

Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen

- Vegetation -

Maßnahmenggebiet Stör-Hodorf

Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Auftragnehmer: **Büro für Biologische Bestandsaufnahmen**
Dr. Holger Kurz Dr. Martin Lindner
Ohlestr. 35 Niebuhrstr. 8
22547 Hamburg 24118 Kiel

Bearbeiter: Dr. Holger Kurz

Hamburg, 31. Januar 2007



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
1.1	Veranlassung.....	4
1.2	Ziele der Kompensationsmaßnahmen	4
1.3	Maßnahmen zur Erreichung der Ziele.....	5
1.4	Vegetationskundliche Indikatoren für den Erfolg der Maßnahmen und das Erreichen der Ziele.....	5
1.5	Grenzen der Grünlandextensivierung	6
1.6	Vergleich mit früheren Untersuchungen	6
1.7	Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	6
2	METHODISCHES VORGEHEN BEI DER VEGETATIONSKUNDLICHEN ERFOLGSKONTROLLE	7
2.1	Sigmakartierung, Kartierung von Vegetationskomplexen	7
2.2	Biotoptypenkartierung.....	10
2.3	Floristische Kartierung	11
2.4	Fotodokumentation.....	12
2.5	Bewertung der Vegetation	12
3	ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN IM JAHRE 2005	14
3.1	Ergebnisse der Vegetationskartierung	14
3.2	Ergebnisse der sigmasoziologischen Untersuchung	15
3.3	Aufgenommene Biotoptypen	16
3.4	Durchgeführte Pflegemaßnahmen	17
3.5	Darstellung der bisherigen Entwicklung.....	18
3.6	Vegetationstabellen der pflanzen- und sigmasoziologischen Aufnahmen	18
3.7	Berücksichtigung des Grünlandtagebuch	18
4	DISKUSSION	19
4.1	Bewertung nach BfG	19
4.2	Verbalargumentative Bewertung	19
4.3	Besonders geschützte Lebensräume.....	19

5 VORSCHLÄGE FÜR LENKENDE MAßNAHMEN	20
6 ZUSAMMENFASSUNG.....	20
7 LITERATUR.....	20

6 ANHANG

Im Anschluss an den Textteil befinden sich je eine Vegetationstabelle für Sukzessionsflächen und Grünlander sowie eine Tabelle der Sigmaaufnahmen.

In der Karte 1 sind die Umgrenzung des Untersuchungsgebiets und der Eigentumsflächen (= Maßnahmenflächen) sowie die Lage der sigmasoziologischen Aufnahmen und der Vegetationsaufnahmen im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

In der Karte 2 sind die Standorte besonderer Pflanzen sowie flächendeckend die Sigmeten und Biotoptypen im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

Als Anhang ist außerdem eine CD-ROM beigegeben, auf der sich neben den Texten, Tabellen und Karten vor allem die Fotos der Vegetationsaufnahmequadrate und der Sigmaaufnahmen befinden. Für jede Vegetationsaufnahme wurden bei jeder Bestandsaufnahme 3 Bilder erstellt, für jede Sigmaaufnahme 2. Die Nummern der Bilder und die Blickrichtungen der Kamera befinden sich in der Tabelle der Vegetationsaufnahmen.

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

Die Elbvertiefung 1999/2000 ergab im Rahmen der Eingriffsregelung einen Kompensationsbedarf, der zur Aufwertung von Grünland, zur Förderung naturnaher Vegetationsbestände und zur Förderung der Avifauna eingesetzt werden sollte. Zu diesem Zwecke wurden in verschiedenen von der Elbe beeinflussten Bereichen Flächen gesucht, die sich den Zielen entsprechend verbessern ließen. In Schleswig-Holstein gibt es insgesamt 6 Kompensationsbereiche, die zum Gegenstand dieser Serie von Gutachten geworden sind.

Für Kompensationsmaßnahmen, die im Zuge der Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe durchgeführt werden, sind Erfolgskontrollen notwendig. Zu untersuchen ist, ob und in welchem Umfang mit den durchzuführenden Kompensationsmaßnahmen die Kompensationsziele erreicht werden.

Im Rahmen dieser Erfolgskontrollen wurde von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) insbesondere zur Untersuchung der Vegetation und der Avifauna ein Konzept vorgelegt. Erfolgskontrollen werden in allen Maßnahmengebieten durchgeführt. Hier werden nur die Maßnahmen aufgeführt, die in Schleswig-Holstein liegen. Dieses Gutachten umfasst nur die Vegetation. Die Avifauna wird in einem gesonderten Gutachten behandelt.

Im terrestrischen Bereich sind vier Maßnahmengebiete in Schleswig-Holstein durch großflächiges Marsch- oder Auengrünland gekennzeichnet, das überwiegend intensiv als Weide genutzt wird und in unterschiedlichem Maße dem Tideregime ausgesetzt ist. Es handelt sich um die Gebiete:

- Hetlingen/Giesensand
- Haseldorfer/Wedeler Marsch
- Stör-Mündungsbereich
- Stör-Hodorf

Bei einem Gebiet handelt es sich um ein in Zuge der letzten Fahrrinnenanpassung angelegtes Spülfeld auf der Elbinsel Pagensand:

- Spülfeld Pagensand

Ein weiteres Maßnahmengebiet liegt in einem ehemaligen Hochmoor und besteht aus Hochmoorresten unterschiedlicher Degradationsstadien, Röhricht und Sandmagerrasen auf ehemaligen Spülfeldern sowie Moorgrünland in unterschiedlich intensiver Nutzung:

- Vaaler Moor

Alle 6 Gebiete werden in getrennten Gutachten beschrieben, denen jeweils eine Karte beiliegt, der die Lage der Gebiete zu entnehmen ist.

1.2 Ziele der Kompensationsmaßnahmen

Für die von Marsch- und Auengrünland dominierten Bereiche werden folgende Ziele mit Bezug zur Vegetation formuliert:

- Erhalt und Entwicklung von artenreichem Marsch- und Auengrünland mesophiler Standorte, Entwicklung von artenreichen Grünlandgesellschaften mit Ansiedlung von tritt- und düngempfindlichen Arten,
- Erhalt und Optimierung von mesophilem Grünland, Flut- und Salzrasen,
- Entwicklung von artenreichem Grünland mesophiler Standorte unter besonderer Berücksichtigung der Schachblume (nur Haseldorfer/Wedeler Marsch),
- Sicherung und Entwicklung von Röhrichtflächen,
- Erhalt und Entwicklung von naturnahen, tideabhängigen Strukturen und Biotoptypen.

1.3 Maßnahmen zur Erreichung der Ziele

In den von Marsch- und Auengrünland geprägten Maßnahmengebieten werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Auf die Belange von Brut- und Rastvögeln abgestimmte Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in außendeichs und binnendeichs gelegenem Grünland.
- Aufgabe der Grünlandnutzung und natürliche Sukzession, vor allem in elbnahen und der Tidedynamik ausgesetzten Bereichen zur Entwicklung von Röhricht und Hochstauden.
- Abzäunung von extensiv beweideten Bereichen, Röhrichtern, wertvollen Gehölzbeständen oder Sukzessionsflächen.
- Anlage von fünf bis zehn Meter breiten Uferstreifen, die der Sukzession überlassen werden, an der Haseldorfer Binnenelbe und am Bullenfluss.
- Teilweises Verschließen von Grüppen und Gräben, Entfernung von Rückstauklappen in den Maßnahmengebieten Haseldorfer/Wedeler Marsch, Hetlingen/Giesensand, Stör-Mündungsbereich.
- Öffnung des Sommerdeichs an der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe.

1.4 Vegetationskundliche Indikatoren für den Erfolg der Maßnahmen und das Erreichen der Ziele

1.4.1 Indikatoren für den Erfolg der Grünlandextensivierung:

- Strukturelle Differenzierung des Grünlands durch Zunahme des Weiderests. Weil das Futter bereits beweideter Flächen bevorzugt aufgenommen wird, kommt es zu selektiver Überbeweidung, während größere Teilflächen unterbeweidet werden. Dieser Effekt ist nur zeitweise sichtbar, da durch Nachmahd die strukturelle Gleichförmigkeit wieder hergestellt wird. Nach ROSENTHAL ET AL. (1998) wird ein Mosaik aus über- und unterbeweideten Teilflächen angestrebt.
- Zunahme krautiger Arten, da die organische Düngung auf Kosten der mineralischen Düngung zunimmt.
- Erhöhung der Artenzahlen bzw. der Deckungsanteile tritt-, weide- und düngempfindlicher Arten. Entsprechende Entwicklung der mittleren Stickstoffzahl nach ELLENBERG (2001) und der mittleren Weideverträglichkeits- und Trittsverträglichkeitszahl nach DIERSCHKE & BRIEMLE (2002).
- Stärkere Differenzierung der Grünlandvegetation unter verschiedenen Feuchtebedingungen oder zwischen Beetrücken und Grüppen. Entsprechende Entwicklung der mittleren Feuchtezahl nach ELLENBERG.
- Durch fehlende oder eingeschränkte Bodenbearbeitung stärkere Ausprägung eines Mikroreliefs, damit Zunahme kleinräumiger Sonderstandorte.
- Zunahme von Erosions- und Sedimentationsflächen unter verstärktem Tideeinfluss.
- Zunahme oder Neueinwanderung der Arten der Tabelle 1.

Tabelle 1: Arten, deren Zunahme oder Neueinwanderung den Erfolg von Extensivierungsmaßnahmen in beweidetem Grünland anzeigen (nach Auswertung von MEISEL 1970, SCHRAUTZER & WIEBE 1993, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002, DRACHENFELS 2003). Die Liste wird nach der ersten Untersuchung geprüft und an die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	<i>Holcus lanatus</i> *	Wolliges Honiggras
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanzgras	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	<i>Odontites vulgaris</i>	Roter Zahntrost
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse	<i>Phalaris arundinacea</i> *	Rohr-Glanzgras
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß

<i>Carex ovalis</i>	Hasenfuß-Segge	<i>Ranunculus auricomus</i>	Gold-Hahnenfuß
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	<i>Rumex acetosa</i>	Großer Sauerampfer
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras	<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel	<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer
<i>Fritillaria meleagris</i>	Gewöhnliche Schachblume	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

* ohne Dominanzbestände dieser Arten

1.4.2 Indikatoren für den Erfolg der Sukzession

- Röhrichte, Flutrasen und feuchte bis nasse Hochstaudenfluren breiten sich aus.
- Obergräser breiten sich aus.
- Unter Tideeinfluss werden Sedimentations- und Erosionsflächen häufiger.

1.5 Grenzen der Grünlandextensivierung

Auf den wüchsigen Auen-, Marsch- und Moorstandorten der Maßnahmenggebiete ist eine gleichartige Extensivierung des Grünlands nicht möglich, da abhängig von der vorhergehenden Nutzung wertgebende Pflanzenarten des Grünlands in der realen Vegetation und im verbliebenen Samenpotenzial des Bodens in unterschiedlichem Maße vorhanden sind.

