

**SKN – 14 M AUSBAU DER AUßENWESER**

## **KOMPENSATIONSMABNAHME "HUNTEUFER"**

**- PFLANZENSOZIOLOGISCHE UND FLORISTISCHE UNTERSUCHUNG**



**Auftraggeber:**

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven (WSA)

**Auftragnehmer:**



Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen,  
Bewertungen und Planung

Lindenstraße 40  
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon: 04791-89617

Fax: 04791-89325

email: bios@git-online.de

Bearbeitung: Dr. Hans-Gerhard Kulp,

- Osterholz-Scharmbeck, September 2002

# **Inhalt**

<b>EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>2</b>
<b>METHODE</b>	<b>3</b>
Pflanzensoziologische Bestandsaufnahme	3
Floristische Bestandsaufnahme	3
Biotoptypen	4
<b>BESTANDSAUFNAHME</b>	<b>5</b>
Pflanzengesellschaften und Vegetationseinheiten des Plangebietes	5
Zielarten und gefährdete Arten	20
<b>BEWERTUNG</b>	<b>23</b>
<b>LITERATUR</b>	<b>24</b>

## Einleitung und Aufgabenstellung

Im Rahmen des SKN –14m Ausbaus der Außenweser wurde am linken Hunteufer bei km 18,5 bis 19 südlich von Wehrder bei Elsfleth eine Kompensationsmaßnahme umgesetzt. Ziel der Maßnahme ist der Ausgleich für folgende Beeinträchtigungen der Vegetation im Tidegebiet der Hunte:

- Verdrängung von Schilfröhricht durch Teichsimsen-, Strandsimsen-, Rohrglanzgras-, Wasserschwaden-, Kalmus-Röhricht
- Verlust eines breiten Streifens halbruderaler Wildstaudenfluren durch Ansiedlung von Rohrglanzgras-, Wasserschwaden-, Kalmus-Röhricht
- Verlust von Wasserflächen bei Tideniedrigwasser.

Darüberhinaus sollen die Beeinträchtigung von Bruthabitaten von Röhrichtvögeln ausgeglichen und die Beeinträchtigung der Gewässerfauna durch eine Ersatzmaßnahme kompensiert werden (WSA Bremerhaven 1998).

In den Jahren 1998/99 wurden im bisher beweideten Weidelgras-Weißklee-Grünland Blänken und Flutmulden von bis zu 60 cm Tiefe ausgehoben. Die landwirtschaftliche Nutzung wurde eingestellt, um die Voraussetzungen für die Etablierung von autotypischen Röhrichtbeständen, Flutrasen und feuchten Hochstaudenfluren zu schaffen. Darüberhinaus wurden in die Hohlräume des Deckwerks Schilf- und Wasserschwadensoden aus dem Pflanzgarten des WSA Bremen eingesetzt. Die gesamte Fläche wird der natürlichen Sukzession überlassen, so daß sich langfristig ein Schilfröhricht entwickeln kann. In Teilen des Plangebietes waren bereits wertvolle, naturraumtypische und geschützte Vegetationsbestände vorhanden, die durch die Maßnahme in einen größeren Biotopkomplex eingebunden werden sollen.

Drei Jahre nach Umsetzung der Maßnahme wurde im Rahmen von zwei Begehungen im Mai und August die Vegetation aufgenommen und der Bestand pflanzensoziologisch klassifiziert. Die Vorkommen gefährdeter Arten wurden erfasst und der Anwuchserfolg der Röhrichtarten im Deckwerk bewertet. Das Untersuchungsgebiet (UG) wurde auf den gesamten ausgezäunten Bereich ausgedehnt. Die Einzäunung reicht dichter an den Deichfuß heran als die Untersuchungsgebiets-Grenze auf der vorgegebenen Karte.

# Methoden

## Pflanzensoziologische Bestandsaufnahme

Die Vegetationseinheiten wurden im Zuge der ersten Begehung im Mai aufgenommen und bei der zweiten Begehung im August überprüft und um spät entwickelnde Arten ergänzt. Die Vegetationseinheiten werden textlich beschrieben und anhand floristischer Merkmale charakterisiert. Soweit möglich findet eine Einordnung in das pflanzensoziologische System statt. Auf Karte 1 werden die Vegetationseinheiten im Maßstab 1 : 1.000 (verkleinert) dargestellt.

Die Einordnung in das pflanzensoziologische System und ökologische Charakterisierung erfolgte mit Hilfe von DIERSSEN (1988), RUNGE (1980) und PREISING et al. (1990).

Als Aufnahmeskala für die Kartierung von Vegetationsaufnahmen wird die Schätzskala nach BRAUN-BLANQUET verwandt (s. Tab. 1).

Tabelle 1: Aufnahmeskala für die Kartierung von Vegetationsaufnahmen (BRAUN-BLANQUET 1965)

Wert	Deckungsgrad
r	außerhalb
+	< 1%
1	> 1 - 5%
2	> 5 - 25%
3	> 25 - 50%
4	> 50 - 75%
5	> 75 - 100%

## Floristische Bestandsaufnahme

Die Artbestimmung der Gefäßpflanzen erfolgte mit OBERDORFER (1983). Die Nomenklatur der Sippen folgt GARVE & LETSCHERT (1991).

Bei der Determination von *Equisetum arvense* (Acker-Schachtelhalm) ergaben sich im Nachhinein Zweifel ob es sich nicht um *Equisetum palustre* (Sumpf-Schachtelhalm) gehandelt haben könnte. Der Acker-Schachtelhalm wird deshalb immer mit *Equisetum c.f. arvense* angegeben.

Für die Beurteilung der Gefährdungsgrade wird die Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen Nieders./Bremen (GARVE 1993) und der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK ET AL. 1996) herangezogen (s. Tab 2).

Tabelle 2: Die Gefährdungsgrade der Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen Nieders./ Bremen (GARVE 1993) und der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996) sind mit Symbolen und Abkürzungen dargestellt:

Symbol	Gefährdungsgrad
0	ausgestorben oder erloschen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
( )	vermutete Gefährdung
F	nur im Flachland
B	nur im Binnenland
K	nur an der Küste
§	Bundesartenschutzverordnung

## **Biotoptypen**

Die Vegetationsaufnahmen wurden in die Systematik der Biotoptypen nach dem Kartierschlüssel des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (v. DRACHENFELS 1994) übersetzt.

