niederweserinsel finden wir bei VON GLAHN (1999, 2000, 2001); gleichwohl fehlt bislang eine die gesamte Insel umfassende floristische und vegetationskundliche Bestandsaufnahme. Diese Lücke zu schließen, ist Ziel der vorliegenden Arbeit. Als Pilotphase eines geplanten E+E-Vorhabens zur Optimierung des Wiesenvogelschutzes auf der Strohauser Plate wurden mit finanzieller Unterstützung der Hochschule Vechta in den Jahren 1999 und 2000 umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse hier vorgestellt werden.

2. Methoden

Die Erfassung und Gliederung der Vegetation richtete sich nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (vgl. DIERSCHKE 1994). Die Auswahl der Probeflächen erfolgte nach den üblichen Homogenitätskriterien. Die Mengenschätzung wurde nach der fünfteiligen „Artmächtigkeitsskala“, erweitert um die Seltenheitsgrade + und r, vorgenommen. Auf eine Unterteilung der Artmenge 2 in 2m, 2a und 2b sowie die Angabe der Soziabilität wurde verzichtet. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt weitgehend GARVE & LETSCHERT (1991). – Die Geländearbeiten erfolgten in den Monaten Mai bis September 1999/2000. Die Vegetationstabellen wurden entsprechend der gebräuchlichen Vorgehensweise nach soziologischen Gesichtspunkten gegliedert. Die so herauskristallisierten Vegetationstypen stellen die Basiseinheiten für die Vegetationskartierung dar. Die Vegetationskartierung erfolgte auf einer Kartengrundlage von 1 : 5000 (DG 5000). Für den etwa 6 km langen weserseitigen

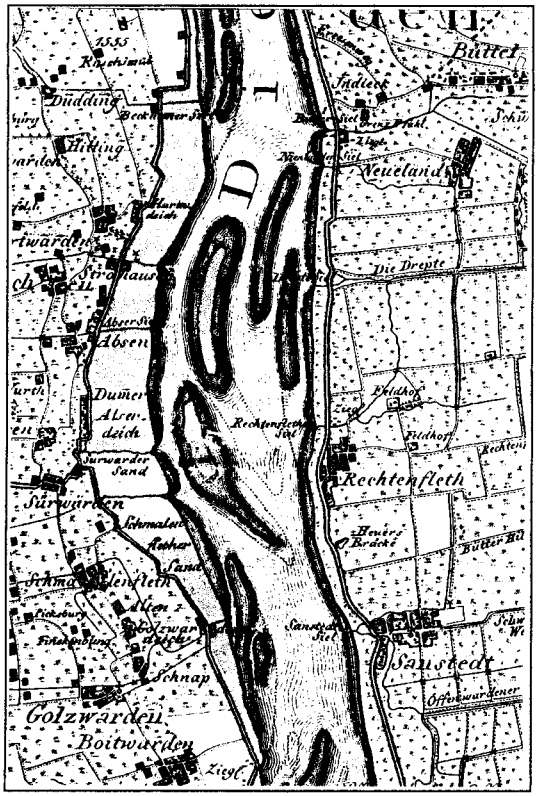

Abb. 1: Ausschnitt aus einer historischen Karte von 1790.

Uferbereich wurde diese Karte auf den Maßstab 1 : 2000 vergrößert und mit einem feinen Gauß-Krüger-Koordinatennetz versehen. Mit Unterstützung eines GPS-Gerätes (Garmin eTrex) konnte so im Gelände eine Kartiergenauigkeit von ± 4 m erreicht werden.

3. Entstehung und Entwicklung der Strohauser Plate

Die Strohauser Plate hat sich im Laufe der Jahrhunderte durch das Zusammenwachsen verschiedener Wesersände entwickelt. Zwischen 1600 und 1800 gab es in der Weser zwischen Butjadingen und Rodenkirchen viele kleine Inseln (siehe Abb. 1). Der Strom war zu jener Zeit aufgrund der starken Versandung kaum noch schiffbar (SCHIRMER 1995, FÜRST 2000). Die heutige Strohauser Plate hat sich letztendlich durch den Zusammenschluß von Rauher Plate, Golzwarder Schlickplate, Reiherplate und Strohauser Plate gebildet. 1832 wuchs die Reiherplate mit der Golzwarder Schlickplate zusammen. Schon vor 1800 war aus Rauher Plate und Strohauser Plate eine zusammenhängende Plate geworden (FÜRST 2000). Durch die Auswirkungen der ersten Weserkorrektion (1887-1895) entstand aus den ehemals vier Platen eine zusammenhängende Insel. Die erste Besiedlung der Platen erfolgte jedoch schon vor dieser Zeit. Auf der Rauhen / Strohauser Plate entstanden 1836 und 1845 die beiden ersten Häuser (FÜRST 2000). Durch Deich- und Schlengenbau wurde die Insel im folgenden Jahrhundert immer weiter stabilisiert. Schwere Sturmfluten führten jedoch auch zu häufigen Rückschlägen bei der Landgewinnung. In den 40er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden auf der Plate durch den Reichs-Arbeitsdienst zusätzlich 100 ha Marsch eingedeicht. Damit vergrößerte sich die Fläche des durch Sommerdeiche geschützten Grünlandes auf über 200 ha. 1950 mußte ein Teil dieser Deichlinie zurückgenommen werden. Dies führte zu einem Verlust von 26 ha Grünland (SCHÜTTE 1998 u. SCHÜTTE 2000).

4. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

4.1 Lage und Bewirtschaftung

Die Strohauser Plate liegt zwischen den Städten Nordenham und Brake in Höhe der Ortschaft Rodenkirchen (Stromkilometer 45-51) in der Gemeinde Stadland, Landkreis Wesermarsch (Abb. 2). Im Osten ist sie durch die ca. 1 km breite Weser und im Westen durch den ca. 100 m breiten We-

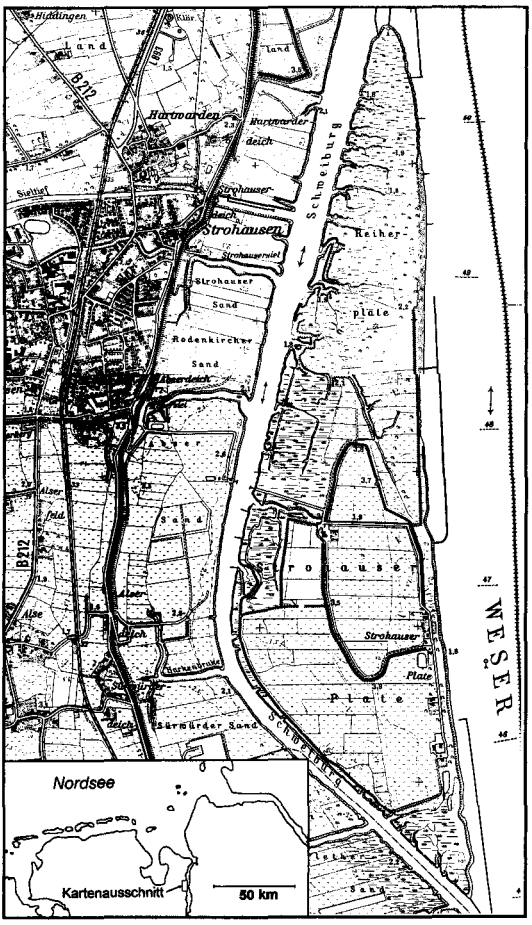

Abb. 2: Topografische Karte der Strohauser Plate. (Veröffentlicht mit Erlaubnis der Herausgebers: LGN-Landesvermessung und Geobasisinformatin Niedersachsen – 50-2543/01).

serarm „Schweiburg" vom Festland getrennt. Die Insel dehnt sich in Nord-Süd-Richtung über 6 km und in Ost-West-Richtung an der breitesten Stelle über 1,3 km aus. Die Gesamtfläche beträgt innerhalb der Mittleren Tidehochwasser- (MThw) Linie ca. 470 ha, davon entfallen 220 ha auf Grünland (197 ha im Schutz von Sommerdeichen, 23 uneingedeicht) sowie 230 ha auf Röhricht.
Die Strohauser Plate befindet sich zu 70 % im Eigentum des Landes Niedersachsen. Die restliche Fläche steht im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland. Verwaltet wird die Insel vom Domänenamt Oldenburg. Heute nutzen Pächter das Grünland auf zwei landwirtschaftlichen Betrieben durch ± extensive Rindviehhaltung (Ammenkuhhaltung, Rinder- und Bullenmast), als Mähweiden oder Mähwiesen ohne Verwendung von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln. Da keine Brückenverbindung zum Festland besteht und die Schweiburg mit dem Boot nur während weniger Stunden um die Hochwasserzeit überquert werden kann, ist die Bewirtschaftung der Insel durch die Gezeiten erheblich erschwert. Die Gebäude der Gehöfte liegen vor Sturmfluten gesichert auf Warfen 6,20 m bzw. 7,20 m über NN. (MELLUMRAT e.V. 1999, SCHÜTTE 2000).

4.2 Hydrologie

Die Strohauser Plate liegt im Gezeitenbereich der Weser. Der mittlere Tidehub beträgt derzeit etwa 3,8 m und liegt damit 3 m höher als vor der ersten Weserkorrektion vor über 100 Jahren (SCHIRMER 1995). In Abb. 3 und 4 sind die Auswirkungen der einzelnen Ausbaustufen auf Wassertiefe und Tidehub dargestellt. Die Mittlere Tidehochwasserlinie (MThw) liegt an der Plate bei etwa 1,9 m ü. NN. Die ausgedehnten Röhrichte im Norden der Insel stocken auf einem Geländeniveau von etwa 2,5 m ü. NN. Aufgrund der zum Teil dicht gepackten Treibselauflage kann davon ausgegangen werden, daß eine vollständige Überflutung des Röhrichtbestandes nicht unter einem Pegelstand von 2,7 m ü. NN erfolgt. Nach einer Auswertung der Pegeldaten Rechtenfleth (Stromkilometer 55,8) von 1991 bis 2000 wird dieser Inselbereich etwa 30 mal im Jahr überflutet. Diese Überflutungshäufigkeit gilt auch für das Außendeichsgrünland, das auf einem ähnlichen Geländeniveau liegt wie das nördliche Röhricht. 80-90 % dieser Überflutungen finden von Mitte Oktober bis Mitte März statt. Der süd-

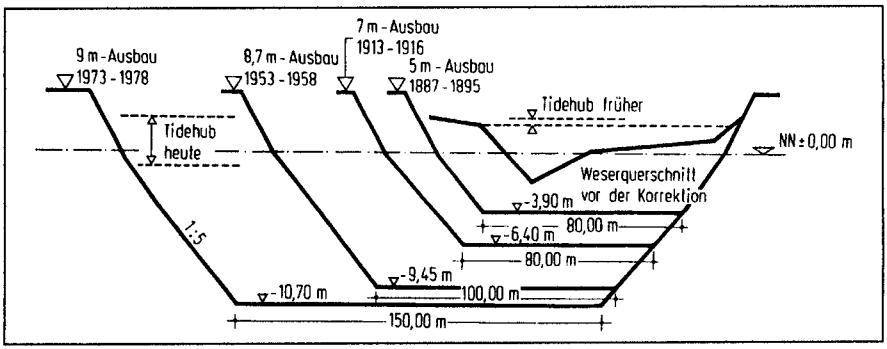

Abb. 3: Ausbauquerschnitte der Unterweser bei den verschiedenen Ausbauten bei Unterweserkilometer 11: Hasenbüren (nach WETZEL 1988).

liche Außengroden der Plate liegt unter Niveau des Mittleren Tidehochwassers und wird deshalb tagtäglich überstaut.
Eine Überflutung des durch Sommerdeiche geschützten Innengrodens erfolgt bei einem Flutpegel höher als 3,6 m ü. NN. In den vergangenen 20 Jahren ist es zu insgesamt 32 Überflutungsereignissen gekommen (0-5 Überflutungen / Jahr). Bis auf zwei Ausnahmen erfolgten die Hochwasserereignisse jeweils zwischen Mitte Oktober und Mitte März. Je nach Menge des eingedrungenen Wassers kann es bis zu zehn Tage dauern, bis die Wassermassen über die sieben Entwässerungssiele wieder abgeflossen sind.
Die Salinität des Weserwassers auf Höhe der Strohauser Plate beträgt im Jahresmittel etwa 0,3 % (vgl. hierzu auch Abb. 5). Dieser Wert ergibt sich als Resultat kontinuierlicher Salinitätsmessungen, wie sie durch das Wasser- und Schiffahrtsamt Bremerhaven seit 1997 am Pegel Rechtenfleth durchgeführt werden. Es ist, bedingt durch unterschiedlich hohen Oberflächenabfluß, eine deutliche jahreszeitliche Periodik zu erkennen. Im Winterhalbjahr liegt der Salzgehalt oft deutlich unter 0,1 %, während er im Sommerhalbjahr zwischen 0,4 und 0,8 % pendelt. Der Extremwert im Beobachtungszeitraum lag knapp unter 1,6 %.
Untersuchungen von PLATE (1951) zeigen, daß die Salinität des Weserseitenarmes Schweiburg um etwa 25-50 % unter den Werten des Hauptstromes liegt. Dies ist durch den Oberflächenzufluß aus dem Schmalenflether-, Abser- und Strohauser-Siel zu erklären.

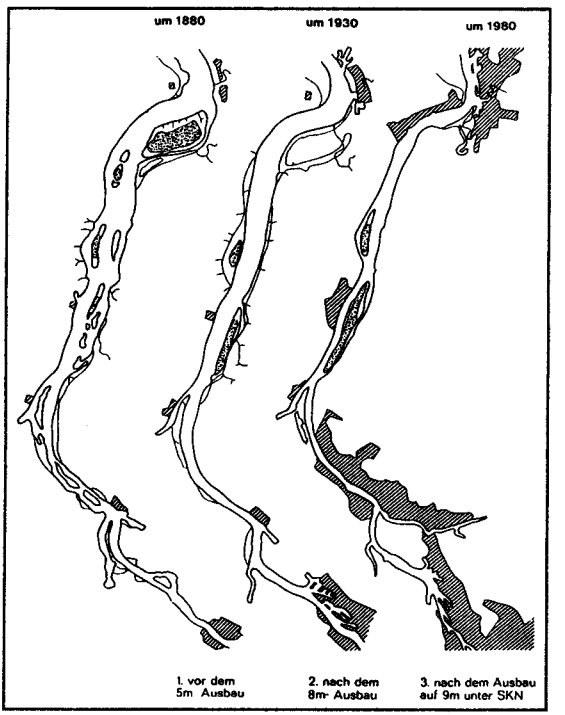

Abb. 4: Veränderung des Flußlaufes während der vergangenen 120 Jahre (nach BUSCH et al. 1984).

Die Entwässerung des Innengrodens der Strohauser Plate erfolgt über ein dichtes Grabennetz. Das Wasser wird bei Niedrigwasser über insgesamt sieben Sieldurchlässe in die Schweiburg geleitet. Bei Hochwasser verhindern Pendelklappen ein Eindringen des Weserwassers. Die Grabenwasserstände im Grünland liegen während der Vegetationsperiode zwischen 40 und 90 cm unter Flur (MEENKEN 1999).

