

SKN – 14 M AUSBAU DER AUßENWESER

KOMPENSATIONSMAßNAHME "RÖNNEBECKER SAND"

- PFLANZENSOZIOLOGISCHE UND FLORISTISCHE UNTERSUCHUNG



Auftraggeber:

Wasser- und Schiffsamt
Bremerhaven (WSA)



Auftragnehmer:



Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen,
Bewertungen und Planung

Lindenstraße 40
27711 Osterholz-Scharmbeck
Telefon: 04791-5026670
Fax: 04791-89325
email: info@bios-ohz.de

Bearbeitung: Dr. Hans-Gerhard Kulp,

- Osterholz-Scharmbeck, November 2007

1 Inhalt

1	INHALT	1
2	EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG	2
3	METHODE	3
3.1	Pflanzensoziologische Bestandsaufnahme	3
3.2	Floristische Bestandsaufnahme	3
4	BESTANDSAUFNAHME	4
4.1	Pflanzengesellschaften und Vegetationseinheiten des Untersuchungsgebietes	4
4.1.1	Grünland	4
4.1.2	Röhrichte und Hochstauden.....	13
4.1.3	Gehölze.....	23
4.1.4	Vegetationsfreie Flächen	24
4.2	Gefährdete Arten und Zielarten	28
5	VEGETATIONSVERÄNDERUNGEN VON 2003 ZU 2007	32
6	BEWERTUNG	33
7	HINWEISE FÜR DIE WEITERE PFLEGE UND ENTWICKLUNG	35
8	LITERATUR	38

2 Einleitung und Aufgabenstellung

Im Rahmen des SKN –14m Ausbaus der Außenweser wurde auf den „Weserdeicher Sänden“ bei Stromkilometer 26 bis 28,5 auf einem ehemaligen Spülfeld - dem Rönnebecker Sand (37 ha) - eine Kompensationsmaßnahme geplant und 2001/2002 umgesetzt. Ziel der Maßnahme ist der Ausgleich für erhebliche Beeinträchtigungen der Vegetation, Avifauna und Gewässerfauna im limnischen Bereich

- ◆ durch Anlage einer Flachwasserzone mit Anschluss an tiderhythmische Wasserstandsänderungen mit einer Überlaufschwelle zur Westergate,
- ◆ durch die Entwicklung von Röhrichtgesellschaften
- ◆ und einer Pufferzone mit extensiver Grünlandnutzung sowie Sukzessionsflächen.

Die Flachwasserzone wurde mit einer Fläche von 7,5 ha Dauerwasserfläche angelegt. Der Aushub wurde zum Teil auf den Elsfl ether Sand gespült und zum anderen am Weserstrand eingebaut (s. Ausführungsplanung, WSA BREMERHAVEN 2000). Ein nicht deichfähiges Bodengemisch aus Sand und Klei wurde am östlichen Ende der Flachwasserzone als Hügel mit der Funktion eines Trockenstandortes („Rönnebecker Düne“) aufgef ahren (STEEGE 2003).

Das vorliegende Gutachten wird im Rahmen der Begleituntersuchungen zur Beurteilung der Effizienz der Kompensationsmaßnahmen erstellt. In einem ersten Gutachten wurde 2003 die Situation ein Jahr nach Beendigung der Baumaßnahmen erfasst und beurteilt. Nach weiteren vier Jahren stellt nun dieses Gutachten die fortgeschrittene Sukzession und Entwicklung dar und überprüft die bisherigen Annahmen über die erwartete Landschaftsentwicklung.

Im Rahmen von zwei Begehungen wurden die Vegetationstypen erfasst und mit Vegetationsaufnahmen belegt. Gleichzeitig wurden die gefährdeten Gefäßpflanzen der Roten Liste und spezifische Zielarten erfasst und die Ergebnisse in Karten dargestellt.

3 Methode

3.1 Pflanzensoziologische Bestandsaufnahme

Die Vegetationseinheiten wurden im Zuge der ersten Begehung am 5. Juni 2007 aufgenommen und bei der zweiten Begehung am 21. Juli überprüft und um sich 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 : 4.000 dargestellt.

Die Einordnung in das pflanzensoziologische System und die 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. Tabelle 1). Der Deckungswert 2 wurde nach WILMANN (1993) unterteilt.

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

Wert	Deckungsgrad
r	Einzelexemplare
+	< 1%
1	> 1 - 5%
2m	> 50 Ind., < 5%
2a	> 5 - 15%
2b	16 – 25%
3	> 25 - 50%
4	> 50 - 75%
5	> 75 - 100%

Soweit möglich wurden die Belegaufnahmen ungefähr an derselben Stelle aufgenommen wie 2003. Auch wenn damit die Wiederholungsaufnahmen nicht die Genauigkeit von markierten Dauerflächenuntersuchungen erreichen, ist doch eine Veränderung im Artenspektrum oder der Dominanzverteilung erkennbar.

Die Nomenklatur der Artnamen hat sich bei einigen Arten gegenüber der von 2003 (GARVE & LETSCHERT 1991) verändert und folgt in diesem Gutachten GARVE (2004).

3.2 Floristische Bestandsaufnahme

Die Artbestimmung der Gefäßpflanzen erfolgte mit OBERDORFER (1983). Die Nomenklatur der Sippen folgt GARVE (2004).

Für die Beurteilung der Gefährdungsgrade wird die Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsen/Bremen (GARVE 2004) und der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996) herangezogen.

4 Bestandsaufnahme

4.1 Pflanzengesellschaften und Vegetationseinheiten des Untersuchungsgebietes

4.1.1 Grünland

Vor 7 Jahren wurden die Flächen durch die Baumaßnahmen im Zuge des Baus der Flachwasserzone großflächig freigelegt und nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder angesät.