Auf Grundlage von § 28a und b NNatG stehen bestimmte Biotope automatisch unter Schutz. Die den Kriterien dieses Paragraphen entsprechenden Biotope werden besonders hervorgehoben.

Für die Beurteilung der Gefährdungsgrade wird die Rote Liste Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (1996) herangezogen.

## Bestandsaufnahme

Das Untersuchungsgebiet umfasst ca. 1,7 ha. Die Kompensationsfläche ist eingezäunt und wird nicht mehr landwirtschaftlich genutzt. Sie ist überwiegend mit verschiedenen Röhrichten und Seggenriedern bewachsen. Diese nehmen ca. 9.400 m<sup>2</sup> Fläche ein. Die ehemalige Nutzung ist noch an brachgefallenen Grünlandbeständen zu erkennen, die ca. 3.600 m<sup>2</sup> umfassen. Im Gebiet liegen 3 Teiche mit ca. 2.600 m<sup>2</sup> Fläche. Gehölze wachsen nur im südlichen Gebietsteil in Form von Baum- und Strauchweiden und eine freistehende Esche. Nördlich schließt an die Kompensationsfläche Grünland mit ca. 3.500 m<sup>2</sup> Fläche an, das durch Schafe beweidet wird.

## Pflanzengesellschaften und Vegetationseinheiten des Untersuchungsgebietes

### 1. Weidengebüsch (*Saliceto albo-fragilis*, *Saliceto triandro-viminalis*)

Biotoptyp: Typischer Weiden-Auwald (WWA), Typisches Weiden-Auengebüsch (BAT)

Auf wechselnassem Auenstandort wachsen an den Tieflandflüssen potentiell Weidenauen-Gebüsche und -Wälder. Im Untersuchungsgebiet sind aber nur Fragmente in Form von wenigen Büschen der Korb-Weide und einem Baum der Silber-Weide vorhanden. Es handelt sich somit nicht um einen als Pflanzengesellschaft ausgebildeten Bestand.

### 2. Kleinlaichkraut-Gesellschaft (*Potamion pusilli*)

Biotoptyp: Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ)

Die Wasserpflanzen in den kleinen Stillgewässern lassen sich der Kleinlaichkraut-Gesellschaft zuordnen. Sie ist typisch an stark gestörten Kleingewässern und gilt als Initialgesellschaft. Es handelt sich um eine eher zufällige Pionierbesiedlung mit sehr geringer Deckung. Von den Gewässerrändern schieben sich Flutrasen aus Flutendem Schwaden auf die Wasserfläche.

Tabelle 3: Kleinlaichkraut-Gesellschaft (*Potamion pusilli*)

Nr. der Aufnahme		6
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahme-fläche		1 x 3m
Gesamt-Deckung		10 %
Artenzahl		4
<b>Potamion pusilli</b>		
Potamogeton pusillus	Kleines Laichkraut	+
Callitriche palustris	Sumpf-Wasserstern	+
<b>Begleiter</b>		
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden	1
Lemna minor	Kleine Wasserlinse	+

Tabelle 4: Vegetationseinheiten der Kompensationsfläche Hunte, Erfassung 2002

Nr.	Vegetationseinheit	Aufnahme Nr.	Biotoptyp	RL*	Flächen- größe (m <sup>2</sup> )
	<b>Gehölze</b>				
1.	Weidengebüsch ( <i>Saliceto albo-fragilis</i> , <i>Saliceto triandro-viminalis</i> )		Typischer Weiden-Auwald (WWA), Typisches Weiden-Auengebüsch (BAT)		260
	<b>Wasserpflanzen</b>				
2.	Kleinlaichkraut-Ges. ( <i>Potamion pusilli</i> )	6	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ)	2 §	1700
3.	Buckellinsen-Gesellschaft ( <i>Lemnetum gibbae</i> )	14	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ)		950
				Summe	<b>2650</b>
	<b>Röhrichte und Hochstauden</b>				
4.	Ufersaum	7, 13	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht/Flutrasen und Binsen (VER/VEF)	2 §	527
5.	Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht ( <i>Scirpetum triquetri-maritimi</i> )	2	Flußwatt-Röhricht (FWR)	1 §	1500
6.	Teichröhricht ( <i>Scirpo-Phragmitetum</i> )	2a, 12	Schilf-Landröhricht (NRS)	2 §	5800
7.	Uferseggenried ( <i>Caricetum ripariae</i> )	10	Großseggenried (NSG)	2 §	30
8.	Rohrglanzgras-Röhricht ( <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ), Wasserschwaden-Röhricht ( <i>Glycerietum maximae</i> )	11	Rohrglanzgras-Röhricht (NRG), Wasserschwaden-Röhricht (NRW)	3 §	1535
				Summe	<b>9392</b>
	<b>Grünland</b>				
9.	Weidelgras-Weißklee-Weide ( <i>Lolio-Cynosuretum</i> )	1	Mesophiles Grünland (GMF)	2	3500
10.	Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese ( <i>Alopecuretum pratensis</i> )	4, 15	Intensiv Grünland der Marschen (GIM)		2200
11.	Flutrasenbrache ( <i>Agropyro-Rumicion</i> )	5	Seggen- und binsenreicher Flutrasen (GNF)	2 §	60
12.	Flutrasenbrache mit <i>Juncus</i> -Dominanz ( <i>Agropyro-Rumicion</i> )	8	Seggen- und binsenreicher Flutrasen (GNF)	2 §	580
13.	Knick-Fuchsschwanz-Rasen ( <i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i> )	9	Flutrasen (GFF)	2 §	170
14.	Rohrschwengel-Rasen ( <i>Potentillo-Festucetum arundinaceae</i> )	3	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	3d	600
				Summe	<b>7110</b>

\* Gefährdungsgrad (v. DRACHENFELS 1996)

1 = von vollständiger Vernichtung bedroht, bzw. sehr stark beeinträchtigt

2 = stark gefährdet, bzw. stark beeinträchtigt

3 = gefährdet, bzw. beeinträchtigt

3d = gefährdetes Degenerationsstadium

S = schutzwürdig, teilw. auch schutzbedürftig, aber noch nicht landesweit gefährdet

§ = geschützt nach § 28a/b NNatG

Karte 1

### 3. Buckellinsen-Gesellschaft (*Lemnetum gibbae*)

Biotoptyp: Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ)

Die südlichen Teiche wurden mit einer Schicht Oberboden ausgekleidet. Aus dieser Auftragschicht gelangen Nährstoffe in den Wasserkörper. Die Teiche sind z. Z. hypertroph und vollständig mit Wasserlinsen und Fadenalgen bedeckt. Es besteht die Gefahr des ‚Umkipens‘. Möglicherweise hat sich eine mächtige Faulschlammschicht gebildet und den Wasserkörper weitgehend verdrängt.