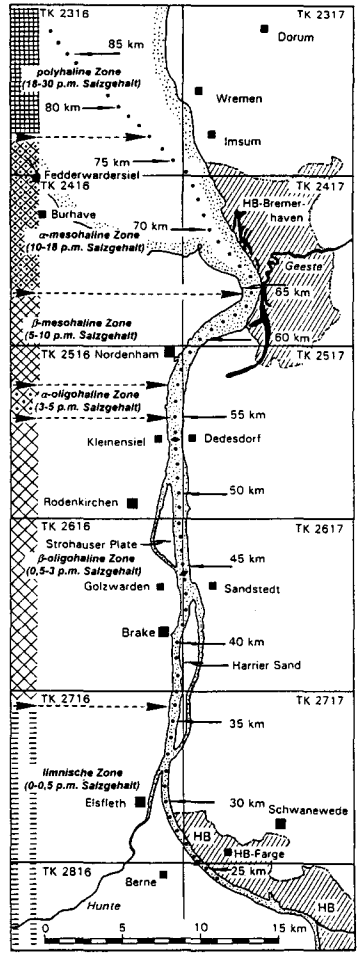

Abb. 5: Die Salinitätszonen der Niederweser (aus VON GLAHN 1999).

4.3 Geologie

In ihrem ursprünglichen Kern wird die Strohauser Plate durch eine Brackkleimarsch aufgebaut. Diese Bezeichnung trifft heute noch auf den nördlichen Außengroden der Insel zu. Hier hat eine weitgehend natürliche Bodenentwicklung stattgefunden. Der eingedeichte Innengroden ist von den regelmäßigen Hochwassern der Weser abgeschnitten und daher ± vollständig ausgesüßt. Abgesehen von einer 36 ha großen Weserschlickaufspülung im südlichen Innengroden (siehe unten) sowie den hofnahen Bereichen, kann von einer relativ ungestörten Bodenentwicklung ausgegangen werden. Aufgrund der Aussüßung können die Böden als Flußkleimarsch bezeichnet werden.

Im Zuge der Fahrwasservertiefungen sowie kontinuierlicher Unterhaltungsmaßnahmen wurden im Niederweserbereich durch Baggergutdeponierung die natürlichen Schlickufer in künstlich gestaltete Sandufer umgewandelt. Auch am weserseitigen Ufer der Plate entstand so ein Sandufer. Der überwiegend aus quarzreichen Mittelsanden aufgespülte Uferwall hat heute eine Breite von 20-50 m und besitzt ein mittleres Höhenniveau von etwa 2,7 m ü. NN. An der Uferlinie fällt der Uferwall meist senkrecht auf eine Höhe von 2,0-2,1 m ü. NN ab und geht in einen schmalen Sandstrand über, der bei einem Mittleren Tidehochwasser von 1,9 m ü. NN ± regelmäßig überflutet wird. Nach schweren Sturmfluten sind oft große Bereiche des Sandstrandes verschwunden und der ursprüngliche Inselkern tritt hervor. Die davongespülten Sandmassen können noch Wochen später bei Niedrigwasser auf den tiefer liegenden Flußwatten nachgewiesen werden.

Das Flußwatt der Plate wird weserseitig durch eine knapp oberhalb der Mittleren Tideniedrigwasserlinie liegende massive Uferbefestigung begrenzt. Zwischen diesem Uferverbau an der Grenze zum Sublitoral und dem Übergang zum Supralitoral liegen im Abstand von 100 bis 200 m rechtwinkelig zur Uferlinie verlaufende Steinschüttungen, die zum Teil mit Bitumen vergossen sind.

Das zur Schweiburg exponierte Westufer der Plate hat seinen ursprünglichen Charakter behalten. Die Außengroden der Plate sind von zahlreichen, tief in den Marschkörper der Insel eingeschnittenen Prielen durchzogen, die ausnahmslos in die Schweiburg entwässern.

4.4 Naturschutz

Die Strohauser Plate und die auf dem Festland zwischen dem Hauptdeich und der Schweiburg gelegenen Flächen von insgesamt rund 995 ha sind durch die Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet Strohauser Plate – LSG BRA 26 – in den Gemeinden Stadland und Brake, Landkreis Wesermarsch vom 31.10.1984 (Amtsbl. Reg.-Bez. Weser-Ems S. 1139) geschützt. Der besondere Schutzzweck der Verordnung ist die Erhaltung der Insel Strohauser Plate, der Schweiburg, der Priele und Außentiefe mit ihren Wattflächen sowie der Grünlandflächen und Röhrichte als Lebensraum für einheimische Tier- und Pflanzenarten.
Im Niedersächsischen Landesraumordnungsprogramm von 1994 ist die Strohauser Plate als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Die Bezirksregierung Weser-Ems beabsichtigt, die Strohauser Plate samt ihrer Vorländer als Naturschutzgebiet auszuweisen.
Neben den tidebeeinflußten Uferbereichen, die von ausgedehnten Röhrichtbeständen überzogen sind, bieten die ± extensiv bewirtschafteten Mähweiden und nassen Dauerweiden einen Lebensraum für teilweise hochgradig bestandsbedrohte Brutvögel, Nahrungsgäste, Durchzügler und Überwinterer, der in dieser Ausprägung im niedersächsischen Binnenland einmalig ist. Neben der Funktion als Vogelbrutgebiet erfüllt die „Strohauser Plate" damit eine wesentliche Trittsteinfunktion als Rast- und Nahrungsgebiet. Zweck der Unterschutzstellung ist die langfristige Sicherung und Entwicklung des Gebietes als Lebensraum für schutzbedürftige Pflanzen- und Tierarten.
Die Strohauser Plate ist in die Liste der *Important Bird Areas* der EG-Vogelschutz-Richtlinie von 1985 aufgenommen, damit ist das Gebiet automatisch auch nach der FFH-Richtlinie der EU von 1992 geschützt (vgl. hierzu MELTER & SCHREIBER 2000). Weiterhin wird die Plate nach HECKENROTH (1994a) als Rastvogellebensraum von internationaler Bedeutung und nach HECKENROTH (1994b) als Brutvogellebensraum von nationaler Bedeutung eingestuft.
Seit 1990 wird die Strohauser Plate von der Naturschutz- und Forschungsgemeinschaft „Der Mellumrat e.V." betreut. Basis für die Betreuungsarbeit ist eine auf der Insel gelegene Naturschutzstation, die während der gesamten Vegetationsperiode durchgehend besetzt ist. Regelmäßige Bestandserfassungen sowie die Führung von Besuchergruppen gehören ebenso zur Betreuungsarbeit wie die Koordination der Grünlandbewirtschaftung.

5. Die Vegetation der Strohauser Plate

5.1 Die Vegetation der Stillgewässer, Gräben und Priele (Tabelle 1)

Vor allem der Nordteil der Strohauser Plate wird von zahlreichen, in Ost-Westrichtung verlaufenden Prielen durchzogen. Die Priele münden in den als Schweiburg bezeichneten, westlich der Plate fließenden Weserseitenarm. Bei Niedrigwasser fallen dieser Seitenarm und die Priele auf der Plate vollständig trocken. Die Priele werden also nur zweimal täglich für wenige Stunden geflutet. Aufgrund der z. T. sehr starken Sogwirkung des abfließenden Wassers ist das Flußwatt der Priele vegetationsfrei. Nur die höher liegenden Uferbereiche werden von einem dichten Schilfröhricht (Phragmitetum australis) besiedelt. Die starke Durchwurzelung des schlickigen Bodens führt zu einer hohen Lagestabilität der Priele.

Tab. 1: Grabenvegetation (Dominanzbestände)

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Originale Nr.	182	193	150	165	157	158	154	161	156	194	153	166	167	192	196	191	195	160	190	182	180	179	159
Flächengröße in qm	15	12	10	12	10	5	10	10	10	10	10	15	15	10	10	10	10	10	10	15	15	15	10
Vegetationsbedeckung in %	95	90	100	90	80	100	100	80	80	60	80	75	90	50	20	80	80	70	60	60	40	20	90
Artenanzahl	5	9	5	6	7	4	5	5	7	5	4	3	3	7	5	9	5	7	5	6	5	4	4
Potamogeton pusillus	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	2	4	2	2	2	2	1	1	2
Elodea canadensis	2	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	4	4	4	3	2	r	.	.
Sagittaria sagittifolia	+	1	+	1	1	.	.	+	+	+	.	1	.	1	1	+	+	1	1	3	3	2	.
Myriophyllum spicatum	.	+	.	+	1	1	.	.	+	2	.	.	.	2	.	r	.	+	.	.	.	.	5
Lemna trisulca	.	r	+	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	+	r	+	.	.	+	r	r	.	.
Lemna minor	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Spirodela polyrhiza	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Callitriche palustris agg.	.	.	.	+	.	3	1	1	.	.	+	.	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ceratophyllum demersum	.	.	1	+	.	+	1	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Butomus umbellatus	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	r	.	r	r	+	.
Equisetum fluviatile	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	r	.	+	r
Sparganium erectum	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berula erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
Potamogeton natans	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ranunculus circinatus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Abb. 6: Entwässerungsgraben im Innengroden der Plate mit blühender Schwanenblume.

Die Entwässerungsgräben des Innengrodens weisen im Gegensatz zu den natürlichen Prielen eine oft dichte Vegetationsdecke aus Sumpf- und Wasserpflanzen auf. Aufgrund der oft nur sehr geringen Wassertiefe von wenigen Dezimetern sowie des starken Randeffektes durch die Ufer entsprechen die Probeflächen der in Tab. 1 aufgeführten Vegetationsaufnahmen nicht den üblichen Homogenitätskriterien. Die Aufnahmen sind vielmehr als ein Konglomerat verschiedener fragmentarisch entwickelter Sumpf- und Wasserpflanzengesellschaften zu betrachten. Die Gliederung der Grabenvegetation basiert deshalb auf dem Kriterium der Dominanz. So lassen sich Dominanzbestände von *Potamogeton pusillus, Elodea canadensis, Sagittaria sagittifolia* und *Myriophyllum spicatum* unterscheiden. Pleustophyten wie z. B. *Lemna minor, Lemna trisulca* oder *Spirodela polyrhiza* sind am Aufbau der Grabenvegetation nur in geringem Umfang beteiligt. Dies ist wahrscheinlich auf die extremen Strömungsverhältnisse zurückzuführen, die während und vor allem nach winterlichen Überflutungsereignissen herrschen. Die starke Sogwirkung des aus dem Innengroden strömenden Wassers führt in der Nähe der Siele zu einer völligen Vegetationsfreiheit der Gräben. Es ist davon auszugehen, daß der überwiegende Teil der frei flottierenden Schwimmpflanzen bei den winterlichen Überflutungen davongeschwemmt wird. Vorherrschender Hydrophyt der Grabenvegetation ist das Zwerg-Laichkraut (*Potamogeton pusillus*). Es gibt kaum einen Graben auf der Plate, in dem *Potamogeton pusillus* fehlt. Oft tritt die Art in hoher Artmächtigkeit auf. PREISING et al. (1990) beschreiben *Potamogeton pusillus* als eine typische Art stark gestörter, meso- bis eutropher Gewässer. In Anlehnung an diese Autoren ließe sich die gesamte Hydrophytenvegetation der Gräben auch als eine Potamion pusilli-Basalgesellschaft beschreiben.

Neben den in Tab. 1 aufgeführten Arten finden sich oft dichte Grünalgen-Watten, die vor allem von *Vaucheria dichotoma* gebildet werden. Diese Algenwatten füllen mitunter den gesamten Wasserkörper einzelner Grabenabschnitte aus. In deutlich geringerer Artmächtigkeit treten Armleuchteralgen der Gattung *Chara* (*Chara deliculus, Chara vulgaris*) auf.

Die Ufervegetation der Gräben ist sehr heterogen aufgebaut. Die Uferbereiche werden in vielen Fällen von den Arten des Grünlandes besiedelt, zu denen sich mitunter einige Helophyten wie *Phragmites australis, Butomus umbellatus* oder *Carex riparia* gesellen. Nur selten ist eine deutlich ausgeprägte Zonierung zu erkennen, in der sich die in einem schmalen Ufersaum siedelnden Helophytengesellschaften deutlich von der Hydrophytenvegetation auf der einen und der Grünlandvegetation auf der anderen Seite abgrenzen lassen. Die saumartigen Bestände erstrecken sich in der Regel nur über eine Breite von wenigen Dezimetern. Sie lassen sich soziologisch als Phragmitetum australis, Phalaridetum arundinaceae, Glycerietum maximae und Caricetum ripariae ansprechen. Aufgrund der nur sehr zurückhaltend durchgeführten

Grabenunterhaltungsmaßnahmen sind viele Gräben stark verschlammt und durch absackende Böschungen im Querschnitt auf eine Breite von oft weniger als einem Meter eingeengt. Diese Gräben werden vielfach von *Phragmites australis* bzw. *Phalaris arundinacea* besiedelt. Die dicht bestockten Röhrichte unterbinden dann durch die Beschattung des Wasserkörpers die Entwicklung einer Hydrophytenvegetation.

5.2 Die Initialfluren des Strandes (Tabelle 2)

Auf dem weserseitigen Strand haben sich kleinflächige Initialfluren entwickelt. Hierbei handelt es sich zum einen um *Phragmites*-Polykormone, die als monotypische, niederwüchsige Schilfherden entwickelt sind, sowie zum anderen um *Lactuca tatarica*-Bestände (siehe Tab. 2). Die Wuchsorte der Initialfluren werden aufgrund ihrer Lage knapp über bzw. unter MThw ± regelmäßig mit jedem zweiten bis dritten Hochwasser für einige Stunden überflutet.

Tab. 2: Initialfluren des Strandes

Laufende Nr.	1	2	3	4	5
Originale Nr.	131	133	134	129	130
Flächengröße in qm	15	20	20	10	20
Vegetationshöhe in dm	2	4	1	1	1
Vegetationsbedeckung in %	10	15	10	10	10
Artenanzahl	1	1	2	1	1
Phragmites australis	2	2	.	.	.
Lactuca tatarica	.	.	2	2	2
Cirsium arvense	.	.	1	.	.

5.3 Die Vegetation der Röhrichte und Seggenrieder

Durch *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* oder *Typha latifolia* aufgebaute Großröhrichte werden in der Literatur oft als unterschiedliche Fazies eines Scirpo-Phragmitetum dargestellt und innerhalb des Verbandes Phragmition dem Glycerietum maximae gegenüber gestellt. Diese Vorgehensweise ist jedoch unkonsequent – billigt man den *Glyceria maxima*-Dominanzbeständen nämlich den Rang einer Assoziation zu, so muß man bei den Dominanzbeständen von *Phragmites australis, Typha latifolia* und *Typha angustifolia* analog verfahren. Entsprechende Gliederungen des Phragmition finden sich z. B. bei GRABHERR & MUCINA (1993) oder bei OBERDORFER (1977).

Phragmitetum australis Soó 1927 (Tabelle 3)

Mit einer Bestandshöhe von mehr als 3 m sowie einer Flächenausdehnung von über 200 ha ist das Phragmitetum australis die dominierende Pflanzengesellschaft der Strohauser Plate. Fast die gesamte Nordhälfte der Insel besteht aus einem einzigen zusammenhängenden Schilfröhricht, das nur durch die Priele unterbrochen wird. Dieses Röhricht ist überwiegend monotypisch aufgebaut. Unstete Begleiter sind unter anderem *Caltha palustris, Ranunculus sceleratus* und *Calystegia sepium*.