Heute wird das Grünland als Rinderweide genutzt. Pflanzensoziologisch handelt es sich um ein Mosaik aus Beständen mit Charakterarten der Glatthaferwiesen einerseits und der Weidelgras-Weißklee-Weide andererseits. Aufgrund der extensiven Nutzung bildet sich häufig kein eindeutiger Typus aus. Es ergibt sich ein räumliches Mosaik in dem weder niedrigwüchsige Weidearten wie Weidelgras, Gänseblümchen, Kammgras oder Weißklee zur Vorherrschaft gelangen noch die Wiesenarten der Glatthafer-Gesellschaft wie Glatthafer, Wiesen-Fuchsschwanz oder die Hochstauden Wiesen-Margerite, Wiesen-Kerbel, Wiesen-Kümmel und Wiesen-Bärenklau.

Die Bodenstörung durch den Viehtritt begünstigt zusätzlich noch vielen annualen Arten eine Einnischung. Dadurch ergeben sich auch hohe Artenzahlen, die aber in diesem Fall kein wertgebendes Merkmal sind. Besonders an der Böschung zum Tidegewässer ist der Boden stark zertreten und nur lückig bewachsen, so dass sich hier eine Trittrasen-Gesellschaft etabliert hat (Aufnahme 32).

Verbreitet wachsen Herden von Ruderalzeigern wie Acker-Kratzdistel auf, die durch Treibselablagerungen und selektives Fressverhalten gefördert werden. Aufgrund der frühen Beweidung sind die Bestände häufig zweischichtig ausgebildet. In der bodennahen Schicht wachsen die Futterpflanzen des Weideviehs, während Ruderalarten wie Disteln gemieden werden und überständig wachsen. Durch Nachmahd zur Pflege, bzw. Bekämpfung von Ruderalarten wird von Zeit zu Zeit auf den befahrbaren Teilflächen der Weiden wieder ein kurzrasiger Bestand hergestellt.

Neben der Trockendüne wurden vier kleinere Hügel nördlich und östlich des Tidebiotops aufgeschüttet. Nach der Planung sollten sie aus unterschiedlichen Böden - einerseits Klei im Norden und Südosten und auf den anderen Gemische aus Sand und Klei - enthalten. Alle Hügel sind stärker mit Ruderalarten bewachsen als die flachen Weiden, weil hier keine Nachmahd stattfindet.

An den Böschungsbereichen sind die Übergänge zwischen den verschiedenen Grünlandgesellschaften, den trockenen und feuchten Ausbildungen fließend.

Für die Wiederholungsaufnahmen konnte die Frequenz von häufiger auftretenden Arten ermittelt werden, um die Entwicklung genauer analysieren zu können.

Der hohe Anteil von Weiß- und Rot-Klee sowie die hohe Frequenz von Geruchloser Kamille zeigten 2003 das frühe Entwicklungsstadium an. Diese Arten sind zusammen mit Wiesenarten wie Wiesen-Lieschgras und Wiesen-Fuchsschwanz, die vermutlich aus der Ansaatmischung stammten, deutlich zurückgegangen, weil sich unter Beweidung diese Arten nicht so gut behaupten können, wie z.B. Rot-Schwingel, Spitz-Wegerich, Kleiner Klee, Schlitzblättriger Storchnabel und Gänseblümchen. Zurückgegangen sind auch Flutrasenarten wie Kriechender Hahnenfuß und Weißes Straußgras, die typisch sind für Pionierphasen und sich bei höherem Deckungsgrad nicht behaupten können.

Die Veränderung in der Zuordnung zu Vegetationstypen beruht i.d.R. auf einem Wechsel von Dominanzverhältnissen ohne dass sich das Arteninventar qualitativ deutlich verändert

hat. Die durchschnittliche Artenzahl bei den Vegetationsaufnahmen, die sich untereinander vergleichen lassen, hat sich von 17,7 auf 15,7 verringert.

4.1.1.1 Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*)

Der südwestliche „Zipfel“ des UG zeichnet sich durch einen besonders artenreichen – vermutlich alten - Grünlandbestand aus, der gut durch die Charakterarten der Weidelgras-Weißklee-Weide das Weidelgras, den Weißklee und das Kammgras gekennzeichnet wird (Aufnahme 1). Die landwirtschaftliche Nutzung in Form der Rinderbeweidung wird durch zahlreiche Weidearten, die verbiss- und trittfest sind, angezeigt: Breit-Wegerich, Herbst-Löwenzahn, Wiesen-Kümmel.

Aufnahme 5 zeigt einen gut ausgebildeten Bestand einer Fettwiese mit zahlreichen mesophilen Arten: Gänseblümchen, Wiesen- Pippau, Rot-Klee, Wiesen-Platterbse, Spitz-Wegerich, Scharfer Hahnenfuß, Vogel-Wicke.

Auch die Vegetationseinheit 20 ist als Weidelgras-Weißklee-Weide ausgebildet, wenn auch ärmer an Charakterarten. Spezifische Mager- oder Feuchtezeiger treten nur vereinzelt auf. Die Ruderalisierung ist hier weiter fortgeschritten als auf den Vorkommen südlich des Tidegewässers. Offenbar wird hier nur teilweise zur Weidepflege nachgemäht. Eingestreut kommen auch Bestände mit höherer Deckung von Wiesen-Fuchsschwanz und Glatthafer vor, die der Glatthaferwiese nahe stehen, hier aber nicht lagegenau auskartiert werden konnten.

Stark ruderalisiert mit Acker-Kratzdistel ist ein Bestand auf der nordwestlichen Aufschüttung, der nicht nachgemäht wird (Aufnahme 10).