Tabelle 5: Buckellinsen-Gesellschaft (*Lemnetum gibbae*)

Nr. der Aufnahme		14
Datum		3.6.2002
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		2
<b>Lemnetum gibbae</b>		
Lemna gibba	Bucklige Wasserlinse	3
<b>Lemnetea</b>		
Lemna minor	Kleine Wasserlinse	3
<b>Begleiter</b>		
Fadenalgen		5

#### 4. Ufersaum

Biotoptyp: Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht/Flutrasen und Binsen (VER/VEF)

Im Ufersaum der Kleingewässer wächst in der Wasserwechselzone eine Verlandungsvegetation aus Binsen, Seggen, Röhrichtgräsern und Hochstauden. Hier lässt sich keine Vegetationsaufnahme machen sondern nur eine quantifizierte Artenliste mit Angabe der Häufigkeit. Der Bestand ist jeweils zweischichtig. Unter den hochwüchsigen Röhricht- und Sumpfarthen wächst ein Flutrasen aus Flutendem Schwaden und Sumpf-Simse. Die Uferzonen beider Gewässer unterscheiden sich aber doch deutlich: während im nördlichen Kleingewässer die Flatter-Binse dominiert, ist es in den südlichen Kleingewässern der Wasserschwaden. Vermutlich ist die Vegetation am nördlichen Teich noch als nährstoffärmere Pionierphase anzusehen, während die südlichen durch den Auftrag von Mutterboden eutrophiert wurden. Unter nährstoffreicheren Bedingungen auf schlammigen Böden kann sich der Wasserschwaden dominant entwickeln. Durch die Dichte des Bestandes kann sich hier auch kein Flutrasen in der bodennahen Schicht entwickeln. Nur das nördliche Kleingewässer ist als Biotop geschützt, die südlichen Teiche erfüllen aufgrund der Artenarmut und Hypertrophierung nicht die Kriterien.

Im Ufersaum des nördlichen Teiches wachsen auch junge Korbweiden, die nicht gepflanzt wurden und sich deshalb vermutlich aus autochtonen Samen entwickelt haben.

Tabelle 6: Ufersaum

Nr. der Aufnahme		7	13
Datum		3.6.2002	3.6.2002
mittlere Vegetationshöhe		150 cm	150 cm
Gesamt-Deckung		100 %	100 %
Artenzahl		10	4
<b>Phragmitetea</b>			
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	dominant	
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	zerstreut	
<i>Carex acuta</i>	Schlanke Segge	zerstreut	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	selten	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse	selten	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Behaartes Weidenröschen	selten	
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden		dominant
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		zerstreut
<b>Agropyro-Rumicion</b>			
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	häufig	zerstreut
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	verbreitet	zerstreut
<i>Juncus inflexus</i>	Graugrüne Binse	verbreitet	
<b>Begleiter</b>			
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	zerstreut	

## 5. Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht (*Scirpetum triquetri-maritimi*)

Biotoptyp: Flußwatt-Röhricht (FWR)

In der regelmäßig durch die Tide überschwemmten unteren Böschung ist die Vegetation deutlich artenärmer. Hier wachsen im Lückensystem des Deckwerks Dominanzbestände von Schilf, Kalmus, Strand-Simse, Salz-Teichsimse, der niedrigwüchsigeren Gewöhnlichen Sumpfsimse und Gekielter Teichsimse. Aufgrund des reduzierten Wuchsräumens findet zwischenartliche Konkurrenz nicht in der für Pflanzengesellschaften konstitutiven Intensität wie an einem naturnahen Flußufer statt. Deshalb können hier auch nicht die ufertypischen Pflanzengesellschaften in ihrer naturnahen Ausprägung vorkommen. Es handelt sich eher um lückige Bestände von ausläufertreibenden Arten, die jeweils kleine Dominanzbestände aufbauen, und möglicherweise an den Grenzlinien im Lückensystem direkt miteinander konkurrieren. Die Arten reihen sich entlang eines Höhengradienten an. Mit fallender Höhe steigt die Überflutungshäufigkeit, die mechanische Belastung durch das strömende Wasser, Wellenschlag und die Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel. Pflanzensoziologisch handelt es sich um eine fragmentarische Ausbildung des Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhrichts (*Scirpetum triquetri-maritimi*). Schilfvorkommen sind an vier der sechs geplanten Pflanzstellen bestandsbildend (s. Karte 2). An zwei geplanten Pflanzstellen war kein Schilfbestand erkennbar.

Als Biotoptyp ist der regelmäßig überflutete Böschungsabschnitt dem Flußwatt-Röhricht (FWR) zuzuordnen.

Tabelle 7: Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhrichts (*Scirpetum triquetri-maritimi*)

Nr. der Aufnahme		2	
Datum		3.6.2002	
Größe der Aufnahme- fläche		3 x 12m	
mittlere Vegetationshö- he		120 cm	
Gesamt-Deckung		40 %	
Artenzahl		9	Dominanz- bestände
<b>Scirpetum triquetri- maritimi</b>			
<i>Scirpus maritimus</i>	Strand-Simse	1	X
<i>Scirpus x carinatus</i>	Gekielte Teichsimse	1	X
<i>Scirpus lacustris taber- naemontani</i>	Salz-Teichsimse	1	X
<b>Phragmition</b>			
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	1	X
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	1	X
<i>Alisma plantago- aquatica</i>	Froschlöffel	+	
<b>Phragmitetea</b>			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	1	X
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	1	X
<b>Begleiter</b>			
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpf- simse	2	X

## 6. Teichröhricht (Scirpo-Phragmitetum)

Biotoptyp: Schilf-Landröhricht (NRS)

In der oberen Steinpackung ist die Vegetation lückig (Aufnahme 2a) und setzt sich aus Röhrichtgräsern (Schilf, Rohr-Glanzgras, Wasser-Schwaden), Uferstauden (Echte Engelwurz) und niedrigwüchsigen Feuchtgebietsarten wie Gewöhnliche Sumpfkresse, Flutender Schwaden, Brunnenkresse, Wasser-Ehrenpreis und Sumpf-Dotterblume zusammen. Eingestreut wachsen auch Arten, die auf Eutrophierung durch Treibsel hindeuten. Pflanzensoziologisch handelt es sich um ein Teichröhricht (Scirpo-Phragmitetum), auch wenn das Schilf nicht immer eine hohe Deckung erreicht.

