

5 Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes

Als ein wichtiger Faktor, der das floristische Inventar im Bereich der gesamten Unteren Mittelelbe beeinflusst, ist die geographische Lage in der Übergangszone zwischen subatlantischem und subkontinentalem Klimaraum zu nennen (vgl. GARVE & ZACHARIAS 1996, KORSCH 1999). So umfaßt das Einzugsgebiet der Elbe sowohl subozeanisch als auch gemäßigt kontinental geprägte Florenregionen. Diese Übergangssituation spiegelt sich deutlich im Artenspektrum des Untersuchungsgebietes wider (Tab. 3, Tab. 4).

Tab. 3: Arten des Untersuchungsgebietes mit kontinentaler bzw. subkontinentaler Verbreitung (nach ELLENBERG et al. 1992)

<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
<i>Arctium tomentosum</i>	<i>Galeopsis speciosa</i>
<i>Artemisia annua</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Hieracium caespitosum</i>
<i>Barbarea stricta</i>	<i>Leonurus marrubiastrum</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Lepidium ruderales</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Carex praecox</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Carex vulpina</i>	<i>Rorippa amphibia</i>
<i>Cerastium dubium</i>	<i>Rumex stenophyllus</i>
<i>Chenopodium hybridum</i>	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
<i>Chenopodium rubrum</i>	<i>Scutellaria hastifolia</i>
<i>Cnidium dubium</i>	<i>Senecio vernalis</i>
<i>Descurainia sophia</i>	<i>Stellaria palustris</i>

Tab. 4: Arten des Untersuchungsgebietes mit ozeanischer bzw. subozeanischer Verbreitung (nach ELLENBERG et al. 1992)

<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Hordeum secalinum</i>
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Anthriscus caucalis</i>	<i>Montia fontana ssp. chondrosperma</i>
<i>Arctium nemorosum</i>	<i>Rosa vosagiaca</i>
<i>Carex arenaria</i>	<i>Rumex sanguineus</i>
<i>Carex otrubae</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	<i>Senecio aquaticus</i>
<i>Corrigiola litoralis</i>	<i>Veronica agrestis</i>
<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Vicia tenuissima</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	

Aufgrund der topographischen Lage des Untersuchungsgebietes im Auenbereich eines großen mitteleuropäischen Stromes kommen zusätzlich eine größere Anzahl von sogenannten Stromtalarten vor (Tab. 5). Diese Arten weisen in ihrer Verbreitung eine enge Bindung an die großen Flußtäler auf (vgl. BENKERT et al. 1996, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, KALLEN 1990, 1992), so daß sich für sie ein charakteristisches Verbreitungsmuster entlang der Flußläufe in Mitteleuropa ergibt. Als Ursachen dafür sind vor allem folgende Faktoren zu nennen:

- Die Diasporen dieser Arten werden vorzugsweise durch das Flußwasser verbreitet.
- Die Stromtäler besitzen ein besonderes, eigenständiges Klima, das sich durch warme Sommer und mildere Winter gegenüber dem Umland auszeichnet.
- Zudem entstehen in den Flußtälern durch regelmäßige Hochwasserereignisse vielfach vegetationsfreie Flächen, die vor allem die Ausbreitung und Etablierung von Pionierarten und Neophyten ermöglichen.

Tab. 5: Stromtalpflanzen im Untersuchungsgebiet (nach HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989)

<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Inula britannica</i>
<i>Allium scorodoprasum</i>	<i>Leonurus marrubiastrum</i>
<i>Anthriscus caucalis</i>	<i>Limosella aquatica</i>
<i>Armeria elongata</i>	<i>Mentha pulegium</i>
<i>Barbarea stricta</i>	<i>Pulicaria vulgaris</i>
<i>Bidens frondosa</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Carex praecox</i>	<i>Rumex maritimus</i>
<i>Cerastium dubium</i>	<i>Rumex palustris</i>
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	<i>Rumex stenophyllus</i>
<i>Chenopodium rubrum</i>	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
<i>Cnidium dubium</i>	<i>Scutellaria hastifolia</i>
<i>Corrigiola litoralis</i>	<i>Teucrium scordium</i>
<i>Cuccubalus baccifer</i>	<i>Thalictrum flavum</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Euphorbia palustris</i>	<i>Ulmus laevis</i>
<i>Hottonia palustris</i>	<i>Xanthium albinum</i>
<i>Hordeum secalinum</i>	

Gegenüber anderen großen, mitteleuropäischen Flüssen wie Rhein, Donau oder Weser weist die Elbe jedoch einige Besonderheiten auf, welche ebenfalls Einfluß auf das Vorkommen von Stromtalpflanzen haben. So transportiert der Elbstrom neben Feinerdematerial große Mengen an Sand, welcher bei einer Sedimentation im Vordeichland einerseits die Entstehung von Qualmwasser unterstützt und andererseits das Mikroklima der offenen Pionierstandorte beeinflusst. Zudem hat die jahrzehntelange Funktion der Elbe als politische Grenze auch den direkten Einfluß des Menschen im Vergleich zu den anderen großen Flüssen Mitteleuropas verringert. Daher finden sich hier heute noch großflächig extensiv genutzte Auenbereiche.

Die große Bedeutung der Elbtalau mit ihrem Reichtum an naturnahen bzw. extensiv genutzten Vegetationstypen als Refugium für seltene und gefährdete Pflanzenarten spiegelt sich auch im Untersuchungsgebiet wider. So gelten insgesamt 59 der hier vorkommenden Pflanzenarten gemäß der „Roten Liste Brandenburgs“ als stark gefährdet, gefährdet oder bedroht (Tab. A 52).

Die Pflanzengesellschaften in den Flußauen sind im natürlichen Zustand den wechselnden und teilweise unberechenbaren Bedingungen der Wasserdynamik ausgesetzt. Die enge Verzahnung von Uferwällen, Dünen, Auengewässern, Terrassen, Talsandinseln und anderer Biotoptypen führt deshalb häufig zur Ausbildung kleinräumig wechselnder Zonations- und Mosaikkomplexe der Vegetation. Aufgrund der Überflutungsdauer und –intensität werden daher im allgemeinen die gehölzfreie Aue mit Uferfluren, Flutrasen und verschiedenen Röhrichten sowie die Weich- und Hartholzaue voneinander unterschieden. Hinzu kommen als nicht zonierte Elemente Stillgewässer, Uferbänke und vom Hochwasser geschaffene Erosionsflächen mit natürlichen Grünland- und Staudengesellschaften (BEUG 1995, POTT 1996). Die in den Auenlandschaften heutzutage großflächigen oftmals aspektbestimmenden Rasengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes sind hingegen erst sekundär mit fort-

schreitender Kulturentwicklung und zunehmender anthropogener Nutzung der Niederungs- und Auenwaldlandschaften verstärkt seit der Eisenzeit entstanden (SPEIER 1996a).

Auf der Basis der Vegetationsaufnahmen konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 41 Vegetationseinheiten unterschieden werden. Diese gehören folgenden Formationen an:

Wasserpflanzengesellschaften

- Therophytenreiche Pionierfluren
- Eutraphente Röhrichte und Großseggenrieder
- Flutrasen, Sandtrockenrasen und Rasengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes
- Gebüsche und Vorwälder
- Waldgesellschaften

5.1 Wasserpflanzengesellschaften

Im Untersuchungsgebiet lassen sich vier verschiedene Gewässertypen voneinander unterscheiden:

- Gräben
- permanent Wasser führende Stillgewässer
- temporäre Stillgewässer
- Fließgewässer

Künstlich angelegte Grabensysteme, die der Entwässerung dienen, durchziehen in der Regel das gesamte Deichhinterland. Aufgrund der hier vorherrschenden geringen Fließgeschwindigkeiten des Wassers siedeln sich jedoch vorzugsweise stillgewässertypische Makrophyten an; rheobionte Arten sind hier nur sehr selten vorzufinden. Die regelmäßige Ausbaggerung der Gräben führt dazu, daß immer wieder Pionierstandorte geschaffen werden, die z. T. Lebensraum für seltene Wasserpflanzengesellschaften bieten.

Altarme der Elbe, wie z.B. der Schwarze See bei Laasche und zahlreiche Bracks sind Stillgewässer, die permanent Wasser führen. Letztere kennzeichnen ehemalige Deichbrüche und sind deshalb immer entlang von aktuellen bzw. ehemaligen Deichlinien anzutreffen. Je nach Wasserqualität und Trophiegrad können sich in solchen Gewässern verschiedene submerse und emerse Wasserpflanzengesellschaften entwickeln.

Einen besonderen Gewässertyp stellen die temporären Stillgewässer in den zahlreichen Flutrinnen und –mulden im Untersuchungsgebiet dar. Sie führen nur episodisch nach Hochwasserereignissen für einige Wochen bis zu mehreren Monaten Wasser und bieten daher solchen Pflanzengesellschaften einen Lebensraum, die sowohl an aquatische als auch an amphibische Milieubedingungen angepaßt sind. Der Wasserchemismus in diesen Gewässern kann je nach Herkunft des Wassers sehr variabel sein. Im Deichvorland werden die Flutrinnen meistens direkt vom nähr- und schwebstoffreichen Flußwasser gespeist, während die binnendeichs gelegenen Flutrinnen über das Grundwasser versorgt werden. Das in den Flutrinnen aufsteigende Qualmwasser ist daher deutlich nährstoffärmer und nahezu schwebstofffrei, weil es zuvor durch den Grundwasserleiter gefiltert wurde. Daneben existieren auch Flutrinnen, die nur regenwassergespeist sind, so daß hier ebenfalls nährstoffärmere Bedingungen vorherrschen.

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 16 verschiedene Wasserpflanzengesellschaften nachgewiesen werden. Sie lassen sich syntaxonomisch den Teichlinsengesellschaften

(*Lemnetea minoris*), den Armleuchteralgen-Gesellschaften (*Charetea fragilis*) sowie den Schwimmblatt- und Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*) zuordnen (Tab. 6).

Tab. 6: Syntaxonomische Übersicht über die Wasserpflanzengesellschaften im potentiellen Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow

<p>Klasse: <i>Lemnetea minoris</i> Ordnung: <i>Lemnetalia minoris</i> Verband: <i>Riccio-Lemnion trisulcae</i> Assoziation: <i>Lemnetum trisulcae</i> Verband: <i>Lemnion gibbae</i> Assoziation: <i>Spirodeletum polyrhizae</i> Assoziation: <i>Lemnetum gibbae</i> lokale Einheit: <i>Lemna minor</i>-Gesellschaft</p> <p>Klasse: <i>Charetea fragilis</i> Ordnung: <i>Charetalia hispidae</i> Verband: <i>Charion vulgaris</i> Assoziation: <i>Charetum vulgaris</i></p> <p>Klasse: <i>Potamogetonetea pectinati</i> Ordnung: <i>Potamogetonetalia pectinati</i> Verband: <i>Potamogetonion pectinati</i> Assoziation: <i>Potamogetonetum trichoidis</i> lokale Einheit: <i>Elodea canadensis</i>-Gesellschaft Verband: <i>Zanichellion pedicellatae</i> lokale Einheit: <i>Ceratophyllum demersum</i>-Gesellschaft Verband: <i>Nymphaeion albae</i> Assoziation: <i>Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutae</i> Assoziation: <i>Ranunculetum circinati</i> lokale Einheit: <i>Potamogetum natans</i>-Gesellschaft Verband: <i>Hydrocharition morsus ranae</i> Assoziation: <i>Stratiotetum aloidis</i> Verband: <i>Ranunculion aquatilis</i> Assoziation: <i>Hottonietum palustris</i> Assoziation: <i>Ranunculetum peltati</i> Assoziation: <i>Ranunculetum aquatilis</i> lokale Einheit: <i>Callitriche hamulata</i>-Gesellschaft</p> <p>Klasse: <i>Littorelletea uniflorae</i> Ordnung: <i>Littorelletalia uniflorae</i> Verband: <i>Eleocharition acicularis</i> Assoziation: <i>Littorello-Eleocharitetum acicularis</i></p>

Wichtige vegetationsdifferenzierende Faktoren für die Wasserpflanzengesellschaften sind die hydrochemischen Eigenschaften des Wassers wie beispielsweise die Trophiestufe, die Basenversorgung und der Kohlendioxidgehalt. Darüber hinaus wirken sich aber auch der Schwebstoffgehalt, die Strömungsverhältnisse, die Wasserstandsschwankungen und die geomorphologischen Gegebenheiten der Gewässer als Standortfaktoren auf die Vegetation aus (POTT 1981, POTT 1983, ELLENBERG 1996).

Alle Wasserpflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes sind an das eu- bis hypertrophe Milieu gebunden. Da die Gewässer in Flußauen natürlicherweise nährstoffreich sind, stellen die vorkommenden eutraphenten Pflanzengesellschaften natürliche Elemente dieses Landschaftstyps dar, auch wenn ihre Standorte heute meist anthropogenen Ursprungs sind.

Wichtige Kontaktgesellschaften der *Lemnetea*-, *Charetea*- und *Potamogetonetea*-Gesellschaften sind verschiedene Röhrichtgesellschaften aus der Klasse *Phragmitetea*, die ebenfalls natürlicherweise an Gewässerrändern vorkommen.

5.1.1 Lemnetea minoris

Bei den Teichlinsengesellschaften handelt es sich um einfach strukturierte und artenarme Pflanzengesellschaften, die aus pleustophytischen und submersen Wasserschwebern, wie etwa der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*) oder der Dreifurchigen Wasserlinse (*Lemna trisulca*), aufgebaut sind.

Durch die vorwiegend flottierende Lebensweise dieser Hydrophyten schwimmen die Gesellschaften frei auf dem Wasserkörper und können durch den Wind leicht verdriftet werden. Dies führt häufig zu einer engen Verzahnung der *Lemnaceen*-Schwimmdecken mit Röhricht- und Schwimmblattgesellschaften.

Alle im Gebiet vorgefundenen Wasserlinsenarten gedeihen bei mittleren bis hohen Stickstoff- und Phosphatkonzentrationen und zeigen deshalb eu- bis hypertrophe Standortbedingungen an (POTT 1985). Die Besiedlung temporärer Stillgewässer erfolgt in der Regel durch ornithochoren Eintrag einzelner Teichlinsensproßglieder, die in kurzer Zeit durch vegetative Vermehrung (Sprossung) große Populationen aufbauen können. Mit Ausnahme von *Lemna trisulca*, die ganzjährig assimilieren kann, treten die anderen Wasserlinsenarten im Herbst in eine Ruhephase ein.

Die Vegetationsklasse *Lemnetea minoris* gliedert sich nach POTT (1995) syntaxonomisch in eine Ordnung (*Lemnetalia minoris*) mit drei Verbänden. Dazu gehört das *Riccio-Lemnion trisulcae* mit vorwiegend submers aufgebauten Pflanzengesellschaften, wie z. B. dem *Lemnetum trisulcae* oder dem *Riccietum fluitantis*, die ihr ökologisches Optimum in schwach eutrophen bis eutrophen Gewässern erreichen. Dem Verband *Lemnion gibbae* sind hingegen einschichtig strukturierte Pflanzengesellschaften subsumiert, die auf der Wasseroberfläche schwimmen und sich optimal im eu- bis hypertrophen Milieu entwickeln. Hierzu gehören beispielsweise das *Spirodeletum polyrhizae* und das *Lemnetum gibbae*. In besonders wärmebegünstigten Lagen des Oberrheingebietes aber auch an der mittleren Elbe finden sich schließlich auch Wasserpflanzengesellschaften des Verbandes *Lemno minoris-Salvinion natantis*. Für das Elbtal sind folgende Assoziationen aus diesem Verband angegeben: *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Sareensee, Mittlere Elbe), *Azolla filiculoides-Gesellschaft*, *Lemna minuta-Lemna turionifera-Gesellschaft* (HORST et al. 1966, REICHHOFF 1978). Im Untersuchungsgebiet kommen Pflanzengesellschaften aus den beiden zuerst genannten Verbänden vor (Tab. 6).

5.1.1.1 Lemnetum trisulcae

(Tab. 7: Nr. 14, Tab. A 1)

An wenigen Stellen des Untersuchungsgebietes, wie beispielsweise in einigen Gräben nordwestlich der Rüterdrift, kommen Wasserlinsen-Gesellschaften vom Typ des *Lemnetum trisulcae* vor. Die Gesellschaft der Dreifurchigen-Wasserlinse bildet unter Wasser schwebende Geflechte, die im Gegensatz zu den emers lebenden Verwandten *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza* Wasserstömungen einen gewissen Widerstand entgegen bringen können und daher relativ strömungsunempfindlich sind. Die dichten sproßverkehlungen von *Lemna trisulca*, die auf vegetative Vermehrung zurückzuführen sind, bilden unter trübstoffarmen Wasserbedingungen 30 bis 40 cm mächtige Unterwasserstraten, die bei optimaler Entwicklung Deckungsgrade bis zu 100 % erreichen können.

Lemna trisulca ist an schwach eutrophe und schwebstoffarme Gewässer angepaßt (POTT 1995). Bei starker Eutrophierung werden dagegen die submersen Bestände der Dreifurchigen Wasserlinse durch sich stark vermehrende *Lemna minor*-Populationen auf der Wasseroberfläche bzw. durch ein verstärktes Algenwachstum rasch ausgedunkelt. Die Förderung von *Lemna minor* und *Lemna gibba* durch die Eutrophierung vieler Gewässer hat auch dazu geführt, daß *Lemna trisulca* heute vielerorts in ihren Beständen zurückgegangen und teilweise sogar bedroht ist (vgl. POTT 1996).

5.1.1.2 Lemnetum gibbae

(Tab. 7: Nr. 12, Tab. A 1)

Das *Lemnetum gibbae* beschränkt sich im Rückdeichungsgebiet auf stark belastete Gewässer, auf denen *Lemna gibba* Einartbestände auszubilden vermag. Die Art gilt als zuverlässiger Indikator für phosphat-, chlorid- und stickstoffreiches Wasser. Aufgrund ihrer aerenchymreichen Sproßanteile ist die Buckellinse (*Lemna gibba*) im Vergleich zu den anderen pleustophytischen *Lemnaceen* etwas mehr über den Wasserspiegel emporgehoben. Daher ist sie in der Lage im eu- bis hypertrophen Milieu *Lemna minor*-Bestände erfolgreich zu verdrängen. Im Untersuchungsgebiet sind im Pevestorfer Deichvorland zwei mehrere Quadratmeter große Bestände dieser Gesellschaft anzutreffen.

5.1.1.3 Spirodeletum polyrhizae

(Tab. 7: Nr. 13, Tab. A 1)

Wasserlinsen-Bestände vom Typ des *Spirodeletum polyrhizae* finden sich in einigen Gräben südlich des „Schwarzen Weges“ und auf der Laascher Insel. Zusammen mit *Lemna minor* bildet dort *Spirodela polyrhiza* (Vielwurzelige Wasserlinse) dichte Sproßkolonien aus, die nahezu die gesamte Wasseroberfläche bedecken können.

Insgesamt konstituiert sich das *Spirodeletum polyrhizae* relativ spät im Verlauf der Vegetationsperiode, da die Turionen der Vielwurzigen Wasserlinse erst im Frühsommer zur Wasseroberfläche aufsteigen. Aufgrund einer hohen vegetativen Vermehrungsrate gelingt es *Spirodela polyrhiza* dann aber in der Regel schnell, große Teile der Wasseroberfläche zu besiedeln. Die Art vermag auch in nahezu geschlossene Bestände der *Lemna minor*-Gesellschaft einzudringen, obwohl sich diese aufgrund ihrer zeitigeren Entwicklung bereits auf der Wasseroberfläche etablieren konnte (vgl. CLATHWORTHY & HARPER 1962).