4.1.1.2 Glatthafer-Fettwiesen (*Arrhenatherion elatioris*)

Im südöstlichen Teil des UG kommen Ausbildungen der Glatthaferwiese vor, die sich durch einen höheren Anteil an Wiesenarten auszeichnet, die nicht weidefest sind: Glatthafer, Wiesen-Margerite. Allerdings hat Weidelgras auch hier noch einen erheblichen Anteil, (Aufnahme 17). Das Substrat ist hier vermutlich Klei. Aufnahme 17 zeigt einen gut ausgebildeten Altbestand, der durch die Baumaßnahme nicht beeinträchtigt worden ist. Hier ist die Vielfalt an typischen mesophilen Arten wie Ausdauerndes Gänseblümchen, Schafgarbe, Rot-Schwingel, Vogel-Wicke, Spitz-Wegerich, Kleiner Klee und Raukenblättriges Greiskraut besonders hoch. Innerhalb der Fläche wachsen u.a. Silberweiden, Kartoffel-Rose, Eberesche, und Prunus div. spec. (Pflanzgarten).

Aufnahme 16 repräsentiert einen mit Klei aufgeschütteten Hügel, der magere und trockenere Standortbedingungen aufweist und vermutlich auch neu angesät wurde (Glatthafer, Knäuelgras, Gemeine Rispel).

Übergänge zu den stark ruderalisierten Beständen mit Acker-Kratzdistel, Gewöhnliche Kratzdistel, Wiesen-Ampfer und Brennessel sind fließend (Aufnahme 37).

4.1.1.3 Wirtschaftswiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*)

Aus den Grünlandansäen südlich des Tidegewässers haben sich unspezifische Grünlandgesellschaften entwickelt die arm an kennzeichnenden Arten sind und weder eindeutige Dominanz von Weide- noch von Wiesenarten aufweisen. Mesophile Arten, die nur bei extensiver Nutzung höhere Artmächtigkeiten erreichen, sind nur vereinzelt eingewandert (Aufnahme 7).

Die aufgeschütteten Hügel und Deiche sind nicht befahrbar. Deshalb findet hier keine Weidepflege statt und es entwickeln sich zunehmend Dominanzbestände von Ruderalarten. Teilweise haben die Ruderalarten eine so hohe Deckung, das ein Übergangsstadium zu einer Brachegesellschaft vorliegt (Aufnahmen 14, 25, 27).

4.1.1.4 Trittrasen (*Lolio-Plantaginetum*)

An der abfallenden Böschung des Tidegewässers führt der Viehtritt zu starken Narbenschäden und lückigen Vegetationsbeständen. Tritttolerante Arten (Kriechendes Fingerkraut, Großer Wegerich) und Annuelle (Weiche Trespe, Geruchlose Kamille, Acker-Ehrenpreis) haben neben den Arten der Wirtschaftswiesen hier einen höheren Anteil (Aufnahme 32).

Zusätzlich wird die Grasnarbe noch durch Treibselablagerungen geschädigt, die vor allem am Ostufer anlanden.

Tabelle 2: Wirtschaftsgrünland

- Aufnahme 1, 5, 10, 20: Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*)
- Aufnahme 16, 17: Glatthafer-Fettwiesen (*Arrhenatherion elatioris*)
- Aufnahme 37: ruderalisierte Glatthaferwiese
- Aufnahme 7: unspezifische Wirtschaftswiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*)
- Aufnahme 14, 25, 27: ruderalisierte Wirtschaftswiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*)
- Aufnahme 32: Trittrasen (*Lolio-Plantaginatum*)

Nr. der Aufnahme		1/03	1/07	20/03	20/07	5/03	5/07	10/03	10/07	16/03	16/07	17/03	17/07	7/03	7/07	14/03	14/07	25/03	25/07	27/03	27/07	Frequenz	32/07	37/07
Datum		15.06.03	5.6.07	20.7.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	20.7.03	5.6.07	20.7.03	5.6.07	10/10	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		4 x 4m	4 x 4m	4 x 4m	4 x 4m	4 x 4m	5 x 5m	4 x 4m	4 x 4m	5 x 5m	5 x 5m	5 x 5m	5 x 5m	4 x 4m	4 x 4m	5 x 5m	5 x 5m	4 x 4m	3 x 4m	3 x 5m	3 x 5m		5 x 4m	5 x 5m
mittlere Vegetationshöhe		10/70 cm	10/30 cm	5/30 cm	5/30 cm	110 cm	10/50 cm	15 cm	15/80 cm	100 cm	90 cm	100 cm	100 cm	15 cm	100 cm	60 cm	10/60 cm	30 cm	80 cm	30 cm	90 cm		10/40 cm	100 cm
Gesamtdeckung		100 %	100 %	90 %	100 %	100 %	100 %	70 %	100 %	100 %	80 %	100 %	95 %	100 %	100 %	70 %	80 %	90 %	100 %	90 %	100 %		90 %	80 %
Artenzahl		23	15	16	17	17	19	10	21	16	12	18	16	19	10	24	24	14	11	20	12	Ø17,7/Ø15,7	24	15
Cynosurion (bew.= beweidet)			bew.						bew.						bew.									stark bew.
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras	2	3	5	3	2	3	4	3	1			2a	3	1	3	2b	3	2b	2	1	9/9	2a	
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	2	2a	2	2a	1	2a	2	2a	3		1		3		1	2b	2		2	+	10/6	2a	
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen		1		1		1		1		+	+	1				1	+		+	+	3/6	1	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras	1	2a																					
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	1		+	+	2	1	1	1			1		+		1		1		+		9/3		
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	1	1	+													+			+		3/2		
Arrhenatheretalia																								
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer									1	3	2	3				1		2a			2/4		2a
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau				+	1	2a	+	+			+		+		+	1		+			5/5	+	
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse		2b	+	1	+	1		1			+	1			+	1					4/6	1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite											1												
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel																							
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	+	+																					
<i>Heracleum sphondyleum</i>	Wiesen-Bärenklau								+															+
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee																	+						
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke																							
Arrhenatheretea																								
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchschwanz	1		+		2			2a	1		1		+	1	1	1			1	2a	8/4		
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras	1		+	2a	1	1		2a	1	3	2	2a	+	4	+	2a		3			7/8	1	2a
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	+	2a		2b	1			2a	+	2a	1		1	2b	+	2a				1	6/7	2a	2a
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn	+		+	1	1		+									+	+		+		6/2		
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	1				1	1	+				1		+				1		+		7/1	1	
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	+			+	+	1	+	1				1	+								4/4		
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe	1			1					+	2a		2a									2/3		
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwengel	2	2a		2a					2a	+	2a	+	2b		2a		2a				3/7		1
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse					+	+					+												
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	+								+						+								
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		1		+	+	1		+			+	2a			+	+	+				4/6	1	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	+							1							+	+	+	+		+		2a	
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	1	1		+	+	1		+							+								
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee	+	3		2b			+	2a			+	2a				2a		2a			3/6	2a	
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke					1	2b		1		+		1		1	1		+				3/5	+	
<i>Carex muricata</i>	Paaras Segge																							
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras																							
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke																+							