Demgegenüber bildet das Schilfröhricht im südlichen Teil der Untersuchungsfläche einen dichten, ausgedehnten Bestand (Aufnahme 12). Die Artenzusammensetzung ist dem Rohrglanzgras und Wasserschwadentröhricht sehr ähnlich, aber durch die eindeutige Dominanz der Schilfs auch deutlich unterscheidbar. Vermutlich stellt das Schilfröhricht ein fortgeschrittenes Sukzessionsstadium der jüngeren Röhrichte auf ehemaligem Grünland dar. Uferstauden fehlen hier.

Tabelle 8: Teichröhricht (Scirpo-Phragmitetum)

Nr. der Aufnahme		2a	12
Datum		3.6.2002	3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		3 x 5m	3 x 3 m
mittlere Vegetationshöhe		150 cm	190 cm
Gesamt-Deckung		60 %	100 %
Artenzahl		13	5
<b>Scirpo-Phragmitetum</b>			
Phragmites australis	Schilf	3	5
<b>Phragmitetea</b>			
Glyceria maxima	Wasser-Schwaden	1	1
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	1	1
Poa palustris	Sumpf- Rispengras	+	
Carex riparia	Ufer-Segge		+
<b>Begleiter</b>			
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden	1	
Urtica dioica	Große Brennnessel	1	2
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	+	
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	+	
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	+	
Rorippa palustris	Gewöhnliche Sumpfkresse	+	
Equisetum c.f. arvense	Acker-Schachtelhalm		+
Rumex crispus	Krauser Ampfer	+	
Rumex sanguineus	Blut-Sauerampfer	+	
Veronica anagallis-aquatica	Wasser-Ehrenpreis	+	

## 7. Uferseggenried (*Caricetum ripariae*)

Biotoptyp: Großseggenried (NSG)

Das Uferseggenried ist ein artenarmes Großseggenried im Verlandungsbereich nährstoffreicher Gewässer in der Flussmarsch, das sich auch in Wiesenmulden entwickelt, wenn sie nicht mehr genutzt werden. Es bildet einen kleinen Bestand in der Nähe des Deichfusses.

Tabelle 9: Uferseggenried (*Caricetum ripariae*)

Nr. der Aufnahme		10
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		1 x 2 m
mittlere Vegetationshöhe		120 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		5
<b>Caricetum ripariae</b>		
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	5
<b>Caricion gracilis</b>		
<i>Carex acuta</i>	Schlanke Segge	+
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	+
<b>Begleiter</b>		
<i>Equisetum c.f. arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	+
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	+

## 8. Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*), Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)

Biotoptyp: Rohrglanzgras-Röhricht (NRG), Wasserschwaden-Röhricht (NRW)

Das Rohrglanzgras-Röhricht ist eine typische Gesellschaft junger Feuchtgrünlandbrachen auf wechsellassen Marschböden. Es wächst eng vergesellschaftet mit dem Wasserschwaden-Röhricht, das sich in stärker beweideten Flächen auf schlammigen Böden entwickelt. Aufgrund der engen Verzahnung sind beide Gesellschaften als Komplex anzusehen.

Tabelle 10: Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*), Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)

Nr. der Aufnahme		11
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		2 x 3 m
mittlere Vegetationshöhe		110 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		7
<b>Phalaridetum arundinaceae</b>		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	3
<b>Glycerietum maximae</b>		
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	3
<b>Phragmitetea</b>		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	+
<i>Carex acuta</i>	Schlanke Segge	+
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge	1
<b>Begleiter</b>		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	+
<i>Equisetum c.f. arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	+

## 9. Weidelgras-Weißklee-Weide (Lolio-Cynosuretum)

Biotoptyp: Mesophiles Grünland (GMF)

Im nördlichen Vorland wird ein Teil des Untersuchungsgebietes im Rahmen von Schafbeweidung landwirtschaftlich genutzt. Vermutlich ist der Bestand aus einer Ansaat hervorgegangen, er ist aber verhältnismäßig artenreich und typisch für Marschgrünland ausgeprägt und kann gut als Pflanzengesellschaft angesprochen werden. Charakterart der Weidelgras-Weißklee-Weide sind das Weidelgras, der Weißklee und das Kammgras, das für den Verband Cynosurion namensgebend ist. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Roggen-Gerste, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Salzwasser beeinflussten Marschen und Vorlandflächen der Küste hat.

Aufgrund von Staunässe sind Flutrasenarten wie Kriechender Hahnenfuß, Knick-Fuchsschwanz, Behaarte Segge und Gänsefingerkraut mit geringer Deckung im Bestand vertreten. Zum Deckwerk hin treten vermehrt Ruderalzeiger wie Große Brennnessel und Acker-Kratzdistel auf, die durch Treibsel gefördert werden. Aufgrund der frühen Beweidung ist der Bestand eher niedrigwüchsig, nur der Wiesenfuchsschwanz überragt den Bestand mit seinen Halmen.

Die Weidelgras-Weißklee-Weide ist dem Biotoptyp Mesophiles Grünland feuchter Ausprägung (GMF) zuzuordnen.