Wegen der uneinheitlichen Ausgangslage der Flächen werden damit die im Kapitel 3.1 dargestellten Ziele voraussichtlich in unterschiedlichem Ausmaß erreicht. Fehlen aus historischen Gründen wertgebende Pflanzenarten, ist in absehbarer Zeit trotz Extensivierung nicht mit einer Zunahme der Artenzahl einer Weide zu rechnen. Je fetter eine Weide ist, umso geringer ist die zu erwartende Artenzahl des Pflanzenbestandes (BRIEMLE & ELSÄSSER 1999, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Die Neuausbreitung erwünschter Arten erfolgt unter heutigen Bedingungen oft gar nicht oder nur zögerlich (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). In diesem Fall ist der Erfolg einer Grünlandextensivierung vor allem an strukturellen Parametern ablesbar.

1.6 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Seit dem Jahr 2001 werden die Kompensationsmaßnahmen sukzessive umgesetzt. Dabei handelte es sich zunächst um Bewirtschaftungsauflagen. Baumaßnahmen und Wasserstandsänderungen wurden noch nicht durchgeführt. Es wäre wünschenswert gewesen, den Zustand der Flächen vor der Realisierung der Maßnahmen sowie die Entwicklung der Jahre 2001 bis 2004 zu dokumentieren. Zur Beurteilung der Entwicklung vor dem Jahr 2005 werden Daten aus der UVU und dem LBP zur letzten Fahrrinnenanpassung (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT NORD 1997, 1997a, KURZ 1999, 2000) sowie Daten Dritter herangezogen.

1.7 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Das Maßnahmenggebiet Stör-Hodorf ist das kleinste aller untersuchten. Es umfasst selbst nur 13,8 ha. Zusammen mit den ebenfalls zu untersuchenden Nachbarflächen ergeben sich für die Kartierung 18 ha. Das Gebiet befindet sich an der Stör zwischen Itzehoe und Wilster außendeichs am Außenrand der großen Stör-Schleife auf dem westlichen (rechten) Ufer. Die Untersuchungs- und Eigentumsflächen befinden sich zwischen der Schleuse der Wilster Au und dem südlichsten Punkt der Störschleife. Sie werden im Norden durch die Wilster Au begrenzt, im Osten durch den Fluss Stör und im Westen durch den alten Deich, der durch das Sperrwerk an der Mündung nicht mehr Landesschutzdeich ist. Im Süden liegt die Grenze am südlichsten Punkt der Flussschleife.

Die Außendeichsflächen des Maßnahmengbietes liegen durchschnittlich bei ca. 1,70 bis 2,30 m üNN. Im Bereich von Bodensenken (Nähe Hauptdeich bzw. im Bereich der Gräben) fällt das Gelände bis 1,20 m üNN ab. Das MThw liegt bei Kasenort bei 1,5 m üNN, das MTnw bei 0,7 m uNN. Das Außendeichsgelände entwässert über 2 Gräben direkt in die Stör. Die Gräben unterliegen in diesem Bereich noch dem Tideeinfluss.

Im Süden ist als Referenz außerdem eine Fremdfläche einbezogen, auf der keine Maßnahmen durchgeführt werden. Binnendeichs ist eine brachgefallene Bodenentnahmefläche Bestandteil des Untersuchungsgebiets, auf der nur eine Biotoptypenkartierung durchgeführt wird. Die genaue Abgrenzung ist der Karte zu entnehmen.

Die Außendeichsflächen werden als Rinderweide mit Jungvieh genutzt. Ein verlandeter Altarm der Kampritt Wettern ist als einzige Fläche aus der Nutzung ausgezäunt und von einem dichten Schilfröhricht bestanden. Die Binnendeichsflächen sind brachgefallen und zu einem erheblichen Teil von einem Stillgewässer bedeckt.

Im Maßnahmengbiet Stör-Hodorf werden Sigmakartierungen auf der Grundlage von Vegetationskartierungen sowie Biotoptypenkartierungen, floristische Kartierungen und Fotodokumentationen durchgeführt. Dauerflächen werden in diesem Bereich nicht angelegt, stattdessen sollen die Ergebnisse der anderen Gebiete übertragen werden.

2 Methodisches Vorgehen bei der vegetationskundlichen Erfolgskontrolle

In der vorliegenden Untersuchung richtet sich die Nomenklatur der Pflanzenarten nach der „Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands“ (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften folgt im Grünlandbereich der grünland-spezifischen Gliederung von DIERSCHKE & BRIEMLE (2002), die wegen der guten Anpassung an die modernen Bewirtschaftungsverhältnisse und der Nutzung der Trittverträglichkeits- und Beweidungsempfindlichkeits-Zahlen dieser Autoren am Besten verwendbar war. Die Nomenklatur der übrigen Gesellschaften folgt der von OBERDORFER (1994) und ELLENBERG et al. (1992) ergänzt durch PREISING et al. (1990 u. 1997).

2.1 Sigmakartierung, Kartierung von Vegetationskomplexen

Die erwarteten Veränderungen des Grünlands im Zuge der Extensivierung oder Nutzungsaufgabe wurden mit Hilfe sigmasoziologischer Methoden untersucht (vgl. z. B. SCHWABE 1991). Die sigmasoziologische Methode wurde gewählt, weil mit ihr Veränderungen in der Struktur und der Artenzusammensetzung des Grünlands auf großen Flächen dokumentiert werden können. Detailkartierungen repräsentativer (Klein-)Flächen oder Parzellen wurden als ungeeignete Methode verworfen, da ein dort anzutreffendes Vegetationsmosaik nur mit hohem Aufwand kartographisch dargestellt werden kann. Zudem werden kleinteilige Kartierungen durch wetterbedingte Unterschiede (nassere Jahre – trockenere Jahre) stärker beeinflusst als Sigmakartierungen.

Zur Ergänzung der sigmasoziologischen Erfassung wurden in einigen Maßnahmengebieten (Hetlingen/Giesensand, Haseldorfer/Wedeler Marsch und Vaaler Moor) Dauerflächen eingerichtet. Da die sigmasoziologisch erhobenen Daten keinen genauen Lagebezug haben, ist eine Ergänzung durch Untersuchungen auf fest markierten Flächen notwendig. Die Erkenntnisse der drei Maßnahmengebiete mit Dauerflächen sollen auf die ohne Dauerquadrate (Stör-Mündung und Stör-Hodorf) übertragen werden.

Bei der Sigmakartierung werden nicht einzelne Biotoptypen oder Pflanzengesellschaften kartiert, sondern Komplexe aus diesen Einheiten. Diese Komplexe zeichnen sich durch eine Kombination von miteinander vergesellschafteten Vegetationstypen aus. In einheitlichen

Landschaftsausschnitten ist die Kombination verschiedener Vegetationstypen zu Vegetationskomplexen regelhaft. So wie sich eine Pflanzengesellschaft durch eine charakteristische Artenkombination auszeichnet, zeichnet sich ein Vegetationskomplex in einem bestimmten Landschaftsausschnitt durch eine charakteristische Kombination von Vegetationseinheiten aus.

So besteht beispielsweise eine (hypothetische) Grünlandparzelle mit Beet- und Gruppenstruktur aus den Einheiten:

- verarmte Weidelgras-Weißklee-Weide auf Beeten und Beetflanken, intensiv beweidet,
- verarmte Weidelgras-Weißklee-Weide auf Beeten und Beetflanken, unterbeweidet,
- Geilstellen in verarmerter Weidelgras-Weißklee-Weide,
- verarmte Weidelgras-Weißklee-Weide in Gruppen, intensiv beweidet,
- Dominanzbestand mit Weißem Straußgras in Gruppen, intensiv beweidet,
- Brennesselherden auf Beetrücken,
- Störstellen durch Maulwurfshügel mit einjährigen Ruderalarten,
- vegetationsfreie bis -arme Trittstellen an Tränken oder Weidedurchlässen,
- Trittstellen an Beetflanken.

Zur Analyse der räumlichen Verteilung solcher Vegetationskomplexe wurden die beteiligten Vegetationseinheiten als die „Bausteine“ der Vegetationskomplexe charakterisiert, bevor man in einem zweiten Schritt die Vegetationskomplexe erarbeitet und kartiert.

Als Vegetationstypen wurden pflanzensoziologisch definierte und ranglose Einheiten (Fragmentgesellschaften und Dominanzbestände) erfasst. Vegetationstypen der Gruppen und Beete wurden grundsätzlich differenziert, auch bei sehr ähnlicher Artenausstattung. Die Vegetation der Beetflanken wurde dokumentiert, wenn sie Arten enthielt, deren Deckung um wenigstens zwei Deckungsklassen von den Beetrücken verschieden war. Strukturelle Unterschiede, z. B. im Schichtaufbau eines Vegetationstyps (z. B. Geilstellen und niedrige, überbeweidete Rasen mit gleicher Artenzusammensetzung) wurden nicht über Vegetationsaufnahmen dokumentiert, sondern verbal beschrieben.

Die Schätzung der Deckungsanteile und die Erstellung der Vegetationsaufnahme erfolgte nach der Methodik von DIERSSEN (1990: S. 28), die sich an die von BARKMANN, DOING & SEGAL (1964) anlehnt. Es handelt sich dabei um eine kombinierte Schätzung aus Abundanz = Individuenzahl (bei geringer Artmächtigkeit) und Dominanz = Deckung (bei hoher Artmächtigkeit):

Tabelle 2: Vegetationsschätzung nach DIERSSEN (1990):

Schätzung nach Abundanz (< 5%)		Schätzung nach Dominanz (> 5%)	
r	1-5 Ind., < 1% Deckung	2a	5 - 12,5% Deckung
+	2-5 Ind., 1 – 5% Deckung	2b	12,5 – 25% Deckung
1	6-50 Ind., < 5% Deckung	3	25 – 50% Deckung
2m	> 50 Ind. , < 5% Deckung	4	50 – 75% Deckung
		5	> 75% Deckung

Die Fläche der Vegetationsaufnahme wurde so groß gewählt, dass die charakteristische Artenzusammensetzung erfasst werden konnte. Für Grünland, Röhricht und Hochstaudenfluren werden etwa 10-25 m² Aufnahme­fläche empfohlen (DIERSCHKE 1994). Bei linearen Flutrasen entlang der Gruppen reichen bereits 10 m² aus. Zur vereinfachten Deckungsschätzung wurden nur 2 Größen verwendet, nämlich 4 x 4 m (16m²) bei ebenen Flächen und 2 x 6 m (12 m²) bei Gruppen.

Für jede Aufnahme wurden Bearbeiter, Datum, Aufnahme­nummer, Größe der Aufnahme­fläche, Gesamtdeckung der Vegetation, Anteil von Nichtgräsern, Anteil von offenem Boden (meist Trittsiegel), Maulwurfshügeln, Kothaufen sowie die Nummern und der Aufnahme­standort der stets aufgenommen 3 Fotos angegeben. Die Lokalität der Aufnahme wurde über ein Feld-GPS als Quadrat direkt in ArcPad eingegeben. Sie ist über die Aufnahme­nummer in der Karte (Karte 1) zu identifizieren. Zusätzliche Angaben wie Einschätzung der Gesellschaft, Schichtung, Beschreibung des Bestands sowie die Phänologie ausgewählter Arten zum Kartierzeitpunkt wurden im Freiland aufgenommen, aber hier nicht wiedergegeben.