5.1.1.4 Lemna minor-Gesellschaft

(Tab. 7: Nr.15, Tab. A 1)

Die *Lemna minor*-Gesellschaft gehört mit durchschnittlich 1 bis 3 Arten zu den artenärmsten Wasserpflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes. Oft bilden sich auf den Gräben und in den Stillgewässern Einartbestände der Kleinen Wasserlinse (*Lemna minor*) aus, da sich die Art bei warmen Witterungsbedingungen massenhaft vermehren kann und auf diese Weise in sehr kurzer Zeit geschlossene Pflanzendecken auf der Wasseroberfläche entstehen. *Lemna minor* besiedelt bevorzugt hypertrophe Gewässer, wobei die Wasserlinse oft von Wasservögeln eingetragen wird, so daß ein sporadisches Auftreten auch in temporären Gewässern keine Seltenheit ist.

Im Untersuchungsgebiet sowie im gesamten mittleren Elbetal ist die *Lemna minor*-Gesellschaft aufgrund der eu- bis hypertrophen Gewässersituation weit verbreitet und verdrängt häufig andere Wasserpflanzengesellschaften.

5.1.2 *Charetea fragilis*

Diese Vegetationsklasse umfaßt Armleuchteralengesellschaften, die ihren Schwerpunkt bis auf wenige Ausnahmen vorzugsweise in klaren, nährstoffarmen Gewässern haben. Meistens besiedeln die habituell Kormophyten ähnelnden *Characeen* saubere konkurrenzarme Pionierstandorte, auf denen sie ausgedehnte, monodominante Unterwasserrasen zu bilden vermögen. Dies können natürliche Gewässer wie beispielsweise periodisch oder episodisch austrocknende Tümpel, Quellen oder auch tiefe Seen sein. Vom Menschen geschaffene Sekundärbiotope wie Baggerseen, Kiesgruben oder Gräben dienen ebenfalls als Biotope für *Characeen*-Gesellschaften (VAHLE 1990, POTT & SPEIER, 1997).

Sehr empfindlich reagieren die Armleuchteralgen auf Nähr- und Schwebstoffeintrag in die Gewässer. Besonders begrenzend für das Wachstum und das Auftreten der *Characeen* sind nach POTT (1995) hohe Phosphatgehalte und geringe Sichttiefen des Wassers. Aufgrund dieser Empfindlichkeit gegenüber Eutrophierung gehören die *Charetea*-Gesellschaften zu den besonders seltenen Erscheinungen in den Auenlandschaften Norddeutschlands (BEUG 1995).

Die Vegetationsklasse *Charetea vulgaris* gliedert sich nach POTT (1995) in die Ordnung *Nitelletalia flexilis* mit Pflanzengesellschaften kalkarmer Weichwasserhabitats und in die Ordnung *Charetalia hispidae* für Bestände elektrolyte- und kalkreicher Gewässer (Tab. 6).

5.1.2.1 *Charetum vulgaris*

Bestände des im gesamten Elbetals seltenen *Charetum vulgaris* fanden sich 1997 auf einer nur wenige Quadratmetergroßen Fläche in einem Graben am sogenannten Schwarzen Weg. Solche konkurrenzschwachen, von der submers wachsenden Gewöhnlichen Armleuchteralge (*Chara vulgaris*) dominierten Pflanzenbestände, bilden hier kurzlebige Pioniergesellschaften. Bevorzugte Standorte dieser Pflanzenart sind flache, meso- bis schwach eutrophe, vor allem aber trübstofffreie Stillgewässer. Diese Bedingungen finden sich vor allem in Gräben innerhalb extensiv genutzter Grünlandbereiche, da im Zuge der Grabenunterhaltung in unregelmäßigen Abständen die Phytomasse entfernt und der Grabenboden freigelegt wird. Hier bieten sich für die Diasporen der annualen Armleuchteralgen optimale Entwicklungsbedingungen, so daß sie innerhalb kurzer Zeit zu dicht geschlossenen Algenrasen aufwachsen können. 1998 konnten an mehreren Stellen, in geräumten Gräben Bestände von *Chara vulgaris* nachgewiesen werden, so daß hier von einer hohen Diasporendichte im Sediment der Gräben auszugehen ist.

5.1.3 *Potamogetonetea pectinati*

Die meisten Wasserpflanzengesellschaften in den eutrophen Stillgewässern des Untersuchungsgebietes gehören zu der Vegetationsklasse *Potamogetonetea pectinati* (Tab. 6). Dazu werden unter anderem die auffälligen und oft aspektbestimmenden Laichkrautbestände, Seerosendecken und Schildhahnenfußgesellschaften subsummiert.

Syntaxonomisch gliedert sich diese Klasse in nur eine Ordnung (*Potamogetonetalia pectinati*) mit sechs ökologisch, physiognomisch und floristisch gut abgrenzbaren Verbänden (vgl. POTT 1995). Schwimmblattgesellschaften wie das *Myriophyllo verticillati-Nupharetum luteae* und das *Nymphoidetum peltatae* gehören dem *Nymphaeion albae*-Verband an, während submers lebende Bestände von Elodeiden (vgl. WIEGLEB 1991) wie *Potamogeton trichoides* oder auch *Elodea canadensis* zum *Potamogetonion pectinati*-Verband zählen. Amphibische Flachwasserbereiche mit Hydrophyten, die zeitweilig auch trockenfallen können, lassen sich syntaxonomisch im *Ranunculion aquatilis*-Verband zusammenfassen,

während Wasserpflanzengesellschaften der Fließgewässer dem *Ranunculion fluitantis*-Verband subsumiert werden. Vegetationseinheiten, die elyktrolytreiche Gewässer mit schwach salzhaltigen Verhältnissen besiedeln können, werden hingegen dem *Zanichellion pedicellatae*-Verband zugeordnet. Dazu gehört beispielsweise das *Zanichellietum palustris*. Bestände von Hydrophyten wie die Krebssscheren-Gesellschaft (*Stratiotetum aloidis*), die nur zeitweilig am Gewässergrund wurzeln, sonst aber frei im Wasser schweben, werden schließlich im *Hydrocharition morsus-ranae*-Verband zusammengefaßt.

Besonders gut entwickelte und langfristig stabile Bestände von *Potamogetonetea pectinati*-Gesellschaften sind in den binnendeichs gelegenen Bracks und Gräben oder auch in den Rückstaubereichen der Elbe entlang der Seege und der Löcknitz zu finden. Unter dem direkten mechanischen Einfluß der Elbehochwässer bilden sich andererseits häufig nur artenarme Fragmente oder Pionierstadien solcher Hydrophytengesellschaften aus.

5.1.3.1 Potamogetonetum trichoidis

(Tab. 7: Nr. 5, Tab. A 1)

Die Gesellschaft des Haarförmigen Laichkrauts (*Potamogeton trichoides*) besiedelt in der Lenzener Elbtalau die Grabensysteme sowie einige außen- und binnendeichs gelegene Flachwasserbereiche mit z. T. stark schwankenden Wasserständen.

Die filigranen Pflanzen bilden oft dichte, in sich verwobene Unterwasserbestände, die besonders im Frühsommer durch ihre hellgrüne Färbung auffallen, bevor ausgedehnte Teichlinsendecken die Wasserflächen bedecken.

Massenbestände dieser ansonsten in Brandenburg als stark gefährdet geltenden Art (JEDICKE 1997) kommen mit Deckungsgraden von 50-75 % in den Gräben nördlich des sogenannten „Eichenwäldchens“ und südlich des „Dreifelderversuches“ im potentiellen Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow vor. Die Gesellschaft von *Potamogeton trichoides* ist an Standorte mit meso- bis eutrophen Nährstoffverhältnissen gebunden. In den eu- bis hypertrophen Gräben des Untersuchungsgebietes werden die Bestände des Haarförmigen Laichkrautes dagegen durch das verstärkte Auftreten von *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza* und der daraus resultierenden Lichtkonkurrenz in ihrer Wuchsleistung beeinträchtigt.

Neben *Lemna minor* treten auch *Ranunculus circinatus*, *Lemna trisulca*, *Callitriche hamulata* sowie *Elodea canadensis* als häufige Begleitarten in Beständen vom Typ des *Potamogetonetum trichoidis* auf.

5.1.3.2 Elodea canadensis-Gesellschaft

(Tab. 7: Nr. 10, Tab. A 1)

In einem Graben südlich des „Schwarzen Weges“ und in einigen Gräben der „Pevestorfer Wiesen“ wachsen größere Bestände der Kanadischen Wasserpest (*Elodea canadensis*), die hier Deckungswerte von 75-100 % erreichen.

Die neophytische Art lebt submers auf nicht zu schlammigem Untergrund, auf dem sie sich sowohl vegetativ als auch generativ zu vermehren vermag (VÖGE 1994). Wichtig für das Auftreten dieser euryöken Gesellschaft sind natürliche oder anthropogen bedingte Pionierstandorte in eu- bis hypertrophen Gewässern. Geringfügige Wasserströmungen, wie sie in den Gräben auftreten, haben auf die Ausbildung der *Elodea canadensis*-Gesellschaft keinen störenden Einfluß.

5.1.3.3 *Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft

(Tab. 7: Nr. 4, Tab. A 1)

Die *Ceratophyllum demersum*-Gesellschaft kommt im Untersuchungsgebiet nur an einem breiten Graben in der Nähe des „Schwarzen Weges“ vor. Dort bildet das Rauhe Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) dichte, submerse Bestände, die nach POTT (1995) als Abbau-stadien überdüngter Laichkrautgewässer angesehen werden können. Neben *Ceratophyllum demersum* treten als Begleiter hauptsächlich die weitverbreitete Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und die Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*) in den Beständen dieser Gesellschaft auf.

5.1.3.4 *Myriophyllo verticillati*-*Nupharetum luteae*

(Tab. 7: Nr. 6, Tab. A 1)

In Bracks und größeren Altwässern aber auch in schwach durchströmten Bereichen entlang der Seege finden sich Bestände des *Myriophyllo verticillati*-*Nupharetum luteae*. Häufig bildet *Nuphar lutea* zusammen mit den Wasserlinsenarten *Spirodela polyrhiza* und *Lemna minor* ausgedehnte Schwimmblattdecken, die nur sehr wenig submerse Hydrophyten aufkommen lassen. Lediglich *Myriophyllum spicatum* und *Lemna trisulca* treten im Untersuchungsgebiet jeweils als weitere Vegetationsschicht zu den Seerosendecken hinzu.

Vereinzelt tritt in flußfernen Altwässern auch *Nymphaea alba* zusammen mit *Nuphar lutea* auf und kennzeichnet meso- bis schwach eutrophe Wasserverhältnisse (POTT 1995). Die Gesellschaft ist in ganz Europa verbreitet, und kommt in nahezu allen Auengewässertypen vor. Syntaxonomisch bildet diese Pflanzengesellschaft die zentrale Assoziation des *Nympheion albae*-Verbandes.

5.1.3.5 *Ranunculetum circinati*

(Tab. 7: Nr. 8, Tab. A 1)

Innerhalb eines ca. 500 m langen Grabens nördlich des „Eichenwäldchens“ gedeihen Bestände des *Ranunculetum circinati*. Der Spreizende Hahnenfuß (*Ranunculus circinatus*), der durch seine auffällig starren und fein verästelten Unterwasserblätter gekennzeichnet ist, erreicht hier Deckungsgrade von 50-100 %. Stete Begleiter dieser artenreichen Wasserpflanzengesellschaft sind: *Lemna trisulca*, *Callitriche hamulata* sowie die Pleustophyten *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*.

Die Gesellschaft des Spreizenden Hahnenfuß steht räumlich in engem Kontakt zu Beständen des *Potamogetonum trichoidis* und dem *Lemnetum trisulcae*, welche charakteristisch für schwach eutrophe Gewässer sind. Nach OBERDORFER (1990) besitzt diese Assoziation an basenreichen Standorten ihren Verbreitungsschwerpunkt. Die Gesellschaft des Spreizenden Hahnenfuß ist charakteristisch für Gräben im Bereich der Unteren Mittelelbe-Niederung und weit verbreitet, hier insgesamt aber nicht sehr häufig.

5.1.3.6 *Potamogetum natans*-Gesellschaft

(Tab. 7: Nr. 9, Tab. A 1)

Potamogetum natans kann neu entstandene dys-, mesotrophe und eutrophe Gewässer sehr schnell besiedeln und Dominanzbestände aufbauen. Zusammen mit *Ceratophyllum demersum* als stetem Begleiter ist die *Potamogetum natans*-Gesellschaft in künstlich angelegten Teichen in den Pevestorfer Wiesen sowie auch in einigen regelmäßig ausgeräumten Gräben im Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow zu finden. Dort können sich solche Bestände

dauerhaft etablieren; ansonsten gilt die Gesellschaft als Initialstadium des *Myriophyllo-Nupharetum* (BEUG 1995).

5.1.3.7 *Stratiotetum aloidis*

(Tab. 7: Nr. 7, Tab. A 1)

Die Krebssschere (*Statiotes aloides*) hat als Stromtalpflanze ihren Verbreitungsschwerpunkt entlang nord- und mitteldeutscher Stromauen. An der Elbe ist die als gefährdet einzustufende Art noch regelmäßig, wenn auch nicht häufig, zu finden (GARVE 1994). Im Untersuchungsgebiet konnten Bestände vom Typ des *Stratiotetum aloides* am Schwarzen See auf der Laascher Insel, im Pevestorfer Bereich in einem künstlich angelegten Kleingewässer, sowie in einem Flachwasserbereich bei Lenzen nachgewiesen werden. Alle in Tab. 7 aufgeführten Bestände werden ausschließlich von *Statiotes aloides* dominiert. *Hydrocharis morsus-ranae* als zweite Charakterart der Krebssscherengesellschaft tritt im Untersuchungsgebiet nicht in dieser Gesellschaft auf, lediglich *Lemna trisulca* und *-minor* sowie *Spirodela polyrhiza* und *Nuphar lutea* kamen als stete Begleiter dieser Assoziation vor.

5.1.3.8 *Hottonietum palustris*

(Tab. 7: Nr. 3, Tab. A 1)

In beschatteten Gräben des Deichhinterlandes wachsen des öfteren dichte Bestände der Wasserfeder (*Hottonia palustris*). Die zur Familie der *Primulaceen* gehörende Pflanze zählt zu den gefährdeten und seltenen Arten in Brandenburg und Sachsen-Anhalt (JEDICKE 1997).

Die Wasserfeder-Gesellschaft kann floristisch sehr heterogen aufgebaut sein, denn *Hottonia palustris* verträgt große Wasserstandsschwankungen unbeschadet, weil die morphologisch variable Art je nach vorherrschendem Wasserstand sowohl Wasser- als auch Landformen ausbilden kann. Aus diesem Grund kommt es nicht nur zur Vergesellschaftung mit *Potamogetonetea*- und *Lemnetea*-Elementen sondern vielfach auch mit *Phragmitetea*-Arten, die ökologisch zum amphibischen Bereich überleiten. An solchen Standorten wächst *Hottonia palustris* dann vorzugsweise in niedrigwüchsigen Rasen, während sie im Wasser durch Internodialstreckungen bis zu 2 m lange Wuchsformen auszubilden vermag. Die Sproßspitzen der fein zerteilten Blätter von *Hottonia palustris* können sich zu Turionen umwandeln, die im Schlamm der Gewässer überwintern können (HANELT 1991).

5.1.3.9 *Ranunculetum peltati*

(Tab. 7: Nr. 2, Tab. A 1)

Die Flach- und Qualmwasserbereiche sind typische Standorte der Schildhahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculetum peltati*). Diese an der Elbe weit verbreitete Pflanzengesellschaft ist im allgemeinen häufig in Flutrinnen anzutreffen, die bis in den Frühsommer mit Wasser gefüllt sind. Ihren auffälligen phänologischen Höhepunkt besitzt diese Gesellschaft bereits im Mai, wenn die weißen Blüten von *Ranunculus peltatus* den Aspekt bestimmen und nahezu die gesamte Gewässeroberfläche einnehmen.

Als lichtbedürftige und konkurrenzschwache Art ist *Ranunculus peltatus* in erster Linie an Pionierstandorte gebunden (s. POTT 1996). Solche Biotope werden durch Beweidung an temporären Gewässern sowie durch gründliche Grabenausräumungen geschaffen. Als weitere Pionierpflanzen treten in Beständen des *Ranunculetum peltati* Arten wie z.B. *Ranunculus sceleratus* und *Rorippa amphibia* auf.

Aus zoologischer Sicht sind die Wuchsorte des Schildhahnenfußes außerhalb der Gräben ebenfalls von Interesse, da hier vermehrt Rotbauchunken auftreten, die derartig lange im Jahr wasserführenden Mulden als Laichplätze nutzen.

Als Kontakt- oder auch Überlagerungsgesellschaft ist das *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* zu erwähnen, das im Elbetal oft mit dem *Ranunculetum peltati* assoziiert ist. Mit sinkenden Wasserständen im Sommer kann es in den Beständen des Schildhahnenfußes aber auch zur Etablierung von Flutrasenarten kommen, die mit Hilfe von oberirdischen Stolonen schnell in lückige Bestände anderer Pflanzengesellschaften einzudringen vermögen. Arten wie *Glyceria fluitans*, *Agrostis stolonifera* und *Ranunculus flammula* überlagern dann die Bestände des *Ranunculetum peltati* und leiten die Entwicklung zum Knickfuchsschwanz-Rasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*) ein.

5.1.3.10 **Ranunculetum aquatilis**

(Tab. 7: Nr. 1, Tab. A 1)

Die Wasserhahnenfuß-Gesellschaft besiedelt ähnliche Standorte wie die Bestände des *Ranunculetum peltati*. *Ranunculus aquatilis* s. str. tritt dabei allerdings deutlich seltener im gesamten Elbetal auf als *Ranunculus peltatus* und ist in Niedersachsen als stark gefährdet einzustufen (GARVE 1994). Im Untersuchungsgebiet konnten ein Bestand auf der Laascher Insel sowie zwei Vorkommen auf brandenburgischer Seite nachgewiesen werden.

5.1.3.11 **Callitriche hamulata-Gesellschaft**

(Tab. 7: Nr. 11, Tab. A 1)

In nahezu monodominanten Beständen entlang von Gräben am „Rüsterdrifter“ Weg tritt kleinflächig die *Callitriche hamulata*-Gesellschaft auf (Abb. A 3). Der Sumpf-Wasserstern (*Callitriche hamulata*) ist an amphibische Lebensräume angepaßt und kann daher bei niedrigen Wasserständen in den Gräben durchaus längere Zeit trockenfallen. Dabei zeichnet sich die Art durch eine auffällige Heterophyllie aus. Die Unterwasserblätter sind schmaler und lineal-lanzettlich gestaltet, während die Blätter auf der Wasseroberfläche einen verkehrteiförmigen bis spateligen Habitus besitzen.

Wichtige Kontaktgesellschaften der *Callitriche hamulata*-Gesellschaft stellen im Untersuchungsgebiet das *Ranunculetum peltati* und die Assoziationen des Verbandes *Lemnion trisulcae* dar.

5.1.4 **Littorelletea uniflorae**

5.1.4.1 **Littorello-Eleocharietum acicularis**

(Tab. 6, Tab. A 1)

Eine ausgesprochen seltene Pflanzengesellschaft im Untersuchungsgebiet ist das *Littorello-Eleocharietum acicularis*, welche zu den Strandlingsgesellschaften (*Littorelletea uniflorae*) gestellt wird (POTT 1995). Die Assoziation ist durch die Nadelbinse (*Eleocharis acicularis*) charakterisiert, die bevorzugt lang wasserführende Flutmulden besiedelt. Dort können sich dichte, artenarme und nur wenige Quadratmeter große, submerse Rasen entwickeln, die von der niedrigwüchsigen *Eleocharis acicularis* dominiert werden.

Die Nadelbinse erträgt nach PHILIPPI (1985) über Jahre lang anhaltende Überflutungen unbeschadet. Die vorgefundenen submersen Bestände wurden allerdings immer in sterilem

Zustand angetroffen, während die Art im amphibischen Bereich in der Regel zur Blüte kommt.