Tabelle 11: Weidelgras-Weißklee-Weide (Lolio-Cynosuretum)

Nr. der Aufnahme		1
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		3 x 3m
mittlere Vegetationshöhe		40 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		21
<b>Lolio-Cynosuretum</b>		
Lolium perenne	Englisches Raygras	2
<b>Cynosurion</b>		
Cynosurus cristatus	Kammgras	1
Trifolium repens	Weiß-Klee	+
Hordeum secalinum	Roggen-Gerste	+
<b>Arrhenatheretea</b>		
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	2 (70 cm)
Bromus hordeaceus	Weiche Tresse	+
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut	r
Cerastium holosteoides	Gewöhnliches Hornkraut	r
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	1
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel	2
Festuca rubra	Rot-Schwingel	1
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	1
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	r
<b>Verdichtungs- und Staunässezeiger</b>		
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras	1
Carex hirta	Behaarte Segge	2
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut	r
Alopecurus geniculatus	Knick-Fuchsschwanz	1
Equisetum c.f. arvense	Acker-Schachtelhalm	2
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	r
<b>Begleiter</b>		
Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	+
Urtica dioica	Große Brennnessel	+

## 10. Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese (*Alopecuretum pratensis*)

Biotoptyp: Intensiv Grünland der Marschen (GIM)

Bei der Grünlandbrache handelt es sich um eine für Marschböden typische Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese, die an Feuchtgrünlandarten verarmt und mit Flutrasenarten angereichert ist. Ursprünglich bestimmte der Wiesen-Fuchsschwanz den Aspekt, nach Nutzungsaufgabe haben sich im Nordteil des Untersuchungsgebietes unter offenbar bodenfeuchteren Bedingungen Röhrichtgräser wie Rohrglanzgras ausgebreitet. In der südlichen Ausprägung herrschen trockenere Bodenverhältnisse Hier haben sich nitrophytische Hochstauden wie Brennnessel und Acker-Kratzdistel ausgebreitet.

Tabelle 12: Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese (*Alopecuretum pratensis*)

Nr. der Aufnahme		4	15
Datum		3.6.2002	3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		5 x 5m	3 x 4m
mittlere Vegetationshöhe		120 cm	80 cm
Gesamt-Deckung		100 %	100%
Artenzahl		11	11
<b>Alopecuretum pratensis</b>			
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	2	3
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>			
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	+	1
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras	1	2
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	+	2
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	1	
<i>Festuca pratense</i>	Wiesen-Schwingel		1
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel		1
<b>Agropyro-Rumicion</b>			
<i>Equisetum c.f. arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	1	+
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	1	
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	+	+
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	+	
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		+
<b>Phragmitetea</b>			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	3	
<b>Brachezeiger</b>			
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	+	1
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		1

## 11. Flutrasenbrache (Agropyro-Rumicion)

Biotoyp: Seggen- und binsenreicher Flutrasen (GNF)

Staunasse Senken werden von Flutrasen bewachsen, die zeitweise Überstauung mit Sauerstoffmangel im Boden tolerieren. Es dominiert der Acker-Schachtelhalm, aber auch Seggen, Binsen und Simsen sind verbreitet. Grünlandarten sind eng verzahnt und deuten den gleitenden Übergang zu der Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese an.

Tabelle 13: Flutrasenbrache (Agropyro-Rumicion)

Nr. der Aufnahme		5
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		3 x 3m
mittlere Vegetationshöhe		80 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		12
<b>Agropyro-Rumicion</b>		
<i>Equisetum c.f. arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	3
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	1
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	1
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	+
<i>Juncus inflexus</i>	Graugrüne Binse	1 (110)
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>		
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	2
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel	+
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	1
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	1 (110)
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	1
<b>Phragmitetea</b>		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	1

## 12. Flutrasenbrache mit Juncus-Dominanz (Agropyro-Rumicion)

Biotoyp: Seggen- und binsenreicher Flutrasen (GNF)

Diese Flutrasen Ausprägung ähnelt der Vegetationseinheit Flutrasenbrache (s. Tabelle 9). Hier ist aber die Flatter-Binse dominant weil durch die Baumaßnahmen große Vegetationslücken entstanden sind, in denen sich die Flatter-Binse ausbreiten konnte. Arten des Wirtschaftsrücklandes sind hier kaum noch vorhanden.

Tabelle 14: Flutrasenbrache mit Juncus-Dominanz (Agropyro-Rumicion)

Nr. der Aufnahme		8
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		2 x 4 m
mittlere Vegetationshöhe		120 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		10
<b>Agropyro-Rumicion</b>		
Carex hirta	Behaarte Segge	+
Carex vulpina	Fuchs-Segge	+
Elymus repens	Gewöhnliche Quecke	2
Equisetum c.f. arvense	Acker-Schachtelhalm	+
Festuca arundinacea	Rohr-Schwingel	+
Juncus inflexus	Graugrüne Binse	1
<b>Phragmitetea</b>		
Glyceria maxima	Wasser-Schwaden	1
Juncus effusus	Flatter-Binse	3
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	+
<b>Begleiter</b>		
Rumex x pratense	Wiesen-Ampfer	r

### 13. Knick-Fuchsschwanz-Rasen (Ranunculo-Alopecuretum geniculati)

Biotoptyp: Flutrasen (GFF)

Vom Deichfuß aus dringt an einigen Stellen zeitweise Weidevieh in die Kompensationsfläche ein und beweidet den Flutrasen. Dabei entsteht ein typischer Knick-Fuchsschwanz-Rasen mit hohem Anteil von Weißem Straußgras. Da der Bestand nicht seggen- oder binsenreich ist kann er dem Biotoptyp Flutrasen (GFF) zugeordnet werden, der nach § 28b NNatG geschützt ist.

Tabelle 15: Knick-Fuchsschwanz-Rasen (Ranunculo-Alopecuretum geniculati)

Nr. der Aufnahme		9
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		1 x 3 m
mittlere Vegetationshöhe		20 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		11
<b>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</b>		
Alopecurus geniculatus	Knick-Fuchsschwanz	1
<b>Agropyro-Rumicion</b>		
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras	3
Carex hirta	Behaarte Segge	1
Eleocharis palustris	Gewöhnliche Sumpfsimse	1
Equisetum c.f. arvense	Acker-Schachtelhalm	+
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden	2
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	1
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>		
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz	1
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	1
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	2
<b>Begleiter</b>		
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel	r

#### 14. Rohrschwengel-Rasen (*Potentillo-Festucetum arundinaceae*)

Biotoyp: Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)

Auf der oberen Böschungsschulter hat sich eine halbruderale Gras- und Staudenflur auf Treibselablagerungen ausgebildet, die von der Brennessel dominiert wird. Der Bestand wird im Laufe des Jahres zunehmend von der Zaun-Winde schleierartig überzogen. Die Gesellschaft ist aus der Wiesen-Fuchsschwanz-Gesellschaft hervorgegangen und wird von Uferstauden, bzw. Röhrichtgräsern (Rohrglanzgras) durchdrungen.