Tab. 3: Phragmitetum australis

	Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Originale Nr.	137	138	139	140	141	142	175	184	185	87	88	89	90	92	94
	Flächengröße in qm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25
	Vegetationshöhe in dm	20	25	23	23	20	20	25	20	28	22	20	20	20	20	25
	Vegetationsbedeckung in %	95	100	100	100	100	95	95	85	100	100	100	100	100	80	100
	Artenanzahl	2	3	1	1	2	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1
AC																
	Phragmites australis	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sonstige																
	Caltha palustris	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus sceleratus	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	***Galium aparine* agg.**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calystegia sepium	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Abb. 7: Blick in das Schilfröhricht im Winter 2000. Mächtige Treibselpackungen haben nach einem Herbststurm große Flächen des Schilfröhrichts überdeckt.

Die Schilfröhrichte der Strohauser Plate wurden bereits seit dem 18. Jahrhundert für die Reitgewinnung genutzt. Die bis in die 90er Jahre großfächige Reitnutzung wurde 1993 auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 20 f Nr. 1) stark eingeschränkt. Lediglich auf kleinen Schilfflächen ist heute noch im Rotationsverfahren jeweils ein Räum- und Pflegeschnitt mit nachfolgend drei Schnittperioden erlaubt (SCHÜTTE 1998). Aus ökonomischen Gründen wurde in den vergangenen Jahren jedoch keine Schilfmahd mehr durchgeführt. Eine Beeinträchtigung erfuhr die Reitgewinnung durch die Anspülung von Treibsel. Große Bereiche der Schilfröhrichte wurden und werden noch heute – begünstigt durch winterliche Sturmfluten – von mächtigen Treibselpackungen ± vollständig überdeckt (Abb. 7). Während des Winters lagert die Treibselabdeckung, gehalten durch die umgeknickten Schilfhalme, etwa einen halben Meter über dem Erdboden. Erst im Frühjahr ist die Verrottung soweit fortgeschritten, daß es zu einem Absinken der Treibselpakete kommt. Die Auflage besitzt dann noch oft eine Dicke von mehr als 30 cm.
Im Februar 1996 brannte das Schilfröhricht auf einer Fläche von ca. 15-20 ha nieder (mündl. Auskunft der Domänenverwaltung Oldenburg). Zur Entlastung des Innengrodengrünlandes wurde die abgebrannte Fläche im anschließenden Frühjahr beweidet. Das Vorhaben erwies sich jedoch als wenig praktikabel und wurde deshalb noch im selben Jahr wieder aufgegeben. Die Auswirkungen von Brand und Beweidung waren drei Jahre später noch gut zu erkennen. In der vorher durch ein monotypisch aufgebautes Schilfröhricht beherrschten Fläche konnten sich, begünstigt durch den Eingriff, *Phalaris arundinacea, Urtica dioica, Calystegia sepium, Anthriscus sylvestris, Chaerophyllum bulbosum* und *Heracleum sphondylium* ausbreiten. Zum Zeitpunkt der Vegetationsaufnahme im Jahr 2000 waren Rohrglanzgras und Schilf zu etwa gleichen Mengenanteilen vertreten. Die insgesamt acht auf der ehemaligen Brandfläche entstandenen Vegetationsaufnahmen wurden dem Phalaridetum arundinaceae subordiniert (Tab. 9: Nr. 28 – 35). Kartiert wurde der Bereich als Phragmitetum australis, da eine klare Abgrenzung zu den umgebenen Schilfröhrichten nicht mehr erkennbar war. Zudem waren die häufig dicht von *Calystegia* durchwobenen Röhrichte nur schwer begehbar.

Typhetum angustifoliae Pignatti 1953 (Tabelle 4)

An dem zur Schweiburg exponierten Ufer wird das Schilfröhricht mitunter durch inselartig eingestreute Bestände des Schmalblättrigen Rohrkolbens (Typhetum angustifoliae) unterbrochen. Die durch die Tide beeinflußten Strömungsverhältnisse füh-

Tab. 4: Typhetum angustifoliae

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Originale Nr.	170	171	172	173	176	177	178	93	146	147
Flächengröße in qm	50	40	40	50	50	50	30	25	30	30
Vegetationshöhe in dm	22	22	25	25	22	20	20	25	22	23
Vegetationsbedeckung in %	90	90	90	95	85	90	95	80	85	90
Artenanzahl	5	4	3	2	3	4	2	3	5	4
AC										
Typha angustifolia	4	5	5	5	5	2	5	3	4	4
VC, OC, KC										
Phragmites australis	3	2	2	2	2	5	1	3	+	.
Typha latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Sonstige										
Caltha palustris	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Ranunculus sceleratus	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus compactus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Ranunculus repens	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

ren am Ufer zu einer hohen Dynamik des Flußwattes. Hiervon profitert ganz offensichtlich *Typha angustifolia*, die *Phragmites australis* bei der generativen Vermehrung weit überlegen ist und deshalb die nackten Schlammflächen schneller erobern kann (vgl. hierzu ELLENBERG 1986).

Typhetum latifoliae Lang 1973 (Tabelle 5)

Von *Typha latifolia* aufgebaute Großröhrichte finden sich auf der Strohauser Plate nur im Süden der Insel in einer verlandeten Pütte. Die Gesellschaft ist nur kleinflächig auf wenigen hundert Quadratmetern entwickelt.

Tab. 5: Typhetum latifoliae

Laufende Nr.	1	2	3
Originale Nr.	148	149	145
Flächengröße in qm	20	20	20
Vegetationshöhe in dm	20	22	20
Vegetationsbedeckung in %	85	85	90
Artenanzahl	4	4	9
AC			
Typha latifolia	5	5	4
VC, OC, KC			
Alisma plantago-aquatica	r	+	+
Typha angustifolia	1	.	1
Rumex hydrolapathum	.	.	+
Glyceria maxima	.	.	1
Phragmites australis	.	+	.
Sonstige			
Caltha palustris	.	+	1
Agrostis stolonifera	.	.	2
Bolboschoenus maritimus compactus	+	.	.
Ranunculus repens	.	.	1
Epilobium hirsutum	.	.	+

Glycerietum maximae Hueck 1931 (Tabelle 6)

Das Vorkommen von Wasserschwaden-Röhrichten beschränkt sich auf die südliche Hälfte der Strohauser Plate. Innerhalb des eingedeichten Grünlandes finden sich am Ufer der Entwässerungsgräben fragmentarisch entwickelte Bestände, die oft in enger räumlicher Verzahnung mit dem Lolio-Cynosuretum stehen. Im Außengroden ist das Glycerietum maximae vor allem als Deichfuß begleitender Saum entwickelt. Es vermittelt hier zwischen den höher gelegenen Beständen des Lolio-Cynosuretum auf der einen und den regelmäßig überfluteten Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichten auf der anderen Seite. Diese intermediäre Lage findet ihre Entsprechung in der Artenzusammensetzung der Gesellschaft. Der Übergang zwischen den einzelnen Vegetationstypen ist oft fließend. Im Gegensatz zu den uferwärts folgenden Schilf- und Rohr-

Laufende Nr. 1-5: Glycerietum maximae typicum, *Alopecurus geniculatus*-Variante
Laufende Nr. 6-16: Glycerietum maximae typicum, TypischeVariante

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Originale Nr.	197	198	199	200	201	162	205	163	203	151	168	169	202	204	144	164
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20	20	25	10	25	6	20	25	25	25	10	10
Vegetationshöhe in dm	6	4	5	5	5	8	7	7	4	6	10	14	4	4	6	7
Vegetationsbedeckung in %	95	95	95	95	95	100	90	95	90	100	100	100	90	90	90	95
Artenanzahl	8	12	8	8	12	7	7	5	8	7	5	10	6	6	6	3
AC																
Glyceria maxima	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5
D Alopecurus geniculatus-Variante																
Alopecurus geniculatus	1	2	2	3	2	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.
Alopecurus pratensis	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum amphibium	1	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex gracilis	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC, OC, VC																
Phragmites australis	2	1	+	+	1	.	+	1	+	.	3	3	+	+	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sonstige																
Agrostis stolonifera	2	3	3	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	1
Phalaris arundinacea	+	1	.	+	.	1	+	+	+	1	1	2	1	.	2	.
Ranunculus repens	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	1	.
Caltha palustris	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cardamine pratensis agg.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Carex disticha	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
Rumex hydrolapathum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	+
Symphytum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Carex otrubae	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Rumes obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

glanzgrasröhrichten ist das Glycerietum maximae empfindlich gegen starke Wasserströmungen (MEISEL 1977).
Die am Deichfuß entstandenen Vegetationsaufnahmen sind in der Typischen Variante der Gesellschaft zusammengefaßt (vgl. Tab. 6). Neben der Assoziationskennart *Glyceria maxima* und der Klassenkennart *Phragmites australis* treten als stete Begleiter *Agrostis stolonifera, Phalaris arundinacea* und *Ranunculus repens* auf.
Einer ± regelmäßigen, wenn auch sehr extensiven Beweidung unterliegen die Bestände der *Alopecurus geniculatus*-Variante. Differentialarten gegen die Typische Variante sind *Alopecurus geniculatus, Festuca pratensis, Poa trivialis, Polygonum amphibium* und *Carum carvi*. Der Knickfuchsschwanz zählt bei Artmächtigkeiten zwischen 1 und 3 neben *Glyceria maxima* und *Agrostis stolonifera* zu den bestandsaufbauenden Arten.

Caricetum distichae Jonas 1932 (Tabelle 7)

In dem oberhalb des nördlichen Innengrodens gelegenen Außendeichgrünland liegen, eingebettet in das Wirtschaftsgrünland, größere Bestände eines Zweizeilenseggen-Riedes. Die Physiognomie dieser Pflanzengesellschaft wird im Sommer bestimmt durch die braunen Blütenstände der in hoher Artmächtigkeit auftretenden *Carex disticha*. Hochstete Begleiter sind *Phalaris arundinacea* und *Agrostis stolonifera*. Das Caricetum distichae unterliegt ebenso wie das umgebene Grünland einer extensiven Beweidung. Bei einer Geländehöhe von 2,30 – 2,50 m ü. NN werden das Außendeichsgrünland und damit natürlich auch die Wuchsorte des Caricetum distichae zwischen Mitte März und Mitte Oktober etwa drei bis sechs Mal überflutet.
Die synsystematische Stellung des Caricetum distichae ist nach wie vor umstritten. Sowohl für die Eingliederung in die Molinio-Arrhenatheretea (Calthion), wie sie z. B. von HOFMEISTER (1970) oder SCHRAUTZER (1988) vorgenommen und auch von WEBER (1978) diskutiert wurde, als auch für eine Stellung innerhalb der Phragmitetea (Caricion gracilis), wie sie durch PREISING et al. (1990) oder GRABHERR & MUCINA (1993) vertreten wird, gibt es Argumente. Im vorliegenden Fall spricht das hoch-

Tab. 7: Caricetum distichae

Laufende Nr.	1	2	3	4	5
Originale Nr.	208	209	210	211	212
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20
Vegetationshöhe in dm	5	5	6	4	6
Vegetationsbedeckung in %	100	100	100	100	100
Artenanzahl	10	11	8	12	7
AC Caricetum distichae					
Carex disticha	4	4	3	4	3
KC, OC, VC					
Rumex hydrolapathum	+	+	+	r	.
Glyceria maxima	+	+	+	+	.
Sonstige					
Phalaris arundinacea	2	1	1	1	+
Agrostis stolonifera stol.	2	3	3	2	2
Caltha palustris	+	r	r	+	+
Carex nigra	1	1	3	2	4
Polygonum amphibium terr.	1	1	1	1	1
Ranunculus repens	+	+	.	+	+
Festuca arundinacea	.	.	.	+	.
Rumex obtusifolius	+	+	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	.	1	.
Taraxacum officinale agg.	.	r	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	+	.

Tab. 8: Caricetum ripariae

Laufende Nr.	1	2	3
Originale Nr.	181	206	207
Flächengröße in qm	10	20	25
Vegetationshöhe in dm	6	8	8
Vegetationsbedeckung in %	100	85	80
Artenanzahl	6	5	6
AC Caricetum ripariae			
Carex riparia	5	5	5
KC, OC, VC			
Glyceria maxima	+	.	.
Typha latifolia	.	.	r
Carex disticha	.	.	r
Sonstige			
Phalaris arundinacea	1	+	+
Agrostis stolonifera stol.	.	1	1
Festuca arundinacea	+	.	.
Phragmites australis	.	r	.
Plantago major	.	.	r
Potentille anserina	r	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.
Equisetum fluviatile	+	.	.
Bolboschoenus maritimus comp.	.	r	.

stete Auftreten von *Caltha palustris* zwar für eine Eingliederung der Gesellschaft in das Calthion und somit in die Molinio-Arrhenatheretea, andererseits läßt jedoch auch das Vorkommen der Phragmitetea-Kennarten *Phalaris arundinacea* und *Rumex hydrolapathum* eine Subordinaton in die Vegetationsklasse der Röhricht- und Großseggengesellschaften plausibel erscheinen.

Caricetum ripariae Soó 1928 (Tabelle 8)

Dem Uferseggenried begegnen wir auf der Strohauser Plate an den Ufern der Entwässerungsgräben innerhalb des eingedeichten Grünlandes. Die Bestände sind hier jedoch nur selten homogen aufgebaut. Oft sind sie durchdrungen von Arten der angrenzenden Wirtschaftsweiden, so daß eine scharfe Abgrenzung zwischen den Vegetationstypen kaum möglich ist. Abgesehen von den uferbegleitenden Vegetationsbeständen finden wir im Süden der Insel in einem verlandeten Teich einen etwa 70 qm großen Bestand.
Ein Vergleich der drei auf der Plate entstandenen Vegetationsaufnahmen mit anderen Aufnahmen aus dem norddeutschen Raum, wie sie z. B. durch Krausch (1964), Schrautzer (1988) oder Preising et al. (1990) vorgestellt wurden, verdeutlicht die Artenarmut der auf der Niederweserinsel untersuchten Gesellschaft. Während auf der Plate im Mittel sechs Arten je Aufnahme gefunden wurden, belaufen sich die mittleren Artenzahlen der in den genannten Quellen beschriebenen Bestände auf zehn bis elf Arten.

Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (Tabelle 9)

Nach dem Phragmitetum australis und dem Lolio-Cynosuretum ist das Phalaridetum arundinaceae die Pflanzengesellschaft mit dem drittgrößten Flächenanteil auf der Insel. Das Rohrglanzgras-Röhricht ist sowohl im eingedeichten Innengroden – hier in der Regel als schmaler Saum entlang der Gräben – wie auch im Außengroden – dort oft großflächige Röhrichte bildend – vertreten. Da die im Innengroden wachsenden Bestände oft nur als schmaler, uferbegleitender Saum entlang der Gräben entwickelt sind und deshalb in der Regel durch einen starken Randeffekt gestört sind, wurden sie bei der pflanzensoziologischen Aufnahme nicht berücksichtigt. Sämtliche in Tab. 9 zusammengestellten Aufnahmen entstanden in den Außengroden.
Das Tabellenbild zeigt eine Untergliederung des Aufnahmematerials in zwei Subassoziationen: in das Phalaridetum alopecuretosum geniculati sowie in die das Phalaridetum typicum. Diesen beiden Syntaxa gemeinsam ist nur das hochstete Auftreten der Assoziationsdifferentialart *Phalaris arundinacea*. Die Bestände des Ph. alopecuretosum geniculati sind durch zahlreiche Arten des Wirtschaftsgrünlandes wie z. B. *Poa trivialis, Trifolium repens, Alopecurus pratensis, Festuca pratensis, Ranunculus repens, Hypochoeris radicata, Trifolium pratense* oder *Taraxacum officinale*

Tab. 9: Phalaridetum arundinaceae

Laufende Nr. 1-4: Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum geniculati, *Glyceria maxima*-Variante
Laufende Nr. 5-17: Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum geniculati, Typische Variante
Laufende Nr. 18-22: Phalaridetum arundinaceae typicum, *Typha latifolia*-Variante
Laufende Nr. 23-43: Phalaridetum arundinaceae typicum, *Urtica dioica*-Variante
Laufende Nr. 44: Phalaridetum arundinaceae typicum, Typische Variante

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Originale Nr.	47	48	49	50	44	45	46	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	83	84	85	86	91	73	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	186	187	188	189	74	75	76	82	143
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	30	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	50
Vegetationshöhe in dm	6/12	7/10	6/12	9/15	6/14	7/14	6/12	7/10	8/14	7/12	7/13	7/12	8/14	8/14	7/14	8/12	8/13	18	18	18	18	15	9/16	14	14	10	14	14	16	13	14	14	14	14	20	12	12	14	18	20	15	15	18	20
Vegetationsbedeckung in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100
Artenanzahl	16	12	13	12	15	16	15	14	15	17	17	16	10	11	16	15	17	4	5	5	7	7	10	5	5	8	8	8	8	7	6	5	4	6	8	7	8	7	6	12	9	12	5	4
AD																																												
Phalaris arundinacea	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	3	2	3	5	5	5	2	4	5	4	4	3	4	3	4	2	5	5	2	2	5	5	5	2	4
D Phal. alopecuretosum geniculati																																												
Alopecurus geniculatus	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera stol.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	2	2	2	2	3	3	.	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	1	1	2	2	.	1	.	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum amphibium terr. (VD)	1	.	.	+	+	1	1	1	+	1	1	2	2	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Alopecurus pratensis	1	.	.	.	1	1	2	.	2	2	2	2	2	2	3	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	2	2	.	2	.	3	3	.	1	.	.	.	.	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens (VD)	1	1	2	.	+	1	2	2	2	1	.	2	+	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	+	+	+	1	1	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	+	.	.	+	+	+	+	r	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex distiche (VC)	.	.	2	.	3	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Typha latifolia-Variante																																												
Typha latifolia (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Urtica dioica-Variante																																												
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	2	1	r	+	2	2	2	+	2	2	2	1	+	1	2	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	r	+	1	.	1	1	r	.	.
Angelica archangelica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	1	+	.	.
D Glyceria maxima-Variante																																												
Glyceria maxima	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex nigra	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC																																												
Phragmites australis	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	2	1	+	+	1	.	1	2	3	4	3	3	3	5	2	2	4	4	1	1	1	1	3
Sonstige																																												
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	r	r	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	r	1	+	1	1	+	.	+	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	2	.	.	.	4	.	3	3	3	3	2	3	2	2	.	.	.	.	1	1	1	.	+
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	r	r	1	1	1	+	1	2	2	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	4	3	.	.	.	2	1	1	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	4	.
Galium aparine agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	r	.	r	.	.
Elymus repens	1	2	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.
Chaerophyllum bulbosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hordeum secalinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	+	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calthe palustris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.

Außerdem kommen vor: *Arrhenatherum elatius* in Laufende Nr. 40 mit r, *Artemisia vulgaris* (27/+), *Bolboschoenus maritimus compactus* (24/r), *Dactylis glomerata* (16/r), *Festuca arundinacea* (27/1), *Lactuca tatarica* (40/r), *Lathyrus pratensis* (6/r), *Lolium perenne* (5/1), *Petasitis hybridum* (25/r), *Plantago major* (11/+), *Ranunculus ficaria* (16/r), *Thalictrum flavum* (27/1), *Rumex acetosa* (10/r), *Cardamine prat.* (12/+), *Sonchus asper* (25/1, 42/r), *Saponaria off.* (40/r, 42/+), *Festuca rubra r.* (11/+, 15/+).

gekennzeichnet. Das hochstete Auftreten dieser typischen Grünlandarten ermöglicht alternativ zur hier vorgenommenen Bewertung sicherlich auch eine Einordnung des Aufnahmematerials in die Molinio-Arrhenatheretea (z. B. als Basalgesellschaft der Klasse).

Alle Aufnahmen entstanden auf einer ca. 12 ha großen Wiese, die einmal in Jahr – Ende Mai bis Anfang Juni – gemäht wird. Im Sommer erfolgt mitunter eine kurzfristige Beweidung. Ein besonderes Kennzeichen der *Alopecurus geniculatus*-Subassoziation auf der Plate ist das hochstete Auftreten von *Lolium multiflorum*. Aufgrund der guten bis sehr guten Nährstoffversorgung des Wuchsortes durch die ± regelmäßigen Überflutungen vermag sich das aus Südwesteuropa stammende, ein- bis überjährige Gras zu behaupten. Auch die durch die Wassermassen der Weser stark gedämpfte Temperaturamplitude kommt dem frostempfindlichen, von GARVE & LETSCHERT (1990) als unbeständiger Neophyt bezeichnetem Gras offensichtlich entgegen (vgl. auch KLAPP 1983 u. HUBBARD 1985). Im eingedeichten und regelmäßig beweideten Grünland der Plate ist *Lolium multiflorum* nur vereinzelt anzutreffen, eine umso größere Bedeutung besitzt die Art dafür jedoch für die einschürigen Wiesen des Platenvorlandes am westseitigen Weserufer. Die Standortbedingungen entsprechen hier in etwa den Verhältnissen, wie wir sie im Außendeichsgrünland der Insel vorfinden. Die Bestände der Typischen Subassoziation sind deutlich artenärmer als die des Ph. alopecuretosum geniculati. Die von den Grünlandarten gebildete Differenzialartengruppe fällt vollständig aus. Eine positive Differenzierung gegenüber dem bewirtschafteten Rohrglanzgras-Röhricht erfolgt durch das hochstete Auftreten von *Phragmites australis* sowie durch einige typische Röhrichtbegleiter wie *Epilobium hirsutum* und *Calystegia sepium*. Das in Tabelle 9 zusammengestellte Aufnahmematerial läßt eine Untergliederung der Typischen Subassoziation des Phalaridetum arundinaceae in drei Varianten erkennen (Typische Variante, *Typha latifolia*-Variante, *Urtica dioica*-Variante).

Wenn auch eine kontinuierliche Bewirtschaftung der Röhrichte unterbleibt, so werden doch einige Bestände sporadisch beweidet. Hierdurch wird die Konkurrenzkraft des Rohrglanzgrases gegenüber dem sehr trittempfindlichen Schilf gestärkt (vgl. hierzu ALTROCK 1987). Überall dort, wo das Vieh ungehinderten Zugang zu den Röhrichten hat, ist dem Phragmitetum australis ein ± breiter Gürtel mit Rohrglanzgras- bzw. Wasserschwaden-Röhricht vorgelagert. Oft ist zwischen dem beweidungsempfindlichen Phragmitetum australis und dem ± beweidungsresistenten Phalaridetum ein kontinuierlicher Übergang zu beobachten, wobei der jeweilige Mengenanteil von *Phragmites* mit einer unterschiedlich hohen Trittintensität korreliert ist. Durchdringungen von Schilf- und Rohrglanzgras-Röhrichten finden wir überall dort, wo im Außendeichsgrünland ehemals beweidete Flächen verbrachen. Auf den ± häufiger überfluteten, nährstoffreichen Marschenböden ist *Phragmites australis* über kurz oder lang dem Rohrglanzgras überlegen.

Am weserseitigen Ufer der Plate ist das Phalaridetum arundinaceae dem landeinwärts folgendem Phragmitetum australis als schmaler, kilometerlanger Gürtel vorgelagert. In diesem Bereich ist das schlickige Flußwatt im Zuge von Küstenschutzmaßnahmen durch die Aufspülung von Wesersand überdeckt. Dies hat zum einen eine schlechtere Nährstoffversorgung und zum anderen eine bessere Bodendurchlüftung der Wuchsorte zur Folge – zwei Standortbedingungen, die die Konkurrenzkraft des Rohrglanzgrases gegenüber dem Schilf erhöhen. Zudem ist *Phalaris arundinacea* mit seinen elastischen Halmen besser an die starke mechanische Belastung angepaßt, wie sie auf dem vorgeschobenen Posten unmittelbar am Weserufer herrscht (siehe Ellenberg 1986). Der vorgelagerte *Phalaris*-Gürtel kämmt im Laufe der Vegetationsperiode eine nicht unerhebliche Menge Treibgut aus dem Fluß und schützt so das nachfolgende Schilfröhricht vor mechanischer Belastung. Das das Weserufer säumende Rohrglanzgras-Röhricht hat für die Uferbefestigung eine sehr hohe Bedeutung. Nach BITTMANN (1953) ist der Wert von *Phalaris arundinacea* für den Wasserbau höher einzuschätzen als der von *Phragmites australis*.

Bolboschoenetum compacti von Glahn 1999 (Tabelle 10)

Am weserseitigen Ostufer der Strohauser Plate hat sich im Bereich zwischen 20 und 100 cm unter MThw im Flußwatt ein Meerstrandsimsenröhricht entwickelt. Oft handelt

Laufende Nr. 1-5: Bolboschoenetum compacti typicum, Typische Variante
Laufende Nr. 6: Bolboschoenetum compacti typicum, *Schoenoplectus tabernaemontani*-Variante
Laufende Nr. 7-10: Bolboschoenetum compacti typicum, *Phragmites australis*-Variante

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Originale Nr.	98	215	135	107	100	102	136	105	106	108
Flächengröße in qm	20	50	30	50	20	50	60	50	50	30
Vegetationshöhe in dm	10	10	14	11	11	13	16	14	13	9
Vegetationsbedeckung in %	50	60	100	95	85	100	100	95	95	90
Artenanzahl	3	5	1	1	1	2	3	2	2	2
AC										
Bolboschoenus maritimus compactus	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5
D Schoenoplectus tabernaemontani-Variante										
Schoenoplectus tabernaemontani	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
D Phragmites australis-Variante										
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+
Sonstige										
Festuca arundinacea	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

es sich hierbei um kleinflächige Bestände von nur wenigen Quadratmetern Ausdehnung. Bestandsbildende Art der 100 bis 150 cm hohen Röhrichte ist *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus*. Neben monotypisch aufgebauten Röhrichten finden wir Bestände mit *Schoenoplectus tabernaemontani* und mit *Phragmites australis*. Mitunter erobert die Meerstrandsimse auch den durch künstliche Sandaufspülungen entstandenen Strand. Hier gesellen sich dann *Festuca arundinacea, Phalaris arundinacea, Plantago major* und *Rumex crispus* zu der in ihrer Vitalität deutlich eingeschränkten Meerstrandsimse (siehe Tab. 10: Nr. 1-2).

Die dieser Arbeit zugrundeliegende intraspezifische Untergliederung von *Bolboschoenus maritimus* in *Bolboschoenus maritimus* ssp. *maritimus* und *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus* basiert auf den Untersuchungen durch VON GLAHN (1999). Der Autor weist nach, daß sich die Subspezies *maritimus* und *compactus* sowohl durch eindeutige Infloreszensmerkmale wie auch durch phänologische Merkmale unterscheiden. Zudem sind die Standortansprüche der beiden Subspezies deutlich voneinander verschieden, so daß sie nach VON GLAHN (1999) als Kenntaxa verschiedener Assoziationen gewertet werden müssen. So ist *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus* als Assozi-

Abb. 8: Das weserseitige Ufer der Strohauser Plate mit dem vorgelagerten Bolboschoenetum compacti. Im Hintergrund stocken vereinzelte Weiden auf dem höher liegenden Uferwall.

ationscharakterart des Bolboschoenetum compacti und zugleich als Verbandscharakterart des Bolboschoenion compacti zu bezeichnen. In der durch VON GLAHN (1999) vorgelegten syntaxonomischen Untergliederung der Assoziation werden fünf Subassoziationen unterschieden. Das auf der Strohauser Plate entstandene Aufnahmematerial läßt sich entsprechend dieser Gliederung der Typischen Subassoziation zuordnen zu der drei Varianten gehören: Typische Variante, *Schoenoplectus tabernaemontani*-Variante und *Phragmites australis*-Variante (vgl. Tab. 10).
Auch das Meerstrandsimsen-Röhricht wurde bis vor wenigen Jahrzehnten regelmäßig geschnitten. Im Gegensatz zur Reiternte wurden die Simsen bereits im Sommer geerntet. In den Zwanziger Jahren war die getrocknete Henje, so der ortstypische Name der Meerstrandsimse, ein beliebtes Bohnenstrohband. Auch die Schilfbündel wurden bis zur Erfindung des Kunststoffbandes vielfach mit der Henje gebunden. Noch heute findet die Meerstrandsimse als Stuhlgeflecht Verwendung (FÜRST 2000).

5.4 Die Vegetation des Wirtschaftsgrünlandes

Lolio-Cynosuretum Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (Tabelle 11)

Das Lolio-Cynosuretum ist die vorherrschende Pflanzengesellschaft des durch Sommerdeiche geschützten Innengrodens. Der Flächenanteil des Grünlandes beträgt über 200 ha. Der Herkunftsbereich der in Tab. 11 aufgeführten Vegetationsaufnahmen repräsentiert etwa 90 ha des eingedeichten Grünlandes, jene Flächen, die Ende Mai 2000 zur Silagegewinnung gemäht wurden. Alle anderen Flächen waren zu diesem Zeitpunkt bereits zu stark abgeweidet, um noch eine verläßliche Bestandserfassung zu gewährleisten. Ein Teil der untersuchten Flächen wurde im Sommer ein zweites Mal gemäht. Auf allen Flächen fand eine Nachweide statt. Die Beweidungsintensität auf der Strohauser Plate beträgt über die ganze Fläche gemittelt etwa eine Großvieheinheit pro Hektar. Die Düngung erfolgt ausschließlich mit dem auf der Insel anfallenden organischen Dünger. Der Einsatz von Kunstdünger ist ebensowenig erlaubt wie die Verwendung von Herbiziden.
Das Lolio-Cynosuretum der Strohauser Plate ist relativ gut gekennzeichnet durch das Auftreten der Assoziationskennarten *Lolium perenne, Cynosurus cristatus* und *Phleum pratense* sowie der Verbandsdifferentialarten *Plantago major* und *Agrostis stolonifera*. Als hochstete Kennarten der Molinio-Arrhenatheretea finden sich *Alopecurus pratensis, Taraxacum officinale, Festuca pratensis, Trifolium pratense, Trifolium repens* und *Cardamine pratensis*. Besonders der Wiesenfuchsschwanz tritt hierbei oft als dominierende Art hervor. Regelmäßige Begleiter sind *Ranunculus repens* und *Poa trivialis*. Die Bestände sind mit 12-20 Arten je Aufnahme relativ artenarm. DIERSCHKE (1997) kommt bei der Auswertung von über 3700 Vegetationsaufnahmen des Lolio-Cynosuretum („Tieflandform") auf eine mittlere Artenanzahl von 26. Die relative Artenarmut liegt zum einen sicherlich in der immer noch recht intensiven Bewirtschaftung der Flächen begründet und zum anderen an den mitunter extremen Standortbedingungen. So kommt es im Spätherbst und Winter immer wieder zu Überflutungen des Grünlandes. Bis zum vollständigen oberflächigen Ablauf des mitunter stark brackischen Wassers (das Grünland kann bis zu einem Meter überstaut werden) können bis zu zehn Tage vergehen. Nach dem Rückzug des Wassers verbleibt eine feine Schlammschicht auf Vegetation und Boden.
Gliederungsvorschläge für Grünlandgesellschaften im allgemeinen und das Lolio-Cynosuretum im besonderen gibt es zahlreiche (u. a. MEISEL 1977, FOERSTER 1983, DIERSCHKE 1997, PREISING et al. 1997). Den Verhältnissen der Strohauser Plate am ehesten gerecht wird hierbei die von PREISING et al. (1997) vorgestellte Gesellschaftsgliederung. Sie basiert u. a. auf zahlreichen Vegetationsaufnahmen aus der Weserniederung. Dem entsprechend wird das Lolio-Cynosuretum der Plate der Subassoziation von *Hordeum secalinum* zugeordnet. Da dieses Syntaxon bei PREISING et al. (1997) nur in Form einer Stetigkeitstabelle aufgeführt ist, handelt es sich hierbei nach dem CNP (Art. 7) um eine ungültige Veröffentlichung. Als nomenklaturischer Typus des Lolio-Cynosurtum hordeetosum secalini wird deshalb die Laufende Nr. 8 in Tab. 9 bestimmt.
Die Gesellschaft wächst in den zum Teil noch salzbeeinflußten Marschen der Küste.