Auf bereits abgetrockneten Flächen gesellen sich z. T. weitere seltene *Littorelletea*-Arten wie das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*) und das Lebermoos *Riccia cavernosa* hinzu. Als Begleiter dieser Gesellschaft treten bevorzugt Flutrasenelemente wie *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus* und *Alopecurus aequalis* auf und weisen somit eher auf eutrophe Standortverhältnisse hin. Vergleichbare Bestände des *Eleocharietum acicularis* mit ähnlichem Arteninventar beschreibt beispielsweise PHILIPPI (1985) für das südliche und mittlere Oberrheingebiet. Für die Elbe unterhalb von Magdeburg gibt PASSARGE (1965) das *Eleocharietum acicularis* ebenfalls als seltene Stromtalgesellschaft an.

Tab. 7: Synthetische Übersicht über die Wasserpflanzengesellschaften

Nr.1: <i>Ranunculetum aquaticae</i> s. str.	Nr.9: <i>Potamogeton natans</i> -Ges.
Nr.2: <i>Ranunculetum peltatae</i>	Nr.10: <i>Elodea canadensis</i> -Ges.
Nr.3: <i>Hottonietum palustris</i>	Nr.11: <i>Callitriche hamulata</i> -Ges.
Nr.4: <i>Ceratophyllum demersum</i> -Ges.	Nr.12: <i>Lemnetum gibbae</i>
Nr.5: <i>Potamogetonum trichoidis</i>	Nr.13: <i>Spirodeletum polyrhizae</i>
Nr.6: <i>Myriophyllo-Nupharetum</i>	Nr.14: <i>Lemnetum trisulcae</i>
Nr.7: <i>Stratiotetum aloidis</i>	Nr.15: <i>Lemna minor</i> -Ges.
Nr.8: <i>Ranunculetum circinatis</i>	Nr. 16: <i>Littorello-Eleocharietum acicularis</i>

Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Anzahl der Aufnahmen:	3	15	12	5	5	6	3	4	6	4	3	2	5	9	5	4
Mittlere Artenanzahl:	5	4	4	4	3	3	5	5	3	2	2	3	2	3	1	4
AC:																
<i>Ranunculus aquatilis</i> s. str.	3 4															
<i>Ranunculus peltatus</i>	V 3-5	II +2														
<i>Hottonia palustris</i>	1 +	V 1-5														
<i>Ceratophyllum demersum</i>			V 1-4													
<i>Potamogeton trichoides</i>		I +	I 1	V 3-5												
<i>Nuphar lutea</i>					V 3-4	2 +										
<i>Stratiotes aloides</i>						3 3-5										
<i>Ranunculus circinatus</i>							4 4-5	1 1								
<i>Potamogeton natans</i>		I +1					1 +	V 3-5								
<i>Elodea canadensis</i>					II 2			2 1-2	4 4-5							
<i>Callitriche hamulata</i>			I +		I 1			2 2-3	3 5							
<i>Lemna gibba</i>									2 5							
<i>Spirodela polyrhiza</i>				I +		V +2	2 2			V 4-5						
<i>Lemna trisulca</i>		I +	III 1-2	IV 2	I 1	II 1-2	3 1-3	4 1-2	1 1	2 4	I 2	V 2-5	II +1			
<i>Lemna minor</i>		I 2	IV 2-3	IV 2	IV 2	IV 1-3	2 +2	2 2		2 1-2	2 2	V 2-3	V 1-2	V 5		
<i>Eleocharis acicularis</i>																4 4-5
KC Potamogetonetea:																
<i>Nymphaea alba</i>				I 3		I 1										
<i>Myriophyllum spicatum</i>				II 1-3		I 4										
KC Littorelletea:																
<i>Cyperus fuscus</i>																2 1-2
<i>Riccia cavernosa</i>																3 +1
KC Phragmitetea:																
<i>Glyceria fluitans</i>	2 +2	IV +2	I +1													
<i>Glyceria maxima</i>			III +1													
<i>Oenanthe aquatica</i>	1 +	I +	I +													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			I +													
<i>Carex acuta</i>			I +		I +											
Begleiter:																
<i>Agrostis stolonifera</i>	1 1	II 1-3	I 1													
<i>Rorippa amphibia</i>		II +1	II +1													
<i>Polygonum amphibium</i>	3 +2	II +1		I +		I +	1 +									
<i>Alopecurus geniculatus</i>	2 +1															
<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>																
<i>Alopecurus aequalis</i>	1 2	I 1														

5.2 Therophytenreiche Pionierfluren

5.2.1 *Bidentetea tripartitae*

Pioniergesellschaften, die der Klasse *Bidentetea tripartitae* (Zweizahn-Gesellschaften) angehören, finden sich im Untersuchungsgebiet ausschließlich entlang des mit Bühnen befestigten Elbufers. Dort entwickeln sich je nach Hochwasserdynamik vorwiegend aus Sommerannuellen aufgebaute Pflanzengesellschaften, die pflanzensoziologisch dem *Chenopodion rubri*-Verband angehören (Tab. 8). Die Gesellschaften dieses Verbandes setzen sich bevorzugt aus therophytischen *Chenopodiaceen*, *Polygonaceen* und *Asteraceen* zusammen, welche sich aufgrund der guten Wasser-, Licht- und Nährstoffversorgung besonders schnell auf den, jedes Jahr neu geschaffenen Sedimentationsflächen entwickeln können (vgl. WISSKIRCHEN 1995). Ihren phänologischen Höhepunkt erreichen diese Uferfluren nach PREISING et al. (1995) erst im Spätsommer, wenn die tiefsten Wasserstände an der Elbe auftreten (Abb. 8).

Die Bestände können physiognomisch sehr unterschiedlich strukturiert sein. Bei länger anhaltendem Tiefwasser der Elbe sind hier Zonen mit verschiedenen Altersstadien von ein und derselben Pflanzengesellschaft ausgebildet, die sich sowohl physiognomisch als auch in ihrer Bestandsdichte deutlich voneinander unterscheiden. Während die am höchsten gelegenen Uferfluren in der Regel schon im Früh- bis Hochsommer hüfthoch und dicht geschlossen sind, zeigen die Bestände tiefer gelegener Bereiche noch einen weitgehend lückigen und von Keimlingen durchsetzten Aufbau. Dies erschwert die syntaxonomische Fassung dieser Bestände, da oftmals inhomogene und kleinräumig wechselnde Altersstadien unterschiedliche Gesellschaften vortäuschen.

Als natürliche Kontaktgesellschaften der *Bidentetea*-Uferfluren treten im Gebiet Flutrasen vom Typ des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*, neben *Phragmitetea*- sowie *Salicetea purpureae*-Gesellschaften auf.

Tab. 8: Syntaxonomische Übersicht über die therophytenreichen Pionierfluren

Klasse: <i>Bidentetea tripartitae</i>
Ordnung: <i>Bidentetalia tripartitae</i>
Verband: <i>Chenopodion rubri</i>
Assoziation: <i>Xanthio-Chenopodietum rubri</i>
lokale Einheit: <i>Juncus compressus</i> -Gesellschaft

5.2.1.1 *Xanthio-Chenopodietum rubri*

(Tab. 9: Nr.1, Tab. A 2)

Die artenreiche Elbspitzklettenflur (*Xanthio-Chenopodietum rubri*) besiedelt die sandigen Uferstreifen entlang der Elbe. Das Verbreitungsareal dieser Gesellschaft beschränkt sich auf die Flußtäler der Elbe, Havel, der unteren Saale und der Oder. Allerdings breitet sich *Xanthium albinum* in den letzten Jahrzehnten auch an der Weser aus (POTT 1995, BRANDES & SANDER 1995).

Neben der Elbspitzklette (*Xanthium albinum*) als Charakterart dieser Assoziation treten in diesen Beständen eine ganze Reihe von Differentialarten auf. Zu nennen sind unter anderem: *Tripleurospermum perforatum*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum lapathifolium* agg., *Chenopodium glaucum*, *Poa palustris* und *Atriplex hastata*. Zudem hat eine Vielzahl von Stromtalarten und Neophyten ihren Schwerpunkt in dieser Gesellschaft. Dazu gehören beispielsweise *Corrigiola litoralis*, *Leonurus marrubiastrum*, *Limosella aquatica*, *Rumex*

palustris und *Bidens frondosa*. Zusätzlich kennzeichnen auch einige kontinental verbreitete Geoelemente wie *Artemisia annua*, *Chenopodium rubrum* und *Spergularia echinosperma* die Bestände des *Xanthio-Chenopodietum rubri*.

Die Standorte dieser Pflanzengesellschaft sind meistens weit über 170 Tage im Jahr überflutet, so daß der Entwicklungszyklus dieser Dauer-Initialgesellschaft innerhalb von 4-6 Monaten abgeschlossen sein muß. Der phänologische Höhepunkt dieser Gesellschaft liegt deshalb erst im Spätsommer. Besiedelt werden ausschließlich Rohböden vom Typ der Rambla, die lediglich einen initialen Ah-Horizont über den nährstoffreichen Schwemm- und Ufersanden aufweisen (PREISING et al. 1995).

Insgesamt zeichnet sich die Elbspitzkletten-Flur nicht nur durch eine hohe floristische Variabilität aus, sondern sie ist auch strukturell sehr vielgestaltig. So stehen lückig aufgebaute Bestände mit Gesamtdeckungswerten von 20-30 % oftmals direkt neben solchen mit bis zu 100 % Deckung. Ähnliches gilt für die jeweilige Wuchshöhe der Bestände. Je nach der Artenzusammensetzung sind bei der Elbspitzklettenflur Ausbildungen von nur wenigen Zentimetern mittlerer Wuchshöhe neben solchen mit bis zu 160 cm Höhe zu beobachten. Die teilweise überaus hohe Biomasseproduktion der Bestände läßt sich auf den Nährstoffreichtum der Standorte am Elbufer zurückführen.

5.2.1.2 *Juncus compressus*-Gesellschaft

(Tab. 9: Nr.2, Tab. A 2)

Die *Juncus compressus*-Gesellschaft ist eine niedrigwüchsige und artenarme Pflanzengesellschaft, deren Vorkommen auf die Bereiche der steingepflasterten Bühnen beschränkt ist. Dort wachsen in den Ritzen zwischen den Steinen die beiden Kennarten dieser Gesellschaft, *Juncus compressus* und *Inula britannica*. Neben den annualen Begleitarten *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago major* ssp. *intermedia* und *Chenopodium polyspermum* finden sich häufig auch ausdauernde Arten der Flutrasen und Röhrichte wie z. B. *Rorippa sylvestris*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* und *Lythrum salicaria* in dieser Gesellschaft. Aufgrund der extremen Standortbedingungen mit starker Strömung, kurzer Vegetationszeit und geringem Wurzelraum (Pflasterritzen) bleiben die hochwüchsigen Hemikryptophyten, wie z. B. das Rohrglanz-Gras und der Blutweiderich in der Regel steril und erreichen nur geringe Wuchshöhen und Artmächtigkeitswerte.

Tab. 9: Synthetische Übersicht über die therophytenreichen Pionierfluren

Nr. 1: *Xanthio-Chenopodietum rubri*Nr. 2: *Juncus compressus*-Gesellschaft

Nummer:	1	2
Anzahl der Aufnahmen:	11	6
Mittlere Artenanzahl:	23	8
AC/D:		
<i>Xanthium albinum</i>	V +3	
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	V +2	I +
<i>Echinochloa crus-galli</i>	V +1	
<i>Artemisia annua</i>	V +2	I +
<i>Polygonum lapathifolium</i>	V 1-4	I +
<i>Chenopodium rubrum</i>	V +3	
<i>Chenopodium glaucum</i>	V +2	
<i>Poa palustris</i>	IV +1	
<i>Juncus bufonius</i>	IV 1-2	
<i>Rumex maritimus</i>	IV +3	I +
<i>Limosella aquatica</i>	IV +4	
<i>Bidens frondosa</i>	IV +1	
<i>Atriplex hastata</i>	IV +1	
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	III +	I +
AC/D:		
<i>Juncus compressus</i>	III 1-2	V 4-5
<i>Inula britannica</i>		V 1-2
KC Bidentetea:		
<i>Rorippa palustris</i>	III +2	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	III +	
<i>Alopecurus aequalis</i>	II +	
<i>Polygonum hydropiper</i>	II +3	
<i>Rumex palustris</i>	II 1-2	
<i>Spergularia echinosperma</i>	II +1	
Begleiter:		
<i>Phalaris arundinacea</i>	V +2	V +1
<i>Rorippa sylvestris</i>	III +2	III +1
<i>Agrostis stolonifera</i>	III +1	I +
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	V +2	V +1
<i>Plantago major ssp. intermedia</i>	V 1-2	IV +2
<i>Salix spec. Keiml.</i>	III +1	III +1
<i>Chenopodium polyspermum</i>	III +	I +
<i>Populus nigra Keiml.</i>	II +2	I +
<i>Eragrostis cf. cilianensis</i>	II +	I +
<i>Cirsium arvense</i>	I +	I +
<i>Spergularia rubra</i>	III +2	
<i>Urtica dioica</i>	III +1	
<i>Artemisia vulgaris</i>	II +	
<i>Lythrum salicaria</i>		III +

5.3 Eutraphente Röhrichte und Großseggenrieder

5.3.1 Phragmitetea australis

Entlang von Gräben, in tief gelegenen Mulden und am Rand von Stillgewässern sowie als großflächig verbreitete Bestände in den Außendeichsbereichen sind verschiedene von *Graminaceen* und *Cyperaceen* dominierte Röhrichte und Großseggenriede angesiedelt. Oft handelt es sich dabei um artenarme Bestände aus Fazies einzelner Helophyten. Dies ist auf das klonale Wachstum vieler Röhrichtbildner zurückzuführen, die mittels Ausläufer und Rhizome große Polycormonherde bilden können, in denen nur beschränkt Lebensraum für andere Pflanzenarten zur Verfügung steht. Auf den semiterrestrischen Naßböden wird zudem aufgrund der verminderten biologischen Aktivität und der hohen Biomasseproduktion vieler Röhrichtbestände oftmals eine hohe Streuauflage akkumuliert, die eine erfolgreiche Auskeimung anderer Pflanzenarten verhindert.

Alle im Untersuchungsgebiet ausgebildeten Röhrichte gehören zum natürlichen Inventar von Auenlandschaften. Ihre primären Standorte beschränken sich jedoch größtenteils auf lichte amphibische Bereiche, wie Uferzonen, Altwässer und Biberwiesen sowie durch Hochwasser geschaffene Freiflächen. Heute besiedeln hingegen viele dieser Pflanzengesellschaften landwirtschaftlich bedingte Sekundärbiotope. Aufgrund der weitgehenden Entwaldung von Auenlandschaften sind die Röhrichte z. T. in ihrer Ausbreitung gefördert worden. Einige der charakteristischen Helophyten wie beispielsweise *Glyceria maxima*, *Carex acuta* und auch *Phalaris arundinacea* vertragen durchaus eine extensive Mahd und Beweidung, ohne von anderen Pflanzenbeständen verdrängt zu werden (KLAPP 1965). Zudem bilden Röhrichte oftmals äußerst stabile Bestände in landwirtschaftlichen Brachflächen, die nach WALTHER (1977b) über Jahrzehnte hinweg aspektbestimmend sein können (vgl. auch Kap. 8.2).

Die Röhrichtgesellschaften der Vegetationsklasse *Phragmitetea australis* sind holarktisch verbreitet. Die Klasse wird syntaxonomisch in zwei Ordnungen und fünf Verbände untergliedert (POTT 1995). In der Ordnung *Phragmitetalia australis* sind Stillwasserröhrichte des *Phragmition australis*- sowie Seggenrieder des *Caricion elatae*-Verbandes eingeordnet. Diese Gesellschaften sind weitgehend strömungsempfindlich und haben daher im Untersuchungsgebiet ihren Vorkommensschwerpunkt sowohl auf binnendeichs gelegenen Flächen als auch in den strömungsberuhigten Rückstaubereichen entlang der Elbe. Das Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*) gedeiht hingegen großflächig an direkt strömungsexponierten Standorten des Deichvorlandes. Es zählt syntaxonomisch zur Ordnung *Nasturtio-Glycerietalia*. In dieser monotypischen Ordnung sind bach- und flußbegleitende Röhrichtgesellschaften syntaxonomisch zusammengefaßt (Tab. 10).

Tab. 10: Syntaxonomische Übersicht über die eutraphenten Röhrichte und Großseggenriede

Klasse: <i>Phragmitetea australis</i>
Ordnung: <i>Phragmitetalia australis</i>
Verband: <i>Phragmition australis</i>
Assoziation: <i>Scirpo-Phragmitetum</i>
Assoziation: <i>Glycerietum maximae</i>
Assoziation: <i>Sparganietum erecti</i>
Assoziation: <i>Oenanthro-Rorippetum amphibiae</i>
Verband: <i>Caricion elatae</i>
Assoziation: <i>Caricetum gracilis</i>
Assoziation: <i>Caricetum ripariae</i>
Ordnung: <i>Nasturtio-Glycerietalia</i>
Verband: <i>Phalaridion arundinaceae</i>
Assoziation: <i>Phalaridetum arundinaceae</i>

5.3.1.1 Scirpo-Phragmitetum

(Tab. 11: Nr.1, Tab. A 3)

In sehr kleinen Restbeständen wachsen auf landwirtschaftlichen Brachflächen und in strömungsberuhigten Uferbereichen der Elbe Schilfbestände vom Typ des *Scirpo-Phragmitetum*. Dabei handelt es sich um eine artenarme von *Phragmitis australis* dominierte Pflanzengesellschaft, in der nur wenige weitere Röhrichtarten vorkommen. Lediglich *Phalaris arundinacea* tritt in solchen Beständen als weitere *Phragmitetea*-Klassenkennart mit einer höheren Stetigkeit auf. Als regelmäßige Begleiter dieses im Sommer trockenfallenden Röhrichts kommen *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara* und *Symphytum officinale* agg. vor. Als nitrophytische Arten weisen sie auf eine hohe Stickstoffversorgung in den Beständen des *Scirpo-Phragmitetum* hin.

Die wichtigsten Kontaktgesellschaften des *Scirpo-Phragmitetum* sind neben dem *Phalaridetum arundinaceae* das *Glycerietum maximae* sowie das *Caricetum gracilis*. Besonders die beiden zuletzt genannten Gesellschaften können bei nachlassender landwirtschaftlicher Nutzung von Beständen des *Scirpo-Phragmitetum* verdrängt werden, weil das hochwüchsige Schilfrohr die lichtliebende Schlanksegge (*Carex acuta*) und den Riesenschwaden (*Glyceria maxima*) so stark beschattet, bis diese absterben. Die Etablierung von *Phragmitis australis* in andere Röhrichtgesellschaften erfolgt zumeist auf vegetativ Wege, indem die kräftigen Rhizome des Rohrglanzgrases in die anderen Pflanzengemeinschaften eindringen.

Die Böden, auf denen *Phragmitis australis* gedeiht, können sehr unterschiedlich sein. Binnendeichs gelegene Bestände dieser Gesellschaft besiedeln bevorzugt Anmoorgleye, während sie außendeichs auch auf sandigen Substraten an strömungsabgewandten Stellen von Buhnen gedeihen können.

Die Bestände des *Scirpo-Phragmitetum* sind allerdings in den letzten Jahrzehnten im Untersuchungsgebiet stark dezimiert worden. WALTHER (1977a) beschreibt noch für die Zeit gegen Ende der 70er Jahre ausgedehnte Schilfvorkommen in den Buhnenbereichen des Lenzener Deichvorlandes und erwähnt für den niedersächsischen Teil des Untersuchungsgebietes auffällig große Bestände des *Scirpo-Phragmitetum* im Bereich des Elbholzes. Heutzutage kommt hingegen die Gesellschaft nur noch sehr kleinflächig im Untersuchungsgebiet vor.