Tabelle 16: Rohrschwengel-Rasen (*Potentillo-Festucetum arundinaceae*)

Nr. der Aufnahme		3
Datum		3.6.2002
Größe der Aufnahmefläche		3 x 3m
mittlere Vegetationshöhe		110 cm
Gesamt-Deckung		100 %
Artenzahl		6
<b>Potentillo-Festucetum arundinaceae</b>		
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwengel	2
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>		
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	2
<b>Phragmitetea</b>		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	2
<b>Begleiter</b>		
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	1
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	3
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	1

## Zielarten und gefährdete Arten (s. Karte 2)

Tabelle 17: Gefährdete Gefäßpflanzenarten im Untersuchungsgebiet, Erfassung 2002

Gefährdete Gefäßpflanzenarten		Gefährdungsgrad		Häufigkeit*
		RL-BRD (KORNECK et al. 1996)	RL-Nds. (GARVE 1993)	
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	§	3	a6
<i>Carex vulpina</i> , ssp. <i>vulpina</i>	Fuchs-Segge	3	3F	a6
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras		(3)	a6
<i>Hordeum secalinum</i>	Roggen-Gerste		3K	a5
<i>Scirpus x carinatus</i>	Gekielte Teichsimse		2	a6

\* Häufigkeit: a5 50-100 Expl.; a6 100-1000 Expl.

### Kammgras (*Cynosurus cristatus*)

Das Kammgras wird im Anhang der Roten Liste Niedersachsen aufgeführt, da über die Gefährdung keine eindeutige Einschätzung vorliegt. Die Art ist für den Verband Cynosurion Charakterart und für die Weidelgras-Weißklee-Weide typisch.

### Fuchs-Segge (*Carex vulpina*)

Die Fuchs-Segge ist in Naßwiesen und Flutmulden der Strom- und Talauen, auf wechsel-feuchten bis sickernassen, nährstoff- und basenreichen Lehm- und Tonböden verbreitet. Häufig ist sie vergesellschaftet mit Flutrasen oder Rohrglanzgras-Röhricht.

### Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*)

Die Sumpf-Dotterblume wächst im tidebeeinflussten Röhrichtsaum am Deckwerk. Im Land-Röhricht auf dem Huntevorland tritt sie dagegen nicht auf.

### Roggen-Gerste (*Hordeum secalinum*)

Die Roggen-Gerste hat ihre Hauptverbreitung heute nur noch im Küstenraum und wächst in artenreichen mesophilen Weidelgras-Weißklee-Weiden auf nährstoff- und basenreichen, z.T. schwach salzhaltigen Lehmböden. Im UG kommt sie auf der beweideten Außendeichswiese vor.

### Gekielte Teichsimse (*Scirpus x carinatus*)

Die Gekielte Teichsimse ist ein Bastard aus der Gemeinen Teichsimse (*Scirpus lacustris lacustris*) und der Dreikant-Teichsimse (*Scirpus triqueter*). Sie kommt in Niedersachsen nur an der Unteren Hunte und Ems vor und hat aufgrund der starken Gefährdung der Elternart *Scirpus triqueter* auch die Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) (GARVE 1994). Sie wächst wie die Salz-Teichsimse im Lückensystem des Deckwerks unterhalb des Schilfröhrichts, erträgt also längere und häufigere Überschwemmungen und ist eine typische Art des Tidelebensraumes.

Die Gekielte Teichsimse kommt an zwei Wuchsorten im Deckwerk mit mehr als hundert Sprossen vor. EBER & SCHURWANZ (1999) haben ausführlich über die Vorkommen der *Scirpus triqueter*-Hybriden an der Hunte publiziert.

### Schilf (*Phragmites australis*)

Schilf ist keine gefährdete Art, aber im Hinblick auf seine Schlüsselfunktion für Landschaftsbild, die Fauna und die Gewässerreinigung als Zielart für die Renaturierung dieses Hunteufers benannt.

Im Zuge der Baumaßnahme wurden an sechs Stellen Schilfsoden ins Deckwerk eingesetzt. Es ist nicht bekannt an welchen Stellen genau die Implantation erfolgte und in welcher Höhenlage der Böschung. An vier Stellen ist aktuell Schilf-Röhricht ausgebildet (s. Karte 2). Das Schilf ist aber auch hier nicht dominant. Es ist aber bekannt, dass Schilf sich nur langsam

vegetativ ausbreitet. Der Schilffrontvorschub verläuft mit einer Geschwindigkeit von 10 - 20 cm/Jahr. (OSTENDORP 1987). Möglicherweise hat der Zeitraum seit der Pflanzung nicht ausgereicht um ein dichteres Röhricht zu entwickeln oder der Wuchsort im Deckwerk ist nur suboptimal.

**Karte 2**

## Bewertung

Das nördliche Kleingewässer hat sich naturnah entwickelt und ist inzwischen als besonders geschütztes Biotop einzustufen. Es bietet die Voraussetzungen für die Ansiedlung von autotypischen Stillgewässerarten. Die Wasserwechselzone kann auch für Arten temporärer Gewässer Lebensraumfunktion erfüllen. Mittelfristig wird sich um Ufersaum ein Korb-Weidengebüsch ausbreiten. Die südlichen Teiche sind durch den anlagebedingten Nährstoffeintrag stark entwertet. Um die neu angelegten Teiche hat sich im eingezäunten Maßnahmegebiet der Kompensationsplanung entsprechend eine Hochstauden- und Röhrichtvegetation ausgebreitet. Die ehemaligen Grünlandflächen sind zwar noch als Grünland anzusprechen, zeigen aber durch die Ausbreitung von Rohrglanzgras eine deutliche Entwicklung zum Röhrichtstadium. Der Rohrschwengel-Rasen entwickelt sich zu einer halbruderalen Gras- und Hochstaudenflur, die ebenfalls als Zielgesellschaft der Kompensationsmaßnahme genannt wird. Insofern nähert sich die Kompensationsfläche den Maßnahmenzielen „Ersatz für Beeinträchtigung der Gewässerfauna“ und „Schaffung von Röhricht- und Hochstaudenfluren“ an, bzw. erfüllt sie bereits.