Tab. 11: Lolio-Cynosuretum cristati hordetosum secalini

Laufende Nr. 1-20: Lolio-Cynosuretum cristati hordetosum secalini, *Alopecurus geniculatus*-Variante
Laufende Nr. 21-26: Lolio-Cynosuretum cristati hordetosum secalini, Typische Variante
Laufende Nr. 27-45: Lolio-Cynosuretum cristati hordetosum secalini, *Dactylis glomerata*-Variante

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Originale Nr.	4	6	7	10	24	25	20	28	43	213	2	3	5	11	40	41	15	17	16	22	1	8	9	18	21	14	12	13	26	27	29	39	30	214	31	32	33	34	35	36	37	38	19	23	42
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Vegetationshöhe in dm	5/10	4/10	4/10	5/10	3/10	4/10	6/10	6/10	3/9	6/10	5/10	3/10	5/10	4/10	3/10	6/10	5/10	6/10	5/10	5/10	5/10	4/10	5/10	5/10	6/10	6/10	4/10	6/10	4/10	5/10	6/10	4/10	5/10	4/10	5/10	4/10	3/10	4/8	3/9	6/10	6/10	5/10	5/10	3/10	4/8
Vegetationsbedeckung in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenanzahl	17	17	18	13	18	12	12	20	15	17	14	16	19	17	18	18	19	13	18	17	16	18	16	13	17	18	21	19	16	16	15	21	18	18	22	18	22	19	20	18	19	21	20	19	18
AC / VC / DV																																													
Lolium perenne	2	2	1	1	1	.	+	1	3	2	2	1	2	.	2	3	.	.	1	+	2	2	1	.	.	.	.	.	1	1	.	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1	+	3
Cynosurus cristatus	.	1	2	+	1	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Phleum pratense	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
Agrostis stolonifera stol.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	.	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	.	2	+	2	1	1	.	2	1	1	2	2	2
Plantago major	.	r	.	.	.	r	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	+	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	+	+	1	+	+	.	1	+
D L.-Cynosur. hordeetosum secalini																																													
Hordeum secalinum	.	.	1	2	3	1	.	2	.	.	.	.	+	2	.	.	2	.	.	1	+	1	3	+	.	2	2	.	2	2	2	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	3	+
Carum carvi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	+	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.
D Alopecurus geniculatus-Variante																																													
Alopecurus geniculatus	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	+	.	.	+	2	.	.	2	1	+	+	1	1	2	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	r	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Dactylis glomerata-Variante																																													
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	2	.	2	2	1	2	2	1	1	2	.	.	1
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	r	r	r	r	.	+
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	+	1	.	.	r	+	1	+	1	+	+	.	+	+	1	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	2	.	.	.	.	.	+	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	1	.	.	.	+	.	.	2
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
KC, OC																																													
Alopecurus pratensis	4	4	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	2
Taraxacum officinale	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	r	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	1	+	1	+	1	1	1	2	2	2	1	1	1	+	+	1
Festuca pratensis	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	3	2	3	.	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	.	2	.	.	.	.	.	2	1	.	3	2	2
Trifolium pratense	2	2	2	+	1	1	.	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Trifolium repens	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Cardamine pratensis	+	+	+	r	r	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	1	.	+	+	+	.	+	+	.	1	+	1	+	+	+	+	.	.
Ranunculus acris	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	+	r	.	+	.	+	+	+	+	r	.	.	.	.
Bellis perennis	.	r	.	.	r	.	.	r	1	+	.	.	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	r	.	r	1	+	+	r	.	.	+	1	+	1	+	2	+	1	+	+	+	+	.	1
Achillea millefolium agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Sonstige																																													
Ranunculus repens	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1
Poa trivialis	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	.	3	3	2	2	3	2	3	2
Elymus repens	1	2	1	.	.	.	.	.	2	.	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Leontodon autumnalis	+	+	.	.	+	.	1	+	1	1	.	+	.	+	1	1	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1	.	1	+	+	+	.	1	1
Polygonum amphibium terr.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	1	+	.	.
Potentilla anserina	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	r	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	2	.	2	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.
Festuca rubra rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	r	r	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Außerdem kommen vor: Lathyrus pratensis (17/r, 27/+), *Glechoma hederacea* in Laufende Nr. 27 mit r, *Symphytum officinale* (43/r), *Crepis biennis* (43/1), *Holcus lanatus* (38/+), *Deschampsia cespitosa* (44/r), *Ajuga reptans* (22/1).

Abb. 9: Blick in das Grünland des Innengrodens der Strohauser Plate. Die ganz überwiegende Bewirtschaftungsform ist die Mutterkuhhaltung.

Abb. 10: Das Chaerophylletum bulbosi am weserseitigen Uferwall der Strohauser Plate. In der linken Bildhälfte ist die Gesellschaft optimal entwickelt. In der Bildmitte sind Durchdringungen mit der *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft zu erkennen, die am rechten Bildrand in das Festuca-Leymetum arenarii artemisietosum übergeht. Inseleinwärts wird das Chaerophylletum bulbosi durch das Phragmitetum australis begrenzt (linker Hintergrund).

Neben der Wiesengerste tritt mit *Carum carvi* eine weitere schwach salztolerante Differentialart auf. Die in Tab.11 dokumentierte Feingliederung ist Spiegelbild verschiedener Standortbedingungen, wie sie vor allem durch unterschiedliche hydrologische Gegebenheiten geprägt werden. Die *Alopecurus geniculatus*-Variante mit den Differentialarten *Alopecurus geniculatus, Phalaris arundinacea, Carex hirta* und *Lysimachia nummularia* repräsentiert den nassen Flügel der Gesellschaft und vermittelt zu den Flutrasengesellschaften des Agropyro-Rumicion. Neben dem Auftreten der genannten Differentialarten zeichnen sich die Bestände im Vergleich zur *Dactylis glomerata*-Variante durch einen im Mittel deutlich höheren Mengenanteil an *Ranunculus repens* sowie durch eine geringere Stetigkeit und einen geringeren Mengenanteil von *Taraxacum officinale* aus – eine Beobachtung, die im übrigen auch für die Typische, trennartenfreie

Variante zutrifft. Die Typische Variante vermittelt zwischen der an staunasse Böden gebundenen *Alopecurus geniculatus*-Variante sowie der an besser durchlüftete Böden gebundenen *Dactylis glomerata*-Variante. Von den insgesamt 19 Vegetationsaufnahmen der *Dactylis glomerata*-Variante entstanden 12 Aufnahmen auf einer 36 ha größen Aufspülung im Süden des Innengrodens. Diese Aufspülung wurde im Zuge einer Weservertiefung im Jahr 1952 vorgenommen (SCHÜTTE 1998) und führte zu einer Anhebung des Geländeniveaus um über einen Meter.

5.5 Die Vegetation des Uferwalls und seiner angrenzenden Bereiche

Chaerophylletum bulbosi Tx. 1937 (Tabelle 12)

Mit dem Chaerophylletum bulbosi finden wir auf dem weserseitigen Uferwall der Plate eine typische Stromtalgesellschaft. Die Physiognomie dieser nitrophilen Staudenflur wird durch das dominierende Auftreten des mannshohen Rübenkälberkropfes bestimmt. Hochstete Begleiter der sehr homogen aufgebauten Bestände sind *Elymus repens, Festuca arundinacea, Dactylis glomerata, Tanacetum vulgare* und *Saponaria officinalis*. Nach einem Gliederungsvorschlag durch VON GLAHN (2001), der sich auf umfangreiches Untersuchungsmaterial aus den nordwestdeutschen Stromtallandschaften von Weser und Elbe stützt, läßt sich das Chaerophylletum bulbosi in eine Typische sowie eine durch *Phalaris arundinacea, Phragmites australis, Calystegia sepium* und *Symphytum officinale* gekennzeichnete Subassoziaton untergliedern (Chaerophylletum bulbosi phalaridetosum arundinaceae). Für die in Tab. 12 zusammengestellten Aufnahmen ergibt sich unter Bezug auf VON GLAHN (2001) eine Zuordnung zur *Artemisia vulgaris*-Variante des Chaerophylletum bulbosi typicum. Die Gesellschaft des Rübenkälberkropfes steht auf der Plate inseleinwärts in Kontakt

Tab. 12: Chaerophylletum bulbosi

Lauf. Nr. 1-6: Ch. bulb. typicum, *Artemisia vulgaris*-Var., Typ. Ausbild.
Lauf. Nr. 7-8: Ch. bulb. typicum, *Artemisia vulgaris*-Var., Festuca rubra-Ausbild.

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Originale Nr.	77	78	79	80	81	111	110	112
Vegetationsbedeckung in %	80	90	95	90	95	85	80	85
Vegetationshöhe in dm	10	10	10	10	10	11	10	12
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20	25	20	25
Artenanzahl	11	11	9	11	9	14	11	12
AC								
Chaerophyllum bulbosum	4	4	4	4	4	3	4	4
D Artemisia vulgaris-Variante								
Tanacetum vulgare	1	+	+	+	+	.	r	r
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	1	r	+
D Festuca rubra-Ausbildung								
Festuca rubra rubra	.	.	.	.	.	.	1	2
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	+
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sonstige								
Elymus repens	1	1	1	1	2	1	1	1
Festuca arundinacea	r	+	1	.	1	2	1	2
Dactylis glomerata	2	2	2	.	2	2	2	2
Saponaria officinalis	1	2	3	2	3	.	+	.
Cirsium arvense	+	r	.	r	.	1	.	+
Alopecurus pratensis	r	r	+	.	r	+	.	.
Poa trivialis	+	+	.	+	+	+	.	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	r	1	+	2
Phragmites australis	r	.	.	+	.	r	.	r
Heracleum sphondylium	.	.	r	r	.	1	+	.
Leymus arenarius	r	r	r	r	.	.	.	.
Sonchus asper	.	.	.	.	.	r	.	.
Agropyron x obtusiusculus	.	.	.	2	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	1	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	+	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	+	.	.
Rumex crispus	.	r	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.	.	.	.	.	.	.	.	r

mit den vorstehend beschriebenen Röhrichten Phragmitetum australis und Phalaridetum arundinaceae sowie weserseitig mit der *Festuca rubra*-Gesellschaft und dem Festuco-Leymetum arenarii (siehe unten). Mit der *Festuca rubra*-Gesellschaft besteht hierbei eine besonders enge Verzahnung. Der oft fließende Übergang zwischen diesen beiden Gesellschaften wird durch zwei Vegetationsaufnahmen dokumentiert, die als *Festuca rubra*-Ausbildung des Chaerophylletum bulbosi bezeichnet werden. Diese Kontaktzone ist standörtlich gekennzeichnet durch das allmähliche Ausklingen der den Uferwall bildenden Sandaufspülung. Der auf nährstoffreiche, bindige und gut durchfeuchtete Böden angewiesene Rübenkälberkropf verliert in den aufgespülten Bereichen seine Konkurrenzkraft zugunsten des anspruchslosen Rotschwingels. Daß das Chaerophylletum bulbosi nicht nur auf den Niederweserbereich beschränkt bleibt, sondern auch südlich von Bremen auf den von der Weser gebildeten Marschenböden verbreitet ist, belegen Vegetationsaufnahmen von HOFMEISTER (1970) und ROSSKAMP (1999). Hier ist das Chaerophylletum bulbosi u. a. als Saum entlang von Hecken und Gebüschen des Crataego-Prunetum entwickelt.

Urtica dioica-Gesellschaft (Tabelle 13)

Nahe der Nordspitze der Strohauser Plate treffen wir im Bereich des „Rehhügels" auf ausgedehnte Brennesselherden, in denen sich neben *Urtica dioica* nur noch wenige andere Sippen zu behaupten vermögen. Warum die Große Brennessel ausgerechnet im Bereich des Rehhügels zu einer derartigen Dominanz gelang, während sie mit Ausnahme der unmittelbaren Hofbereiche sonst eher zu den selteneren Pflanzen der Insel zählt, erklärt die Entstehungsgeschichte des Rehhügels, wie sie bei FÜRST (2000) dokumentiert ist. Die Entstehung des Hügels geht nicht auf Sandaufspülungen zurück, wie sie zur Stabilisierung des Uferwalls mehrfach vom Wasser- und Schiffahrtsamt Bremerhaven initiiert wurden, sondern auf eine private Initiative der Jägerschaft Rodenkirchen. Zum Schutz des auf der Insel lebenden Rehwildes bei höheren Sturmfluten wurde im Mai 1960 der etwa 1 m hohe Rehhügel aufgeworfen. Die benötigte Erde wurde wahrscheinlich in der Nähe des Hügels abgetragen, setzt sich also zusammen aus der gewachsenen Flußmarsch sowie den künstlich eingebrachten Wesersanden. Der Hügel wurde anschließend mit Hybridpappeln und Sträuchern (u. a. *Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Symphoricapos albus, Prunus spinosa*) bepflanzt. Später erfolgte auf dem Hügel die Anlage eines etwa 500 qm großen Wildackers. Dieser Wildacker ist heute nicht mehr vorhanden, die gepflanzen Hybridpappeln haben sich hingegen zu mächtigen, den Hügel beschattenden Bäumen entwickelt. Die in halbschattiger bis schattiger Lage liegende Ackerbrache bietet die idealen Startbedingungen für eine invasionsartige Ausbreitung der Großen Brennessel. Einmal etabliert, sind die *Urtica*-Her-

Tab. 13: *Urtica dioica*-Gesellschaft

Laufende Nr.	1	2	6	3	4	5	7
Originale Nr.	216	217	221	218	219	220	222
Flächengröße in qm	30	30	30	30	30	30	30
Vegetationshöhe in dm	13	13	17	13	15	15	15
Vegetationsbedeckung in %	100	100	100	100	100	100	100
Artenanzahl	5	5	3	9	7	7	7
Urtica dioica	5	5	5	5	5	5	5
Sonstige							
Phalaris arundinacea	1	1	.	2	.	.	+
Phragmites australis	+	1	1	1	.	1	+
Calystegia sepium	2	2	1	2	+	+	2
Elymus repens	+	.	.	.	1	+	+
Cirsium arvense	.	.	.	r	+	1	+
Symphytum officinale	.	.	.	+	+	+	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	+	.	.	+
Filipendula ulmaria	.	.	.	+	.	.	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	1	.	.
Carduus crispus	.	.	.	.	+	.	.
Sonchus arvensis	.	.	.	r	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	r	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	+	.

den mit ihren dichten Rhizom- und Wurzelgeflechten extrem „sukzessionsresistent". Auch wenn *Phalaris arundinacea* und *Phragmites australis* fast überall in der *Urtica*-Gesellschaft – wenn auch mit geringer Artmächtigkeit – zu überleben vermögen, so ist dennoch unter den derzeitigen Standortbedingungen kaum damit zu rechnen, daß sich die Brennessel-Gesellschaft in absehbarer Zeit zu einem Schilf- oder Rohrglanzgras-Röhricht entwickelt. Besonders die Beschattung und im Falle von *Phragmites* auch die Geländehöhe schwächen die Konkurrenzkraft der beiden Röhrichtarten.