Die Namen der Assoziationen, Rumpf- und Basalgesellschaften sowie der Dominanzbestände wurden ebenso wie die Klassen-, Ordnungs- und Verbands-Charakterarten wegen der regional begrenzten Gültigkeit pflanzensoziologischer Einteilungen der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins (DIERSSEN 1988) sowie DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) entnommen.

Zur Charakterisierung des jeweiligen Aufnahme­standorts wurden für die einzelnen Vegetationsaufnahmen die gewichteten Feuchte- (F), Stickstoff- (N) und Salz-(S) Zeigerwerte nach ELLENBERG et. al. (1992) sowie die Weide- (W) und Tritt- (TV) Verträglichkeit nach DIERSCHKE & BRIEMLE (2002) ermittelt. Die Angaben wurden im Abgleich mit der Datenbank des Ökologie­zentrums an der Universität Kiel errechnet. Dafür wurden die Vegetationstabellen zerlegt, in eine Datenbank umgewandelt und diese mit der vorhandenen Datenbank verglichen. Die Kennzahlen für Vertritt- und Beweidungsempfindlichkeit wurden ergänzend eingefügt. Anschließend wurden pro Aufnahme­gruppe die Mittelwerte errechnet. Die Beschreibung der Ergebnisse erfolgt bei den jeweiligen Aufnahme­gruppen, ein zusammenfassender Vergleich aller Gruppen im Anschluss daran.

Definition der Zeigerwerte (n. ELLENBERG et al. 1992, DIERSCHKE & BRIEMLE 2002) [Die Salzzahl wurde hier nicht verwendet, da sie im Süßwasserbereich nicht relevant ist]:

F	Feuchtezahl
1	Starktrockniszeiger
2	zwischen 1 und 3 stehend
3	Trockniszeiger
4	zwischen 3 und 5 stehend
5	Frischezeiger
6	zwischen 5 und 7 stehend
7	Feuchtezeiger
8	zwischen 7 und 9 stehend
9	Nässezeiger
-	Zeiger für starken Wechsel
=	Überschwemmungszeiger

	seltener
6	zwischen 5 und 7 stehend
7	an stickstoffreichen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen und nur ausnahmsweise auf ärmeren
8	ausgesprochener Stickstoffzeiger
9	an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert

N	Stickstoffzahl, Nährstoffgehalt
1	stickstoffärmste Standorte anzeigend
2	zwischen 1 und 3 stehend
3	auf stickstoffarmen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen und nur ausnahmsweise auf reichen
4	zwischen 3 und 5 stehend
5	mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend, auf armen und reichen

W	Weideverträglichkeit
TV	Trittverträglichkeit
1	unverträglich
2	zwischen 1 und 3 stehend
3	empfindlich
4	zwischen 3 und 5 stehend
5	mäßig verträglich
6	zwischen 5 und 7 stehend
7	gut verträglich bzw. kaum betroffen
8	zwischen 7 und 9 stehend
9	überaus verträglich bzw. nicht betroffen

Die Kartierung der Vegetationskomplexe wurde im Maßstab 1:5.000 angelegt. Die Benennung kann sich an der dominierenden Vegetationseinheit, also z. B. der flächenmäßig bedeutendsten Einheit auf den Beetrücken orientieren. Da hier im Bereich der großen Marschgrün-

landflächen die Unterschiede gering waren, wurden oft strukturelle Merkmale oder differenzierende Vegetationseinheiten herangezogen.

Die Vegetationskomplexe wurden mit sigmasoziologischen Aufnahmen dokumentiert. Diese wurden in einem Landschaftsausschnitt mit möglichst typischem Standortmosaik und einheitlicher Nutzung durchgeführt. In der sigmasoziologischen Aufnahme wird die Abundanz der beteiligten pflanzensoziologischen und ranglosen Vegetationstypen, ggf. differenziert nach strukturellen und standörtlichen Aspekten (Beet/Grüppe usw.) und von vegetationsfreien Flächen geschätzt. Die Aufnahmefläche wurde so groß gewählt, dass das charakteristische Standort- und Vegetationsmosaik erfasst werden kann. Dies war normalerweise bei einer Fläche von etwa 1 bis 2 ha der Fall. Ein homogenes Vegetationsmosaik vorausgesetzt, kann eine Aufnahmefläche damit die Breite von 5-10 Beeten umfassen. In einigen Fällen waren die Vegetationskomplexe allerdings kleiner und konnten dann maximal auf der Gesamtfläche durchgeführt werden.

Tabelle 3: Schätzung der Abundanz von Vegetationstypen in Sigmakartierungen in Anlehnung an SCHWABE (1991).

r	1 kleiner Bestand
+	2 - 5 kleine Bestände, Deckung <1 %
1	6 - 50 kleine Bestände, Deckung <1 % oder Deckung 1 - 5 %
m	> 50 kleine Bestände, Deckung <1 %
2	Deckung des Bestands 5 - 25 %, Anzahl der Bestände beliebig
3	Deckung des Bestands $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Aufnahmefläche, Anzahl der Bestände beliebig
4	Deckung des Bestands $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der Aufnahmefläche, Anzahl der Bestände beliebig
5	Deckung des Bestands mehr als $\frac{3}{4}$ der Aufnahmefläche, Anzahl der Bestände beliebig

Um die unterschiedlichen Aspekte des Grünlands im Verlauf der Vegetationsperiode besser beschreiben zu können, wurden zwei Begehungen durchgeführt. Bei der ersten Begehung erfolgte der Großteil der Datenaufnahme und es wurde eine erste Vegetationskarte erstellt. Nach einer Zwischenauswertung wurden im zweiten Durchgang die Ergebnisse der ersten Erhebung überprüft. Der zweite Kartiertermin musste gelegentlich in das nächste Jahr verschoben werden, wenn Bullen oder Hengste ein Betreten unmöglich machten.

Die Umgrenzung des Untersuchungsgebiets und der Eigentumsflächen (= Maßnahmenflächen) sowie die Lage der sigmasoziologischen Aufnahmen und der Vegetationsaufnahmen sind in der Karte 1 im Maßstab 1:5.000 dargestellt. Die Ergebnisse der Aufnahmen sind im Anhang in Tabellen zusammengestellt.

2.2 Biotoptypenkartierung

Vegetationseinheiten, die für die Fragestellung nicht relevant sind, z. B. unbefestigte Wege, Wegränder, Deichgrünland, Gehölze, Ruderalfluren der Lagerplätze, Graben- und Ufervegetation werden nicht mit pflanzensoziologischen Aufnahmen dokumentiert. Um eine flächendeckende Kartierung zu ermöglichen, werden diese Einheiten auf der Ebene von Biotoptypen unter Verwendung der niedersächsischen Biotoptypenkartieranleitung (DRACHENFELS 2004) erfasst.

Je Biotoptyp wurde mindestens eine repräsentative halbquantitative Artenliste erstellt, unter Schätzung der Abundanz nach der Skala von BRAUN-BLANQUET. Die Deckungsklasse 2 wurde dabei nicht differenziert. Die Artenliste enthält alle dominanten, charakteristischen, gefährdeten und geschützten Pflanzenarten. Je Biotoptyp und Maßnahmensgebiet ist nur eine Artenliste notwendig.

2.3 Floristische Kartierung

Die umfangreichen Begehungen der gesamten Maßnahmenflächen wurden auch dazu genutzt, gefährdete und geschützte Pflanzenarten sowie nach internationalen und nationalen Richtlinien und Gesetzen geschützte Vegetationseinheiten zu dokumentieren. Es wurden die Roten Listen Schleswig-Holstein (MIERWALD ET AL. 1990) und der Bundesrepublik (BFN 1996) sowie die Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holstein (DIERSSEN 1988) verwendet. Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG oder aus dem Anhang II der FFH-Richtlinie traten nicht auf.

Tabelle 6: Gefährdete und besondere Pflanzenarten der Marschgrünländer und Biotoptypen in den Untersuchungsgebieten Schleswig-Holsteins.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL SH	RL BRD	FFH
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gemeiner Frauenmantel	(z.T. 3,4)	(z.T. 1)	-
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	-	-	-
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	3	-	-
<i>Deschampsia wibeliana</i>	Wibel-Schmiele	4	R	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu	2	-	-
<i>Fritillaria meleagris</i>	Gewöhnliche Schachblume	1	2	-
<i>Groenlandia densa</i>	Dichtes Fischkraut	1	2	-
<i>Hordeum secalinum</i>	Roggen-Gerste	-	3	-
<i>Myosurus minimus</i>	Kleines Mäuseschwänzchen	-	-	-
<i>Oenanthe conioides</i>	Schierlings-Wasserfenchel	1	1	prioritär
<i>Ranunculus auricomus</i>	Gold-Hahnenfuß	-	-	-
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Großer Klappertopf	3	3	-

Die Zahl der gefährdeten und geschützten Arten ist im kartierten Wirtschaftsgrünland gering. Die Rote Liste von Schleswig-Holstein ist jedoch sehr alt und berücksichtigt noch nicht die Veränderungen der letzten 15 Jahre. Aufgrund der zunehmenden Diversitätsverarmung landwirtschaftlicher Flächen wurden einzelne Arten zusätzlich kartiert, obwohl sie nicht auf der Roten Liste stehen. Dazu zählen die in Niedersachsen gefährdeten Arten Sumpf-Dotterblume und Mäuseschwänzchen, die allgemein zurückgehenden Arten Gold-Hahnenfuß und Wilde Karde sowie die nicht trennbare Sammelart Gemeiner Frauenmantel, von denen einige Kleinarten gefährdet sind. Die gefundenen Moosarten waren nicht gefährdet.

Die Angabe bezüglich der Größe der jeweiligen Vorkommen orientiert sich nach der Einteilung in Häufigkeitsklassen entsprechend der Skala, die vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (GARVE 1994) zur Erfassung der Rote-Liste-Arten verwendet wird (s. Tabelle 7). Maßgebend für die Zuordnung der Häufigkeitskategorie ist die Anzahl der Individuen (GARVE 1994). Wenn die Individuenzahl nicht ermittelt werden kann, wie z. B. bei flächig verbreiteten Gräsern und bei vielen Wasserpflanzen, wird der Deckungsgrad als von der Art bedeckte Fläche in qm abgeschätzt.

Tabelle 7: Häufigkeitskategorien für die Kartierung von Rote Liste-Arten (aus GARVE 1994).

Häufigkeitskategorie	Anzahl der Individuen	von der Art bedeckte Fläche (m ²)
1	1	<1
2	2 – 5	1 – 5

Häufigkeitskategorie	Anzahl der Individuen	von der Art bedeckte Fläche (m ²)
3	6 – 25	6 – 25
4	26 – 50	26 – 50
5	51 – 100	51 – 100
6	> 100	> 100
7	> 1000	> 1000
8	> 10.000	> 10.000
9	ohne Häufigkeitsangabe	

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellten Arten sind in einer Karte im Maßstab 1: 5.000 (Karte 2) dargestellt.