5.3.1.2 *Glycerietum maximae*

(Tab. 11: Nr.2, Tab. A 4)

Das Riesenschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*) ist eine häufig auftretende Pflanzengesellschaft des Deichhinterlandes. Es besiedelt lang überflutete Mulden und leicht wasserdurchströmte Gräben mit nährstoffreichen Schlammböden. Die kräftigen Triebe des konkurrenzstarken Riesenschwadens (*Glyceria maxima*) treiben bereits im zeitigen Frühjahr aus und bauen im Laufe der Vegetationsperiode bis zu 2 m hohe, biomassereiche Röhrichte auf, welche z. T. beweidet oder einschürig gemäht werden.

Im Untersuchungsgebiet lassen sich zwei Ausbildungen dieser Gesellschaft unterscheiden. Die Subassoziation von *Agrostis stolonifera* ist durch Nässe- und Feuchtezeiger des Grünlandes gekennzeichnet. Als Differentialarten treten hier neben *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Poa palustris*, *Holcus lanatus* und *Stellaria palustris* auf. Bestände dieser Subassoziation kleiden oft den äußeren Rand von Flutrinnen aus, wo sie in direktem Kontakt zu Flutrasen und Feuchtgrünland stehen. Die Differentialarten können besonders gut in die von *Glyceria maxima* dominierte Pflanzengesellschaft eindringen, wenn die Bestände beweidet werden. In Folge von Tritt und Beweidung entstehen immer wieder kleinere Offenflächen, in denen sich Pionierarten wie *Agrostis stolonifera* oder *Ranunculus repens* schnell etablieren können. Mit einer Artenanzahl von 9–20 sind die Ausbildungen dieser Subassoziation im Vergleich zu anderen Röhrichtgesellschaften sehr artenreich.

Im Gegensatz dazu wachsen in den Beständen der Typischen Subassoziation deutlich weniger Arten. Nur vereinzelt treten hier einige *Phragmitetea*-Klassenkennarten wie beispielsweise *Galium palustre*, *Carex acuta* oder *Phalaris arundinacea* auf; ansonsten herrschen vitale Polycormonherde des Riesenschwadens (*Glyceria maxima*) vor. Bestände dieses Typs bevorzugen Naßgleye, in denen das Grundwasser bis in den Hochsommer hinein direkt an der Bodenoberfläche ansteht. *Glyceria maxima* verliert jedoch an Vitalität, wenn ganzjährig reduktive und anoxische Bodenverhältnisse vorherrschen und kein ausreichender Luft-Wasser-Wechsel in den oberen Bodenschichten stattfindet (NEUHÄUSL et al. 1965, BÁLÁTOWA-TULÁCKOWÁ 1968, CRAWFORD 1989). Unter solchen Bedingungen ersetzen dann Bestände des *Sparganietum erecti* und des *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* das *Glycerietum maximae*.

In Mitteleuropa überschreitet das Riesenschwaden-Röhricht nach POTT (1995) als charakteristische Flachlandgesellschaft kaum Höhenlagen von über 500 m ü NN, wobei die Pflanzengesellschaft in den ostdeutschen Stromniederungen ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzt (WALTHER 1977). Aus faunistischer Sicht sind die artenarmen Bestände des *Glycerietum maximae* wertvolle Amphibienlebensräume. In diesem Röhrichttyp kommen im Untersuchungsgebiet bemerkenswerte Laubfroschpopulationen vor.

5.3.1.3 *Sparganietum erecti*

(Tab. 11: Nr.3, Tab. A 5)

Bestände, in denen der Aufrechte Igelkolben (*Sparganium erectum* s. str.) dominiert, werden aus pflanzensoziologischer Sicht zur Gesellschaft des *Sparganietum erecti* zusammengefaßt (vgl. POTT 1995). Diese Gesellschaft ist kleinflächig an einigen stark vernäßten Stellen binnendeichs im Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow ausgebildet. Gut entwickelte Bestände befinden sich beispielsweise östlich des „Eichenwäldchens“ in einer großen Flutrinne, in der noch Ende Mai das Wasser über Flur steht.

Die kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) weist als Begleiter dieser Assoziation auf die enge räumliche Nachbarschaft dieses Röhrichts zu den Wasserpflanzengesellschaften hin. Land-

wärts schließen sich oftmals Bestände des *Glycerietum maximae* an diese Pflanzengesellschaft an.

Nach POTT (1995) handelt es sich bei dem *Sparganietum erecti* um eine hemerophile Gesellschaft, die sich zur Zeit aufgrund zunehmender Nährstoffanreicherung vieler Gewässer in vielen Flachgewässern über schlammigem Untergrund stark ausbreitet und als Ersatzgesellschaft ehemaliger Bestände des *Scirpo-Phragmitetum* angesehen wird.

5.3.1.4 *Oenanthro-Rorippetum amphibiae*

(Tab. 11: Nr.4, Tab. A 6)

An länger überfluteten und nur im Sommer teilweise trockenfallenden, feinerdereichen Kolken, Tümpeln und im Zentrum von besonders tief gelegenen Flutrinnen gedeihen Bestände der Wasserfenchel-Sumpfkressegesellschaft (*Oenanthro-Rorippetum amphibiae*). Die Assoziationskennart *Oenanthe aquatica* blüht erst im Hochsommer; dann bestimmt sie den vorherrschenden Aspekt dieser Gesellschaft. Als Helophyt ist der Wasserfenchel mit seinen mächtigen, bis zu unterarmdicken und aerenchymreichen Sprossen optimal an eine amphibische Lebensweise auf den Schlickböden angepaßt.

Die Bestände des *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* stehen in enger syngenetischer Beziehung zum *Ranunculetum peltatae*. Im Frühjahr werden die Standorte dieser Gesellschaft oft zunächst von *Ranunculus peltatus* eingenommen, erst im Hochsommer überlagern dann Bestände der Wasserfenchel-Sumpfkressegesellschaft die Schildhahnenfuß-Gesellschaft.

5.3.1.5 *Caricetum gracilis*

(Tab. 11: Nr.5, Tab. A 8)

Das Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*) ist nach BÁLÁTOWA-TULÁCKOWÁ (1971) eine Verlandungsgesellschaft flacher, eu- bis mesotropher Gewässer, die sich jedoch auch großflächig in Auenlandschaften entwickeln kann. In Beständen des *Caricetum gracilis* dominiert die bis zu 150 cm hoch aufwachsende *Carex acuta* (= *Carex gracilis*), welche mit ihren auffälligen Blütenständen und ihrer charakteristischen Wuchsweise das Erscheinungsbild dieser Pflanzengesellschaft prägt. Der phänologische Höhepunkt dieser Gesellschaft wird im Juni erreicht, wenn die Schläuche von *Carex acuta* anfangen zu fruchten.

Im Untersuchungsgebiet ist diese artenarme Röhrichtgesellschaft häufig in Flutrinnen und auf nassen Wiesen anzutreffen. Als eutraphente Art nimmt *Carex acuta* dann gänzlich den innersten Verlandungsgürtel flacher Flutmulden ein. Dabei können zwei Ausbildungen dieses Röhrichts unterschieden werden. In den höher gelegenen Bereichen tritt unter wechsellassen Bedingungen regelmäßig *Phalaris arundinacea* in den Beständen des *Caricetum gracilis* auf und kennzeichnet somit die Subassoziation von *Phalaris arundinacea*. An tieferen Stellen ist die Schlankseggen-Gesellschaft dagegen häufig eng mit Beständen des *Glycerietum maximae* verzahnt. Dies spiegelt sich in der Subassoziation von *Glyceria maxima* wider, in der als weitere Trennart *Iris pseudacorus* zu finden ist. Zumeist wächst *Carex acuta* hier in einer so großen Dichte, daß nur wenige andere Arten mit ihr koexistieren können. Dazu gehören unter anderem *Galium palustre*, *Rorippa amphibia* sowie *Agrostis stolonifera*.

Die Schlank-Segge besitzt eine breite ökologische Amplitude. Sie vermag mit Hilfe ihrer unterirdischen Kriechsprosse sehr unterschiedliche Bodensubstrate wie Sand, Lehm oder Ton zu besiedeln. Aufgrund der kurzen Rhizome bilden sich oft bultige Strukturen aus, die insbesondere bei Degradationsstadien dieser Gesellschaft als sogenannte „safe sites“ von

anderen Pflanzenarten genutzt werden können. Für die optimale Entwicklung von *Carex acuta* sind nach BÁLÁTOWA-TULÁCKOWÁ (1971) langanhaltende Hochwässer im Frühling bzw. im Frühsommer mit nur geringen Strömungsgeschwindigkeiten notwendig. Gegenüber Mahd ist die Art im Vergleich zu anderen Röhrichtpflanzen relativ unempfindlich. Im Untersuchungsgebiet werden die Bestände z. T. zweimal im Jahr gemäht. Bei Beschattung wird die Art jedoch von anderen Großseggen wie beispielsweise von *Carex riparia* oder von *Carex acutiformis* verdrängt. Das Wild sowie das Weidevieh meidet die scharfkantigen Blätter dieser Großseggen, so daß sich die anfallende Streu auf dem Boden allmählich ansammelt und nur sehr langsam zersetzt wird. Auf diese Weise bilden sich in solchen Seggenröhrichten oft mächtige Humusaufgaben aus unzersetzter Seggenstreu.

Nach WALTHER (1977a) stellt das *Caricetum gracilis* eine vergleichsweise stabile Dauer-gesellschaft dar, die über Zeiträume von mehr als 25 Jahren entsprechende Standorte in unveränderter Weise besiedeln kann.

5.3.1.6 Phalaridetum arundinaceae

(Tab. 11: Nr. 6, Tab. A 9)

An wechsellassen und mit Nährstoffen angereicherten Standorten wächst das Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*). Im Gegensatz zu den schon beschriebenen Röhrichtgesellschaften vom Typ des *Caricetum gracilis* und des *Glycerietum maximae* vertragen Bestände des *Phalaridetum arundinaceae* als typische Fließwasser-röhrichte jedoch stärkere Wasserströmungen (KOPECKÝ 1966, 1967). So werden große Flächen des Deichvorlandes an der Elbe von dieser strömungs- und überflutungsresistenten Pflanzengesellschaft eingenommen. Während die außendeichs gelegenen Bestände oft auf sandigen Auenböden vom Typ der Paternia wachsen, kommt die Gesellschaft binnendeichs auch vermehrt auf Auengleyen vor. Dort besiedelt die Rohrglanzgrasgesellschaft vielfach die im Relief am höchsten gelegenen Röhricht-Standorte, die durch große Wasserstands-schwankungen gekennzeichnet sind. Zur Blütezeit im Hochsommer erreichen die Bestände dieser Pflanzengesellschaft eine Höhe von 150-200 cm und Deckungsgrade von bis zu 100 %. Dies erklärt den hohen Biomassenertrag dieses auch als Futterpflanze genutzten Grases. Bei stärkerer Beweidung und mehrmaliger Mahd im Jahr ersetzen Flutrasen vom Typ des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* sowie die *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft das Rohrglanzgras-Röhricht.

5.3.1.7 Caricetum ripariae

(Tab. 11: Nr.7, Tab. A 7)

Die Uferseggen-Gesellschaft (*Caricetum ripariae*) wächst an vergleichbaren Standorten wie das *Caricetum gracilis* (ELLENBERG 1995). Im Unterschied zu *Carex acuta* verträgt *Carex riparia* jedoch eine stärkere Beschattung, so daß sie auch bevorzugt in Vegetations-komplexen von Auenwäldern und Röhrichten gedeihen kann. Dementsprechend ist sie hin und wieder auf Lichtungen des Elbholzes bestandsbildend anzutreffen. Wenn sich die Gesellschaft erst einmal erfolgreich etabliert hat, zeigt sie auch im bewirtschafteten Auengrünland ein großes Beharrungsvermögen und sie kann über lange Zeit eng in direkter Nachbarschaft zu anderen Röhrichtgesellschaften auftreten, ohne beispielsweise vom Schlankseggenried verdrängt zu werden.

Aufgrund ihrer breiten Blätter und der hohen Bestandsdichte sind die Bestände der Ufersegge physiognomisch sehr einheitlich strukturiert. Mit einer durchschnittlichen Artenanzahl von nur 5 Arten gehört das Uferseggenried zu den artenärmsten Pflanzen-gemeinschaften des Untersuchungsgebietes.

Tab. 11: Synthetische Übersicht über die eutraphenten Röhrichte und Großseggenriede im Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow.

- Nr. 1: *Scirpo-Phragmitetum*
 Nr. 2: *Glycerietum maximae*
 Nr. 3: *Sparganietum erecti*
 Nr. 4: *Oenantho-Rorippetum amphibiae*
 Nr. 5: *Caricetum gracilis*
 Nr. 6: *Phalaridetum arundinaceae*
 Nr. 7: *Caricetum ripariae*

laufende Nummer:	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl der Aufnahmen:	10	11	5	5	21	39	5
Mittlere Artenanzahl:	7	11	5	5	7	8	5
AC:							
<i>Phragmites australis</i>	V 4-5						I 1-2
<i>Glyceria maxima</i>	I 2	V 3-5	IV +1	IV +1	II +3	II +2	
<i>Sparganium erectum</i>			V 3-5	II +			
<i>Oenanthe aquatica</i>	I +	I +1		V 3-4	I +	I +	
<i>Carex acuta</i>	I +1	III +2			V 4-5	I +2	II 1
<i>Phalaris arundinacea</i>	IV 1-2	II +1	I +	I +	V +1	V 4-5	
<i>Carex riparia</i>							V 4-5
KC Phragmitetea:							
<i>Iris pseudacorus</i>	I +	II +1	IV +1	II +1	II +1	I +1	
<i>Rorippa amphibia</i>	I +	III +2			I +2	II +2	I +
<i>Galium palustre</i>	II +	IV +2			IV +1	III +2	
<i>Poa palustris</i>	I +	II +1			I +	III +3	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		II +			I +1	I +	
<i>Carex vulpina</i>		I +1			I +1	I +1	
<i>Glyceria fluitans</i>	I 1	I +				I +	
<i>Sium latifolium</i>					I +1	I +	
<i>Rumex hydrolapathum</i>					I +	I +	
<i>Carex vesicaria</i>					I +1	I 1	
<i>Lycopus europaeus</i>					I +1	I 1	
<i>Mentha aquatica agg.</i>	I +				I 1		
<i>Carex disticha</i>		I +1			I 2		
Begleiter:							
<i>Agrostis stolonifera</i>	II +2	III +2	IV +1	IV +1	I 1-2	II +2	
<i>Bidens tripartita</i>	II +	I 1	II +	II +1			
<i>Stachys palustris</i>	I +1				I +1	I +1	I +
<i>Myosotis palustris agg.</i>		I +			I +	I 1	II +
<i>Polygonum amphibium</i>		III +1		I 1	I +	III +2	
<i>Symphytum officinale agg.</i>	II +1	I 1			I 1	I +1	
<i>Solanum dulcamara</i>	II +1				I +1	I 1	I +
<i>Juncus effusus</i>		I 1			II +1	I +2	
<i>Alopecurus pratensis</i>		I 1			I 3	I +1	
<i>Ranunculus repens</i>		III +2			I +	III +1	
<i>Stellaria palustris</i>		II +1			I +1	I +1	
<i>Lysimachia nummularia</i>		I +			I +	I +	
<i>Ranunculus flammula</i>		I +1			I +	I +	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	I 1	I 1				I +1	
<i>Alopecurus geniculatus</i>		II +2				II +3	
<i>Urtica dioica</i>	IV +3					II +2	
<i>Glechoma hederacea</i>	I +1					I +1	
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	I +					I +	
<i>Bidens frondosa</i>	I 1						I +
<i>Rorippa palustris</i>	I 2					II +1	
<i>Polygonum hydropiper</i>		I +				I +	
<i>Ranunculus sceleratus</i>		I 1			I 1		
<i>Poa trivialis</i>		II +1				III +3	
<i>Holcus lanatus</i>		II +1				I +	
<i>Trifolium repens</i>		I +				I +	
<i>Taraxacum officinale agg.</i>		II +				I +	
<i>Ranunculus acris</i>		I +			I +		
<i>Lythrum salicaria</i>					I +	I +	
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	I +		IV +1				
<i>Elymus repens</i>	I 2					II +3	
<i>Matricaria maritima</i>	I +					I +	
<i>Polygonum persicaria</i>			I +			I +	
<i>Ranunculus peltatus</i>				VI +1		I +1	
<i>Cirsium arvense</i>		I +1				I 1	
<i>Lemna minor</i>			II 1	II +			

5.4 Flutrasen, Rasengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes und Sandhalbtrockenrasen

Das Elbtal ist heute eine von Grünland geprägte Kulturlandschaft. Im Untersuchungsgebiet kommen daher unterschiedliche Grünlandtypen vor, die von Halbtrockenrasen sandiger Standorte über verschiedene Weiden und Wiesen bis hin zu Feucht- und Naßgrünland reichen.

Ohne den Einfluß des Menschen wären die Flußniederungen in Mitteleuropa jedoch fast ausschließlich von Wäldern bedeckt (ELLENBERG 1996). In solchen Naturlandschaften können sich Grünlandelemente nur sehr kleinflächig auf speziellen Standorten wie z. B. hochwasserbedingte Erosionsflächen, behaupten. Viele Grünlandgesellschaften sind deshalb ausschließlich anthropozoogen bedingt. Sie spiegeln nach SPEIER (1996a) in ihrer Artenzusammensetzung sowohl naturräumlich-historische, technisch-kulturelle als auch nutzungsspezifische Einflüsse wider.

Eine zunehmende Entwaldung der Niederungs- und Auenwaldlandschaften erfolgte offenbar verstärkt erst seit der Eisenzeit (800-0 v.Chr.), als für die Metallgewinnung und -verarbeitung viel Holz benötigt wurde (BEHRE 1979, WILLERDING & WOLF 1990, CASPERS 1993, SPEIER 1996a). An der Mittelelbe können ähnliche Zeiträume für die Entwicklung und Differenzierung von Offenlandbiotopen und Grünlandgesellschaften angenommen werden. Allerdings dürften sich nach MIEST & PAASCHE (1981) aufgrund der dünnen Besiedlungsdichte dieses Raumes Wiesen und Weiden erst zwischen dem 3. und 8. Jhd. n. Chr. in größerem Umfang entwickelt haben. In den letzten Jahrhunderten wurde das Stromtalgrünland der Elbe vorwiegend zur Heugewinnung für die preußischen Militärpferde genutzt. Zahlreiche Pflanzengesellschaften, die auch noch heute im Gebiet angetroffen werden können, sind aus dieser Mahdnutzung hervorgegangen (REDECKER 1999).

In den letzten 30-40 Jahren hat sich unter dem Einfluß zunehmender landwirtschaftlicher Intensivierung die Grünlandvegetation der norddeutschen Flußtäler allerdings flächendeckend drastisch verändert. Nach KÖLBEL et al. (1990) und HUNDT (1996) ist durch den tiefgreifenden Nutzungs- und Strukturwandel der Landwirtschaft in den Grünlandbiotopen Nordwestdeutschlands die stärkste Artenverarmung zu verzeichnen. Noch zu Beginn der fünfziger Jahre zeigten nach MEISEL (1983) die meist nassen Niederungen und hochwasserbeeinflussten Talauen des norddeutschen Flachlandes ein vielfältiges Vegetationsmosaik als Folge unterschiedlicher Grundwasserstände, Überflutungsdauer und Nutzungsintensitäten. Der Flächenanteil grundwasserbeeinflusster, extensiv genutzter Vegetationstypen war verglichen mit den heutigen Verhältnissen deutlich höher.