Nr. der Aufnahme		1/03	1/07	20/03	20/07	5/03	5/07	10/03	10/07	16/03	16/07	17/03	17/07	7/03	7/07	14/03	14/07	25/03	25/07	27/03	27/07	Frequenz	32/07	37/07	
Agropyro-Rumicion	Flutrasen																								
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras			1			1	1				1		1		1				1			6/1		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß			+										+						1			3/0	1	
<i>Phragmites australis</i>	Schilf																				+	2a			
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich																								
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer									+					+	+		+			+		4/1	+	
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse																					+			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras									+											1				1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wilde Sumpfkresse													+		+									
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwengel													+											
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge																					1			
Plantagineta-lia																									
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut	+		+			1					+		+									4/1	2a	
<i>Plantago major</i>	Großer Weegerich	+		+																	+		3/0	+	
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich			+																					
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras						1																		
Begleiter																									
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	1b		1		1			2b	2	1			+	1	+	1	1	2a	2	2b		8/5	1	2b
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	r	+	+	+		+		2a	+		1	+	+	+	+	+	2a	1	3		7/9	+	2a	
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel	r	1		1		2a		2a		1		1		1	+	1		1		+		2/10	1	1
<i>Elymus repens</i>	Gewöhnliche Quecke		1			+			2a	1	2a							2a			2		3/4	2b	
<i>Rumex pratense</i>	Wiesen-Ampfer																					2b			2b
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel																								2a
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille			+				+						+		+		+					5/0	+	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel													+			+								
<i>Senecio erucifolius</i>	Raukenblättriges Greiskraut										+	+	2b			+									
<i>Vicia sativa</i>	Saat-Wicke											+													
<i>Coryza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut															+									
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel															+	+								
<i>Salix x rubens</i>	Hohe Weide															+									
<i>Lolium multiflorum</i>	Italienisches Raygras									+															
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß									+															
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer																								
<i>Melilotus officinalis</i>	Gemeiner Steinklee																					+			
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette									+															
<i>Hypericum perforatum</i>	Gemeines Johanniskraut												1												
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänse-distel							1										+		1			/3		+
<i>Vicia hirsuta</i>	Behaarte Wicke										+														
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell																								1
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut																								+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendelblättriger Ehrenpreis						+																		
<i>Carex otrubae</i>	Hain-Segge																								+
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn																								+
<i>Veronica arvensis</i>	Acker-Ehrenpreis																								+
<i>Artemisia vulgaris</i>	Beifuß																	+							

4.1.1.5 Knick-Fuchsschwanz-Rasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*)

Die Kompensationsfläche umfasst auch den Fuß des ca. 2 m erhöhten Spülfeldes, der auf dem ursprünglichen Niveau und Marschboden des Weserdeicher Sandes liegt. Die Grünlandvegetation ist hier entsprechend staunass und hat Flutrasencharakter.

Die Beweidung verstärkt noch die Bodenverdichtung. Dabei entsteht ein typischer, artenarmer Knick-Fuchsschwanz-Rasen mit hohem Anteil von Weißem Straußgras und Kriechendem Hahnenfuß. Einzelne Röhrichtarten (Schilf, Rohrglanzgras) deuten die potentielle Sukzession zum Röhricht an, können sich aber aufgrund der Beweidung nicht dominant entfalten.

Tabelle 3: Knick-Fuchsschwanz-Rasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*)

Nr. der Aufnahme		2/03	2/07	18/03	18/07
Datum		15.6.03	5.6.07	20.7.03	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		4 x 4 m	4 x 4 m	4 x 4 m	4 x 4 m
mittlere Vegetationshöhe/ Blütenstandshorizont		30/110 cm	50cm	80 cm	15/40 cm
Gesamt-Deckung		100 %	100 %	100 %	100 %
Nutzung			beweidet	beweidet	beweidet
Artenzahl		13	6	10	19
Ranunculo-Alopecuretum geniculati					
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	1		1	2a
Agropyro-Rumicion					
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	2		4	3
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	2		+	1
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	1	1	+	
<i>Juncus acutiflorus</i>	Spitzblütige Binse	+			
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut	+	2b		
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse			1	+
Molinio-Arrhenatheretea					
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras	1		+	1
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	2	2b	1	2b
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	1	2b		1
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	1			1
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras			1	
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel		1		
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich			+	
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee				2a
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee				1
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras				1
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich				+
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn				+
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut				+
Phragmitetea					
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	+	2b		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf			3	+
Begleiter					
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	+			+
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel				+
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel				+
<i>Veronica arvensis</i>	Acker-Ehrenpreis				+