2.4 Fotodokumentation

Von allen Vegetationskartierungen und Sigmakartierungen wurde zum Vergleich verschiedener Jahre eine Fotodokumentation angelegt. Die jeweils 2 Fotos der sigmasoziologischen Aufnahmeflächen zeigen charakteristische Landschaftsausschnitte oder Vegetationstypen. Jedes Dauerquadrat und jede Vegetationsaufnahme wurde bei jeder Kartierung dreimal fotografiert: einmal mit ganzer Fläche aus einer angegebenen Richtung auf eine Längsseite hin, einmal flach aus einer angegebenen Ecke und einmal im Detailbild senkrecht von oben. Die Richtungen mussten sich je nach Sonnenstand ändern, um gute Fotos machen zu können. Sie sind jeweils in den Tabellen angegeben. Eine Darstellung der Fotostandorte mit Blickrichtungspfeil in einer Karte erübrigt sich dadurch, dass die Vegetationsaufnahmen und Dauerquadrate genau eingezeichnet sind.

Zur Illustrierung des Berichts werden etwa 10 Bilder ausgewählt, deren Aufnahmedaten auf einem vorgegebenen doppelseitigen Formular dokumentiert werden.

2.5 Bewertung der Vegetation

Für die Bewertung wurde ein 6stufiges Bewertungsverfahren verwendet, das im Rahmen dieses Projektes unter Berücksichtigung der Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes von der BfG entwickelt wurde (SUNDERMEIER 2006). Als entscheidende Bewertungskriterien wurde Menge und Häufigkeit der Vorkommen spezialisierter, seltener und gefährdeter Arten des Grünlands herangezogen (s. Artenliste Tabelle 1).

Die Wertstufen werden wie folgt definiert (SUNDERMEIER 2006):

0 weitgehend unbelebt bis fast vegetationsfrei

Weitgehend unbelebte, vegetationsfreie bis fast vegetationsfreie Flächen, anthropogen nachhaltig oder häufig gestört. Von den Flächen können hohe Belastungen in Form von Emissionen ausgehen. Die Flächen können Barrieren des Biotopverbundes darstellen.

Beispiele: Straßen- und Wegenetz, Ufersicherungen, Abwasserkanäle.

1 extrem artenarm bis artenarm

Nur von wenigen widerstandsfähigen Allerweltsarten besiedelt, anthropogen nachhaltig oder häufig gestört. Von den Flächen können hohe Belastungen in Form von Emissionen ausgehen. Die Flächen können Barrieren des Biotopverbundes darstellen.

Beispiele: Gülle-Entsorgungsflächen, Grasäcker und Graseinsaaten ohne spontan eingewanderte Arten, Intensiväcker, stark begradigte und befestigte Gerinne, von wenigen Arten geprägte oder schütter bewachsene Ufersicherungen.

2 verarmt

Fast ausschließlich von Allerweltsarten nährstoffreicher Standorte besiedelt. Ein gewisser Artenreichtum kann durch Störzeiger zustande kommen. Die Bewirtschaftungs- oder Eingriffsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften. Im Grünland und in Grünlandbrachen sind weniger als fünf Kennarten des mesophilen Grünlands mit breiter Standortamplitude (DRACHENFELS 2004) bzw. Arten der Tabelle 1 vorhanden.

Beispiele: Intensivgrünland, artenarme Ausprägungen des Cynosurion oder Arrhenatherion, nutzungsbedingte oder artenarme Flutrasen, Trittrasen, artenarmes Deichgrünland, Brachen mit Dominanz weniger Arten, artenarme Gräben mit schlecht ausgeprägter Uferzonierung, Ufersicherungen mit artenreichem Bewuchs durch Störungszeiger, Land-Röhricht auf nicht überfluteten, feuchten Standorten.

3 mäßig artenreich, mit lokaler Bedeutung für den Artenschutz

Ungenutzte oder genutzte Flächen, in denen lokal seltene Arten vorkommen. Im Grünland und in Grünlandbrachen sind weniger als zehn, aber mindestens fünf Kennarten des mesophilen Grünlands mit breiter Standortamplitude (DRACHENFELS 2004) bzw. Arten der Tabelle 1 vorhanden.

Beispiele: Mesophiles Grünland in artenärmerer Ausbildung, Lolio-Cynosuretum typicum, artenarmes Lolio-Cynosuretum hordetosum, struktur- und artenarme Salzwiesen, Gräben mit fragmentarisch entwickelter Ufer- oder Wasserpflanzenvegetation, artenarme Röhrichte auf wechselfeuchten bis nassen Standorten ohne nennenswerte Zonierung, kleinere Uferanrisse oder Erosions-/Sedimentationsstellen durch Tidedynamik.

4 artenreich, mit regionaler bis landesweiter Bedeutung für den Artenschutz

Ungenutzte oder genutzte Flächen, in denen zahlreiche regional oder landesweit seltene oder gefährdete Arten vorkommen oder einzelne Arten aus dieser Gruppe bedeutsame Bestände aufbauen. Arten mäßig nährstoffreicher Standorte kommen vor. Im Grünland und in Grünlandbrachen sind mindestens zehn wertbestimmende Kennarten des mesophilen Grünlands mit breiter Standortamplitude (DRACHENFELS 2004) bzw. Arten der Tabelle 1 vorhanden. Bei weniger als zehn wertbestimmenden Arten bauen mindestens fünf Arten größere Bestände auf (> 50 Exemplare, ohne mit * gekennzeichnete Arten der Tabelle 1).

Beispiele: Artenreiches mesophiles Grünland, Lolio-Cynosuretum lotetosum, Lolio-Cynosuretum hordetosum, struktur- oder artenreiche Salzwiesen, Gräben mit gut entwickelter Ufer- oder Wasserpflanzenvegetation, Röhrichte mit guter Zonierung auf regelmäßig überschwemmten Standorten, durch Tidedynamik geprägte Einheiten mit Uferanrissen, Erosions- und Sedimentationsbereichen.

5 artenreich, mit gesamtstaatlicher bis internationaler Bedeutung für den Artenschutz

Wie Wertstufe 4, hier aber mit mindestens einer landes- oder bundesweit mindestens stark gefährdeten Art oder einer Pflanzenart des Anhangs II der FFH-Richtlinie in bedeutsamen Beständen (>50 Exemplare). Flächen mit mehreren mindestens stark gefährdeten Arten ohne Ausbildung bedeutsamer Bestände werden ebenfalls in diese Wertstufe gestellt. Artenreiches Grünland mit kleinem Bestand einer mindestens stark gefährdeten Art kann in Wertstufe 4 gestellt werden. Artenarmes Grünland mit sporadischem Vorkommen einer solchen Art kann bis in Wertstufe 3 abgewertet werden.

3 Ergebnisse der Untersuchungen im Jahre 2005

Im mit ca. 18 ha sehr kleinen und einheitlichen Untersuchungsgebiet „Stör-Hodorf“ wurden insgesamt 10 Vegetationskartierungen im Grünland und eine in einer Sukzessionsfläche vorgenommen, mit deren Hilfe 6 Sigmeten definiert wurden. Außendeichs wurden 5 und binnendeichs 2 Biotoptypen aufgenommen. An gefährdeten und besonderen Pflanzenarten ließen sich Sumpfdotterblume und Wibel-Schmiele nachweisen.

3.1 Ergebnisse der Vegetationskartierung

Das großflächige Außendeichs-Grünland wird verhältnismäßig intensiv und bereits früh im Jahr mit Jungrindern beweidet. Der schmale Norden des Gebiets ist dabei stärker reliefiert und artenreicher. Hier wurden viele tiefe Gräben bis zum Deichfuß geleitet, um ihn trocken zu halten. Der Krautanteil beträgt durch viel Klee ca. 50% und die Artenzusammensetzung ist mit 16-17 typischen Grünlandarten für Außendeichsgrünländer gut. Auffallend ist das Fehlen von Maulwurfsspuren.

In den breiten Bereichen des Vorlands wurde ein Graben am Deich angelegt, so dass die Gräben nicht den Deichfuß mit entwässern müssen und flacher sind. Hier entfaltet sich der Scharfe Hahnenfuß im Frühjahr mit seinen Blüten zu einem gelben Blütenmeer. Die Artenzahl ist mit 13-15 Arten etwas geringer als im Norden, die Artenzusammensetzung aber immer noch typisch. Hier treten auch etliche Brennnesselherden, aber relativ wenige Disteln auf.

Nassweiden mit Sumpfdotterblume und Großem Schwaden ziehen sich entlang der Stör auf einer Art Niederterrasse sowie im Norden bis an den Deich. Sie wurden aufgrund unterschiedlicher Höhenlage als eigenes Grünland-Sigmatum ausgewiesen. Die störnahen Bereiche werden häufig überflutet, laufen aber immer wieder bei Ebbe trocken. Hier dominieren bis zu 70 cm hohe Sumpfdotterblumen und Großer Schwaden, ferner wachsen Sumpfpflanzen wie Sumpf-Vergissmeinnicht, Wasser-Minze, Bachbunze, Fluss-Ampfer, Flutender Schwaden und auffallend viel Wasser-Sumpfkresse, die einen hohen Nährstoffgehalt anzeigt. Demgegenüber sind die deichnäheren Senken länger andauernd überflutet. Sie haben einen Weißstraußgras-Flutschwaden-Kriechhahnenfuß-Flutrasen ausgebildet, der aufgrund seiner Artenarmut zu den Intensivnutzungs-Flutrasen zu zählen ist. Ihm fehlen die Sumpfdotterblume und die meisten Sumpfpflanzen.

Der südliche Teil der Störufer ist mit Steinschüttungen verbaut, ebenso wie die Ufer der Wilster Au und der Kampritt Wettern. Auf den Steinen wächst gelegentlich der potentiell bzw. durch seine Seltenheit gefährdete Elbendemit Wibel-Schmiele.

Im äußersten Norden des Untersuchungsgebiets gibt es eine Weidelgras-Neuansaat im Rahmen einer Baumaßnahme nahe der Kasenorter Schleuse (Wilster Au). Hier fanden sich im Grünland viele Störungszeiger wie Hirtentäschel, Vogelmiere, Hornkraut, Geruchlose Kamille und Ampfer. Neben dem Bodenverdichtung/Flutrasen anzeigenden Knick-Fuchsschwanz wuchs das eher trockenheitszeigende Frühlings-Hungerblümchen. Diese junge und noch nicht durch Konkurrenz ausgelesene Ansammlung von Arten stellt noch keine Pflanzengesellschaft dar. Auch die ca. 35% offener Boden zeigen die Störungen an, die u. a. durch frühen Viehvertritt (viele Trittsiegel) entstanden sind.

Nahe des Schöpfwerkes der Kampritt-Wettern werden die Weiden durch ein Schilfröhricht getrennt, das sich offenbar auf dem alten verlandeten Verlauf der Wettern gebildet hat. Es ist von der Weide abgezaunt und besitzt außer Schilf nur noch Fluss-Schachtelhalm in nennenswerter Deckung. Soweit ein Teil der Senke beweidet wird, hat sich ein typischer Flutrasen gebildet.