Festuco-Leymetum arenarii von Glahn 2000 (Tabelle 14)

Das Festuco-Leymetum arenarii, eine erstmals durch VON GLAHN (2000) beschriebene Pflanzengesellschaft besiedelt auf der Strohauser Plate den tiefer liegenden Bereich des künstlich geschaffenen Uferwalls – also den Bereich unmittelbar über der Mittleren Tidehochwasserlinie. Dieser Bereich ist oft durch eine 30 bis 60 cm hohe Steilkante gekennzeichnet. Das Festuco-Leymetum arenarii ist überall auf den Sandufern des Niederweserraumes zwischen Nordenham und Bremen vertreten. Besiedelt wird ein Bereich von MThw bis 1,3 m über MThw. Auf der Strohauser Plate bleibt die Assoziation etwa auf den Bereich zwischen MThw und 0,8 m über MThw beschränkt. Charakterart des Festuco-Leymetum ist der Strandroggen *Leymus arenarius*. Das dominierende Auftreten dieser Art prägt maßgeblich die Physiognomie der Gesellschaft. Mit deutlich geringerer Artmächtigkeit tritt als zweite, lokale Kennart *Lactuca tatarica* auf. Die Zugehörigkeit der Assoziation zum Verband des Agropyro-Rumicion wird durch *Festuca arundinacea* angezeigt, der in keinem Bestand fehlt. Regelmäßig anzutreffende Begleiter sind *Cirsium arvense* und *Saponaria officinalis*. Entsprechend der durch VON GLAHN (2000) vorgestellten Gesellschaftsgliederung lassen sich die auf der Plate entstandenen Vegetationsaufnahmen dem Festuco-Leymetum typicum (Tab. 14, Nr. 1-6) bzw. dem Festuco-Leymetum artemisietosum (Tab. 14, Nr. 7-14) zuordnen. Die Typische Subassoziation zeichnet sich durch eine auffallende Artenarmut aus (2 – 5 Arten pro Aufnahme). Besiedelt wird der unmittelbare Bereich der Abbruchkante des Uferwalls (von MThw bis 0,6 m über MThw).

Tab. 14: Festuco-Leymetum arenarii

Laufende Nr. 1-6: Festuco-Leymetum arenarii typicum
Laufende Nr. 7-14: Festuco-Leymetum arenarii artemisietosum

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Originale Nr.	99	127	113	109	103	101	95	96	97	132	128	103a	114	104
Vegetationsbedeckung in %	90	95	80	90	90	85	80	85	90	80	80	85	85	90
Vegetationshöhe in dm	4	5	7	5	5	5	4	5	5	6	5	7	7	7
Flächengröße in qm	25	20	25	20	20	25	20	25	25	20	20	20	25	20
Artenanzahl	2	4	4	4	4	5	6	6	8	10	10	11	7	10
AC														
Leymus arenarius	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4
Lactuca tatarica (lokal)	.	.	.	.	1	1	+	+	+	.	r	.	.	+
DSA Festuco-L. artemisietosum														
Artemisia vulgaris	.	.	.	r	.	.	+	+	+	1	+	+	+	+
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.
VC, OC, KC														
Festuca arundinacea	+	+	3	1	r	r	+	1	+	2	2	2	3	3
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Sonstige														
Cirsium arvense (AD)	.	1	1	.	2	r	r	+	+	+	1	2	2	1
Saponaria officinalis	.	.	.	r	.	+	1	r	.	+	.	+	.	+
Phalaris arundinacea (AD)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Phragmites australis (AD)	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Chaerophyllum bulbosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	+	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Senecio inaequidens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Galium aparine agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Angelica archangelica	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

Inseleinwärts folgt das Festuco-Leymetum artemisietosum. Die Bestände dieser durch *Artemisia vulgaris* und *Tanacetum vulgare* gekennzeichneten Subassoziation sind mit sechs bis elf Arten je Aufnahme deutlich artenreicher entwickelt. Die Wuchsorte des Festuco-Leymetum artemisietosum liegen nach VON GLAHN (2000) im Bereich zwischen 0,6 m und 1,0 m über MThw. Auf der Strohauser Plate endet das Festuco-Leymetum artemisietosum bereits bei 0,7 – 0,8 m über MThw und geht in die nachfolgend beschriebene *Festuca rubra*-Gesellschaft über.
Nicht alle dem Festuco-Leymetum zugeordneten Vegetationsbestände sind das Ergebnis einer natürlichen Vegetationsentwicklung. Im Zuge von Küstenschutzmaßnahmen hat das Wasser- und Schiffahrtsamt Bremerhaven in den Jahren 1982, 1983 und 1994 frische Sandaufspülungen mit *Leymus arenarius* bepflanzt (VON GLAHN 2000).

Elymus repens-Festuca rubra-Gesellschaft (Tabelle 15)

Auf dem höher gelegenen weserseitigen Uferwall der Plate siedelt eine Pflanzengesellschaft, die hier aufgrund des dominierenden und zugleich hochsteten Vorkommens der Kriechquecke (*Elymus repens*) und des Rotschwingels (*Festuca rubra rubra*) als *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft bezeichnet wird. Neben den namengebenden Arten sind am Bestandsaufbau *Dactylis glomerata, Tanacetum vulgare* und *Saponaria officinale* maßgeblich beteiligt. Aus den Kontaktgesellschaften, dem Chaerophylletum bulbosi und dem Festuco-Leymetum arenarii, greifen mit geringer Artmächtigkeit *Chaerophyllum bulbosum, Leymus arenarius* und *Festuca arundinacea* über. Der floristische Aufbau der *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft zeigt eine verblüffende Übereinstimmung mit der Artenzusammensetzung des Festuco-Leymetum artemisietosum, *Festuca rubra*-Variante bei VON GLAHN (2000: Tab. 1, Aufn. 71-84). Letztendlich unterscheiden sich die beiden Syntaxa nur durch eine, wenn auch erhebliche Dominanzverschiebung zwischen *Festuca rubra* und *Leymus arenarius*. Die *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft ist daher syndynamisch als ein Abbaustadium des Festuco-Leymetum zu bewerten und ließe sich syntaxonomisch wohl auch als

Tab. 15: *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Originale Nr.	61	64	65	67	68	60a	66	62	63	69	70	72	71
Flächengröße in qm	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Vegetationsbedeckung in %	90	95	95	95	90	90	95	90	80	85	90	95	85
Vegetationshöhe in dm	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3
Artenanzahl	11	11	13	13	11	12	12	13	14	9	9	14	10
Kennzeichnende Arten													
Elymus repens	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3
Festuca rubra rubra	4	4	4	4	4	3	4	4	1	3	3	4	3
Dactylis glomerata	2	1	1	1	2	3	1	2	2	2	2	2	1
Tanacetum vulgare	1	+	1	1	1	2	1	+	1	1	1	1	+
Saponaria officinalis	2	1	+	1	1	1	.	2	1	1	1	1	2
Sonstige													
Chaerophyllum bulbosum	.	r	r	+	r	+	r	.	r	.	.	.	r
Artemisia vulgaris	+	r	+	+	r	r	.	r	+	.	r	+	r
Plantago lanceolata	+	.	+	.	r	+	.	+	+	1	+	1	r
Taraxacum officinale agg.	.	r	r	r	r	.	r	r	.	r	.	r	.
Agrostis capillaris	1	+	.	.	.	1	2	+	1	.	.	1	.
Poa pratensis agg.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+
Leymus arenarius	.	.	.	.	.	r	1	+	+	r	+	r	r
Poa trivialis	+	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	+	.
Festuca arundinacea	.	.	+	+	.	.	+	.	r	.	.	r	.
Cirsium arvense	.	.	.	+	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
Phleum pratense pratense	1	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lactuca tatarica	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Geranium dissectum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Abb. 11: Am Weserstrand der Strohauser Plate. Rechts im Bild *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus*-Initialfluren. Im linken Bildvordergrund *Lactuca tatarica*-Bestände, dahinter das Festuco-Leymetum arenarii in der Typischen Subassoziation.

eine Agropyro-Rumicion-Basalgesellschaft einstufen. Offensichtlich verliert *Leymus arenarius* bei fehlendem Nährstoffnachschub sehr schnell an Konkurrenzkraft gegenüber *Festuca rubra*. Die *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft besiedelt fast den gesamten weserseitigen Uferwall der Strohauser Plate. Die Breite der Bestände liegt zwischen 10 und 50 m. Obwohl direkt am Weserufer wachsend, wird diese Gesellschaft nur in sehr geringem Umfang durch Treibsel-Eintrag beeinflußt. Bei unmittelbar auf Höhe des Geländeniveaus der Wuchsorte auflaufenden Fluten wird das Treibgut in der Regel durch die mächtigen, sich weit über Geländeniveau erhebenen Horste des Strandroggens ausgekämmt. Höher auflaufende Fluten tragen das Treibgut über die durch *Festuca rubra* beherrsche Zone hinweg in die tiefer liegenden, inselwärts folgenden Röhrichte hinein.

5.6 Gehölze

Der Gehölzbestand der Strohauser Plate ist überwiegend auf Anpflanzungen zurückzuführen. Im Einflußbereich der Höfe finden wir neben den üblichen Ziergehölzen mehrere Obstgärten mit hochstämmigen Apfelbäumen, Birnen, Kirschen und Zwetschen. Die Anlage der Obstgärten erfolgte in den 40er Jahren durch den Reichsarbeitsdienst (SCHÜTTE 1998). Entlang des Weserufers steht auf Höhe der Gehöfte eine oft mehrreihig angelegte, ca. 1 km lange Hybridpappelanpflanzung. Das Alter der mächtigen Bäume wird auf etwa 40 bis 60 Jahre geschätzt.
An vielen Abschnitten des Uferwalls finden wir Weiden, namentlich *Salix alba, Salix triandra, Salix fragilis* und *Salix viminalis*. Ein nicht genau zu beziffernder Anteil dieser Gehölze ist im Zuge von Uferbefestigunsmaßnahmen vom Wasser- und Schiffahrtsamt Bremerhaven gepflanzt worden. Die Weiden des Uferwalls haben sich z. T. zu kleinen Gebüschen entwickelt.
Der leicht erhöht liegende Rehhügel im Norden der Insel wurde 1960 mit zahlreichen Hybridpappeln bepflanzt, die sich heute zu einem galeriewaldartigen Bestand entwickelt haben. Weiterhin wurden hier zahlreiche Sträucher gepflanzt (Weiden, Schwarzer Holunder, Hunds- und Kartoffelrose, Schlehe, Eingriffeliger Weißdorn, Schneebeere etc.), die heute einen z. T. dichten Unterwuchs bilden.
Bei einer natürlichen, ungestörten Entwicklung der Strohauser Plate hätte sich bis heute auf der Insel eine Weichholzaue einstellen müssen. Dieser vor allem aus *Salix alba, Salix fragilis* und *Salix viminalis* aufgebaute Auwald des Verbandes Salicion albae hat einmal das nahezu gesamte Niederweserufer gesäumt. Spätestens seit der

bronzezeitlichen Besiedlungsphase wurde dieser Auwald sukzessive vernichtet. Auf der Strohauser Plate hat mit Sicherheit nie ein Auwald gestanden. Wie bereits einleitend geschildert, ist die Plate durch das Zusammenwachsen mehrerer Sandbänke entstanden. Durch historische Quellen ist belegt, daß bereits auf den jungen Sandbänken Schilf gemäht wurde. Der Bedarf an Reit war schon im 18. Jahrhundert derart groß, daß man dazu überging, die natürlich entstandenen Schilfröhrichte durch Anpflanzungen zu ergänzen und regelmäßig zu pflegen (FÜRST 2000). Die intensive Nutzung der Wesersandbänke verhinderte also von Anfang an die Entwicklung eines Auwaldes.

6. Die Flora der Strohauser Plate

Die aktuelle Flora der Strohauser Plate setzt sich nach bisherigem Kenntnisstand aus mindestens 229 Gefäßpflanzensippen zusammen. Von diesen 229 Sippen werden 13 in der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens (GARVE 1993) geführt.
Erste Hinweise auf den konkreten Florenbestand der Plate gibt Taux (in FOKEN & NIEMEYER 1980). Bei der Beschreibung des Brackwasserröhrichtes führt der Autor *Schoenoplectus tabernaemontani, Scirpus triqueter* und *Scirpus americanus* auf, nicht jedoch den häufigen *Bolboschoenus maritimus* ssp. *compactus*. *Schoenoplectus tabernaemontani* ist auch in der aktuellen Flora vertreten. Für das ehemalige Vorkommen von *Scirpus triqueter* gibt es Angaben bei FOCKE (1915) und GARVE (1994). Diese Art ist jedoch aktuell nicht mehr auf der Insel nachzuweisen. Das bestätigen auch Untersuchungen von EBER & SCHURWANZ (1999). Für die ehemalige Verbreitung des von Taux (in FOKEN & NIEMEYER 1980) aufgeführten *Scirpus americanus* im Niederwesergebiet gibt es in der Literatur nur bei BUCHENAU (1936) einen Hinweis. EBER & SCHURWANZ (1999) nennen mit *Scirpus* x *carinatus* agg. eine weitere, auch auf der Strohauser Plate verbreitete Dreikantsimse.
Aus der nachfolgend dargestellten Gesamtartenliste lassen sich folgende Sippen hervorheben.

Allium vineale: Der Weinbergslauch wurde 1999 mit wenigen Exemplaren im Bereich des höheren Uferwalls (*Festuca rubra*-Gesellschaft) entdeckt.

Aster tripolium: 1999 konnte ein kümmerlich entwickeltes Exemplar der Strandaster am Fuße einer Buhne am Weserstrand nachgewiesen werden.

Butomus umbellatus: Die Schwanenblume besiedelt mit z. T. individuenreichen Vorkommen die Entwässerungsgräben der Innengroden.

Clinopodium vulgare: Nur ein Fundort auf dem Rehhügel; wahrscheinlich synanthrop.

Cochlearia anglica: Das Englische Löffelkraut besiedelt vor allem den nördlichen Strandabschnitt der Strohauser Plate.