4.1.1.6 Ruderale Quecken-Halbtrockenrasen (*Agropyretea intermedio-repentis*) und Sandmagerrasen (*Corynephorretalia*)

Auf der sogenannten Trockendüne und einer kleinen Nachbarfläche haben sich trockene, lückige halbruderale Gras- und Staudenfluren entwickelt (Aufnahme 15, 19). Diese Klasse vermittelt zwischen den Ruderalen Beifuß-Fluren (*Artemisietea vulgaris*) und dem Wirtschaftsgrünland (*Molinio-Arrhenatheretea*) auf trockenen bis wechselfeuchten, ausreichend basen- und nährstoffversorgten Lockerböden. Sie trägt als Pioniervegetation zur Festlegung des lockeren Sandbodens bei. Kennzeichnende Arten sind einerseits Gräser wie der Wiesen-Fuchsschwanz, Knäuelgras und die Gemeine Quecke, andererseits ausdauernde Ruderalarten wie der Rainfarn, der Beifuß, das Schmalblättrige Greiskraut, der Weiße und der Echte Steinklee, die Große Klette, das Seifenkraut und die Krause Distel. Die Steinkleearten sind allerdings 2007 weitgehend verschwunden. Die Gras- und Staudenflur ist sehr blüten-, farben- und formenreich und unter ästhetischen Gesichtspunkten sehr attraktiv. Die gute Habitatqualität für Wirbellose zeigt sich z.B. an den zahlreichen Ameisenhöhlen. Es dominieren weiße und gelbe Blütenfarben. Eine Reihe von Arten feuchter Standorte wie Rohrglanzgras, Gewöhnlicher Wolfstrapp, Beinwell und junge Weidenschösslinge deuten auf die Nähe des Weserröhrichts hin. Auch der Strandroggen kommt auf der Trockendüne vor. Wahrscheinlich sind Diasporen oder Rhizome mit den Baumaßnahmen verlagert worden.

Das Arteninventar ist noch umfangreicher als es aus den Vegetationsaufnahmen hervorgeht. Es ist schwierig eine repräsentative Probefläche auszuwählen, da die Bestände sehr heterogen sind. Die Klasse *Agropyretea intermedio-repentis* hat nur eine Ordnung *Agropyretalia intermedio-repentis* und einen Verband *Convolvulo-Agropyron repentis*. Auf Assoziationsebene sind die Vorkommen nicht zuzuordnen.

Der kleine vorgelagerte Hügel wird beweidet und stark zertreten. Dadurch ist hier die Deckung gering. Auf der Trockendüne ist der Bestand immer noch lückig, obwohl Trittbelastung hier keine Rolle spielt.

Gegenüber der Situation 2003 haben sich inzwischen auf der Trockendüne Teilflächen differenziert entwickelt, die mit ca. 30% nur eine geringe Vegetationsdeckung aufweisen und eine höhere Präsenz von Magerrasenarten (Thymianblättriges Sandkraut, Dach-Trespe, Sand-Straußgras, Fünfmänniges Hornkraut, Gemeines Ferkelkraut, Zwerg-Filzkraut, Acker-Filzkraut, Scharfer Mauerpfeffer). Vegetationskundlich tendieren diese Bestände zu den Sandmagerrasen (*Corynephorretalia*). Hochstauden zeigen hier eine geringe Präsenz, während mehrere Grünlandarten, die nicht zu den Magerrasen gehören, vorkommen (Aufnahme 39). Es handelt sich nicht um idealtypische Ausbildungen, da die Trockendüne aus heterogen zusammengesetztem Spülgut besteht und nicht aus reinem Sand.



Foto 1: Sand-Magerrasen mit Acker-Filzkraut auf der Rönnebecker-Düne

Tabelle 4: Ruderale Quecken-Halbtrockenrasen

Nr. der Aufnahme		19/03	19/07	15/03	15/07	39/07
Datum		20.7.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		2 x 5m	2 x 5m	15 x 15m	5 x 5m	5 x 5m
mittlere Vegetationshöhe		20 cm	10 cm	20/90cm	20/70 cm	20 cm
Gesamt-Deckung		10 %	5 %	70 %	60 %	30 %
Artenzahl		10		24	14	21
Artemisietea						
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	+	+	+	1	
<i>Melilotus albus</i>	Weißer Steinklee	+		+		
<i>Elymus repens</i>	Gewöhnliche Quecke	+	+	+		1
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	+				
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette			+		
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel			+		
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut			+		+
<i>Melilotus officinalis</i>	Gemeiner Steinklee			+		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß			+		
<i>Leymus arenarius</i>	Strand-Roggen				2a	

Nr. der Aufnahme		19/03	19/07	15/03	15/07	39/07
<i>Saponaria officinalis</i>	Echtes Seifenkraut				+	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn				1	
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm				1	
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut				2a	+
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut		+		1	1
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe		+			1
Corynephorretalia						
<i>Myosotis discolor</i>	Buntes Vergissmeinnicht		+			
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee					2a
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Thymianblättriges Sandkraut					1
<i>Bromus tectorum</i>	Dach-Trespe					1
<i>Agrostis capillaris</i>	Sand-Straußgras					1
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Fünfmänniges Hornkraut					1
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut					+
<i>Filago minima</i>	Zwerg-Filzkraut					+
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut					+
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer					+
Molinio-Arrhenatheretea						
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras	+	+	2		1
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	+		+	2a	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	+	+	1		
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee			1		
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee			1		1
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras		+	+		1
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn			+		
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich	+				
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich	+	+			
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	+				
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz			1		
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau			+		
<i>Lolium multiflorum</i>	Italienisches Raygras			+		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß			+		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer				1	
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel				2a	
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen				+	
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke			+	+	
<i>Poa pratense</i>	Wiesen-Rispengras				1	1
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut			+	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee					1
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge					+
Phragmitetea						
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras			+		
Begleiter						
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht				+	
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß		+			
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel		+			
<i>Senecio vulgare</i>	Gemeines Greiskraut		1			
Gehölze						
<i>Salix viminalis juv.</i>	Korb-Weide			+		
<i>Salix x rubens juv.</i>	Hohe Weide			+		