3.2 Ergebnisse der sigmasoziologischen Untersuchung

Aus den sigmasoziologischen Aufnahmen wurde ein flächendeckendes System von Sigmeten entwickelt, die die Gesamtfläche beschreiben. In ihnen werden in der Regel bestimmte Beettypen mit bestimmten Grabentypen sowie Einzelstrukturen wie Brennnesselherden oder Röhrichtern kombiniert. Die Vielfalt ist aufgrund der Kleinheit des Gebiets und der fast gleichen Wirtschaftsweise natürlich begrenzt.

1. Rinderweide mit tiefen Gruppen (Sigmetum Nr. 150)

Die Beete liegen im Verhältnis zum anderen Außendeichs-Grünland recht hoch und sind von tiefen Gruppen durchzogen. Zum Fluss hin gibt es eine Terrasse mit halb hoch liegendem Grünland, das gut zum Fluss hin ablaufen kann. Im Norden und Süden markiert ein Absatz zu tief liegendem Grünland die Grenze. Die Beete sind nur ca. 7m breit und die Gruppen nur etwa 1,5m bei einer Tiefe von 40cm. Es gibt an den Gruppenflanken deutliche Trittschäden.

Die beteiligten Vegetationstypen wurden in folgender phänologischer Entwicklungsphase kartiert: *Cardamine pratensis*: oberste Blüten voll entfaltet, noch keine Früchte vorhanden (Phänostufe 5), *Taraxacum officinale*: erste Blütenköpfe voll entfaltet (Phänostufe 4), *Bellis perennis*: voll entwickelte Blüten (Phänostufe 6), *Ranunculus repens*: Blütenblätter bereits abfallend, beginnende Fruchtentwicklung (Phänostufe 8).

2. Rinderweide mit flachen Gruppen (Sigmetum Nr. 151)

Dieses Sigmetum kennzeichnet die Mehrheit aller Flächen. Es handelt sich um eine Hahnenfuß-Weide mit Beet-Gruppen-Struktur und einzelnen Brennnesselherden sowie relativ vielen Trittschäden. Auf den Beeten gibt es neben dem dominanten *Lolium* viel *Poa trivialis* und *Alopecurus pratensis*. In den Gruppen dominiert *Agrostis stolonifera*. Die Höhendifferenz zwischen Beet- und Gruppenmitte beträgt 20-30(-50)cm. Die Beete sind ca. 8m und die Gruppen etwa 1,5m breit.

Die beteiligten Vegetationstypen wurden in folgender phänologischer Entwicklungsphase kartiert: *Ranunculus acris*: in voller Blüte, sowohl erste Früchte wie auch noch viele Knospen vorhanden (Phänostufe 6), *Poa trivialis*: überall erste Rispen sichtbar, aber noch nicht blühend (Phänostufe 3), *Cirsium arvense*: vegetativ bis 20 cm hoch (Phänostufe 3), *Ranunculus ficaria*: letzte Blätter vergehend, gelblich (Phänostufe 9).

3. Rinderweide ohne Gruppen (Sigmetum Nr. 152)

Der Unterschied dieser Hahnenfuß-Weide zum vorigen Sigmetum besteht hauptsächlich im Fehlen einer Beet-Gruppen-Struktur. Das Beetgrünland unterscheidet sich kaum vom Beetgrünland mit Gruppen. Es besitzt etwas mehr *Trifolium repens* und *Ranunculus repens* und vereinzelt *Cynosurus cristatus*. Außerdem ist das Verhältnis von *Lolium perenne* zu *Alopecurus pratensis* zugunsten des ersteren verschoben. Es gibt mehr Brennnesselherden und mehr Kuhfladen. In der Nähe zweier Düker-Bauwerke ist der Boden durch schutzsuchendes Vieh vegetationslos getreten.

Die Phänologie entspricht der des Sigmetums 151.

4. Schilfröhricht und Nassgrünland in Senke (Sigmetum Nr. 153)

Die Senke im Zuge eines verlandeten Stör-Zuflusses (Kampritt) ist in den abgeäugten Bereichen mit einem zu 99% deckenden Schilfröhricht mit etwas Teich-Schachtelhalm bestanden. Die nicht eingezäugten Abschnitte sind zu einem Nassgrünland mit *Carex hirta*, *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus repens*, *Glyceria maxima* und *Rumex obtusifolius* geworden. Am Rande des Schilfröhrichts stehen 4 Weidenbüsche.

Das Schilf ist zwar bereits hoch ausgetrieben, zeigt aber noch keine Blütenrispen (Phänostufe 1). Die Phänologie des Grünlands entspricht der des Sigmetums 151.

5. Sehr tief liegende Rinderweiden mit häufiger Überschwemmung (Sigmetum Nr. 154)

In diesem Sigmetum sind alle tief liegenden und häufig überschwemmten Weidebereiche zusammengefasst. Sie erstrecken sich in der Regel am Ufer der Stör zwischen der Mündung der Kampritt-Wettern und der Wilster Au entlang, erreichen im Norden aber in einer Senke auch den Deichfuß. Es handelt sich um Flutrasen aus *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans*, *Glyceria maxima* und *Ranunculus repens*, die am Störufer mit *Caltha palustris* und weiteren Elementen des Calthion durchsetzt sind.

Die Phänologie entspricht der des Sigmetums 150.

6. Rinderweide mit Neuansaat nach Bodenbewegung (Sigmetum Nr. 155)

Eine Weidelgras-Neuansaat im Rahmen einer Baumaßnahme nahe der Kasenorter Schleuse (Wilster Au) wurde als eigenes Grünland-Sigmetum bezeichnet, um Flächendeckung herzustellen. Neben Störungszeigern wie *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Cerastium holosteoides*, *Tripleurospermum perforatum* und *Rumex crispus* wuchsen Bodenverdichtungszeiger wie *Carex hirta* und *Alopecurus geniculatus* sowie das eher Trockenheit anzeigende *Erophila verna*.

Die beteiligten Vegetationstypen wurden in folgender phänologischer Entwicklungsphase kartiert: *Cerastium holosteoides*: oberste Blüten voll entfaltet, noch keine Früchte vorhanden (Phänostufe 5), sonst wie bei Sigmetum 150.

3.3 Aufgenommene Biotoptypen

An Biotoptypen wurden außendeichs Marschgräben im Grünland mit Großem Schwaden (FGM) sowie Flusswattröhricht (FWR) kartiert. Binnendeichs wurden 5 Biotoptypen der Ruderalflächen (UHF), Röhrichte (NRG + NRS), Stillgewässer (SEA) und Auengebüsche (BAS) aufgenommen.

BAZ (Sonstiges Weiden-Ufergebüsch)

Am Ufer der Kampritt-Wettern wurde binnendeichs beim Einbau eines neuen Schöpfwerks in den Deich offenbar eine Aufschüttung angelegt, um das Gewässer von seinem alten Lauf abzuleiten. Auf diesem steilen Ufer hat sich ein Weidengebüsch aus schmalblättrigen Weiden (*Salix viminalis* und *S. alba*) gebildet. Der Unterwuchs besteht aus Allerwelts-Krautarten.

FGM (Marschgraben)

Zur Trockenlegung der Außendeichs-Weiden nach Regen und Überflutung und zum Trockenhalten des Deichfußes wurden in den breiten Bereichen des Vorlands tiefe Gräben gezogen, die unter Tideeinfluss stehen. Es haben sich dort dichte Bestände des Großen Schwa-

dens (*Glyceria maxima*) gebildet, die auf einen hohen Nährstoffgehalt und Faulschlamm-
bildung deuten.

FWR (Flusswatt-Röhricht)

Am Ufer der Stör hat sich außendeichs ein lückiges Röhricht aus Rohrglanzgras, Schilf, Teichsimse und Großem Schwaden gebildet, das mehr oder weniger täglich überflutet wird. In den Lücken des Röhrichts wachsen zahlreiche Pionierpflanzen der Elbufer wie Sumpfkresse, Brunnenkresse, Wasserpfeffer usw. Dieser Biotoptyp ist als Wattfläche nach § 15a LNatSchG geschützt.

NRG (Rohrglanzgras-Landröhricht)

An den Rändern der binnendeichs gelegenen Brachfläche sowie am Ufer des Abbaugewässers hat sich auf weiten Strecken ein Röhricht mit Dominanz von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) gebildet. Es enthält außerdem viel Großen Schwaden, Rauhaariges Weidenröschen sowie etwas Brennessel und Acker-Kratzdistel.

NRS (Schilf-Landröhricht)

Zwischen Deichstraße und Brache sowie zwischen Brache und angrenzendem Acker hat sich in schmalen Streifen ein Röhricht mit deutlicher Dominanz von Schilf gebildet, zwischen dem etwas Wiesen-Kerbel emporwächst. Es ist verhältnismäßig artenarm.

SEA (Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer)

Das Zentralgewässer der Brache ist als Abbaugewässer zur Kleientnahme entstanden. Es hat sich aber in seinem kurzen Dasein (weder auf Karte noch auf Luftbild vorhanden) bereits als wichtiges Laichgewässer für Grünfrösche etabliert. Es ist allerdings sehr nährstoffreich und besitzt eine dicke Kahmhaut aus schwimmenden Algen und Wasserlinsen, die intensive Faulgerüche entfaltet. Es ist aufgrund seiner teils abgeflachten Ufer trotz schlechter Wasserqualität naturnah strukturiert.

UHF (Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte)

Der Zentralbereich der Brache wird von einer Brennessel-Ampfer(*Rumex obtusifolius*)-Flur mit viel Rohrglanzgras und Großem Schwaden eingenommen. Da die Röhrichtanteile unter 50% liegen, kann diese Flächen nicht zu den Röhrichtern gezählt werden.

3.4 Durchgeführte Pflegemaßnahmen

Derzeit liegt noch kein Landschaftspflegerischer Ausführungsplan (LAP) für dieses Maßnah-
mengebiet vor. Es wurden auch noch keine baulichen Maßnahmen getroffen und keine Was-
serstände verändert. Die einzigen Veränderungen seit der Widmung der Flächen als Ersatz-
flächen sind Auflagen zur Bewirtschaftung, die u. a. eine Extensivierung der Weidenutzung
und den Verzicht auf chemische Wildkraut-Bekämpfungsmittel beinhalten. Ein in Aussicht
gestelltes Grünlandtagebuch konnte bisher nicht geliefert werden.

Seit dem 1. 1. 1999 sind alle Flächen mit einigen Bewirtschaftungsauflagen verpachtet wor-
den. Die Beweidung ist nach dem Pachtvertrag ab 1. Mai als Standweide zulässig. Spätester
Abtriebstermin ist der 31. Oktober. Die maximal zulässige Tierzahl/ha beträgt 2,4 Rin-
der/ha, ab 1. Juli 3 Rinder/ha. Die Fläche kann frühestens ab 1. Juli zweimal pro Jahr ge-
mäht werden. Bei Beweidung kann bei Bedarf eine Pflegemahd im August/September erfol-
gen. Der Einsatz jeglicher Pflanzenschutzmittel sowie die Düngung der Flächen sind nicht
zulässig. Mit Ausnahme eines einmaligen Schleppens der Fläche in der Zeit vom 1. bis 15.
April sind keine sonstigen Pflegemaßnahmen zulässig.