Die Gründe für die Artenverarmung und Uniformierung des Wirtschaftsgrünlandes liegen in der gesteigerten landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsintensität mit erhöhtem Düngereinsatz, Vielschnitt-Nutzung, Mähweidebetrieb sowie in den Entwässerungsmaßnahmen zur Verbesserung der Produktionsbedingungen wie sie insbesondere seit den 60iger Jahren des 20. Jhd. stark einsetzte. Diese Maßnahmen führten zu Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes und damit zu einem generellen Rückgang von Feucht- und Naßwiesenarten (ROSENTHAL & MÜLLER 1986). In jüngster Zeit sind aber auch aufgrund zunehmender Flächenstilllegungen und der Aufgabe unrentabler Flächen, deutliche Verluste von extensiv genutzten, artenreichen Grünlandes zu verzeichnen (HELLBERG 1995).

5.4.1 Molinio-Arrhenatheretea

Die Vegetation des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) nimmt derzeit im Untersuchungsgebiet die größten Flächenanteile ein. Im potentiellen Rückdeichungsgebiet Lenzen-Wustrow sind Mäh- und Umtriebsweiden damit die vorrangigen landwirtschaftlichen Nutzungsformen.

Bei den Mähweiden erfolgt der erste Schnitt aufgrund von Auflagen des Vertragsnaturschutzes in der Regel nach dem 15. Juni. Einige Wochen später werden die gemähten Flächen umtriebzig bis in den Spätherbst hinein extensiv beweidet. Bei den reinen Umtriebsweiden erfolgt dagegen die Beweidung schon ab Anfang Mai und erstreckt sich gleichfalls bis in den Oktober.

Reine Mähwiesen oder reine Dauerweiden, die eine deutliche floristische Differenzierung der Vegetation zur Folge hätten, finden sich auf der Rückdeichungsfläche jedoch nur selten. Vielmehr übt hier der dauernde Wechsel von Mahd und Beweidung einen nivellierenden Einfluß auf die Artenzusammensetzung des Grünlandes aus. Zur floristischen Vereinheitlichung tragen aber auch die Fertigsaatgutmischungen bei, die in der Vergangenheit auf einigen Flächen eingebracht wurden.

Demgegenüber sind die untersuchten Naturschutzgebiete „Untere Seegeniederung“ und „Pevestorfer Wiesen“ auf der niedersächsischen Seite des Elbtals pflanzensoziologisch und floristisch wesentlich differenzierter und vielfältiger (vgl. Kap. 8.2). Hier lassen sich aufgrund der bestehenden Naturschutzverordnungen noch weitaus größere Flächenanteile mit charakteristischen Elbstromtalgesellschaften des wechselfeuchten Grünlandes wie z. B. artenreiche Ausbildungen der Brenndoldenwiesen (*Cnidio-Violetum persicifoliae*) oder auch Sumpflatterbsen-Bestände finden.

Eine syntaxonomische Übersicht über die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Grünlandgesellschaften gibt Tab. 12.

Tab. 12: Syntaxonomische Übersicht über die Flutrasen und Rasengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes

Klasse: <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
Ordnung: <i>Potentillo-Polygonetalia</i>
Verband: <i>Agropyro-Rumicion</i>
Assoziation: <i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i>
Ordnung: <i>Arrhenatheretalia elatioris</i>
Verband: <i>Arrhenatherion elatioris</i>
Assoziation: <i>Dauco-Arrhenatheretum elatioris</i>
Assoziation: <i>Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori</i>
Gesellschaft: <i>Elymus repens-Alopecurus pratensis</i> -Ges.
Verband: <i>Cynosurion cristati</i>
Assoziation: <i>Lolio-Cynosuretum cristati</i>
Ordnung: <i>Molinietalia caeruleae</i>
Verband: <i>Cnidion dubii</i>
Assoziation: <i>Cnidio venosi-Violetum persicifoliae</i>

5.4.1.1 Ranunculo-Alopecuretum geniculati

(Tab. 13, Tab. A 10)

In den qualmwasserbeeinflussten Mulden und Flutrinnen des Untersuchungsgebietes finden sich verschiedene Ausprägungen von Flutrasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*). Die Bestände besiedeln unter natürlichen Gegebenheiten als Stromtalgesellschaften die kleinflächig auftretenden Pionierstandorte, wie sie beispielsweise durch Erosions- und Sedimentationsprozesse geschaffen werden (WALTHER 1977b). *Alopecurus geniculatus* und *Agrostis stolonifera* bilden dabei ein dichtes und oft zu einem Filz verfestigtes Wurzelwerk, so daß die Pflanzen der Wasserströmung ein Widerlager bieten. Zudem besitzen beide Gräser ein hohes vegetatives Regenerationsvermögen und können mit Hilfe oberirdischer Ausläufer Rohböden rasch rasig überwachsen. Diese Besiedlungsstrategie wurde bereits z. B. von MEISEL (1977) und BURRICHTER et al. (1980) beschrieben.

Die Wuchsorte der Flutrasen sind im Gebiet, stickstoffreiche, eutrophe, sandig- bis lehmige Flutmulden und grundwassernahe Senken innerhalb der Weiden und Wiesen. Das heutige großflächige Vorkommen dieser, in der natürlichen Auenlandschaft auf wechselnaße bis wechselfeuchte Standorte beschränkten Vegetationseinheiten, ist wie auch in vielen anderen Flußlandschaften Mitteleuropas auf die mittelalterliche Rodung der Niederungswälder in den Auen und die nachfolgende Nutzung als Weideland zurückzuführen (vgl. DIERSCHKE & JECKEL 1980, POTT 1995).

Im Untersuchungsgebiet lassen sich drei verschiedene Subassoziationen unterscheiden: In sehr tief gelegenen, qualmwasserbeeinflussten Bereichen tritt die Subassoziation von *Alopecurus aequalis* mit *Rorippa sylvestris* und *Butomus umbellatus* als Differentialarten auf. Die charakteristischen Standorte dieser Arten befinden sich an den tiefsten, tonreichen Stellen von Flutmulden, die den überwiegenden Teil des Jahres vernäßt oder überflutet sind. Innerhalb eines kurzen Zeitraumes von nur 3 bis 4 Monaten, in denen diese Standorte besiedelt werden können, wachsen dort bevorzugt Pionierpflanzen auf. So treten hier eine ganze Reihe von Therophyten der Zweizahn-Fluren (*Bidentetea*) wie beispielsweise *Bidens frondosa*, *Bidens tripartita*, *Gnaphalium uliginosum* und *Rumex maritimus* in dieser Subassoziation auf. Bestände dieses Typs sind bereits von SOÓ (1927) als *Alopecuretum aequalis* bzw. von BURRICHTER (1960) als *Rumici-Alopecuretum aequalis* beschrieben (vgl. POTT 1995) und in die Vegetationsklasse der *Bidentetea tripartitae* gestellt worden. Im Untersuchungsgebiet scheint es jedoch aufgrund der Artenzusammensetzung eher gerechtfertigt zu sein, sie den Flutrasengesellschaften zuzuordnen (vgl. Tab. 13). Bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung entwickeln sich im Rückdeichungsgebiet aus solchen Beständen bevorzugt Riesenschwaden-Röhrichte (*Glycerietum maximae*).

An wechselnaßen bis wechselfeuchten Standorten treten bevorzugt Arten wie *Carex vulpina*, *Lysimachia nummularia*, *Stellaria palustris*, *Cardamine pratensis* agg. und *Galium palustre* in diesen Beständen auf und charakterisieren somit die Subassoziation von *Lysimachia nummularia*. Diese hier als Subassoziation gefaßte Vegetationseinheit entspricht dem Syntaxon *Caricetum vulpinae*, das von schon NOWINSKI und SOÓ (1927) beschrieben wurde (vgl. POTT 1995). Diese Assoziation wird syntaxonomisch zu den Röhrichten (*Phragmitetea australis*) gestellt. Charakterart ist die Fuchs-Segge (*Carex vulpina*), welche subkontinental verbreitet ist und besonders in den Niederungen Ostdeutschlands einen Vorkommensschwerpunkt besitzt. *Carex vulpina* wurde im Untersuchungsgebiet ausschließlich in Flutrasen vorgefunden, aus diesem Grund sind die Vegetationsaufnahmen synsystematisch den Beständen des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* zugeordnet worden.

Bestände der Typischen Variante dieser Subassoziation besiedeln sandige bis lehmige Bereiche, die nicht so lange im Jahr durch Qualmwässer überstaut sind. Bei weiter

ansteigendem Geländeniveau vermögen schnellwüchsige Flutrasenarten wie *Potentilla anserina*, *Agrostis stolonifera* oder auch *Ranunculus flammula* unter geeigneten hydrologischen Bedingungen auch in wechselfrische Grünlandgesellschaften einzudringen. Dies ist bei den Beständen der Variante von *Alopecurus pratensis* der Fall. Die Differentialarten dieser Einheit, *Alopecurus pratensis* und *Elymus repens* bilden als hochwüchsige Gräser eine Oberschicht in solchen Flutrasen aus und leiten somit zu den höher gelegenen, wechselfrischen Grünlandgesellschaften wie beispielsweise der *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft über.

Innerhalb dieser Variante von *Alopecurus pratensis* lassen sich zwei Subvarianten unterscheiden. Neben einer Subvariante, in der mit hoher Stetigkeit *Rumex crispus*, *Mentha aquatica*, *Cnidium dubium*, *Potentilla reptans* und *Thalictrum flavum* auftritt, kann eine Typische Subvariante differenziert werden, in der diese Arten weitgehend fehlen. Die Bestände der Subvariante von *Rumex crispus* sind im Untersuchungsgebiet in ihren Vorkommen auf die Laascher Insel beschränkt. Sie wachsen dort auf Standorten, die erst spät im Jahr gemäht werden und oft monatelang der Staunässe ausgesetzt sind.

Bei der Typische Subassoziaton des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* handelt es sich um artenarme Bestände auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, in denen des öfteren fazielle Ausbildungen von verschiedenen Pflanzenarten auftreten können. Zu diesen Faziesbildnern gehören beispielsweise Arten wie *Alopecurus geniculatus* und *Agrostis stolonifera* sowie auf nasseren Standorten auch *Glyceria fluitans*. Diese Helophyten können aufgrund ihres gut entwickelten Wurzelaerenchyms auch bei länger anhaltenden Überschwemmungen ein aerobes Milieu in der Rhizosphäre aufrechterhalten. Dies stellt nach ERNST (1979) einen entscheidenden Faktor für die Dominanzmusterbildung dieser Arten dar.

Bei einer landwirtschaftlichen Nutzungsaufgabe entwickeln sich aus den Flutrasen nach kurzer Zeit schnell Röhrichte. Je nach Vernässungsgrad und Überströmung können sich dann beispielsweise Rohrglanzgrasröhrichte (*Phalaridetum arundinaceae*), Schlankseggenriede (*Caricetum gracilis*) oder auch Riesenschwaden-Bestände (*Glycerietum maximae*) entwickeln. Die Etablierung dieser Röhrichte erfolgt dabei um so rascher, je enger sie standörtlich mit den Flutrasen assoziiert sind. Bei Vegetationskomplexen von Flutrasen und Röhrichten kann die Sukzession von einem *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* zu einem *Phalaridetum arundinaceae* innerhalb von nur zwei Vegetationsperioden erfolgen. Dies konnte auch durch eigene Untersuchungen auf Dauerbeobachtungsflächen im Deichvorland bei Lütkenwisch belegt werden (s. Kap. Nr.7.4).

Tab. 13: Synthetische Übersicht über das *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*Nr. 1: Subassoziation von *Alopecurus aequalis*Nr. 2-4: Subassoziation von *Lysimachia nummularia*

Nr. 2: Typische Variante

Nr. 3-4: Variante von *Alopecurus pratensis*Nr. 3: Subvariante von *Rumex crispus*

Nr. 4: Typische Subvariante

Nr. 5-6: Typische Subassoziation

Nr. 5: Variante von *Alopecurus pratensis*

Nr. 6: Typische Variante

laufende Nummer:	1	2	3	4	5	6	
Anzahl der Aufnahmen:	12	10	14	38	7	32	
mittlere Artenanzahl:	16	16	23	19	11	6	
AC:							
<i>Alopecurus geniculatus</i>	V 1-2	V 2-3	V +3	V +3	V 2-3	V 1-5	
Subass. von:							
<i>Alopecurus aequalis</i>	V +4						
<i>Rorippa sylvestris</i>	IV +2					I +	
<i>Butomus umbellatus</i>	III +2						
Subass. von:							
<i>Lysimachia nummularia</i>	I +	IV 1-2	IV +2	II +2			
<i>Carex vulpina</i>	I +	III +1	V +2	IV +4	I +		
<i>Galium palustre</i>	II +2	V 1-2	IV +2	III +2	I +1		
<i>Cardamine pratensis agg.</i>	I +	III +2	V +2	III +2	I +		
<i>Stellaria palustris</i>	I +	IV +1	III +1	III +2	I 1-2		
Variante von:							
<i>Alopecurus pratensis</i>			V +2	V +3	V +2		
<i>Elymus repens</i>			IV 2-3	IV +3	IV +3		
Subvariante von:							
<i>Rumex crispus</i>			I +	V +2	I +1	I +	
<i>Potentilla reptans</i>	I +	I +	IV +3	I 1	II 1	I 2	
<i>Cnidium dubium</i>			III +2	I 1			
<i>Thalictrum flavum</i>			III +2				
<i>Mentha arvensis</i>			III 1-2				
OC Potentillo-Polygonetalia:							
<i>Agrostis stolonifera</i>	V +3	IV 2	III 1-2	IV 1-3	V 2-3	V 1-5	
<i>Potentilla anserina</i>	I +	I +1	III +2	II +2	II 2-3	II +2	
<i>Cerastium dubium</i>			I +	I 1	I 2	I 1	
<i>Mentha pulegium</i>	I +	I 1-2	I 1-2	I 1-2			
<i>Inula britannica</i>			I 1				
<i>Cardamine parviflora</i>							I +
<i>Ranunculus sardous</i>							I 1
<i>Carex hirta</i>							I +1
<i>Trifolium hybridum</i>							I +1
KC Molinio-Arrhenatheretea:							
<i>Poa trivialis</i>	III 1-2	IV +2	IV 2	IV +3	V +2	II +2	
<i>Trifolium repens</i>	II +2	I +	I 1	III -3	V +3	I +	
<i>Taraxacum officinale agg.</i>	II +			IV +	II +3	IV +1	
<i>Leontodon autumnalis</i>			II +1	IV +1	II +2	I +	
<i>Poa pratensis</i>					II 1-2	II +2	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			II +1	II +2	II +2		
<i>Festuca pratensis</i>					I 1	II +2	
<i>Lolium perenne</i>					I +1	II +	
<i>Holcus lanatus</i>					I +3	I +	
<i>Caltha palustris</i>			I 3	I +1	I +		
<i>Senecio aquaticus agg.</i>			I 3	I 3	I 2		

5.4.1.2 *Lolio-Cynosuretum cristati*

(Tab. A 11)

Die Weidelgras-Weißkleeweide (*Lolio-Cynosuretum cristati*) ist eine im norddeutschen Flachland weit verbreitete und wirtschaftlich bedeutsame Grünlandgesellschaft (HOFMEISTER 1970, MEISEL 1977a). Charakterisiert wird sie durch das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*), das ein hohes vegetatives Regenerationsvermögen besitzt und daher äußerst unempfindlich auf Tritt und Beweidung reagiert. Die Gesellschaft ist vorwiegend auf den nährstoffreichen und höher gelegenen Stand- und Umtriebsweiden des Untersuchungsgebietes weit verbreitet und nimmt besonders im Deichhinterland große Flächenanteile ein. Als weitere kennzeichnende Arten sind in den Beständen des *Lolio-Cynosuretum cristati* *Leontodon autumnalis*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia* und *Phleum pratense* zu nennen.

Entgegen der üblichen Differenzierung in Fett-, Mager- und Feuchtweiden wie sie z. B. bei DIERSCHKE (1997) oder HOFMEISTER & ZACHARIAS (1999) zu finden ist, konnten im Untersuchungsgebiet aufgrund der überwiegenden Mähweidenutzung keine deutlichen ökologischen Unterscheidungen hinsichtlich von Feuchte- und Nährstoffgradienten getroffen werden. Die hier vorgenommene Fassung der verschiedenen Subassoziationen spiegelt eher die unterschiedlichen Nutzungsintensitäten wider.

Im Untersuchungsgebiet lassen sich drei verschiedene Subassoziationen des *Lolio-Cynosuretum* unterscheiden. Dabei sind die auf der potentiellen Rückdeichungsfläche auftretenden Bestände der Typischen Subassoziation durch eine relative Artenarmut mit einer mittleren Artenanzahl von nur 13 Arten gekennzeichnet. Neben den dominierenden Gräsern wie *Lolium perenne*, *Elymus repens*, *Alopecurus pratensis* und *Poa pratensis* bilden hier nur *Trifolium repens* und *Leontodon autumnalis* auffällige Blühaspekte. Die Flächen, auf denen diese Ausbildung der Weidelgrasweide auftritt, sind meist intensiv beweidet und werden zusätzlich noch ein- bis zweimal im Jahr gemäht, so daß nur wenige Arten unter diesen Nutzungsbedingungen gedeihen können.

Die Subassoziation von *Bellis perennis* leitet hingegen bereits zu den Trittrasen der Vegetationsklasse *Polygono arenastri-Poetea annuae* über. Bezeichnende Arten der im Pevestorfer Bereich verbreiteten Bestände sind neben *Bellis perennis*, *Agrostis capillaris*, *Plantago major*, *Poa annua* sowie auch *Capsella bursa-pastoris*. Gesellschaften dieser Ausbildung sind auf lehmigen bis tonigen, oft durch Viehtritt verdichteten Böden zu finden.

Die seltenere Subassoziation von *Trifolium dubium* ist dagegen mit durchschnittlich über 20 Arten deutlich artenreicher als die beiden beschriebenen Subassoziationen. Aufgrund des höheren Kräuterreichtums zeichnet sie sich phänologisch durch buntere Blühaspekte aus. Geprägt werden solche Bestände vor allem durch Leguminosen wie beispielsweise den Wiesenklees (*Trifolium pratense*), den Kleinen Klee (*Trifolium dubium*), die Vogelwicke (*Vicia cracca*) und den Hornklee (*Lotus corniculatus*). Insgesamt lassen sich auch in dieser Einheit zwei verschiedene Varianten unterscheiden.

Auf binnendeichs hoch gelegenen Weiden bei Lenzen wächst die Variante des *Lolio-Cynosuretum* mit *Chrysanthemum leucanthemum*, *Vicia hirsuta* und *Campanula patula*. Diese Arten zeigen hier trockene und nährstoffärmere Böden an. Unter reiner Mahdnutzung würden sich hier Glatthaferwiesen entwickeln. Im Pevestorfer Deichhinterland wächst hingegen auf extensiv genutzten Dauerweiden mit niedrigem Viehbesatz eine Variante, die durch *Ranunculus acris*, *Lathyrus pratensis* und *Ranunculus repens* gekennzeichnet ist. Diese läßt sich in eine besonders artenreiche Subvariante mit *Cynosurus cristatus*, *Agrostis stolonifera* und *Anthoxanthum odoratum* untergliedern. Das Kammgras (*Cynosurus cristatus*) gilt als Assoziationskennart des *Lolio-Cynosuretum* (POTT 1995). Im Unter-

suchungsgebiet ist die Art jedoch gleichzeitig als Differentialart dieser Subvariante aufzufassen, da sie auf diese Ausbildung beschränkt ist.

5.4.1.3 *Dauco-Arrhenatheretum elatioris*

(Tab. A 12)

In einer syntaxonomisch nur schwach charakterisierten Form tritt in besonders erhöhten Geländebereichen des Hinterdeichlandes eine vom Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) geprägte Pflanzengesellschaft auf, die syntaxonomisch als *Dauco-Arrhenatheretum elatioris* (Glatthaferwiese) gefaßt werden kann. Mit einer mittleren Artenanzahl von 24 Arten bildet diese Gesellschaft floristisch besonders reiche Bestände unter den Grünlandgesellschaften des Untersuchungsgebietes aus.