4.1.2 Röhrichte und Hochstauden

4.1.2.1 Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht (*Scirpetum triquetri-maritim*)

In der regelmäßig durch die Tide überschwemmten Westergate wächst im Schlick unterhalb des Schilfröhrichts das sehr seltene Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht (*Scirpetum triquetri-maritim*). Bei Hochwasser ist es vollständig überflutet und deshalb auch nur bei Niedrigwasser sicher zu kartieren. Neben der namensgebenden Dreikant-Teichsimse kommen nur wenige andere Arten wie die Strand-Simse, Brunnenkresse und der Blut-Weiderich vor. Gegenüber der Erfassung 2003 haben sich der Bestand nach Süden ausbreitet und die Deckung der Dreikant-Teichsimsen erhöht.



Foto 2: Großer Bestand der Dreikant Teichsimse an der Westergate

Tabelle 5: Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhrichts (*Scirpetum triquetri-maritimi*)

Nr. der Aufnahme		3/03	3/07
Datum		15.6.03	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		3 x 5m	3 x 5m
mittlere Vegetationshöhe		80 cm	60 cm
Gesamt-Deckung		10 %	50 %
Artenzahl		7	4
Scirpetum triquetri-maritimi			
<i>Schoenoplectus triquetri</i>	Dreikant Teichsimse	2	3
Phragmitetea			
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	+	+
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	+	
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich		+
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-Simse		+
Bidention			
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer-Knöterich	+	
<i>Peplis portula</i>	Sumpf-Quendel	+	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	+	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Wasser-Ehrenpreis	+	

4.1.2.2 Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)

Das Wasserschwaden-Röhricht ist eine Ersatzgesellschaft des *Scirpo-Phragmitetum* am beweideten Ufer der Westergate. Der Wasserschwaden ist trittfester als Schilf. Da die Beweidung nur in geringer Dichte erfolgt ergibt sich ein zweischichtiger Mischbestand aus Röhricht und Flutrasen (Weißes Straußgras). In den durch Tritt offenen Bodenstellen siedeln sich Arten der Schlammuferfluren wie Wasserpfeffer-Knöterich und Gift-Hahnenfuß an.

Tabelle 6: Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*)

Nr. der Aufnahme		4/03	4/07
Datum		15.6.03	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		2 x 4 m	2 x 4 m
mittlere Vegetationshöhe		10/80 cm	40 cm
Gesamt-Deckung		100 %	90 %
Artenzahl		11	9
Glycerietum maximae			
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	3	2b
Phragmitetea			
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge	1	2a
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	+	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	+	
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	+	+
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	+	2a
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	+	
Agropyro-Rumicion			
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	2	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	1	3
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	+	
Begleiter			
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer-Knöterich	+	+
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras		1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß		+

4.1.2.3 Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*)

Das Rohrglanzgras-Röhricht ist eine typische Gesellschaft junger Feuchtgrünlandbrachen auf wechsellassenen Marschböden. Im UG gibt es eine kleine Fläche am Ein- und Auslauf der Flachwasserzone, die von der Beweidung ausgezäunt ist (Aufnahme 9). Das Brachestadium war 2003 an der Vielzahl von Arten des Wirtschaftsgrünlandes ablesbar. Die Sukzession hat aber zu einer extremen Reduktion der Artenvielfalt geführt mit dem Ergebnis eines hochwüchsigen und mit Brennnessel durchsetzten Rohrglanzgras-Röhrichts. Aufnahme 38 repräsentiert einen Bestand, in dem sich am Fuß des Sandspülfeldes aus Flutrasen ein Röhricht entwickeln hat. Vom benachbarten Grabenrand sind die Röhrichtarten wie Schilf und Rohrglanzgras eingewandert. Die Grünlandarten sind hier aber noch präsent und werden erst allmählich mit zunehmender Beschattung und Streubildung durch die Röhrichtarten verdrängt.

Tabelle 7: Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*)

Nr. der Aufnahme		9/03	9/07	38/07
Datum		15.6.03	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		2 x 4m	5 x 5m	2 x 5 m
mittlere Vegetationshöhe		180cm	130 cm	90 cm
Gesamt-Deckung		70 %	100%	100 %
Artenzahl		20	3	13
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>				
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	4	4	3
<i>Phragmitetea/Magnocaricion</i>				
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	+		2a
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	+		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	+		
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell		+	
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge			2a
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge			1
<i>Juncus inflexus</i>	Graugrüne Binse			1
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm			1
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	2		
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	1		2a
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras	1		
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras	1		
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	1		
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut	+		
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	+		
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	+		
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	+		1
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	+		2a
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	+		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer	+		
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann			2a
Begleiter				
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	1		2a
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	+		
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	+		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	+	3	2a
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel			1

4.1.2.4 Teichröhricht (*Scirpo-Phragmitetum*)

(s. Tabelle 8, Aufnahme 6)

Entlang der Westergate und dem Rekumer Loch wächst ein Schilfgürtel am Ufer. Neben dem dominanten Schilf kommen nur wenige Arten mit Einzelexemplaren wie Sumpfdotterblume, Wasser-Ehrenpreis, Beinwell und im Übergang zum Grünland Brennessel vor. Das Röhricht dringt auf die Wattflächen der Westergate vor und trägt zur Uferstabilisierung bei und fördert die Auflandung. In der Aufnahme 6/07 sieht man den Einfluss der Beweidung anhand der eingestreuten Grünlandarten, die in ungestörtem Röhricht nicht vorkommen.