3.5 Darstellung der bisherigen Entwicklung

Eine Recherche an der Landesstelle für Vegetationskunde in Kiel erbrachte keine Vegetationskartierungen aus diesem Bereich. Nach der Biotoptypenkartierung zur letzten Fahrinnenpassung (PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT NORD 1997, 1997a) wurde der gesamte Außendeichsbereich des Maßnahmensgebiets als Intensivgrünland der Auen (GIA, geringe Wertigkeit) bezeichnet. Nur der alte Deich galt als mesophiles Deichgrünland (GMZd, mittlere Wertigkeit). Entlang der Stör sowie am Entwässerungsgraben Kampritt wurden lineare Vorkommen von Flusswatttröhricht (FWR, sehr hohe Wertigkeit) kartiert. Weitere Vorkommen von Flusswatttröhricht konnten im Bereich einer Bodensenke nachgewiesen werden. Alle Gräben im Außendeichsbereich wurden als Tide-Marschgräben (FGMt, mittlere Wertigkeit) charakterisiert.

Für die Flächen des Binnendeichsbereichs liegen keine Informationen zu den Biotoptypen vor. Nach Auswertung der vorliegenden Schwarz-Weiß-Luftbilder können die Flächen als Intensiv-Grünland (GI, geringe Wertigkeit) angesprochen werden. Das Stillgewässer war zur Zeit der Befliegung noch nicht vorhanden.

Im Bereich der Flusswatttröhrichte wurde die Wibel-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) nachgewiesen. Die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris s. l.*) wurde für das Grünland beschrieben. Beide Arten sind nicht nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins gefährdet,

Die bei der Biotoptypenkartierung nicht berücksichtigten kleinflächigen Flutrasen- und Sumpfdotterblumen-Bestände existierten vermutlich bereits, da die Sumpfdotterblume selbst angegeben wurde. Es ist also offenbar kein wesentlicher Unterschied zum Zustand vor ca. 10 Jahren vorhanden. Genauere Untersuchungen fehlen allerdings.

3.6 Vegetationstabellen der pflanzen- und sigmasoziologischen Aufnahmen

Die im Anhang dargestellten Tabellen geben die pflanzensoziologischen Aufnahmen auf Sukzessionsflächen und Grünländern sowie die sigmasoziologischen Aufnahmen wieder. Die Mittelwerte der Feuchte-, Stickstoff-, Salz-, Weide- und Trittsverträglichkeitszahlen wurden jeweils in den Tabellen angegeben. Ein Vergleich mit Vorjahren konnte bei dieser Erstaufnahme noch nicht durchgeführt werden.

Die vorgesehenen 10 Vegetationsaufnahmen und 5 Sigmaaufnahmen reichten nicht ganz zur Charakterisierung der Flächen aus. Es wurde daher jeweils eine Aufnahme mehr angefertigt. Im Anschluss an die Tabellen sind auf einer Karte die Grenzen des Untersuchungsgebiets und der Eigentums- bzw. Maßnahmenflächen sowie die Lage der Vegetations- und Sigmaaufnahmen eingetragen. Eine zweite Karte zeigt die Verteilung der Sigmeten und Biotoptypen sowie die Standorte besonderer Pflanzen.

3.7 Berücksichtigung des Grünlandtagebuch

Für jede Parzelle soll ein Grünlandtagebuch geführt werden, in dem der Beginn der Extensivierungsmaßnahmen, die vorherige Nutzung (falls möglich), Pächter und Pächterwechsel, Änderungen am Wasserhaushalt, Unterhaltung von Gräben und Grütten, Zeitpunkt und Art der Bodenbearbeitung und Düngung, Mahdtermine sowie Daten zur Beweidung (Auf-, Abtrieb, Besatzstärken) festgehalten werden. Dieses Grünlandtagebuch soll uns als wertvolle Interpretationshilfe zur Verfügung gestellt werden. Für dieses Maßnahmensgebiet konnte jedoch noch kein Grünlandtagebuch vorgelegt werden.

4 Diskussion

4.1 Bewertung nach BfG

An Kennarten des mesophilen Grünlands nach DRACHENFELS (2004) kommen mit folgender Deckung vor:

<i>Bellis perennis</i>	selten r, maximal 1
<i>Cardamine pratensis</i>	in Gruppen r
<i>Ranunculus acris</i>	2a bis 3
<i>Ranunculus ficaria</i>	r bis 2a
<i>Vicia sepium</i>	einmal r

Von den 5 Arten wurde eine nur einmal gefunden. Nur die Hahnenfuß-Arten waren häufig. Die Flächen sind für den Artenschutz der Sumpfdotterblume wichtig, die allerdings nicht auf der Roten Liste genannt ist. Aus diesem Grunde wird die Wertstufe 2-3 angenommen, d. h. verarmtes bis mäßig artenreiches Grünland mit lokaler Bedeutung für den Artenschutz. Da es auf der kleinen Fläche keine Unterschiede gibt, erübrigt sich eine Kartendarstellung der Wertstufe.

4.2 Verbalargumentative Bewertung

Das Grünland des Untersuchungsgebiets fällt durch seine recht starke Belastung auf. Vor allem der frühe Viehauftrieb auf dem noch nassen Boden führt zu auffallendem Vertritt. So konnten in den Nasswiesenbereichen bis zu 40 cm tiefe Tritts Spuren gemessen werden. Durch die teilweise Zerstörung der Vegetationsdecke wird Pionier- und Allerweltsarten die Möglichkeit geboten, in die Grünlandvegetation einzuwandern. Insgesamt ergibt sich durch solchen Vertritt zwar eine Anhebung der Artenzahl, aber eine Absenkung der Zahl vegetations-typischer Arten. Da sich gerade die selteneren Arten erst nach langen Jahren der Bodenreife und nur auf nicht umgebrochenen Grünlandböden erfolgreich etablieren können, senkt der starke Vertritt den Wert des Grünlands.

Die hier gefundene Sumpfdotterblume ist zwar interessant, aber eigentlich nicht grünland-typisch. Es wird diskutiert, ob es sich bei dieser Form um eine Tide-Kleinart handelt, die an der Elbe und ihren Nebenflüssen noch recht häufig vorkommt und von der Grünland-Sumpfdotterblume verschieden ist. Die auffällige hohe Wuchsform mit bis zu 70 cm Höhe spricht dafür.

Wegen der doch recht intensivern Beweidung ist dieses Grünland trotz seiner unterschiedlichen Höhe zu MThw und damit unterschiedlichen Feuchtestufen bisher nur von geringem Wert. Da der aspektbildende Scharfe Hahnenfuß vom Vieh verschmäht wird sich dieses Weideunkraut ohne lenkende Maßnahmen immer stärker ausbreiten und die Weide immer weniger nutzbar machen. Langfristig kann dies zu einer Aufgabe der Bewirtschaftung führen.

4.3 Besonders geschützte Lebensräume

Das Maßnahmengebiet Stör-Hodorf ist nicht Teil von Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang I der FFH-Richtlinie. An geschützten Vegetationseinheiten nach der Naturschutzgesetzgebung des Landes Schleswig-Holstein sind außendeichs nur die Flusswatten nach § 15 a Abs. 1 (8) und das Schilf-Landröhricht in der Altarm-Senke nach § 15a Abs. 1 (4) geschützt. Binnendeichs sind Schilf- und Rohrglanzgras-Landröhricht nach § 15a Abs. 4 und die Halbruderale Staudenflur feuchter Standorte nach § 15a Abs. 1 (10) geschützt.

5 Vorschläge für lenkende Maßnahmen

Da es noch keinen LAP für dieses Maßnahmengebiet gibt, können wir hier nicht zu konkreten Maßnahmen Stellung nehmen. Wir schlagen aber aus vegetationskundlicher Sicht vor, das Grünland erst später im Jahr zu beweiden, wenn der Boden tragfähiger ist. Umbrüche und größere Bodenverwundungen müssen unterbleiben.

Eine Beweidung des nassen Uferstreifens führt zu halbwegs interessanten Nassweiden, die auch im Gebiet erhalten bleiben sollten, zumal es bereits ein größeres Schilfröhricht gibt. Der Uferstreifen sollte also wie bisher nicht abgezaunt werden.

Ein Problem stellt die starke Ausbreitung von Scharfem Hahnenfuß dar. Er sollte durch geeignete Maßnahmen zurückgedrängt werden, wenn man das Grünland langfristig beweiden möchte. Eine späte Nutzung hindert den niedrigwüchsigen Hahnenfuß durch Lichtkonkurrenz an zu starker Ausbreitung. Konflikte mit dem Brutvogelschutz müssten allerdings noch diskutiert werden.

6 Zusammenfassung

Das Maßnahmengebiet Stör-Hodorf ist Teil der Kompensationsflächen für die Fahrrinnenanpassung 1999/2000. Es liegt an der Stör-Schleife bei Hodorf in der Nähe von Wilster im schleswig-holsteinischen Landkreis Steinburg. Das Maßnahmengebiet umfasst sowohl Außendeichsbereiche als auch kleinere Binnendeichsgebiete. Außendeichs wird die landwirtschaftliche Grünlandnutzung intensiv betrieben. Entlang der Stör und am Entwässerungsgraben Kampritt sind lineare Vorkommen von Flusswattfröhricht zu finden. Binnendeichs befindet sich eine Brache um ein Abgrabungsgewässer herum.

Die gebietsbezogenen Kompensations- und Entwicklungsziele beinhalten die Verbesserung und Sicherung des Lebensraumes für Brutvögel, die Entwicklung von artenreichem Grünland mesophiler Standorte und die Sicherung und Erhaltung der Röhrichtbestände. Die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen beinhalten die Extensivierung der Grünlandnutzung.

In dieser Untersuchung wurden die Maßnahmenflächen vegetationskundlich kartiert, um spätere Veränderungen durch die ergriffenen Maßnahmen dokumentieren zu können. Es wurden die Methoden der Vegetations-, Sigma- und Biotoptypenkartierung verwendet. Die Ergebnisse wurden in Karten und Tabellen dargestellt und dienen als Ausgangspunkt für ein mehrjähriges Monitoring. Damit kann einerseits der Erfolg der Maßnahmen dokumentiert werden und andererseits frühzeitig bei Fehlentwicklungen gegengesteuert werden.

7 Literatur

BARKMANN, J. J., H. DOING & S. SEGAL (1964): Kritische Bemerkungen zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* **13**: 394-419.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ), HRSG. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **53**. 560 S. + 1 Karte.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ), HRSG. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**. 744 S.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart: 683 S.

- DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE (2002): Kulturgrasland. – Ulmer, Stuttgart: 239 S.
- DIERSSEN, K. et al. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. - 2. Auflage. Schriftenreihe des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schl.-Holst., Heft 6: 157 S. + Fotos + Tabellen. Kiel.
- DRACHENFELS, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter Berücksichtigung der nach §28a und §28b NNATG geschützten Biotope. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs., Heft A/4, 1-240, Hildesheim.
- ELLENBERG, H., H. E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. verb. u. erw. Aufl., Erich Goltze KG, Göttingen.
- JEDICKE, E. (Hrsg) 1997): Die Roten Listen. Ulmer, 581 S.- Stuttgart.
- KURZ, H. et al. (1997): Biotoptypenkartierung und Kartierung gefährdeter Pflanzenarten im Außendeichsgebiet der Tideelbe und der tidebeeinflussten Abschnitte ihrer Nebenflüsse – Ist-Zustand, Bewertung und Prognose. – in: PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT NORD: UVU zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. – Materialband VI, Band 1, Anlage 1: 411 S. + 305 Karten.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2000): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. – Landschaftspflegerischer Begleitplan – Ergänzung. – Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamts Hamburg. 145 S. + 38 Pläne.
- LONDO, G. (1976): The decimal scale for relevés of permanent quadrats. – *Vegetatio* 33: 61-64.
- MIERWALD, U. et al. (1990): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. – Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein. – Kiel, 64 S.
- RAABE, E-W. DIERSSEN, K. MIERWALD, U. 1987: Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs.- 654 S.- Neumünster.
- RIECKEN, U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41. Kilda-Verlag, Greven.
- SCHRAUTZER, J., WIEBE, C. 1993: Geobotanische Charakterisierung und Entwicklung des Grünlandes in Schleswig-Holstein. – *Phytocoenologica* 22: 105-144.- Berlin.
- SCHWABE, A. 1991: A method for the analysis of temporal changes in vegetation pattern at the landscape level. – *Vegetation* 95: 1-19.
- TRAXLER, A. (Hrsg.) (1997): Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings. Methoden, Praxis und angewandte Projekte. Teil A: Methoden. – Monographien Umweltbundesamt Wien 89A.
- SUNDERMEIER, A. (2005): Methodik der vegetationskundlichen Erfolgskontrolle. Interne Vorgaben für die vegetationskundlichen Untersuchungen der Kompensationsflächen für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe. Unveröffentlicht.
- SUNDERMEIER, A. (2006): Vorschlag für vegetationskundliche Bewertung der Kartiereinheiten in den Maßnahmegebieten. Interne Vorgaben für die vegetationskundlichen Untersuchungen der Kompensationsflächen für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe. Unveröffentlicht.

WILMANN, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie, Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. 5. neubearb. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden.

WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Hrsg. v. Bundesamt f. Naturschutz, Eugen Ulmer, Stuttgart.

Sukzessionsflächen Stör-Hodorf 2005

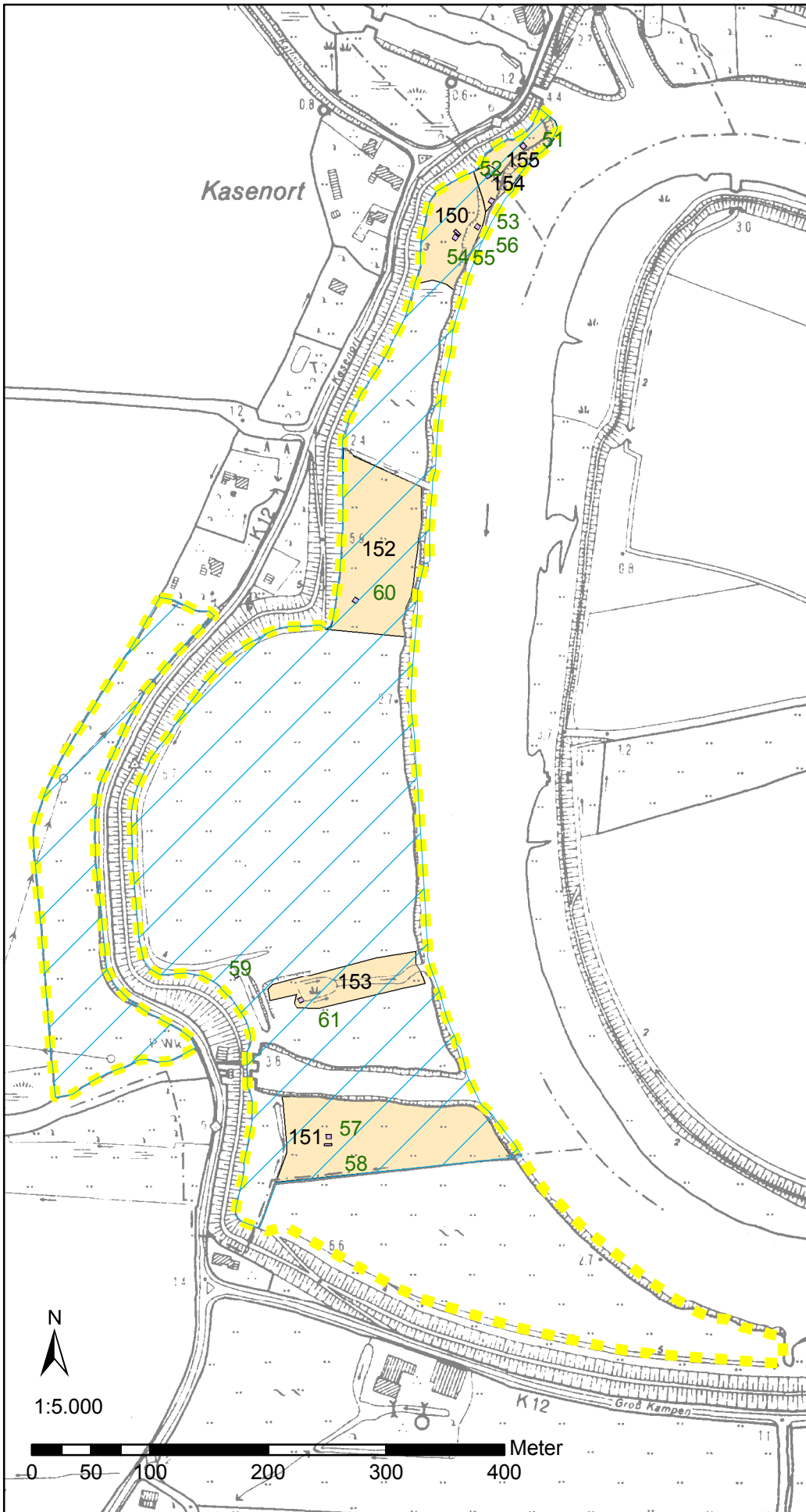
	Assoziation, Basalgesellschaften der Scirpo-Phragmitetea	Schoenoplecto-Phragmitetum australis
	Aufnahmedatum	07.06.
	Nutzungsform	Brache
	Aufnahme Nr.	61
	Größe m x m	4x4
	Artenzahl	7
	Boden	Marsch
	Gesamtdeckung (%)	100
	Anteil Nicht-Gräser an der Gesamtd.(%)	1
	Anteil Pflanzenreste vom Vorjahr (%)	
	Anteil offener Boden/Trittspuren (%)	
	Anteil Maulwurfshaufen (%)	
	Anteil Kothaufen (%)	
Berechnung der Zeiger-Mittelwerte		
	Mittelwert Feuchtezahl	9,99
	Mittelwert Stickstoffzahl	6,96
	Mittelwert Salzzahl	0
	Mittelwert Mahdverträglichkeit	3,01
	Mittelwert Trittverträglichkeit	2
Scirpo-Phragmitetum (Assoziationscharakterarten)		
	Phragmites australis	5
Phragmitetea-Arten (Klassencharakterarten)		
	Equisetum fluviatile	1
	Mentha aquatica	r
Filipendulion ulmariae-Arten		
	Epilobium hirsutum	r
Begleiter		
	Caltha palustris	r
	Persicaria amphibia	r
	Urtica dioica	r
Fotos		
	Nr. des Übersichtsbilds	1443
	Aufnahmestandort: von	W
	Nr. des Eckenbilds	1444
	Lage der fotografierten Ecke	SW
	Nr. des Detailbilds	1445
Lage (Gauß-Krüger)		
	Rechtswert Zentrum	3526765
	Hochwert Zentrum	5974948