Geranium pratense: Der Wiesenstorchschnabel ist im Innengroden entlang der Wegränder verbreitet.

Hordeum secalinum: Die Roggengerste wächst überall im eingedeichten Grünland der Plate. Bereits Taux (in FOKEN & NIEMEYER 1980) findet *Hordeum secalinum* im Grünland der Insel. Nach FOCKE (1915) ist *Hordeum secalinum* im gesamten Niederweserraum „an vielen Stellen sehr häufig". Auch BUCHENAU (1936) bezeichnet *Hordeum secalinum* als noch häufig in den Marschenwiesen von Weser, Ochtum und Hunte vorkommend. Laut GARVE (1994) ist *Hordeum secalinum* im Niederweserraum nicht mehr vorhanden. CORDES (1999) gibt die Häufigkeit der Roggengerste östlich der Weser mit „selten" an. Diese Einschätzungen werden von Feder (in prep.) sowie Feder (schriftl.) revidiert. So ist *Hordeum secalinum* im Küstenbereich zwischen Papenburg und Cuxhaven noch weit verbreitet. Auch östlich der Weser tritt die Art zwischen Neuenkirchen und Cuxhaven oft massenhaft auf.

Juncus gerardi: Die Salz-Binse besiedelt kleine Flutmulden im eingedeichten Grünland und am Deichfuß.

Lactuca tatarica: Der Tatarenlattich ist auf der Plate in seiner Verbreitung auf den weserseitigen Uferwall beschränkt. Hier bildet die Art mitunter dichte, monotypische Bestände. Vergesellschaftet ist *Lactuca tatarica* mit dem Festuco-Leymetum arenarii. Der erste Hinweis zum Vorkommen der Sippe stammt von KUHBIER (1977a). Der Autor konnte 1975 auf einem Spülfeld 500 m nördlich von Dedesdorf – also etwa 5 km nördlich der Insel – 15 Exemplare dieser Art nachweisen. Bereits zwei Jahre später wurde der Bestand durch die Anlage eines Spülsanddepots verschüttet. Durch VON GLAHN (2000) wissen wir, daß sich das Verbreitungsgebiet von *Lactuca tatarica* an der Niederweser mittlerweile stromaufwärts bis mindestens Stromkilometer 35 (Oberhammelwarden) ausgedehnt hat.

Senecio inaequidens: *Senecio inaequidens* wächst vereinzelt auf dem weserseitigen Uferwall. Nach KUHBIER (1977b) wurde die Art bereits 1896 im Niederwesergebiet gefunden. Mittlerweile ist der aus Südafrika stammende Neophyt zwischen Bremerhaven und Bremen weit verbreitet.

Thalictrum flavum: Zahlreiche Exemplare der Gelben Wiesenraute finden sich in der Nähe des Weserufers, dort wo die Aufspülung des Uferwalls endet und die Flußmarsch hervortritt.

Triglochin palustre: Der Sumpf-Dreizack ist in einzelnen Flutmulden und Grüppen des Grünlandes in zum Teil großer Individuendichte anzutreffen.

Triglochin maritimum: Einige wenige Exemplare des Strand-Dreizacks wachsen im nördlichen Teil der Plate am Weserstrand. Nach GARVE (1994) ist die Art aus dem gesamten Niederweserraum verschwunden. KUHBIER (1977a) fand bei Dedesdorf im Jahr 1975 ein kleines Vorkommen, das bereits zwei Jahre später durch die Deponierung von Spülsand verschüttet ist. Bereits FOCKE (1915) beschreibt den Rückzug von *Triglochin maritimum* aus dem Flußabschnitt zwischen Blexen und Brake (Stromkilometer 65 – 40).

Xanthium albinum: 1999 wurden durch Frau J. Krämer mehrere Exemplare der Elb-Spitzklette gefunden. Im darauffolgenden Jahr konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Kuhbier (mündl.) weist auf einen Fundort bei Dedesdorf hin. Nach HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) ist *Xanthium albinum* bislang nur südlich von Stromkilometer 25 (Juliusplate) gefunden worden. An der Mittleren Weser wurde die Elb-Spitzklette im Landkreis Verden in z. T. individuenreichen Vorkommen entdeckt (FEDER & WITTIG 2000).

Tab. 16: Liste der Algen und Gefäßpflanzen der Strohauser Plate. K = angepflanzt, S = synanthrop, E = eingebürgert, N = Neophyt, U = unbeständig. 1-3 = Gefährdungseinstufung Rote Liste (GARVE 1993), 3K = gefährdet nur im Küstenraum, 3F = gefährdet nur im Flachland.

Algen			*Carex nigra*		
Chara deliculus			*Carex riparia*		
Chara vulgaris			*Carpinus betulus*	K	
Vaucheria dichotoma			*Carum carvi*		3
Gefäßpflanzen			*Ceratophyllum demersum*		
Acer campestre	K		*Ceratophyllum submersum*		
Acer pseudoplatanus	K		*Chaerophyllum bulbosum*		
Achillea millefolium agg.			*Chaerophyllum temulum*		
Aesculus hippocastanus	K		*Chenopodium album* agg.		
Agrostis capillaris			*Chenopodium rubrum*		
Agrostis stolonifera stolonifera			*Cirsium arvense*		
Alisma plantago-aquatica			*Cirsium oleraceum*		
Alliaria petiolata			*Cirsium vulgare*		
Allium vineale		3F	*Clinopodium vulgare*	S	3F
Alnus glutinosa			*Cochlearia anglica*		
Alopecurus geniculatus			*Convolvulus arvensis*		
Alopecurus pratensis			*Conyza canadensis*	N/E	
Angelica archangelica ssp. litoralis			*Crataegus monogyna*		
Angelica sylvestris			*Crepis biennis*		3F
Anthriscus sylvestris			*Cynosurus cristatus*		
Arctium lappa		(3)	*Dactylis glomerata*		
Arctium minus			*Eleocharis palustris*		
Arenaria serpyllifolia			*Eleocharis uniglumis*		
Arrhenatherum elatius			*Elodea canadensis*	N/E	
Artemisia vulgaris			*Elymus pycnanthus*		
Asparagus officinalis			*Elymus repens*		
Aster tripolium			*Epilobium hirsutum*		
Atriplex littoralis			*Equisetum arvense*		
Atriplex prostrata			*Equisetum fluviatile*		
Bellis perennis			*Equisetum palustre*		
Berula erecta			*Erodium cicutarium*		
Betula pubescens carpatica			*Fagus sylvatica*	K	
Bidens tripartita			*Festuca arundinacea*		
Bolboschoenus maritimus compactus			*Festuca pratensis*		
Brassica nigra	N/E		*Festuca rubra rubra*		
Bromus hordeaceus hordeaceus			*Filipendula ulmaria*		
Bromus racemosus		2	*Fraxinus excelsior*	K	
Butomus umbellatus		3	*Galium aparine*		
Callitriche hamulata			*Galium mollugo*		
Callitriche stagnalis			*Geranium pratense*		3
Caltha palustris		3	*Geranium pusillum*		
Calystegia sepium			*Glechoma hederacea*		
Capsella bursa - pastoris			*Glyceria fluitans*		
Cardamine pratensis			*Glyceria maxima*		
Cardaria draba	N/E		*Heracleum sphondylium*		
Carex cuprina			*Hippophae rhamnoides*	K	
Carex disticha			*Holcus lanatus*		
Carex gracilis			*Hordeum secalinum*		3K
Carex hirta			*Hypochoeris radicata*		

Iris pseudacorus		*Rumex acetosa*	
Juncus articulatus		*Rumex conglomeratus*	
Juncus bufonius		*Rumex crispus*	
Juncus conglomeratus		*Rumex hydrolapathum*	
Juncus effusus		*Rumex hydrolapathum x crispus*	
Juncus gerardii		*Rumex acetosa*	
Lactuca tatarica	N/E	*Rumex conglomeratus*	
Lamium album		*Rumex crispus*	
Lathyrus pratensis		*Rumex hydrolapathum*	
Lemna minor		*Rumex hydrolapathum x crispus*	
Lemna trisulca		*Rumex maritimus*	
Leontodon autumnalis		*Rumex obtusifolius*	
Leymus arenarius		*Rumex palustris*	
Ligustrum vulgare	K	*Sagina procumbens*	
Lolium multiflorum		*Sagittaria sagittifolia*	
Lolium perenne		*Salix alba*	
Lonicera periclymenum	K	*Salix caprea*	
Luzula campestris		*Salix cinerea*	
Lycopus europaeus		*Salix daphnoides*	N/E K
Lysimachia nummularia		*Salix fragilis*	
Malus domestica	K	*Salix purpurea*	
Matricaria discoidea		*Salix triandra*	
Matricaria recutita		*Salix viminalis*	
Medicago lupulina		*Salix x alopecuroides*	
Melilotus albus		*Salix x rubens*	K
Melilotus altissimus		*Salix x smithiana*	K
Myositis ramossisima	3	*Sambucus nigra*	K
Myosotis scorpioides		*Saponaria officinalis*	
Myriophyllum spicatum		*Schoenoplectus x carinatus*	
Oenothera biennis	N/E	*Scirpus lacustris*	
Petasites hybridus		*Scirpus tabernaemontani*	
Phalaris arundinacea		*Sedum acre*	
Phleum pratense		*Senecio inaequidens*	N/E
Phragmites australis		*Senecio vulgaris*	
Pinus nigra	K	*Sisymbrium officinale*	
Plantago lanceolata		*Solanum dulcamara*	
Plantago major major		*Sonchus arvensis*	
Poa annua		*Sonchus asper*	
Poa palustris		*Sonchus oleraceus*	
Poa pratensis		*Sparganium erectum*	
Poa trivialis		*Spiraea x vanhouttei*	K
Polygonum amphibium terrestre		*Spirodela polyrhiza*	
Polygonum aviculare		*Stellaria media*	
Polygonum hydropiper		*Symphoricarpos albus*	N/E K
Polygonum persicaria		*Symphytum officinale*	
Populus alba	N/E K	*Tanacetum parthenium*	N/U
Populus x canadensis	K	*Tanacetum vulgare*	
Potamogeton natans		*Taraxacum officinale*	
Potamogeton pectinatus		*Thalictrum flavum*	3
Potamogeton pusillus		*Thlaspi arvense*	
Potentilla anserina		*Tilia cordata*	K
Potentilla reptans		*Trifolium dubium*	
Prunella vulgaris		*Trifolium pratense*	
Prunus domestica	K	*Trifolium repens*	
Prunus spinosa	K	*Triglochin maritimum*	
Puccinellia distans		*Triglochin palustre*	2
Pyrus communis	K	*Tripleurospermum perforatum*	
Ranunculus acris		*Tussilago farfara*	
Ranunculus aquatilis aquatilis	2	*Typha angustifolia*	
Ranunculus circinatus		*Typha latifolia*	
Ranunculus ficaria		*Ulmus glabra*	K
Ranunculus repens		*Urtica dioica*	
Ranunculus sceleratus		*Urtica urens*	
Ribes uva-crispa	K	*Valeriana officinalis*	
Robinia pseudacorus	N/E K	*Veronica catenata*	
Rorippa amphibia		*Veronica serpyllifolia*	
Rorippa palustris		*Vicia cracca*	
Rorippa sylvestris		*Vicia sativa nigra*	
Rosa canina	K	*Vicia sativa sativa*	
Rosa rugosa	N/E K	*Weigelia forsythia*	
Rubus idaeus	K	*Xanthium albinum*	N/E

Das über 200 ha große Schilf- und Rohrglanzgras-Röhricht der Strohauser Plate gehört quasi zum „Tafelsilber" des Naturraumes Niederweser. Nirgendwo sonst finden wir entlang der Weser derart große, ungestörte Röhrichtbestände. So bewertet VON DRACHENFELS (1996) in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Niedersachsens die Schilfröhrichte als einen stark gefährdeten Biotoptyp, der in den letzten Jahrzehnten einen starken Qualitätsverlust sowie starke Flächenverluste von über 50 % erfahren hat. Dies unterstreicht die Bedeutung der Strohauser Plate für den Naturschutz. Phragmitetum australis, Bolboschoenetum compacti und Typhetem angustifoliae zählen zu den letzten natürlichen Pflanzengesellschaften des Niederweserraumes. Abgesehen von einigen fragmentarisch erhaltenen Seggenriedern und Auwaldresten ist die Vegetation des Gebietes stark überformt. Die ± vollständige Aufgabe der Schilfmahd auf der Plate ist zu begrüßen. Nur so ist eine weitgehend ungestörte Entwicklung der Außengrodenflächen möglich. Über kurz oder lang wird sich daher auf der Nordhälfte der Insel eine Weichholzaue entwickeln.

Das Brackwasserröhricht des weserseitigen Ufers der Insel ist stark degeneriert. Uferverbau, permanente Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit durch Fahrwasservertiefungen der Nieder- und Außenweser sowie verstärkter Wellenauflauf durch die Schifffahrt haben die Bestände der Brackwasserröhrichte bis auf kleine Fragmente reduziert. Ohne die strömungsberuhigenden Buhnen wären die letzten Bestände des Bolboschoenetum compacti schon längst verschwunden. Das Entwicklungspotential der Brackwasserröhrichte ist unter Beibehaltung der derzeitigen hydrologischen Verhältnisse als sehr begrenzt bis nicht vorhanden einzuschätzen. Erst ein deutlicher Rückbau des Weserfahrwassers würde zu einer Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit und damit zu günstigeren Standortbedingungen für die Entwicklung des Bolboschoenetum compacti führen.

Die Vegetation des künstlich aufgespülten Uferwalls ist nicht naturraumtypisch. Gleichwohl konnte sich überall dort, wo anthropogene Störungen ausblieben, eine Vegetation entwickeln, wie sie auch auf natürlich entstandenen Sandufern zu beobachten ist. Die Sandufer und ihre Vegetation tragen maßgeblich zu der hohen floristischen und auch faunistischen Diversität der Plate bei. Unter Beibehaltung der derzeitigen Rahmenbedingungen ist das Sandufer der Insel in jedem Fall zu erhalten (nötigenfalls durch erneute Aufspülungen) und von jeder Bewirtschaftung frei zu halten. Die derzeit noch praktizierte Beweidung auf dem südlichen Abschnitt des Uferwalls ist aufzugeben.

Das weserseitige Flußwatt der Plate ist durch den massiven Uferverbau sowie die künstliche Erhöhung des Strömungsgeschwindigkeit in seiner Natürlichkeit stark beeinträchtigt. Die Entwicklung von Prielen, die das Inselinnere mit dem Fluß vernetzen, ist durch die Aufspülung des Uferwalls unterbunden. Erst ein Rückbau von Uferbefestigung und Fahrwasser kann die natürliche Dynamik dieses Bereiches wiederbeleben. Das zur Schweiburg exponierte Westufer der Strohauser Plate befindet sich hingegen in einem weitgehend ungestörten Zustand. Uferbefestigungen gibt es nicht. Zahlreiche, zum Teil stark mäandrierende Priele vernetzen das Flußwatt mit dem Inselkern und erhöhen zugleich die strukturelle Vielfalt des Schilfröhrichts. Der Weserseitenarm zeigt eine natürliche Tendenz zur Verlandung, ein Prozess, der durch den permanenten Fahrwasserausbau begünstigt wird. Nur durch ständige Räumung konnte die Schweiburg in der Vergangenheit offen gehalten werden. Einsparmaßnahmen haben jedoch in jüngster Zeit zu einer Halbierung der Räumfahrten geführt. Dies hat bereits eine deutlich sichtbare Zunahme der Verschlickung zur Folge.