4.1.2.5 Strand-Simsenröhricht (*Bolboschoenetum maritimi*)

Die Strand-Simse wächst an vielen Stellen im Schilfröhricht, bildet in der Westergate aber auch vor dem Schilfröhricht eigene Dominanzbestände, die vegetationskundlich auch als Strand-Simsenröhricht (*Bolboschoenetum maritimi*) beschrieben werden. Als Begleiter kommen hier Schilf und Brunnenkresse vor (Aufnahme 35).

4.1.2.6 Salz-Teichsimsenröhricht (*Scirpetum tabernaemontani*)

Ein weiterer Typus an der Westergate ist das Salz-Teichsimsenröhricht, das ebenfalls überflutungstoleranter ist als das Schilfröhricht und weiter ins Watt vordringt als letzteres (Aufnahme 40). In der Westergate bildet es auch außerhalb des UG einzelne Röhrichtinseln. Eingemischt kommen hier ebenfalls die anderen Röhrichtarten vor.

Tabelle 8: Teichröhricht (*Scirpo-Phragmitetum*)

Nr. der Aufnahme		6/03	6/07	35/07	40/07
Datum		15.6.03	5.6.07	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		2 x 4 m	2 x 4 m	1 x 5m	1 x 4m
mittlere Vegetationshöhe		10/80 cm	180 cm	130 cm	130 cm
Gesamt-Deckung		100 %	90%	100 %	60%
Artenzahl		7	10	3	4
Scirpo-Phragmitetum					
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	5	5	1	1
Phragmitetea					
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	+			
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Wasser-Ehrenpreis	+	1		
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-Simse			5	1
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse		2b	1	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel		+		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich		+		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse				4
Senecion fluviatilis	Stromtal-Uferstaudenfluren				
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell	r			
Begleiter					
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	+			
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	+			
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer-Knöterich		1		
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz		2a		
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras		1		
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse		2a		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß		+		



Foto 3: Strand-Simsen- und Salz-Teichsimsenröhricht am Südufer des Tidegewässers

4.1.2.7 Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae*)

An der Westspitze des Rönnebecker Sandes wächst vor dem Schilfröhricht ein geschlossener Bestand aus Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*). Das Röhricht war nicht zugänglich, deshalb konnte keine Vegetationsaufnahme erstellt werden. Seine Lage und Ausdehnung hat sich aber gegenüber der Erfassung 2003 nicht deutlich verändert.

4.1.2.8 Tidebiotop-Uferkomplex

In der flachen Wasserwechselzone um das Tidebiotop hat sich die lückige Initialgesellschaft von 2003 weiterentwickelt. Die verschiedenen Elemente des Vegetationskomplexes sind aber immer noch

- Schlammufergesellschaft (*Bidention tripartitae*)
- Flutrasen (*Agropyro-Rumicion*).
- Teichröhricht (*Phragmition*)

Das Flachufer wird nur noch von Norden und Osten beweidet. Dadurch bleibt die Uferzone hier offen. Durch Tritt und Verbiss entstehen Lücken für die niedrigwüchsigen und kurzlebigen Arten der Schlammufergesellschaft (Aufnahme 31), während die ausdauernden Arten der Röhrichte in ihrer Vitalität beeinträchtigt werden. Die Schlammufergesellschaft (*Bidention tripartitae*) weist einige bemerkenswerte Arten auf. Das Schlammkraut ist ein typischer Rohboden-Pionier und hat sich vermutlich aus der durch die Baumaßnahmen freigelegten Samenbank entwickelt. Ein ähnliches Phänomen konnte nach dem Bruch des Weserdeiches beobachtet werden, als das Schlammkraut in den ersten Jahren der Sukzession massenhaft am Werdersee auftrat (KESEL mdl.). Daneben kommt auch der Strand-Ampfer vor, der als Kennart der seltenen Strandampfer-Flur (*Bidentio-Rumicetum maritimi*) gilt. Eine Art mit hoher Deckung ist der Wasser-Ehrenpreis. Er ist typisch für Bachröhrichte und vermittelt zwischen der Schlammufergesellschaft und den Teichröhrichten. Im Unterschied zu der Situation 2003 haben sich flutende Algen mit dichten Watten in der Uferzone abgelagert, decken den offenen Schlammboden ab und behindern die Entwicklung kleinwüchsiger Arten wie die des Schlammllings.

Die Schlammufergesellschaft kommt fast auf der gesamten Uferlinie des Tidegewässers vor. Sie ist aber meist so schmal ausgebildet, dass sie auf der Karte nicht maßstabgenau darstellbar ist.

Etwas oberhalb der Wasserwechselzone wächst ein binsenreicher Flutrasenarten aus Weißem Straußgras, Gemeiner Sumpfbirse, Kriechendem Hahnenfuß, Brennendem Hahnenfuß und Flatter-Birse, der von der Beweidung profitiert (Aufnahme 30). Aufwachsende Weidengehölze werden stark runtergebissen.

Das Nordufer ist etwas steiler als das besonders flache Ostufer. Auch hier hat das Weidevieh Zugang zum Tidegewässer. Dadurch ergibt sich eine Durchdringung von Teichufer-Gesellschaft, Flutrasen und Teichröhricht. Alle dominanzfähigen Röhrichtgräser sind präsent, allerdings nur mit geringer Triebdichte: Schilf, Wasser-Schwaden, Breit- und Schmalblättriger Rohrkolben, Strand-Simse und Salz-Teichsimse (Aufnahme 13).