Grünländer Stör-Hodorf

	Calthion palustris/ Glycerium maximae	Lolio-Cynosuretum auf Beete	Lolio-Cynosuretum auf Beete	Lolio-Cynosuretum ohne Gruppen	Lolio-Cynosuretum, nitrophytenreich	Lolio-Cynosuretum mit Störungszeigern	Mittelwerte der Beete	Lolio-Cynosuretum in Gruppe	Lolio-Cynosuretum mit Flutrasenanteilen	Lolio-Cynosuretum in Gruppe	Ranunculo repentis- Alopecurum geniculati	Mittelwerte der Gruppen
Assoziation Basalgesellschaften der Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia												
Aufnahmedatum	11.05.	11.05.	07.06.	07.06.	07.06.	11.05.		11.05.	11.05.	07.06.	11.05.	
Nutzungsform	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide		Weide	Weide	Weide	Weide	
Aufnahme Nr.	53	54	57	60	59	51		55	56	58	52	
Größe m x m	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4		6x2	4x4	6x2	4x4	
Artenzahl	10	17	13	11	16	21		16	12	15	8	
Boden	Marsch	Marsch	Marsch	Marsch	Marsch	Marsch		Marsch	Marsch	Marsch	Marsch	
Gesamtdeckung (%)	85	98	98	98	97	63		88	95	95	90	
Anteil Nicht-Gräser an der Gesamtd. (%)	35	55	30	35	45	20		40	15	10	30	
Anteil Pflanzenreste vom Vorjahr (%)			1							1		
Anteil offener Boden/Trittsuren (%)	15	2		1	3	35		12	5	3	8	
Anteil Maulwurfsspuren (%)												
Anteil Kothaufen (%)			1	1		2				1	2	
Berechnung der Zeiger-Mittelwerte												
Mittelwert Feuchtezahl	9,81	5,51	5,73	5,41	6,12	5,14	5,58	5,98	6,32	6,18	7,69	6,54
Mittelwert Stickstoffzahl	7,51	6,92	6,77	6,84	6,82	6,63	6,80	6,47	6,35	6,15	6,06	6,26
Mittelwert Salzzahl	0,03	0,19	0,23	0,21	0,5	0,19	0,26	0,29	0,16	0,14	0,32	0,23
Mittelwert Mahdverträglichkeit	4,99	6,93	6,27	7,26	6,93	7,35	6,95	6,89	6,87	7,12	6,32	6,80
Mittelwert Trittsverträglichkeit	3,35	6,13	6,53	6,88	5,6	7,5	6,53	6,7	7,06	7,16	6,62	6,89
Charakterart des Lolio-Cynosuretum												
Lolium perenne		3	3	4	2b	3		2b	2b	2b		
Feuchtezeiger in Gruppen												
Agrostis stolonifera	2a							2a	2a	3	3	
Glyceria fluitans	2a							1	2b		3	
Molinio-Arrhenatheretea-Arten (Klassencharakterarten)												
Alopecurus pratensis		2b	2b	1		1		2a		2b		
Cardamine pratensis		r						r	r	r	r	
Cerastium holosteoides		1	1	1	r	1		1	r	r	r	
Poa pratensis		2m	2b	2a	2b	2b		2a	2b	2a		
Poa trivialis			2b	2a	3					2a		
Ranunculus acris		2a	3	2b	2a	r		2a	1	2a	r	
Ranunculus repens	1	2a	1		2b	1		2b	2a	1	3	
Taraxacum officinalis	1	1	r		r	r						
Trifolium repens		2a	r	2a		2m		2m	2a	r	1	
Arrhenatheretalia-Arten (Ordnungscharakterarten)												
Bellis perennis		1	r		r							
Bromus hordeaceus					2a			+				
Cynosurus cristatus				1								
Dactylis glomerata					r							
Vicia sepium		r										
Cynosurion cristati-Arten (Verbandscharakterarten)												
Capsella bursa-pastoris						1						
Cirsium arvense		1	r	1	1	r		1		r		
Cirsium vulgare		2a				r						
Elymus repens		r				1		1				
Plantago major		1										
Poa annua								r				
Rumex crispus						r			r			
Potentillo-Polygonetalia (Ordnungscharakterarten)												
Alopecurus geniculatus						1					+	
Carex hirta						r			1			
Persicaria amphibia						r						
Phalaris arundinacea					r							
Rumex obtusifolius		r			r	r						
Röhrichtarten und Nässezeiger des Calthion												
Caltha palustris	2b											
Glyceria maxima	3										1	
Mentha aquatica	2a											
Myosotis scorpioides	1											
Rorippa amphibia	2a											
Rumex hydrolapathum	r											
Veronica beccabunga	1							r		r	1	
Nitrophyten												
Galeopsis tetrahit												
Stellaria media						1						
Urtica dioica			r	2a	3						r	
Begleiter												
Cirsium oleraceum					r							
Erophila verna						r						
Ranunculus ficaria		2a	r	1	r	1		2a	r	1		
Tripleurospermum perforatum						1						
Moose												
Dicranella staphylyna		r										
Fotos												
Nr. des Übersichtsbilds	1397	1400	1427	1436	1440	1391		1403	1408	1430	1394	
Aufnahmestandort: von	N	O	O	O	W	N		O	N	O	N	
Nr. des Eckenbilds	1398	1401	1428	1437	1441	1392		1404	1409	1431	1395	
Lage der fotografierten Ecke	NW	NO	NO	NO	SW	NW		NO	NW	NO	NW	
Nr. des Detailbilds	1399	1402	1429	1438	1442	1393		1405	1410	1432	1396	
Lage (Gauß-Krüger)												
Rechtswert Zentrum	3526926	3526895	3526789	3526811	3526711	3526953		3526897	3526914	3526788	3526923	
Hochwert Zentrum	5975624	5975593	5974832	5975286	5974969	5975671		5975597	5975603	5975826	5975645	

Sigmaten Stör-Hodorf 2005

		Intensiv genutzte Rinderweide mit viel Klee und vielen tiefen Gruppen	Hahnenfuß-Rinderweide mit Beet-Gruppen-Struktur	Hahnenfuß-Rinderweide ohne Gruppen	Schilfröhricht und Nassgrünland in Senke (Altarm)	Nassgrünland mit Schwaden, Weiß-Straußgras und Sumpf-Dotterblume	Neuansaat auf Aufschüttung
Datum		11.05.	07.06.	07.06.	07.06.	20.06.	20.06.
Sigmatum Nr.		150	151	152	153	154	155
Größe m x m		45x80	60x175	65x140	30x120	20x30	20x55
Wirtschaftsgrünlandgesellschaften auf Beetrücken oder ohne Beet-/Gruppen-Struktur							
	Lolio-Cynosuretum, niedrig befressen, mit hohem Krautanteil durch Klee (VA54)	4					
	Gruppenfreies Lolio-Cynosuretum mit <i>Poa</i> statt <i>Alopecurus</i> und viel <i>Glyceria fluitans</i> und <i>Agrostis stolonifera</i> (VA56)	2					
	Lolio-Cynosuretum mit auffallendem <i>Ranunculus acris</i> -Aspekt auf Beet (VA57)		5				
	Lolio-Cynosuretum mit auffallendem <i>Ranunculus acris</i> -Aspekt ohne Gruppen (VA60)			5			
	Tiefliegender Flutrasen mit <i>Glyceria fluitans</i> und <i>Agrostis stolonifera</i> (VA52)				2	2	
	Sehr tiefliegender Flutrasen am Ufer der Stör (VA53)					5	
	Neuansaat auf Aufschüttung (VA 51)						5
Gruppen-Vegetationen im Wirtschaftsgrünland							
	Tiefe schmale Weidegruppe mit Beet-ähnlicher Vegetation, mehr <i>Agrostis stolonifera</i> (VA55)	2					
	Beetähnliche Gruppe mit viel <i>Agrostis stolonifera</i> und weniger <i>Ranunculus acris</i> (VA58)		2				
Nitrophyten und Störungszeiger im Wirtschaftsgrünland							
	<i>Urtica dioica</i> -Herden (VA59)		1	1			
Brache-Vegetationen auf Beetrücken oder ohne Beet-/Gruppen-Struktur							
	<i>Phragmites australis</i> -Röhricht, sehr artenarm (VA61)				5		
Übrige Strukturen							
	Weidenbüsche				+		
	Offener Boden durch Trittschäden (wegen großer Bodennässe)	m	m	1			
Fotos							
	Nr. des Übersichtsbilds	1406	1433	1435	1446-	1394	1391
	Nr. des Übersichtsbilds	1407	1434	1439	-1448	1397	
Lage (Gauß-Krüger)							
	Rechtswert Zentrum	3526893	3526834	3526833	3526813	3526928	3926955
	Hochwert Zentrum	5975600	5974834	5975331	5974964	5975639	5975671



Legende

Flächenverteilung

- Eigentumsflächen
- Untersuchungsgebiet

Lage der Kartierungen

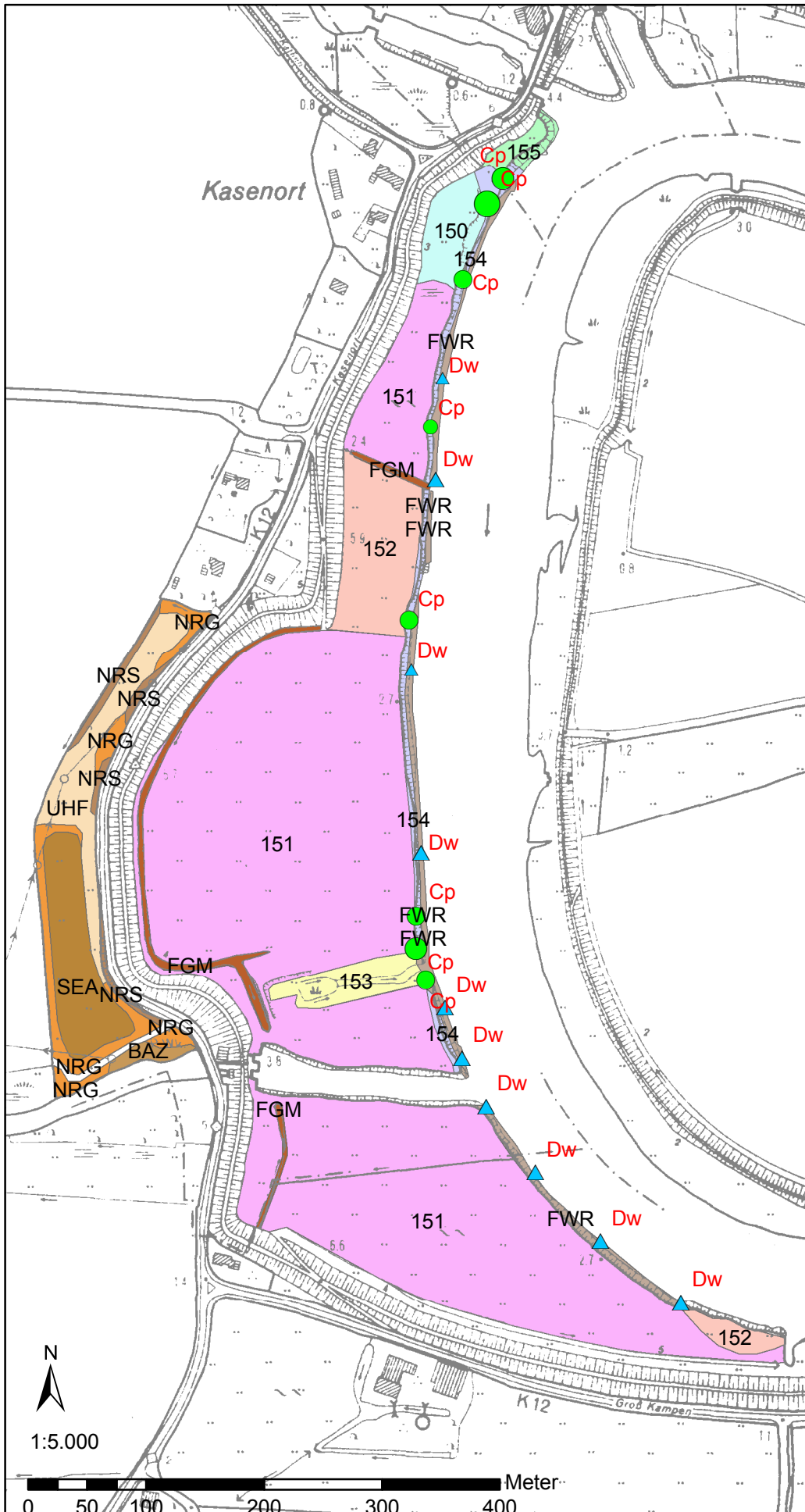
- Vegetationsaufnahmen
- Sigmaaufnahmen

Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen

Untersuchungsgebiet Stör-Hodorf (SH.)

- Vegetationskundliche Untersuchungen 2005
- Umgrenzung des Untersuchungsgebiets und der Eigentumsflächen
- Lage der Vegetationsaufnahmen und Sigma kartierungen



Legende

Besondere Arten
mit Häufigkeitsklasse

Caltha palustris

- 1
- 2
- 3
- 4

Deschampsia wibeliana

- ▲ 1
- ▲ 2

Sigmets
(Erklärung
siehe Text)

- 150
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155

Biotoptypen
(Erklärung
siehe Text)

- BAZ
- FGM
- FWR
- NRG
- NRS
- SEA
- UHF

Anpassung der Fahrwinne
der Unter- und Außenelbe
an die Containerschiffahrt

Erfolgskontrolle der
Kompensations-
maßnahmen

Untersuchungsgebiet
Stör-Hodorf (SH.)

- Vegetationskundliche
Untersuchungen 2005
- Standorte besonderer
Pflanzen, Verteilung
der Sigmets und
Biotoptypen