Die Neu-Etablierung von Schilf-Röhricht im Deckwerk ist noch nicht abschließend zu bewerten. Gegenüber der Bestandsaufnahme von WSA BREMERHAVEN (1998) ist Schilf inzwischen deutlich häufiger im Deckwerk präsent, aber nicht alle in der Maßnahmenplanung vorgesehenen Röhrichtpflanzungen sind als geschlossene Schilfbestände auffindbar. Der Röhrichtsaum zieht sich wesentlich weiter die Böschung hinunter als in den Uferabschnitten ohne Abzäunung. Dadurch wird ein zusammenhängender Röhrichtsaum geschaffen, der Habitatfunktion für die Avifauna übernehmen kann und das Deckwerk kaschiert, bzw. besser in das Landschaftsbild integriert. Im nördlichen Teil außerhalb der Umzäunung verhindert möglicherweise die Schafbeweidung die Schilfentwicklung.

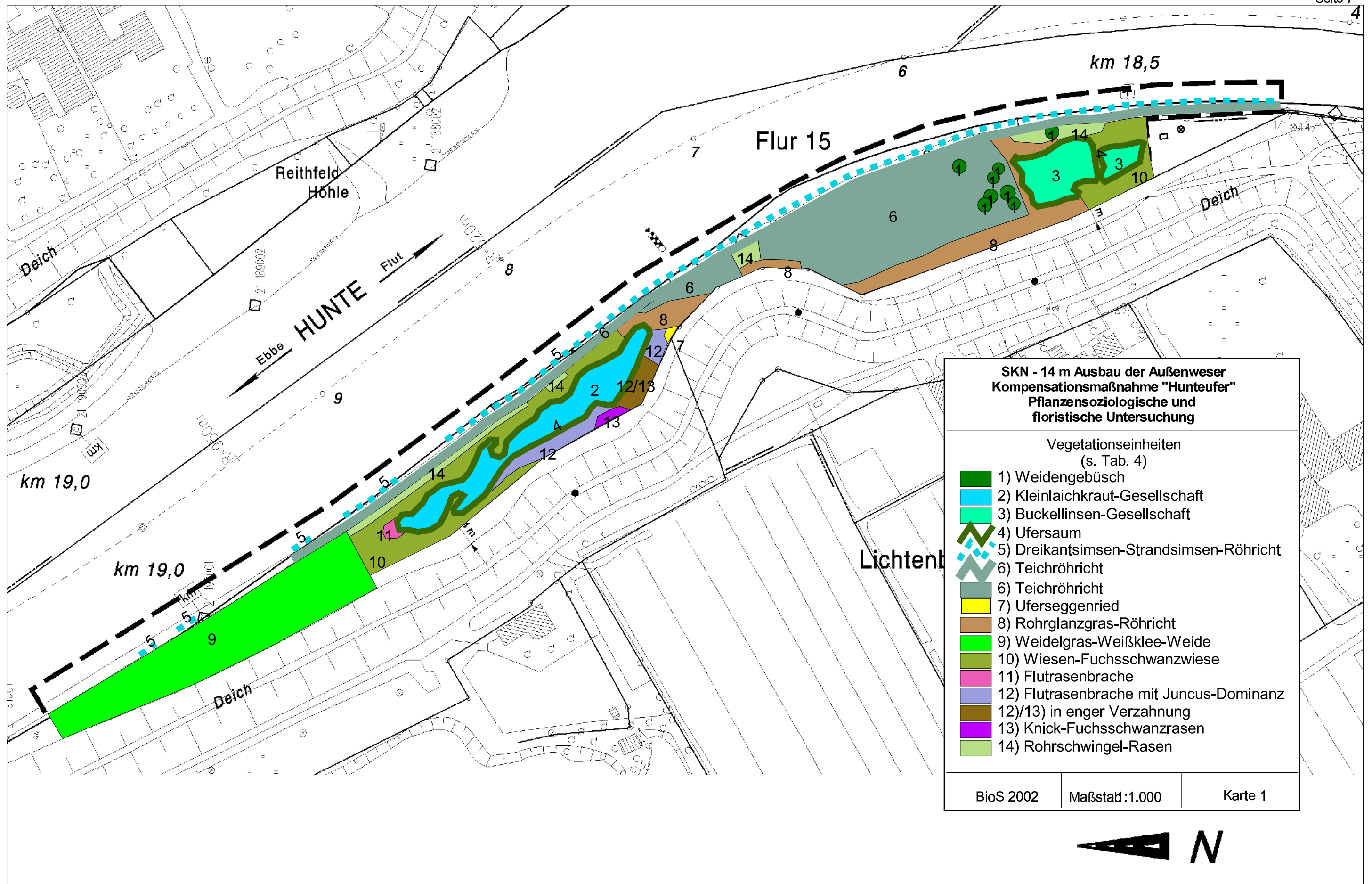
Es liegt zwar keine Flächenbilanz der Biotoptypen oder Pflanzengesellschaften der Kompensationsfläche vor Umsetzung der Maßnahme vor, die im landschaftspflegerischen Begleitplan zum 14m Ausbau der Weser prognostizierte Verdrängung von 0,16 ha Schilfröhricht und 0,05 ha Wildstaudenflur dürften aber mittelfristig durch die Maßnahme ausgeglichen werden.