Der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) zeichnet im Gelände durch sein Vorkommen optisch deutlich die hoch gelegenen, frischen bis wechselfeuchten Bereiche nach, welche sich weit oberhalb der qualmwasserbeeinflussten Flächen befinden. Wichtige Arten, die hier den Schwerpunkt ihres Vorkommens besitzen und ebenfalls auf nur mäßige Feuchtigkeits- und Stickstoffverhältnisse hinweisen, sind: *Chrysanthemum leucanthemum*, *Campanula patula*, *Daucus carota*, *Trifolium dubium* und *Agrostis capillaris*.

Das *Dauco-Arrhenatheretum* ist eine charakteristische Wiesengesellschaft Mitteleuropas. Die meisten Pflanzenarten dieser Gesellschaft gelten als sehr beweidungsempfindlich. Bei zu starker oder zu früher Beweidung im Jahr wandeln sich die Bestände der Glatthaferwiese daher rasch in andere Grünlandgesellschaften wie beispielsweise die Weidelgras-Weißkleeweide um. In tiefer gelegenen Bereichen mit größerer Bodenfeuchtigkeit wird die Glatthaferwiese dann durch die Quecken-Wiesenfuchsschwanz-Gesellschaft ersetzt.

Die großflächige Nutzung des Grünlandes als Mähweide verhindert allerdings die Entwicklung floristisch gut ausgebildeter Glatthaferwiesen-Bestände im Untersuchungsgebiet. Dieses Phänomen läßt sich beispielsweise im Bereich des sogenannten Dreifelder-Versuches beobachten. Hier ist vielfach sowohl auf den Dauerbrache- als auch auf den Dauermahdflächen ohne Beweidung *Arrhenatherum elatius* innerhalb weniger Jahre zur dominierenden Art geworden. Somit finden sich im Untersuchungsgebiet häufig standörtliche oder nutzungsbedingte Übergänge zwischen den verschiedenen Grünland-Pflanzengesellschaften, wobei die Bestände des *Dauco-Arrhenatheretum* ausnahmslos die höchsten Bereiche des Geländes einnehmen.

Außendeichs fehlt der Glatthafer fast vollständig, da die Art äußerst überflutungsempfindlich ist. Anstelle des *Dauco-Arrhenatheretum* tritt auf vergleichbaren Standorten dann das *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori* auf.

5.4.1.4 *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori*

(Tab. A 13)

Im Deichvorland der Mittelelbe wird das *Dauco-Arrhenatheretum elatioris* aufgrund der regelmäßigen Überflutungen durch eine artenärmere *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft ersetzt. WALTHER (1977a) beschrieb solche Bestände als *Chrysanthemo-Rumicetum thyrsoflori* (Basionym: *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori*) und faßte sie syntaxonomisch als *Arrhenatherion*-Gesellschaft auf. Bei einer kritischen Betrachtung des Originalaufnahmematerials zeigt sich jedoch, daß eine Anbindung dieser Gesellschaft an den *Cynosurion*-Verband plausibler erscheint, da Arten wie *Leontodon autumnalis*, *Trifolium repens* und *Bellis perennis* mit höherer Stetigkeit vorkommen als *Arrhenatherion*-Arten (vgl. BURKART 1998). Als Kennart dieser Gesellschaft gilt *Rumex thyrsoflorus*, die im untersuchten

Mittelbeabschnitt ihren Vorkommensschwerpunkt auf nur kurzfristig überfluteten Standorten des Außendeichbereiches hat.

Auch im Untersuchungsgebiet sind die Bestände dieser Gesellschaft synsystematisch nur schwer einzuordnen. Aufgrund der überwiegenden Mähweidenutzung sind sowohl *Cynosurion*-Elemente wie *Leontodon autumnalis* und *Trifolium repens* sowie auch *Trifolium dubium* als *Arrhenatherion*-Art mit hoher Stetigkeit vertreten. Als Klassenkennarten kommen regelmäßig *Alopecurus pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Poa pratensis* sowie *Cerastium holosteoides* in den untersuchten Beständen vor. Als regelmäßige Begleiter sind vor allem niedrigwüchsige Therophyten wie z. B. *Erophila verna*, *Cerastium glomeratum* und *Myosotis stricta* zu nennen, welche die günstigen Lichtverhältnisse und die Frühjahrsfeuchte auf den meist sandigeren Böden nutzen, um schnell ihren Lebenszyklus zu durchlaufen. Zudem treten als Untergräser *Agrostis capillaris* und *Bromus hordeaceus* in der Gesellschaft des Straußblütigen Ampfers (*Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori*) auffällig in Erscheinung.

Die hochgelegenen Sandkuppen des Deichvorlandes, deren Böden geringere Wasserspeicherkapazitäten und niedrigere Nährstoffgehalte aufweisen, werden teilweise durch Arten der Sandhalbtrockenrasen besiedelt. Dazu gehören beispielsweise *Vicia lathyroides*, *Hypochoeris radicata* und *Cerastium arvense*. Sie kennzeichnen eine Subassoziation von *Vicia lathyroides* des *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori*. Im Mikrorelief tiefer gelegene *Rumex tyrsiflorus*-Ausbildungen werden im Untersuchungsgebiet als Typische Subassoziation gefaßt. Sie stehen oft in Kontakt mit der *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft.

5.4.1.5 *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft

(Tab. A 14)

Die *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft ist vor allem auf brandenburgischer Seite des Untersuchungsgebietes verbreitet. Die Gesellschaft ist durch das Fehlen von Charakterarten negativ gekennzeichnet. Die Benennung richtet sich somit nach den beiden höchstet vorkommenden Arten *Elymus repens* (Gemeine Quecke) und *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanz). Diese Arten können z.T. Deckungsgrade von bis zu 50% in den Aufnahmeflächen erreichen.

Ähnliche *Arrhenatheretalia*-Bestände sind schon für die Auenwiesen der Elbe, Saale und der Mulde von HUNDT (1955, 1958) und PASSARGE (1964) beschrieben und als *Alopecurus pratensis-Galium mollugo*-Gesellschaft bzw. *Alopecuretum pratensis* bezeichnet worden. Auch MEISEL (1977) und HOFMEISTER (1970) geben für nordwestdeutsche Flußtäler eine vom Wiesen-Fuchsschwanz dominierte *Alopecurus pratensis*-Gesellschaft an und weisen auf deren ökologische Eigenständigkeit hin. Bei DIERSCHKE (1997) werden solche Bestände dieses Typs ranglos als *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft aufgefaßt.

Im Untersuchungsgebiet kommt diese Gesellschaft vorzugsweise auf wechselfeuchten Mähweiden vor. Häufige Kontaktgesellschaften sind Flutrasen vom Typ des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* und Röhrichte wie z. B. das *Phalaridetum arundinaceae*. In höheren Geländelagen grenzt die *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft an *Arrhenatherion*-Gesellschaften wie dem *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori* oder dem *Dauco-Arrhenatheretum* an.

Dementsprechend lassen sich in Abhängigkeit von der beschriebenen Lage im Relief verschiedene Subassoziationen und Varianten dieser Gesellschaft unterscheiden. Bestände der Subassoziation von *Galium palustre* besiedeln die am tiefsten gelegenen, feuchtesten Standorte der *Elymus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft. Sie sind durch eine Reihe von Feuchtezeigern wie beispielsweise *Carex vulpina*, *Phalaris arundinacea*, *Stellaria*

palustris sowie *Ranunculus flammula* gekennzeichnet. Besonders die schnellwüchsigen Flutrasenarten wie *Agrostis stolonifera* und *Ranunculus flammula* können bei feuchten Witterungsperioden und länger anhaltenden Überflutungen in die Bestände der Quecken-Wiesenfuchsschwanz-Gesellschaft eindringen. Die größten Flächenanteile nimmt im Untersuchungsgebiet jedoch die Subassoziation von *Festuca pratensis* ein. Sie kommt auf weniger qualmwasserbeeinflussten oder überschwemmten Plateaulagen des Untersuchungsgebietes vor. Als Differentialarten treten hier unter anderem weniger überflutungsresistente *Arrhenatheretalia*-Arten wie z. B. *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium* agg. sowie *Lathyrus pratensis* auf.

Innerhalb dieser Subassoziation lassen sich zwei Varianten unterscheiden: Auf stärker wechselnden Standorten treten vermehrt *Deschampsia cespitosa*, *Holcus lanatus* und *Vicia tetrasperma* auf und charakterisieren damit die Variante von *Deschampsia cespitosa*. Die Variante von *Chrysanthemum leucanthemum* kennzeichnet hingegen die trockensten und magersten Bereiche auf den hoch gelegenen Uferwällen und Sandkuppen des Untersuchungsgebietes. Folgende Arten treten zusammen mit *Chrysanthemum leucanthemum* als Trennarten dieser Variante auf: *Campanula patula*, *Daucus carota*, *Erophila verna*, *Veronica arvensis* und - *sepyllifolia*. Die Bestände dieser Variante gehen oft fließend in das *Leucanthemo-Rumicetum thyrsoflori* oder dem *Dauco-Arrhenatheretum* über und können oft nur schwer von diesen Gesellschaften abgegrenzt werden.

5.4.1.6 *Cnidio venosi-Violetum persicifoliae*

(Tab. A 15)

Die Brenndoldenwiesen (*Cnidio-Violetum persicifoliae*) gehören zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften des mittleren Elbetals. Es handelt sich dabei um eine Grünlandgesellschaft wechselfeuchter Standorte, die durch eine Reihe von Stromtalpflanzen charakterisiert wird. Solche Wiesen kommen in Mitteleuropa fast ausschließlich in den subkontinental und kontinental getönten Auenlandschaften entlang der großen Ströme vor. Sie treten vermutlich in den regenreicheren atlantischen Klimaregionen nicht auf, weil dort durch die vergleichsweise höheren Niederschläge ausgeprägte wechselfeuchte Standorte fehlen (BURKART 1998).

Die Brenndoldenwiesen sind mit unterschiedlichen Assoziationsbezeichnungen in die Literatur eingegangen. Zunächst veröffentlichte PASSARGE (1960) den für die Brenndoldenwiesen gültigen Assoziationsnamen *Cnidio-Deschampsietum*. WALTHER beschrieb aber bereits 1950 die *Cnidium venosum-Viola persicifolia*-Gesellschaft als nomen nudum und HUND publizierte 1954 und 1958 eine ranglose *Deschampsia*-Gesellschaft bzw. *Deschampsia cespitosa-Cnidium dubium*-Gesellschaft. Die auf WALTHER (1973, 1977) zurückgehenden Namen *Cnidio-Violetum stagninae* bzw. *Cnidio-Violetum persicifoliae* sind demnach jüngere Synonyme des *Cnidio-Deschampsietum* HUNDT ex PASSARGE 1960 (zit. BURKART 1998). POTT (1995) behält als Assoziationsnamen für die Brenndoldenwiesen die auf WALTHER zurückgehende Nomenklatur *Cnidio venosi-Violetum persicifoliae* als gültig bei.

Die Bestände des *Cnidio-Violetum persicifoliae* haben im Untersuchungsgebiet ihren Schwerpunkt auf ein- bis zweischürigen Wiesen in der Seegeniederung. Entlang des untersuchten Elbeabschnittes sind sie eher selten und nur kleinflächig anzutreffen. Auf der Laascher Insel besiedeln sie zumeist wechselfeuchte, lehmige bis sandig-lehmige, qualmwasserbeeinflusste und überflutete Standorte. Sie sind häufig mit den im Relief höher gelegenen *Arrhenatherion*-Gesellschaften eng verzahnt, oder grenzen direkt an Bestände des *Diantho-Armerietum* an. Auf tiefer gelegenen, nassen und grundwassernahen sowie länger überfluteten Standorten schließen sich hingegen Flutrasen- und Röhrichtgesellschaften an die Brenndoldenwiesen an.

Im Untersuchungsgebiet sind die Brenndoldenwiesen syntaxonomisch nur schwach charakterisiert. Die Zuordnung der vorgefundenen Bestände zu der Assoziation erfolgte, wenn *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* oder *Viola persicifolia* in der Aufnahme­fläche vorhanden war. Zusätzlich konnte *Deschampsia cespitosa* als schwache Differentialart zur Kennzeichnung dieser Naßwiesen herangezogen werden. Es handelt sich somit um sehr artenarme Bestände dieser Gesellschaft, zumal sich *Cnidium dubium* im Mittel­elbegebiet bereits an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze befindet. Eine überregionale Zusammenstellung von pflanzensoziologischen Aufnahmen vom Oberrheingebiet bis zu den ostslowakischen Flußauenlandschaften gibt BURKART (1998). Daraus gehen die arealgeographisch bedingten, floristischen Unterschiede und die von Ost nach West verlaufende, zunehmende Verarmung des *Cnidion*-Verbandes hervor.

An der Mittel­elbe lassen sich verschiedene Ausbildungen der Brenndoldenwiesen unterscheiden. Im Untersuchungsgebiet kommt auf lehmigeren Standorten mit hohem Grundwasserstand die Subassoziation von *Carex disticha* vor. In dieser Einheit treten folgende Differentialarten auf: *Lysimachia vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Juncus conglomeratus*, *Ranunculus flammula*, *Iris pseudacorus* und *Lathyrus palustris*. WALTHER (1977) beschrieb ähnliche Bestände als eigene Gesellschaft und bezeichnete sie als *Poo-Lathyretum palustris*. Dieser Auffassung kann nach einer kritischen Betrachtung des Aufnahmematerials von WALTHER (1977a) nicht entsprochen werden. Es zeigte sich bei dem Vergleich der Tabellen von WALTHER (1977a) und der aufgestellten synsystematischen Gliederung des eigenen Aufnahmematerials, daß diese Bestände eher dem *Cnidio-Violetum persicifoliae* zugeordnet werden sollten.

Auf sandigeren und nährstoffärmeren Böden mit geringerer Wasserspeicherkapazität ist hingegen eine Subassoziation von *Ranunculus auricomus* agg. ausgebildet. Diese ist durch wenig überflutungsresistente Grünlandarten wie z. B. *Lysimachia vulgaris*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla reptans*, *Taraxacum officinale* agg. *Trifolium repens* sowie *Leontodon autumnalis* charakterisiert. Bei ausgeprägten wechselfeuchten Standortverhältnissen läßt sich zusätzlich eine Variante von *Agrostis canina* mit *Lychnis flos-cuculi* und *Achillea ptarmica* von einer als Typische Variante bezeichneten Einheit differenzieren. Auf den nährstoffarmen und besonders hoch gelegenen Stellen treten auf der Laascher Insel vermehrt Magerkeitszeiger wie *Chrysanthemum leucanthemum* und *Anthoxantum odoratum* auf. Sie sind als Subvariante innerhalb der Variante von *Agrostis canina* zusammengefaßt worden.

Trotz der arealgeographisch bedingten artenverarmten Ausbildungen der Brenndoldenwiesenbestände, besitzen die Bestände dieser Grünlandgesellschaft eine vergleichsweise hohe floristische Vielfalt im Untersuchungsgebiet. Teilweise wurden in den 16 m² großen Aufnahme­flächen bis zu 37 unterschiedliche Gefäßpflanzenarten mit z.T. sehr seltenen Pflanzenarten wie beispielsweise *Pedicularis palustris*, *Inula salicina*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Senecio aquaticus* agg. vorgefunden, was die Schutzwürdigkeit dieser Pflanzengesellschaft unterstreicht.

5.4.2 Koelerio-Corynephoretea canescentis

In dieser Vegetationsklasse werden syntaxonomisch lückige und konkurrenzschwache Pioniergesellschaften trockener Standorte zusammengefaßt. Dazu zählen die im mittleren Elbetal auf Dünen und Flugsandflächen verbreiteten lückigen Sandtrockenrasen vom Typ des *Spergulo-Corynephoretum canescentis*, welche syntaxonomisch zur Ordnung *Corynephoretalia canescentis* gehören (POTT 1995).

In die Ordnung der *Festuco-Sedetalia* werden hingegen mehrjährige, geschlossener Rasengesellschaften feinerdereicherer und humoserer Standorte eingeordnet. Dazu zählen

die im Untersuchungsgebiet vorkommenden, artenreichen Grasnelken-Fluren (*Diantho-Armerietum*) (Tab. 14).

Tab. 14: Syntaxonomische Übersicht über die Sandtrockenrasengesellschaften

Klasse: <i>Koelerio-Corynephoretea</i>
Ordnung: <i>Corynephoretalia canescentis</i>
Verband: <i>Corynephorion canescentis</i>
Assoziation: <i>Spergulo vernalis-Corynephoretum canescentis</i>
Ordnung: <i>Festuco-Sedetalia</i>
Verband: <i>Plantagini-Festucion ovinae</i>
Assoziation: <i>Diantho deltoides-Armerietum elongatae</i>

5.4.2.1 *Spergulo-Corynephoretum canescentis*

(Tab. 15, Tab. A 16)

Das *Spergulo-Corynephoretum canescentis* (Silbergrasflur) ist eine artenarme und hoch spezialisierte Pflanzengesellschaft offener Flugsandböden. Dominierende Art ist das durch Übersandung geförderte Silbergras (*Corynephorus canescens*), welches häufig von dem annualen Frühlingsspark (*Spergula morisonii*) begleitet wird (KRAUSCH 1968). Zudem gesellen sich regelmäßig Kryptogamen wie z. B. *Polytrichum piliferum* und *Cornicularia aculeata* zu diesen Phanerogamen und können deshalb ebenfalls zur Charakterisierung der Silbergrasfluren herangezogen werden.

Häufig werden verschiedene Altersstadien des *Spergulo-Corynephoretum* unterschieden, wobei ein lückiges und mit offenen Sandflächen durchsetztes Pionierstadium von einem kryptogamenreichen Altersstadium auf festgelegten Sandböden abgelöst wird (vgl. z.B. MEISEL 1977a, POTT & HÜPPE 1991). Auch im Untersuchungsgebiet läßt sich eine solche Entwicklungstendenz beobachten. Die Typische Subassoziation stellt mit einer mittleren Artenanzahl von nur 6 das artenarme Pionierstadium des *Spergulo-Corynephoretum* dar. Die Bestände weisen meist nur eine geringe Vegetationsbedeckung auf, und oft nehmen die Horste von *Corynephorus canescens* lediglich 20 % der Aufnahmeflächen ein. Erst wenn das Wurzelwerk des Silbergrases den Sandboden genügend festgelegt hat, können zunehmend Flechten wie *Cladonia arbuscula*, *Cladonia furcata* ssp. *furcata*, *Cladonia pleurota* sowie *Cladonia uncialis* den verbleibenden Raum zwischen den Phanerogamen aspektbestimmend einnehmen. Zusammen mit dem Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und dem kleinen unscheinbaren Lebermoos *Cephaloziella rubella* kennzeichnen sie das Altersstadium von Beständen des *Spergulo-Corynephoretum*. Mit einer mittleren Artenanzahl von 14 sind diese Ausbildungen der Silbergrasfluren wesentlich artenreicher als die Pionierstadien dieser Gesellschaft.

Des öfteren sind auf der Laascher Insel auch Dominanzbestände von *Carex arenaria* vorzufinden. Als Rohbodenpionier vermag die Sandsegge aufgrund ihres ausgedehnten, oft meterlangen Rhizomsystems den offenen Sand zu durchsetzen und ihn auf diese Weise zu festigen. Auf bereits festgelegten Böden kann die Art auch rasig wachsen und dichte Herden mit Bedeckungsgraden von bis zu 95 % aufbauen. Die von *Carex arenaria* dominierten Flächen werden hier als Fazies der Typischen Subassoziation des *Spergulo-Corynephoretum* aufgefaßt. JECKEL (1984) und POTT (1995) bezeichnen solche Bestände hingegen ranglos als *Carex arenaria*-Gesellschaft und ordnen sie in den *Thero-Airion*-Verband ein. Nach vorliegendem Datenmaterial lassen sich solche Bestände aufgrund des steten Vorkommen von *Corynephorus canescens* und *Spergula morisonii* jedoch auch zwanglos als fazielle Ausbildungen des *Spergulo-Corynephoretum* auffassen.