Im Außengroden der Insel werden derzeit etwa 24 ha Grünland bewirtschaftet. Diese Flächen, die bei einer Nutzungsaufgabe in wenigen Jahren verschilfen würden, unterscheiden sich hinsichtlich ihres Vegetationsaufbaues deutlich von dem Grünland des Innengrodens. Neben dem Lolio-Cynosuretum finden sich hier Caricetum distichae, Glycerietum maximae und Phalaridetum arundinaceae. Die floristische und strukturelle Diversität sowie der unmittelbare Kontakt mit dem angrenzenden Schilfröhricht bestimmen die hohe Wertigkeit dieses Grünlandes. Eine Nutzungsaufgabe kann ebenso wenig empfohlen werden wie eine Intensitätssteigerung der Bewirtschaftung. Eine aus geobotanischer Sicht optimale Nutzungsform wäre eine wiesenartige Bewirtschaftung mit einem Schnittzeitpunkt nicht vor Anfang Juli. Eine an-

schließende kurze Nachweide kann das bei einer reinen Wiesennutzung zu erwartende Vordringen von *Phragmites* verhindern.
Die Vegetation des Grünlandes der Innengroden besteht überwiegend aus einem artenarmen Lolio-Cynosuretum. Dies ist unter anderem auf eine relativ einförmige Bewirtschaftungsweise der Flächen zurückzuführen. Besonders die fast vollständige Umstellung von Heu- auf Silagegewinnung führte zu einer floristischen Verarmung. Die hierdurch resultierende Vorverlegung des ersten Schnittes auf die letzte Maiwoche begünstigt vor allem die früh blühenden Gräser wie z. B. *Alopecurus pratensis*, der heute die beherrschende Art des Grünlandes ist. Ein höherer Artenreichtum kann nur durch eine vielgestaltige Nutzungsweise erreicht werden. Neben reinen Dauerweiden sollten einige Flächen ausschließlich als ein- bis zweischürige Heuwiesen genutzt werden. Der erste Schnitt sollte nicht vor Anfang Juli, besser erst Mitte Juli erfolgen. Auch eine Anhebung der Grabenwasserstände ist dringend zu empfehlen und im Bereich der Heuwiesen ohne Probleme für die Bewirtschaftung möglich (vgl. ROSENTHAL et al. 1998).
Die Vegetation der Entwässerungsgräben beschränkt sich im Großen und Ganzen auf Dominanzbestände von *Potamogeton pussilus, Elodea canadensis* und *Sagittaria sagittifolia*. Wertbestimmend ist hier vor allem das zum Teil noch recht individuenreiche Vorkommen der Schwanenblume. Zahlreiche Gräben sind aufgrund fehlender Unterhaltungsmaßnahmen bereits stark verschilft und verlandet. Eine Erhöhung der Grabenwasserstände sowie ein fein abgestimmter Grabenunterhaltungsplan könnte zusammen mit Grabenaufweitungen für eine Aufwertung des Entwässerungssystems aus naturschutzfachlicher Sicht sorgen.

8. Zusammenfassung

Die Vegetation und Flora der Strohauser Plate wird vorgestellt. Die in der Niederweser liegende Insel hat sich im Laufe der Jahrhunderte durch das Zusammenwachsen verschiedener Wesersände entwickelt. Die Gesamtfläche der im Gezeitenbereich der Weser liegenden Insel beträgt innerhalb der Mittleren Tidehochwasser-Linie ca. 470 ha, davon entfallen 220 ha auf Grünland (197 ha im Schutz von Sommerdeichen, 23 uneingedeicht) sowie 230 ha auf Röhricht. Dominierende Pflanzengesellschaften der unbewirtschafteten Außengroden sind das Phragmitetum australis, das Typhetum angustifoliae sowie das Phalaridetum arundinaceae. Auf dem durch künstliche Sandaufspülungen entstandenen Uferwall finden sich das Chaerophylletum bulbosi, eine *Urtica dioica*-Gesellschaft, das Festuco-Leymetum arenarii sowie eine *Elymus repens-Festuca rubra*-Gesellschaft. Auf den als Grünland bewirtschafteten Flächen des Außengrodens ließen sich u. a. Caricetum distichae und Glycerietum maximae nachweisen. Die Vegetation des durch Sommerdeiche vor regelmäßigen Überflutungen geschützten Innengrodens wird bestimmt durch das Lolio-Cynosuretum hordeetosum secalini. In den Entwässerungsgräben des Innengrodens finden wir Dominanzbestände von *Potamogeton pusillus, Elodea canadensis, Sagittaria sagittifolia* und *Myriophyllum spicatum*. Die genannten Vegetationstypen werden mit insgesamt 217 im Frühjahr und Sommer 2000 angefertigten Vegetationsaufnahmen belegt. Weiterhin wird eine Florenliste vorgestellt, die 229 Sippen umfaßt, davon 13 Arten der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens und Bremens (GARVE 1993).

Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. R. Buchwald (Vechta) für seine wertvolle Unterstützung und Herrn H. von Glahn für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Auch Herrn Dr. Lange vom Wasser- und Schiffahrtsamt Bremerhaven danke ich für die freundlich erteilten Auskünfte sowie die Übersendung zahlreicher Pegeldaten. Mein Dank gilt ebenso Frau Jutta Krämer (Fachdienst Umwelt des Landkreises Wesermarsch) und Herrn Heinrich Kuhbier (Bremen) für zahlreiche wertvolle Hinweise zur Flora der Plate.

Literatur

ALBERS, J. & B. GRAUWINKEL (1999): Zur Pilzflora der Weserinsel Strohauser Plate (1). – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **44:** 467-483.

ALTROCK, M. (1987): Vegetationskundliche Untersuchungen am Vollstedter See unter besonderer Berücksichtigung der Verlandungs-, Niedermoor- und Feuchtgrünland-Gesellschaften. – Mitt. d. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holst. u. Hamburg **37**: 1-128. Kiel.

BITTMANN, E. (1953): Das Schilf (*Phragmites communis* Trin.) und seine Verwendung im Wasserbau. – Angew. Pflanzensoziol. **7**: 1-44. Stolzenau.

BUCHENAU, F. (1901): Flora von Bremen und Oldenburg. 5. Aufl. 338 S. M. Heinsius Nachfolger. Leipzig.

BUCHENAU, F. (1936): Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. 10. erweit. Aufl. 448 S. Bremen.

BUSCH, D., M. SCHIRMER, B. SCHUCHARDT & K. SCHRÖDER (1984): Der Ausbau der Unterweser zum Großschiffahrtsweg und seine Auswirkungen auf das Flußökosystem und die Flußfischerei. – Neues Arch. f. Niedersachs. **33**: 60-80.

CNP = BARKMANN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986): Code of Phytosociological Nomenclature 2. Ed. – Vegetatio **67**: 145-195.

CORDES, H. (1999): Verlauf und erste Ergebnisse der Kartierung der Farn- und Blütenpflanzen im Weser-Elbe-Gebiet mit einer Liste der Gefäßpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **44**: 257-296.

DRACHENFELS, O. VON (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **34**: 1-146.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. 683 pp., Stuttgart.

DIERSCHKE, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E1). – In: DIERSCHKE, H. [Hrsg.]: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands Heft **3**: 74 S. Göttingen.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. verb. Aufl. 989 pp. Stuttgart.

EBER, W. & C. SCHURWANZ (1999): Die Dreikantsimsen (*Schoenoplectus triqueter*, *Schoenoplectus* x *carinatus* agg.) an der unteren Weser und Hunte. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **44**: 297-308.

FEDER, J. (in prep.): Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen des Landkreises Wesermarsch. – unveröff. Manuskript.

FEDER. J. & B. WITTIG (2000): Die Gefäßflora des Landkreises Verden. – Drosera **2000**: 29-52.

FOCKE, W. O. (1907): An der Weser. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **19**: 182-192.

FOCKE, W. O. (1915): Die Uferflora der Niederweser. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **23**: 305-337.

FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenr. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung Nordrh.-Westf. **8**: 1-68.

FOKEN, H. & K. NIEMEYER (1980): Die Brut- und Gastvögel der Strohauser Plate. – Jahresber. OAO **4**: 3-31. Oldenburg.

FÜRST, P. (2000): Rund um die Strohauser Plate. 1. Aufl., 208 pp. Nordenham.

GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informations.d. Natursch. Niedersachs. **13**(1): 1-37.

GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen **30**(1/2): 1-895.

GARVE, E. & D. LETSCHERT (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. 1. Fassung vom 31.12.1990. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **24**: 1-152.

GLAHN, H. VON (1999): Beobachtungen und Untersuchungen zur Taxonomie von *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla in Verbindung mit Studien zur Syntaxonomie der *Bolboschoenus maritimus*-Röhrichte in den brackischen und limnischen Gezeitenzonen Nordwestdeutschlands. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen: **44**: 309-344.

GLAHN, H. VON (2000): Eine neu entstandene Rohrschwingel-Strandroggen-Gesellschaft (Festuco-Leymetum arenarii ass. nov.) im Sanduferbereich der Niederweser und ihr Vergleich mit Strandroggen-Gesellschaften Mittel- und Nordeuropas. – Drosera **2000**: 1-28.

GLAHN, H. VON (2001): Über das Chaerophylletum bulbosi R. Tüxen 1937 in den nordwestdeutschen Stromtallandschaften von Weser und Elbe. – Drosera **2001**: 135-152.

GRABHERR, G. & L. MUCINA (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2 – Natürliche waldfreie Vegetation. 1. Aufl. 523 pp. Jena, Stuttgart, New York.

HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2. durchges. Aufl., 768 pp. Ulmer Verlag. Stuttgart.

HECKENROTH, H. (1994a): Avifaunistisch wertvolle Bereiche in Niedersachsen – Gastvögel 1986-1992. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. **14**(7): 189-192.

HECKENROTH, H. (1994b): Avifaunistisch wertvolle Bereiche in Niedersachsen – Brutvögel 1986-1992. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. **14**(6): 185-188.

HOFMEISTER, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. – Diss. bot. 10: 1-116.

HUBBARD, C. E. (1985): Gräser. 2. überarb. Aufl. 475 pp. Ulmer-Verlag. Stuttgart.

KLAPP, E. (1983): Taschenbuch der Gräser. 11. überarb. Aufl. 261 pp. Paul Parey-Verlag. Berlin, Hamburg.

KUHBIER, H. (1977a): Der Tatarenlattich *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Meyer auf der Tegeler Plate bei Dedesdorf an der Niederweser. – Drosera `**77**: 14-20.

KUHBIER, H. (1977b): *Senecio inaequidens* DC. – ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **38**: 383-396.

KRAUSCH, H.-D. (1964): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. II. Röhrichte und Großseggengesellschaften, Phragmitetea Tx. & Prsg. 1942. – Limnologica **2**: 423-482.

LÖSCHEN, H. & I. KRÄUTER (1998): Teil 1: Nutzung der Strohauser Plate (Unterweser) durch Wiesenvögel, unter besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft und der Wiesenvegetation. Teil 2: Untersuchungen zum Bruterfolg von Wiesenlimikolen auf der Strohauser Plate 1998. Studiennachweis, Universität Oldenburg, unveröff.

MEENKEN, G. (1999): Zum Wiesenvogelschutz im Bruthabitat der Strohauser Plate. – Nahrungsangebot in Abhängigkeit von Stocherfähigkeit und Wasserverhältnisse. Dipl.-Arbeit, Hochschule Vechta, unveröff.

MELLUMRAT E. V. (1999): Strohauser Plate. Polykopie S. 1-6. Varel-Dangast.

MELTER, J. & M. SCHREIBER (2000): Wichtige Brut- und Rastvogelgebiete in Niedersachsen. – Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **32** (Sonderheft): 1-320.

MEISEL, K. (1977): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. – Schriftenr. Vegetationskd. **11**: 1-121.

MEYER, W. & J. VAN DIEKEN (1949): Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Oldenburg und Ostfriesland sowie ihre Inseln. – 256 pp. Oldenburger Verlagshaus. Oldenburg.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 1., 2. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Jena.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. 622 pp. Stuttgart.

PREISING, E., H.-C VAHLE,.D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E.WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **20**(8): 47-161.

PREISING, E., H.-C VAHLE,.D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H. E.WEBER (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **20**(5): 1-146.

ROSENTHAL, G., J. HILDEBRANDT, C. ZÖCKLER, M. HENGSTENBERG, D. MOSSAKOWSKI, W. LAKOMY & I. BURFEINDT (1998): Feuchtgrünland in Norddeutschland – Ökologie, Zustand, Schutzkonzepte. – Angew. Landschaftsökologie **15**: 1-291 + Anhang + Kartenband. Bonn-Bad Godesberg.

ROSSKAMP, T. (1999): Die Vegetation der Wall- und Feldhecken Niedersachsens – Gebüsch- und Saumgesellschaften der Hecken sowie Trockenrasengesellschaften der gehölzfreien Wälle. – Nardus **4**: 1-108 + Tab. Wiehl.

SCHIRMER, M. (1995): Eindeichung, Trockenlegung, Korrektion, Anpassung: Die Abwicklung der Unterweser und ihrer Marsch. – Limnologie aktuell **6**: 35-53.

SCHRAUTZER, J. (1988): Pflanzensoziologische und standörtliche Charakteristik von Seggenriedern und Feuchtwiesen in Schleswig-Holstein. – Mitt. d. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holst. u. Hamburg **38**: 1-189.

SCHÜTTE, R. (1998): Strohauser Plate – Entwicklung, Verwaltung und Nutzung der Weserinsel. – Polykopie, Domänenamt Oldenburg: 59 pp. Oldenburg.

SCHÜTTE, R. (2000): Die Strohauser Plate – Entwicklung, Verwaltung und Nutzung der Weserinsel bis zum Ende des 2. Weltkrieges. – Oldenb. Jahrb. **100**: 27-48. Oldenburg.

SOMMER, T. (1994): Untersuchungen zum Wiesenvogelvorkommen auf der Unterweserinsel „Strohauser Plate". – Dipl.-Arbeit Universität München, unveröff.

WEBER, H. E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **9**: 1-168.

WEIHE, K. VON (1951): Floristische Notizen aus dem Gebiet der nordwestdeuschen Flora I. – Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **32**: 415-436.

WETZEL, V. (1988): Der Ausbau des Weserfahrwassers von 1921 bis heute. – Jahrb. d. Hafenbautechn. Gesell. **42**: 83-105.

WÜBBENHORST, J. (1997): Einfluß natürlicher und anthropogener Faktoren auf den Bruterfolg von Kiebitz und Uferschnepfe. – Dipl.-Arbeit Universität Gießen, unveröff.

WÜBBENHORST, J. (2000): Verteidigungsverhalten von Wiesenlimikolen gegen Prädatoren aus der Luft. – Vogelwelt **121**: 39-44.

WÜBBENHORST, J., F. BAIERLEIN, F. HENNING, B. SCHOTTLER & V. WOLTERS (2000): Bruterfolg des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in einem trockenkalten Frühjahr. – Vogelwelt **121**: 15-25.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Tim Roßkamp, Büro für Biologie & Umweltplanung, Ziegelstraße 12, D-26316 Varel