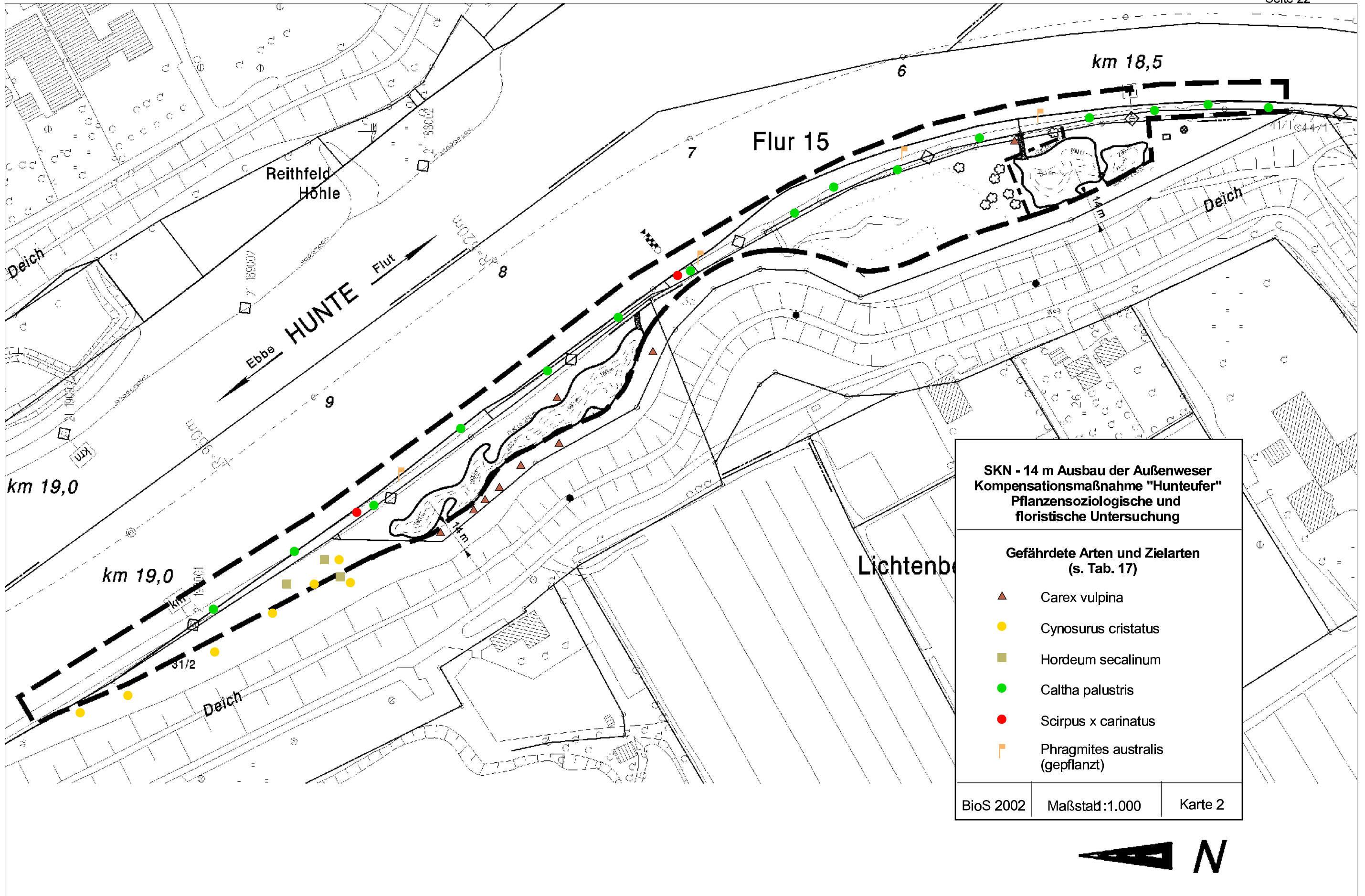
Über die Kompensationsfunktion hinaus hat das UG einen besonderen Wert durch das Vorkommen des Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhrichts. Diese Pflanzengesellschaft und der Biotyp Flusswatt-Röhricht haben die höchste Gefährdungsstufe. Das Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht wächst unterhalb von MThw und ist durch Veränderungen des Tidehubs besonders gefährdet. Die bestandsbildenden Arten sind nur ca. 100 cm hoch und deshalb schneller vollständig überschwemmt als höherwüchsige Schilf-Röhrichte. Die stark gefährdete Gekielte Teichsimse kommt an zwei Wuchsorten im Untersuchungsgebiet vor. Auf den Erhalt ihres Vorkommens sollte besonders geachtet werden.

Die Röhrichtpflanzungen im Deckwerk sollten nicht weiter ergänzt werden. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Vorkommen der Gekielten Teichsimse durch Schilfpflanzungen gefährdet, bzw. in ihrer Ausbreitung behindert werden. Möglicherweise muss die Gekielte Teichsimse bei der zu erwartenden Zunahme der Tideamplitude in etwas höhere Lagen des Deckwerks ausweichen, die dann bereits durch Schilfpflanzungen besetzt sein könnten.

## Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Springer, Wien-New York.
- DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Schriftenreihe Landesamt f. Naturschutz. (6, 2.Aufl., 157 S., Kiel)
- DRACHENFELS, O. v. (Bearb.) (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und §28b NNatG geschützten Biotope. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A/4, Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 34, Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2002): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. NLÖ, überarbeiteter Entwurf, Stand: 05/2002
- EBER, W. & C. SCHURWANZ (1999): Die Dreikantsimsen (*Schoenoplectus triqueter*, *Schoenoplectus x carinatus* agg.) an der unteren Weser und Hunte. Abh. Naturw. Verein Bremen 44/2-3: 297-308.
- GARVE, E. & LETSCHERT, D. (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens (Heft 24). Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen.
- GARVE, E. 1993. Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und in Bremen. Inform. d. Naturschutz Nieders. 1,1-37.
- GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen Heft 30/2.
- KORNECK, D. & SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten und Biotopschutz. Schriftr. Vegetationskd. 19 (Bonn-Bad-Godesberg).
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. (5. Auflage). Ulmer Verlag. (Stuttgart)
- OSTENDORP, W. (1987): Die Auswirkungen von Mahd und Brand auf die Ufer-Schilfbestände des Bodensee-Untersees. Natur und Landschaft 62. Jg. Heft 3, 99-102.
- PREISING, E. (1984): Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen. (2. Fassung). Hannover.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H. E. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens- Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme; Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes (Heft 20/7-8). Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsens.
- RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Aschendorff. (Münster)
- WSA BREMERHAVEN (1998): SKN – 14m Ausbau der Außenweser, Kompensationsmaßnahme Nebenfluß Hunte, Landschaftspflegerische Maßnahmen – Ausführungsplanung.





**SKN - 14 m Ausbau der Außenweser  
Kompensationsmaßnahme "Hunteufer"  
Pflanzensoziologische und  
floristische Untersuchung**

**Gefährdete Arten und Zielarten  
(s. Tab. 17)**

- ▲ *Carex vulpina*
- *Cynosurus cristatus*
- *Hordeum secalinum*
- *Caltha palustris*
- *Scirpus x carinatus*
- ▲ *Phragmites australis*  
(gepflanzt)

BioS 2002	Maßstab:1.000	Karte 2
-----------	---------------	---------