Mit fortschreitender Humusanreicherung und Bodenbildung entwickeln sich aus den Beständen des *Spergulo-Corynephorum* oft Grasnelkenfluren (*Diantho-Armerietum elongatae*), die häufig als Kontaktgesellschaft der Silbergras-Sandtrockenrasen auftreten können (vgl. POTT 1995). Solche Vegetationskomplexe haben auch POTT & HÜPPE (1991) für andere Flußlandschaften wie z. B. an der Ems ausführlich beschrieben.

5.4.2.2 *Diantho-Armerietum elongatae*

(Tab. 15, Tab. A 16)

Das *Diantho-Armerietum elongatae* ist die charakteristische Pflanzengesellschaft der älteren festgelegten Dünen und Terrassensandflächen im Bereich der großen Flüsse und zeigt im Bereich der Unteren Mittelelbe eine weite Verbreitung. Größere Bestände finden sich hier beispielsweise auf den sandigen Abschnitten älterer Elbdeiche.

Im Elbetal stellt die Grasnelkenflur (*Diantho-Armerietum*) eine der blütenreichsten Pflanzengesellschaften dar. Im Vergleich zum *Spergulo-Corynephorum* bilden die Bestände allerdings deutlich dichter geschlossene und artenreichere Rasen. Die Böden, auf denen die Grasnelkenfluren wachsen, haben deshalb in der Regel größere nutzbare Wasserkapazitäten und höhere Kationenaustauschkapazitäten, so daß die Wasser- und Nährstoffversorgung auf diesen Standorten günstiger ist als auf den sandigen Rohböden des *Spergulo-Corynephorum* (HEINKEN 1990).

Die erfaßten Bestände im Bereich der Laascher Insel können durch das Vorkommen der Charakterart *Armeria elongata* sowie durch eine ganze Reihe von Differentialarten von den oft unmittelbar angrenzenden Beständen des *Spergulo-Corynephorum* unterschieden werden. Dazu gehören beispielsweise *Potentilla argentea*, *Sedum acre*, *Erodium cicutarium*, *Galium verum* oder auch *Festuca rubra* agg.. Die Heidenelke *Dianthus deltoides*, die sich im allgemeinen als weitere Charakterart im *Diantho-Armerietum* regelmäßig einfindet, ist dagegen im Untersuchungsgebiet nur vergleichsweise selten anzutreffen.

Im Untersuchungsgebiet lassen sich zwei Ausbildungen der Grasnelkenflur unterscheiden: Die Subassoziation von *Trifolium campestre* stellt mit einer mittleren Artenanzahl von 31 eine der artenreichsten Vegetationseinheiten dar. Sie ist unter anderem durch die Sukkulente *Sedum acre* und *-reflexum* sowie durch *Ranunculus bulbosus*, *Eryngium campestre* und *Cerastium arvense* charakterisiert. Auch seltene Stromtalpflanzen wie z. B. *Trifolium striatum* zeigen in dieser Vegetationseinheit ihren Schwerpunkt. Besonders gut entwickelte Ausbildungen dieser Subassoziation sind entlang der Seegedeiche auf der Laascher Insel zu finden. Die regelmäßig mit Schafen beweideten Deiche weisen dort einen sehr hohen Sandanteil auf, so daß die Böden während der Sommermonate vergleichsweise trocken und nährstoffarm sind. Auf diesen Standorten wachsen deshalb nur niedrige, schütterere Rasen, in denen viele kleinwüchsige und konkurrenzschwache Arten Fuß fassen können. Im wesentlichen entspricht diese Ausbildung dem von JECKEL (1984) beschriebenen *Diantho-Armerietum sedetosum*.

Auf etwas nährstoffreicheren und meist dauerhaft beweideten Standorten sind kleinflächig artenärmere Ausbildungen der Grasnelken-Flur zu beobachten. Diese, als Typische Subassoziation bezeichneten Bestände, sind negativ durch das Fehlen der Differentialartengruppe von *Trifolium campestre* gekennzeichnet und weisen je nach Nutzungsintensität, Lage im Mikrorelief und Bodenverhältnissen oftmals ein wechselndes Arteninventar auf. Bei der Differenzierung des *Diantho-Armerietum* betonte deshalb auch schon JECKEL (1975, 1984), daß im Gelände oft ein kleinflächiges Mosaik dieser Pflanzengesellschaft mit vielen floristischen Übergängen vorkommt, wobei schon winzige Höhenunterschiede im Kleinrelief zu Abwandlungen in den Artenzusammensetzungen führen können.

Die Bestände des *Diantho-Armerietum* sind sowohl aus botanischer als auch aus zoologischer Sicht als besonders wertvoll einzustufen. Bemerkenswert ist die Vielzahl an seltenen und gefährdeten Pflanzenarten, wie *Trifolium striatum*, *Vicia lathyroides*, *Koeleria glauca*, *Veronica spicata* oder auch *Poa bulbosa*, die in dieser Gesellschaft vorkommen. Aus zoologischer Sicht ist die Graselkenflur aufgrund des speziellen Mikroklimas, des Blütenreichtums und des ganzjährigen Blütenangebotes ein wichtiger Lebensraum für viele hochspezialisierte Solitärbienen und Schwebfliegenarten.

Tab. 15: Synthetische Übersicht über die Sandtrockenrasen des Untersuchungsgebietes

- Nr. 1-3: *Spergulo-Corynephorum canescentis*
 Nr. 1: Typische Subassoziation
 Nr. 2: Typische Subassoziation, Fazies von *Carex arenaria*
 Nr. 3: Subassoziation von. *Cladonia arbuscula*
 Nr. 4-5: *Diantho-Armerietum elongatae*
 Nr. 4: Subassoziation von *Trifolium campestre*
 Nr. 5: Typische Subassoziation

laufende Nummer:	1	2	3	4	5
Anzahl der Aufnahmen:	16	5	23	10	10
mittlere Artenanzahl:	6	7	14	31	17
AC/D:					
<i>Corynephorus canescens</i>	IV	+3	V	+	V
<i>Spergula morisonii</i>	IV	1-2	II	1-2	V
<i>Polytrichum piliferum</i>	II	1-4	II	2-4	IV
<i>Cornicularia aculeata</i>	II	1-2	I	2	III
Fazies von:					
<i>Carex arenaria</i>	I	+	V	4-5	III
Subass. von:					
<i>Cladonia arbuscula</i>	I	1	IV	+3	
<i>Cephaloziella rubella</i>			IV	+2	
<i>Cladonia furcata ssp. furcata</i>			IV	+3	
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	I	+1	III	+2	I
<i>Cladonia pleurota</i>			III	+2	
<i>Cladonia uncialis</i>			III	+2	
AC/D:					
<i>Armeria elongata</i>			I	+	V
<i>Potentilla argentea</i>					IV
<i>Sedum acre</i>			I	2	IV
<i>Poa pratensis</i>					V
<i>Gallium verum agg.</i>			I	1	V
<i>Elymus repens</i>	II	+1	I	+1	IV
<i>Achillea millefolium agg.</i>			I	1	IV
<i>Rumex acetosa</i>					IV
<i>Bromus hordeaceus.</i>					IV
<i>Plantago lanceolata</i>					IV
<i>Taraxacum officinale agg.</i>					I
<i>Erodium cicutarium</i>					II
<i>Alopecurus pratensis</i>					III
<i>Festuca rubra agg.</i>					IV
Subass. von:					
<i>Trifolium campestre</i>					V
<i>Ranunculus bulbosus</i>					V
<i>Hypochoeris radicata</i>	I	+	I	+	V
<i>Trifolium striatum</i>					IV
<i>Sedum reflexum</i>					IV
<i>Sedum sexangulare</i>			I	2	IV
<i>Eryngium campestre</i>					IV
<i>Cerastium arvense</i>					IV
<i>Herniaria glabra</i>					III
<i>Dianthus carthusianorum</i>					III
<i>Pimpinella saxifraga</i>					II
<i>Rhynchospora squarrosa</i>					II
KC:					
<i>Rumex acetosella</i>	II	+2	II	+	IV
<i>Cerastium semidecandrum</i>	I	+	II	+2	II
<i>Erophila verna</i>	I	+1	I	1	I
<i>Scleranthus perennis</i>			I	1	II
<i>Jasione montana</i>	I	1	II	+2	

5.5 Gebüsch und Vorwälder

5.5.1 Franguletea alni

In dieser Vegetationsklasse sind Gebüschgesellschaften saurer Böden zusammengefaßt, die vorwiegend in den pleistozänen Sandlandschaften Nordwestdeutschlands, im potentiellen Wuchsbereich von *Quercetea robori-petraeae*-Wäldern, vorkommen. In dem Verband *Salicion cinereae* sind die feuchteliebenden Weidengebüschgesellschaften zusammengefaßt, die meist zusammen im Komplex mit Erlen- und Birkenbruchwäldern aufwachsen (Tab. 16).

In naturnahen Auenlandschaften können jedoch zusätzlich in den Randbereichen der Auen-niederungen Vermoorungen und nährstoffärmere Böden auftreten, die von solchen Weiden-gebüschgesellschaften wie beispielsweise dem *Frangulo-Salicetum cinereae* besiedelt werden können.

Tab. 16: Syntaxonomische Übersicht über die Faulbaum-Gebüschgesellschaften im Untersuchungsgebiet

Klasse: <i>Franguletea alni</i> Ordnung: <i>Salicetalia auritae</i> Verband: <i>Salicion cinereae</i> Assoziation: <i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>
--

5.5.1.1 Frangulo-Salicetum cinereae

(Tab. A 18)

Hinter den Elbe- und Seegedeichen sind kleinflächig dichte und undurchdringliche Grau-weidengebüschgesellschaften entwickelt. Diese befinden sich ausschließlich in binnendeichs gelegenen, staunassen und anmoorigen Senken, die nicht direkt überflutet werden, sondern lediglich qualmwasserbeeinflusst sind. Die fehlende Nährstoffzufuhr durch regelmäßige Überflutungen führt an solchen Standorten zu einer Nährstoffverarmung und einer Absenkung des pH-Wertes (SCHWARZ et al. 1999a). Dies sind offenbar gut geeignete Bedingungen für das Wachstum von *Salix cinerea*, die sonst eher als Gebüschmantel von Erlen- und Birkenbrüchen bestandsbildend auftritt. WALTHER (1977a) faßt die Ausbildungen der Grauweiden-gebüschgesellschaften an der Mittel- und Unterelbe als eigene Vegetationseinheit auf und benennt sie als *Carici gracilis-Salicetum cinereae*. Auch PASSARGE (1985) beschreibt für die märkischen Oderauen ebenfalls *Salix cinerea*-Auengebüschgesellschaften auf entsprechenden grundwassergeprägten Standorten des Binnendeichlandes.

Im Elbholz wachsen die Bestände des *Frangulo-Salicetum cinereae* bevorzugt auf vernäßten Waldlichtungen im Kontakt zu Großseggen- und Röhrichtgesellschaften wie z. B. dem *Caricetum gracilis* oder auch dem *Caricetum ripariae*. Die bis zu 5 m hohe Strauchschicht wird in dieser Gesellschaft von der Grauweide (*Salix cinerea*) dominiert. In der artenarmen und spärlich ausgebildeten Krautschicht kommen vor allem Röhrichtarten wie *Carex acuta*, *Iris pseudacorus* und *Lysimachia vulgaris* vor. Des öfteren wächst aber auch *Solanum dulcamara* in diesen Gebüschgesellschaften und kann dort z. T. stattliche Höhen von über 2 m erreichen.

5.5.2 Salicetea purpureae

Die regelmäßig überfluteten Uferweiden- und Weidenwälder werden in der Vegetationsklasse *Salicetea purpureae* zusammengefaßt (Tab. 17). Gesellschaften aus dieser Klasse nehmen die nassesten Standorte in den Flußauen ein und stehen in engem syn- genetischen Kontakt zu verschiedenen Röhricht- und Hartholzauenwäldern. Die Weiden-

arten können aufgrund ihres hohen Regenerationsvermögens und anderen Anpassungssyndromen wie z. B. lufthaltige Wurzelxyleme, Luftwurzelbildung und Adventivbewurzelung als Pioniere vegetationsfreie Flächen in den Auenlandschaften besiedeln (MOOR 1958, MARGEL 1972).

Die vorwiegend planar und collin verbreiteten Weichholzauen der Tieflandsflüsse werden syntaxonomisch dem *Salicion albae*-Verband zugeordnet (vgl. POTT 1995). Zu diesem Verband gehört auch das im mittleren Elbetal verbreitete Korbweidengebüsch (*Salicetum triandro-viminalis*) sowie der hochwüchsige Silberweidenwald (*Salicetum albae*), welcher in der Regel der Hartholzau flußseitig vorgelagert ist.

Tab. 17: Syntaxonomische Übersicht über die Uferweidengebüsche und Weidenwälder

Klasse: <i>Salicetea purpureae</i>
Ordnung: <i>Salicetalia purpureae</i>
Verband: <i>Salicion albae</i>
Assoziation: <i>Salicetum triandro-viminalis</i>
Assoziation: <i>Salicetum albae</i>

5.5.2.1 *Salicetum triandro-viminalis*

(Tab. A 17)

Das Korbweiden-Mandelweidengebüsch (*Salicetum triandro-viminalis*) ist eine charakteristische Weichholzauengesellschaft des Deichvorlandes. Bestände dieser Gesellschaft besiedeln die strömungsexponierten und am längsten überfluteten Uferbereiche entlang der Elbe, der Löcknitz und der Seege. Aufgrund der hohen Biegsamkeit der Äste können die charakteristischen Arten dieser Gesellschaft *Salix viminalis* und *Salix triandra* die mechanischen Belastungen durch die Scherkräfte des Flußwassers besonders gut ertragen. In der Regel ist das Korbweiden-Mandelweidengebüsch dem Silberweiden-Auenwald flußwärts als Gebüschmantel vorgelagert. Auf landwirtschaftlich extensiv gemähten und beweideten Flächen stehen die Bestände jedoch auch häufig in direktem Kontakt zu Rohglanzgras-Röhrichten und Schlankseggenrieden.

Die bis zu 5 m hohen Gebüsche sind in der Regel artenarm. Wie alle Weichholzauengesellschaften besitzen auch die Bestände des *Salicetum triandro-viminalis* keine gesellschaftsspezifische Krautflora. Die lückige Krautschicht setzt sich vielmehr aus den Pflanzenarten der angrenzenden Uferfluren und Röhrichten zusammen. So finden sich hier vor allem Arten aus den Klassen *Bidentetea tripartitae*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* und *Scirpo-Phragmitetea*, was den Nährstoffreichtum des Bodensubstrates dieser Standorte unterstreicht. Häufig vorkommende Arten in der Krautschicht sind neben *Phalaris arundinacea* vor allem *Urtica dioica* und *Agrostis stolonifera*.

5.5.2.2 *Salicetum albae*

(Tab. A19)

Die Silberweidenwälder (*Salicetum albae*) sind in Mitteleuropa natürlicherweise an allen großen Tieflandsflüssen verbreitet (ELLENBERG 1996). Sie besiedeln im Untersuchungsgebiet die jährlich überschwemmten Uferabschnitte von Elbe, Seege und Löcknitz und kommen dort auch an stark vernässten Altwässern vor. Mehr noch als bei dem Korbweiden-Mandelweidengebüschen (*Salicetum triandro-viminalis*) ist ihr Lebensraum jedoch in landwirtschaftlich genutztes Grünland umgewandelt worden, so daß von dieser Pflanzengesellschaft im gesamten unteren Mittelbetal heute nur noch kleinflächige Restbestände vorhanden sind.

Charakteristisch für die Wälder vom Typ des *Salicetum albae* ist die Silberweide (*Salix alba*), zu der sich in weiten Teilen der Elbtalaue noch die Schwarzpappel (*Populus nigra* s.l.) gesellt. Die Krautschicht dieser Gesellschaft zeichnet sich durch viele Pflanzenarten der Klasse *Bidentetea* und *Stellarietea mediae* aus. Dazu gehören unter anderem *Bidens frondosa*, *Polygonum lapathifolium*, *Chenopodium rubrum*, *Conyza canadensis*, *Chenopodium polyspermum* sowie auch *Erysimum cheiranthoides*. Alle diese Arten haben im Untersuchungsgebiet ihren Verbreitungsschwerpunkt eigentlich in der Elbspitzklettenflur (*Xanthio-Chenopodietum rubri*), die als regelmäßige Kontaktgesellschaft der Weichholzaue in den tiefsten und am längsten im Jahr überfluteten Uferabschnitten der Elbe ausgebildet ist. Zudem sind häufig Röhricht- und Flutrasenelemente wie *Phalaris arundinacea* und *Agrostis stolonifera* in der Krautschicht des Silberweiden-Auenwaldes zu finden. Auch diese Arten gehören als stete Begleiter zum typischen Arteninventar der Gesellschaft, die mit Rohrglanzgras-Röhrichten (*Phalaridetum arundinaceae*) und Flutrasen vom Typ des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* mosaikartig mit den Silberweidenwäldern verzahnt sein kann. Im Untersuchungsgebiet erreicht *Salix alba* Höhen von bis zu 20 m, meistens sind die Bestände jedoch nur 5-10 m hoch, so daß sie in ihrer Physiognomie eher den Eindruck eines Gebüsches hinterlassen.

Im Gegensatz zu den im Relief höher gelegenen Hartholz-Auenwäldern wächst der Silberweiden-Auenwald auf Rohböden vom Typ der Rambla und der Paternia, welche sich unter dem regelmäßigen Einfluß des Hochwassers bilden. Initiale Weiden-Aufwüchse lassen sich immer wieder auf vegetationsarmen Flächen entlang des Elbufers beobachten. Oft sind in den Beständen des *Xanthio-Chenopodietum rubri* auch Keimlinge von *Salix alba*, *Populus nigra* und *Salix viminalis* zu finden. Meistens werden sie jedoch von den schnellwüchsigen und konkurrenzstarken *Bidentetea*-Arten überwachsen. Die Keimbeete von *Salix alba* reichen aber in abflußarmen Jahren mit tiefen Wasserständen der Elbe bis weit in die Bestände des *Xanthio-Chenopodietum rubri* hinein. Für die meisten Keimlinge sind jedoch die mechanischen Belastungen durch die Strömung und die Überflutungsdauern zu groß, um sich dort dauerhaft etablieren zu können.

5.5.3 Rhamno-Prunetea

Die Klasse *Rhamno-Prunetea* umfaßt Gebüschgesellschaften der Waldmäntel, der Heckenlandschaften und auch des brachgefallenen Grünlandes. Wichtige Klassenkennarten sind nach WEBER (1999) beispielsweise *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus carthartica* sowie auch verschiedene Rosenarten. Die Sträucher besiedeln vorwiegend frische bis trockene Standorte und meiden feuchte bis nasse Böden. Es handelt sich in der Regel um wenig überflutungstolerante Gehölze, so daß die Gesellschaften dieser Vegetationsklasse in Auenlandschaften auf die nur selten überschwemmten Standorte beschränkt sind.

Im Elbetal sind daher *Rhamno-Prunetea*-Gesellschaften nur auf hochgelegenen, trockenen und zumeist sandigen Plateaulagen der Aue anzutreffen. Sie wachsen dort auf den nur episodisch überfluteten Uferwällen als Waldmantel der Hartholzaue. In landwirtschaftlich genutztem Grünland können solche Gebüsche aber auch aus weidebedingten Regressionsstadien ehemaliger Hartholzauenwälder hervorgegangen sein. Zudem ist auf landwirtschaftlichen Brachflächen vielfach eine spontane Etablierung von Schlehen- und Rosengebüsch zu beobachten. Dabei handelt es sich um Pionierstadien einer Wiederbewaldung (POTT & HÜPPE 1991).

Tab. 18: Syntaxonomische Übersicht über die Kreuzdorn-Schlehen-Brombeer-Gebüsche im Untersuchungsgebiet

Klasse: <i>Rhamno-Prunetea</i> Ordnung: <i>Prunetalia spinosae</i> Verband: <i>Berberidion vulgaris</i> Gesellschaft: <i>Prunus spinosa</i> -Gesellschaft
--

5.5.3.1 *Prunus spinosa*-Gesellschaft

(Tab. A 20)

Bis zu 5 m hohe, dichte Gebüsche, die in der Strauchschicht von der Schlehe (*Prunus spinosa*) dominiert werden, sind kleinflächig als Mantelgesellschaft im beschatteten Bereich der Hartholzauenwälder des Elbholzes und des sogenannten Eichenwäldchens auf brandenburgischer Seite ausgebildet. Neben der Schlehe sind des weiteren regelmäßig *Cornus sanguinea*, *Crataegus laevigata* und *Rosa canina* als weitere Gehölze am Aufbau der Strauchschicht beteiligt. Teilweise wachsen im Schutz dieser Gebüsche bereits junge Ulmen (*Ulmus laevis*) und Stiel-Eichen (*Quercus robur*) auf und weisen auf die weitere Entwicklung dieser Bestände zu einer Hartholzaue hin.

In der Krautschicht der *Prunus spinosa*-Gebüsche finden sich regelmäßig Arten der nitrophilen Säume (*Lamio-Chenopodietalia boni-henrici*) ein. Dazu gehören z. B. *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Alliaria petiolata* und *Chaerophyllum temulum*. Zudem kommen in der Krautschicht der Schlehen-Gebüsche auch Vertreter des angrenzenden Grünlandes vor. Hier sind neben *Poa trivialis*, *Deschampsia cespitosa* und *Alopecurus pratensis* auch *Elymus repens* zu nennen. Auch Arten wie *Festuca gigantea*, *Ranunculus ficaria* oder *Impatiens parviflora*, die ihren Schwerpunkt in den Hartholz-Auenwäldern haben, sind bereits in diesen Beständen zu finden.

5.6 Waldgesellschaften

5.6.1 Querco-Fagetea

Die Vegetationsklasse umfaßt die sommergrünen Laubwälder Mitteleuropas und stellen auf den meisten Standorten die natürlichen Schlußgesellschaften dar (s. POTT 1995). Neben den zonalen sommergrünen Buchenwaldgesellschaften sind in diese Klasse auch azonale Auenwaldgesellschaften der schmalen Bachtäler und der großen Flußströme eingeordnet (Tab. 19).

Tab. 19: Syntaxonomische Übersicht über die sommergrünen Laubwälder im Untersuchungsgebiet

Klasse: <i>Querco-Fagetea</i>
Ordnung: <i>Fagetalia sylvaticae</i>
Verband: <i>Alnion incanae</i>
Unterverband: <i>Ulmenion minoris</i>
Assoziation: <i>Querco-Ulmetum minoris</i>

5.6.1.1 Querco-Ulmetum minoris

(Tab. A 21)

Hartholzauenwälder vom Typ des *Querco-Ulmetum* gehören zu den besonders bedrohten Waldgesellschaften an den Mittel- und Unterläufen der Flüsse Mitteleuropas. Schon frühzeitig wurden sie großflächig gerodet und in Grünland überführt, so daß heute oftmals nur noch Restbestände dieser einst an den großen Flüssen weitverbreiteten Pflanzengesellschaft vorzufinden sind. Zudem wurden die Bestände durch die vormalige Hudewirtschaft sowie durch Brenn- und Bauholzentnahme in ihrer floristischen Struktur stark verändert; davon zeugen noch heute viele alte Flurnamen wie beispielsweise „Ochsen-, Ziegen- oder Schweinewerder“, die auf die ehemalige Hudenutzung der Wälder hinweisen (LIBBERT 1941, ELLENBERG 1996, POTT 1996).

Aufgrund der historischen Waldnutzungen ist eine natürliche Baumartenzusammensetzung deshalb vielfach nicht mehr gegeben. Im Gehölzartenspektrum ist oft die Stieleiche (*Quercus robur*) in den Hartholzauen überrepräsentiert, da sie der bevorzugte Baum in der Hudewirtschaft war. Eine exakte Rekonstruktion der Auenurwälder ist daher aufgrund dieser starken anthropogenen Überformung nicht mehr möglich.

Pollenanalytische und makrorestanalytische Untersuchungen in den Sedimenten von Paleomäandern vieler mitteleuropäischen Flußlandschaften zeigen allerdings, daß in weitgehend unbeeinflussten Auenwäldern des Atlantikum (6000-3200 v. Chr.) schon Stieleichen, Ulmen und Eschen vertreten waren. An kleineren Flüssen wie beispielweise an der Ems und an der Weser konnten auch Schwarzerlen in den Randbereichen der Auenlandschaften als subfossile Makroreste nachgewiesen werden, die als subfossile Überreste ehemaliger Erlenbruchwälder verlandeter Altwässer aufgefaßt werden können (vgl. BEHRE 1970, CASPERS 1993). Die Buche vermag zwar im Winter kurzfristige Überflutungen zu überstehen, Sommerhochwässer erträgt sie jedoch in der Regel nicht (ELLENBERG 1996). Deshalb spielt *Fagus sylvatica* in Auenlandschaften nur eine untergeordnete Rolle, lediglich in den am höchsten gelegenen Niederungsbereichen, die über Jahrzehnte lang nicht von Hochwasserereignissen erfaßt werden, können nach ELLENBERG (1996) und VOLK (1999) vereinzelt auch Standorte für Buchen darstellen. TRAUTMANN und LOHMEYER (1960) beschreiben z. B. Buchenvorkommen auf selten überfluteten Standorten an der Ems. Sie führen diese seltene

Erscheinung auf die schnelle Entwässerung der sandigen Böden nach Überschwemmungen zurück (s. auch SPEIER 1999).

Arealgeographisch gesehen unterscheiden sich die Hartholz-Auenwälder der großen Ströme Mitteleuropas in floristischer Hinsicht durch z. T. eigene Florenelemente. Während am Rhein, der Donau und in den südostmitteleuropäischen Tieflandflüssen verstärkt Silberpappel (*Populus alba*), Efeu (*Hedera helix*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) vorkommen, herrschen an den mitteldeutschen Flüssen zentraleuropäische Geoelemente vor. Dazu gehören beispielsweise *Gagea lutea*, *Lamium maculatum*, *Arctium nemorum* und *Alliaria petiolata*. PASSARGE (1956) trennt aufgrund dieser regionalen Unterschiede die Hartholz-Auenwälder Mitteldeutschlands als eigene Assoziation ab und bezeichnet sie als *Fraxino-Ulmetum medioeuropaeum*. Auch JELEM (1974) differenziert aufgrund arealgeographischer Unterschiede kontinentale von atlantischen Auenwäldern. Im Südosten Europas tritt als weitere wichtige Baumart in den Auenwäldern die Quirllesche (*Fraxinus angustifolia*) auf, die an der March, Leitha und im Südburgenland die Westgrenze ihres geschlossenen Areals hat. Wälder diesen Typs werden syntaxonomisch als *Fraxino pannonicae-Ulmetum* bezeichnet (LAZOWSKI 1999). Am Oberrhein treten schließlich auch submediterrane Geoelemente wie z. B. *Tamus communis* und *Vitis vinifera* auf und betonen somit den die floristische Eigenständigkeit dieser Auenwälder. Für die märkischen Oderaueen publizierte PASSARGE (1985) eine Monographie der Phanerophytenvegetation. Demnach zeigen die Auenwälder der Elbe und der Oder eine weitgehende Übereinstimmung ihrer Artengruppen.

Auf der ostelbischen Seite des Untersuchungsgebietes sind nur noch auf sehr kleiner Fläche fragmentarische Reste einer Hartholzaue ausgebildet. Auf niedersächsischer Seite befindet sich hingegen das „Gartower Elbholz“. Hierbei handelt es sich nach POTT (1999) um den größten Auwaldbestand des linksseitigen mittleren Elbtals. Der ca. 120 ha Fläche umfassende Wald ist seit Jahrhunderten in Privateigentum und gehört heute dem Grafen von Bernstorff. Die historische Hudennutzung im Elbholzes ist ausführlich bei JUNACK (1989) beschrieben worden. Demnach sind z. B. zwischen 1694-1695 289 Schweine aus den umliegenden Dörfern zur Mast in den Auenwaldbestand getrieben worden. Die Auswirkungen der Hudewirtschaft auf die Waldgesellschaften sind ausführlich bei POTT & HÜPPE (1991) sowie bei POTT (1993) beschrieben worden. Demnach waren viele Landschaften, infolge dieser ehemals weitverbreiteten und über Jahrtausende andauernden Nutzungsform, von Waldvegetationskomplexen, die aus Triftrasen, Staudensäumen, Gebüsch, Waldmänteln sowie degradierten Waldresten bestanden, geprägt.

Heute steht das Gartower Elbholz unter Naturschutz und wird in Teilbereichen nicht mehr forstlich genutzt, so daß sich dort wieder naturnahe Wälder entwickeln können (vgl. HÄRDLE et al. 1996). Der größte Flächenanteil der Hartholzauen (*Quercu-Ulmetum*) des Gebietes befindet sich im Deichhinterland; allerdings gibt es auch außendeichs gelegene Bestände, welche der direkten Hochwasserdynamik der Elbe ausgesetzt sind. Zusammen mit Silberweidenwäldern (*Salicetum albae*) bilden sie hier trotz der ehemaligen anthropogenen Überformung vergleichsweise naturnahe Vegetationskomplexe mit z. T. seltenen Stromtal-elementen wie z. B. *Teucrium scordium* und *Cuccubalus baccifer*.

Die Eichen-Ulmen-Hartholzwälder des Untersuchungsgebietes zeichnen sich durch ihre artenreiche Baum- und Strauchschicht aus. Kennzeichnende Arten sind *Quercus robur* und *Ulmus laevis*, zu denen des öfteren auch *Fraxinus excelsior* hinzutritt. *Ulmus minor* kommt im Elbholz deutlich seltener vor als *Ulmus laevis*. Der Bestandsaufbau der Baumschicht ist durch Eichen, die eine Höhe von bis zu 30 m, bei einem Umfang in Brusthöhe von oft mehr als 1 m erreichen können, gekennzeichnet. Die Stieleiche (*Quercus robur*) verjüngt sich allerdings nur äußerst schlecht. Von der Flatterulme (*Ulmus laevis*) können hingegen des öfteren Jungpflanzen vorgefunden werden, die jedoch häufig vom Rehwild verbissen

werden. Den Einfluß von winterlichen Überschwemmungen der Hartholzauenbestände macht sich bei vielen Eichen und Ulmen deutlich durch Abschürfungen der Borke auf der strömungszugewandten Seite der Bäume bemerkbar. Diese Verletzungen sind auf winterlichen Eisgang zurückzuführen.

Die Strauchschicht wird im Hartholzauenwald überwiegend aus *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus laevis* und *Cornus sanguinea* aufgebaut. In der Krautschicht finden sich im Unterschied zu den im Relief tiefer gelegenen Silberweiden-Auenwäldern (*Salicetum albae*) eine Vielzahl von Kennarten der Sommergrünen Laubwälder (*Quercus-Fagetum*) wie z. B. *Milium effusum*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea* oder *Impatiens parviflora*. Zu diesen Klassencharakterarten treten eine ganze Reihe weiterer Trennarten wie beispielsweise *Deschampsia cespitosa*, *Rubus fruticosus* agg., *Veronica hederifolia* und *Ranunculus ficaria* hinzu. Alle genannten Arten fehlen weitgehend in den Beständen des *Salicetum albae* und weisen somit im Hartholzauenwald auf eine geringere Überflutungshäufigkeit hin.

Die Waldbestände sind im Außendeichsbereich nämlich auf den nur selten überfluteten, hoch gelegenen Uferwällen angesiedelt. Der Hochwassereinfluß macht sich hier jedoch durch das verstärkte Auftreten von Nitrophyten wie z. B. *Galium aparine*, *Alliaria petiolata* und *Chaerophyllum temulum* in der Krautschicht bemerkbar. Die genannten Arten sind im Sommer askpektbestimmend. Im Gegensatz zu den nur qualmwasserbeeinflussten, binnendeichs gelegenen Eichen-Ulmen-Wäldern fördert der regelmäßige Nährstoffeintrag durch Überflutungsereignisse diese Pflanzenarten und führt häufig zu deren massenhaften Entwicklung. Zusammen mit den im Frühjahr auffällig hervortretenden Arten wie *Ranunculus ficaria*, *Stellaria media* ssp. *neglecta* und *Veronica hederifolia* ssp. *lucorum* kennzeichnen diese nährstoffanzeigenden Arten die Subassoziation von *Galium aparine*, die im Untersuchungsgebiet auf das Deichvorland beschränkt ist. Ähnliche nitrophytenreiche Ausbildungen des *Quercus-Ulmetum* beschreibt auch BRACHT (1999) für Hartholzauenwälder an der Unteren Mittelelbe zwischen Geesthacht und Havelberg.

In der binnendeichs vorkommenden Typischen Subassoziation des *Quercus-Ulmetum* fehlen diese Arten dagegen weitgehend. Der forstliche Einfluß ist in diesen Beständen deutlich größer als in den außendeichs gelegenen Eichen-Ulmenwäldern. Dies macht sich beispielsweise in der Artenzusammensetzung der Baumschicht bemerkbar. Arten wie *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* und *Pinus sylvestris* treten hier z. T. auffällig in Erscheinung. Zudem sind auch Aufforstungen mit *Alnus glutinosa* und *Pinus sylvestris* im Deichhinterland erfolgt.

In der Krautschicht der Typischen Subassoziation bildet in tiefer gelegenen Bereichen z. T. *Carex brizoides* eine eigene Fazies aus (vgl. auch DORNBUSCH 1991). Dabei kann die Art in der Krautschicht Deckungsgrade von bis zu 100 % erreichen, so daß nur noch wenige weitere Arten in diesen Beständen vorkommen. Im Vordeichland konnte *Carex brizoides* hingegen nicht nachgewiesen werden, jedoch ist die Art offenbar in der Lage, auch direkte Überflutungen zu ertragen, wie etwa Vegetationsaufnahmen von KNAPP (1946) aus dem Elbeabschnitt zwischen Dessau und Barby belegen.

5.6.1.2 *Alnus glutinosa*-Gesellschaft

(Tab. A 22)

Auf der Laascher Insel sind kleinflächige Aufforstungen mit Erlen (*Alnus glutinosa*) erfolgt. Diese Bestände stocken auf vergleichsweise trockenen Standorten, so daß sich in der Strauch- und Krautschicht keine typischen Arten der Erlenbrüche (*Alnetea glutinosae*) einfinden können. Vielmehr sind die Anpflanzungen von Nährstoffzeigern wie *Sambucus nigra*, *Galium aparine* und *Urtica dioica* durchsetzt. Zudem siedeln sich aufgrund des lichten

Kronendaches Grünlandarten wie *Holcus lanatus* und *Arrhenatherum elatius* sowie *Juncus effusus* in dieser Gesellschaft an.

Erlenbrüche vom Typ des *Carici-elongatae-Alnetum glutinosae* gehören als azonale Waldgesellschaft zum natürlichen Vegetationsinventar der mitteleuropäisch-subkontinentalen Niederungsbereiche. Auch an der Mittelelbe kommen sie auf staunassen, anmoorigen Standorten an den Rändern der Auenlandschaften natürlicherweise vor. Nördlich der Laascher Insel, direkt an das Gebiet angrenzend, sind ebenfalls solche Erlenbruchwälder mit typischer Artenzusammensetzung ausgebildet. Im Gegensatz zu den gepflanzten Erlen im Untersuchungsgebiet ist jedoch *Alnus glutinosa* auf diesen staunassen Standorten meist basiton verzweigt, so daß diese Wälder ein anderes Erscheinungsbild aufweisen. Besonders erwähnenswert sind in den Beständen des *Carici elongatae-Alnetum* die stattlichen Vorkommen des Königfarns (*Osmunda regalis*), welcher als vorwiegend atlantisch-subatlantisch verbreitetes Florenelement an der Mittelelbe besonders selten ist.

5.6.1.3 *Pinus sylvestris*-Gesellschaft

(Tab. A 23)

Im letzten Jahrhundert sind die hoch gelegenen, vegetationsarmen Dünenkomplexe großflächig mit Kiefern (*Pinus sylvestris*) aufgeforstet worden. Mit zunehmender Bewaldung wurden dadurch die sandigen Böden festgelegt, so daß die für umliegende Siedlungen gefährlichen Sandverwehungen und Wanderbewegungen der Dünen weitgehend eingedämmt werden konnten.

Auch an der unteren Seegeniederung sind auf den Talsandflächen Aufforstungen mit Kiefern (*Pinus sylvestris*) erfolgt. Das lichte Kronendach der Kiefern läßt in den Beständen der Typischen Subassoziation die Entwicklung einer oft üppigen Strauchschicht zu. Dabei können im Unterwuchs unterschiedliche Sträucher wie z. B. *Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* agg. oder auch Neophyten und Ziergehölze wie *Prunus serotina* und *Mahonia aquifolia* aspektbestimmend sein. Die Kraut- und Moosschicht ist unter solchen Bedingungen zumeist sehr artenarm und spärlich entwickelt. Unter den Moosen kommen als Begleiter lediglich *Brachythecium rutabulum*, *Scleropodium purum* sowie *Eurhynchium praelongum* vor. In der Krautschicht sind hier desöfteren Farne wie *Dryopteris carthusiana* und *-dilatata* vertreten.

In der Subassoziation von *Carex arenaria* ist dagegen die Kraut- und Moosschicht meist besser entwickelt als in der Typischen Subassoziation und erreicht somit viel höhere Deckungsgrade. Im Gegensatz dazu ist die Strauchschicht oft viel schlechter entwickelt oder fehlt z. T. sogar ganz. Neben *Carex arenaria* treten hier als weitere Differentialarten Moose wie *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme* und *Dicranum scoparium* auf. Auch *Avenella flexuosa* hat seinen Schwerpunkt in den Beständen dieser Subassoziation und erreicht hier Deckungswerte von bis zu 75 %.

Die Aufforstung mit Kiefern erfolgte zumeist auf Flächen mit Sandtrockenrasen vom Typ des *Spergulo-Corynephorum*. Mit zunehmender Beschattung werden jedoch die lichtliebenden Arten dieser Bestände sehr schnell verdrängt und durch andere Pflanzenarten ersetzt. Eine Ausnahme bildet in diesem Zusammenhang *Carex arenaria*, die offenbar ein außerordentlich hohes Verharrungsvermögen besitzt. Die Art hat eine große phänotypische Plastizität und unterscheidet sich dabei deutlich in der Blattlänge und -breite von Exemplaren, die in lichten Sandtrockenrasen aufwachsen.

Die potentielle natürliche Vegetation auf den Standorten dieser Kiefernforste sind nach WALTHER (1977a) Birken-Eichenwälder (*Betulo-Quercetum*). Dafür spricht auch das spontane Aufkommen von vielen jungen Eichen (*Quercus robur*) in der Kraut- und Strauch-

schicht der *Pinus sylvestris*-Gesellschaft. Allerdings ist nicht auszuschließen, daß auch *Pinus sylvestris* autochthone Vorkommen auf den konkurrenzarmen, sandigen Dünen wie beispielsweise bei Klein Schmölen im mittleren Elbetal hat. Das Indigenat der subkontinental verbreiteten Sand-Kiefernwälder (*Dicrano-Pinion*) beginnt in Ostdeutschland östlich der Elbe und reicht bis hin nach Polen. Des weiteren sind einige natürliche Exklaven von Kiefern auf stark gebleichten Podsolen in West- und Süddeutschland bekannt, deren Vorkommen sich vermutlich vorrangig auf einwanderungsgeschichtliche Gründe zurückführen lassen (POTT 1993).