Das Teichröhricht mit dominantem Schilf und Herden von Strand-Simse und Salz-Teichsimse hat am Südufer nach der Auszäunung einen geschlossenen Bestand ausgebildet (Aufnahme 8). Reliktvorkommen der Flutrasen (Weißes Straußgras) und Schlammufers-Gesellschaft (Glieder-Birse) wachsen noch in der bodennahen Schicht, besonders dort wo das Röhricht bis zur Mittelwasserlinie vorgerückt ist (Aufnahme 36).

Auch die typischen Weidenarten der Flussaue Korb-Weide und Silber-Weide wachsen im Röhricht und deuten die Sukzession zu einem Auengebüsch an.

Tabelle 9: Tidebiotop-Uferkomplex

Aufnahme 8, 36: Teichröhricht (*Scirpo-Phragmitetum*)Aufnahme 30: Flutrasen (*Agropyro-Rumicion*)Aufnahme 31: Teichufer-Gesellschaft (*Bidention tripartitae*)

Aufnahme 13: Durchdringung von Teichufer-Gesellschaft, Teichröhricht und Flutrasen

Nr. der Aufnahme		8/03	8/07	13/03	13/07	36/07	30/07	31/07
Datum		15.6.03	5.6.07	15.6.03	5.6.07	5.6.07	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahme- mefläche		2 x 4m	2 x 5m	2 x 4m	2 x 4m	1 x 5m	3 x 5m	3 x 3m
mittlere Vegetations- höhe		10cm	150cm	10/90cm	60cm	100cm	90 cm	5 cm
Gesamt-Deckung		70 %	100 %	70 %	80 %	100 %	90 %	60% (Algen 80%)
Nutzung		bewei- det	ausge- zäunt	beweidet	bewei- det	ausge- zäunt	bewei- det	ausge- zäunt
Artenzahl		21	17	21	22	19	19	6
<i>Bidention tripartitae</i>	Teichufer- Gesellschaft							
<i>Veronica anagallis- aquatica</i>	Wasser- Ehrenpreis	3		1	1			3
<i>Juncus bufonius</i>	Kröten-Binse	2		2				2a
<i>Limosella aquatica</i>	Schlamm- ling	1			+			1
<i>Rumex maritimus</i>	Strand-Ampfer	+	+		+	1	+	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	+			+		1	1
<i>Callitriche palustris</i>	Sumpf- Wasserstern	+						2a
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse	+	2a	2	3	1	1	
<i>Persicariahydropiper</i>	Wasserpfeffer	+		+			+	
<i>Juncus inflexus</i>	Graugrüne Binse	+		+	1	1	1	
<i>Juncus compressus</i>	Zusammenge- drückte Binse			+				
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut			+				
<i>Rorippa palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfkresse			+		1		
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wilde Sumpfkresse			+				
<i>Phragmition</i>	Teichröhricht							
<i>Alisma plantago- aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	+	+	+			+	+
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	+						
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse	+	1		1			
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich	+	+		1	+	+	
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell	+						
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	r					+	
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnen- kresse		2a	1	1	3	1	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-Simse		1	+	1	1		
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp		+	+	+	+		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf		3	+	2a	2a	1	
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben			+	+			

Nr. der Aufnahme		8/03	8/07	13/03	13/07	36/07	30/07	31/07
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		+					
<i>Epilobium hirsutum</i>	Behaartes Weidenröschen		2a		2a	+	+	
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwengel					1		
Agropyro-Rumicion								
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden	1	1		1		1	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	+	1		1			
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		2b		2b		2b	
<i>Eleocharis palustris</i>	Gemeine Sumpfbirse		1		2a		1	
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß					+	2a	
<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß				1		1	
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Birse			+	+	2b	2a	
Begleiter								
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich	+		+		+		
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	+						
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich	+						
<i>Carex vulpina</i>	Fuchs-Segge	+			+			
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras			+		2a	1	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere			+				
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke					+		
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich					1		
Gehölze								
<i>Salix viminalis, juv.</i>	Korb-Weide			2		+		
<i>Salix x rubens, juv.</i>	Hohe Weide			2				
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide		+					
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide		+			+	+	
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide				1			

4.1.2.9 Reinbestand des Japan-Knöterichs (*Fallopia japonica*)

Am Deckwerk in der Nähe der Nordspitze des Rönnebecker Sandes kommt ein Dominanzbestand des Japanischen Knöterichs vor. Ruderalarten wie Acker-Kratzdistel und Große Brennnessel, sowie Schilf als Röhrichart sind mit ihm vergesellschaftet. Er vermehrt sich vegetativ und verdrängt durch Wurzelkonkurrenz und sehr schnelles und dichtes Höhenwachstum die meisten anderen Arten am Standort.

Tabelle 10: *Fallopia japonica* Reinbestand

Nr. der Aufnahme		11/03	11/07
Datum		15.6.03	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		2 x 2m	2 x 2m
mittlere Vegetationshöhe		150cm	150cm
Gesamt-Deckung		100 %	100 %
Artenzahl		4	6
<i>Fallopia japonica</i>	Japan-Knöterich	5	5
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell	+	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	+	+
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	+	+
<i>Phragmites australis</i>			+
<i>Cirsium arvense</i>			+

4.1.3 Gehölze

4.1.3.1 Korbweidenbusch (*Salicetum triandro-viminalis*)

Zwischen Weserstrand und Trockendüne wächst eine Baum- und Gebüschreihe aus Korb-Weide, Silberweide, Grau-Weide, Mandel-Weide, Bruch-Weide und Schlehe (Aufnahme 22). Möglicherweise handelt es sich um ältere Anpflanzungen zur Ufersicherung. Das Gebüsch hat aber insgesamt naturnahen Charakter und ist standortgerecht. Da es sich überwiegend um eine einreihige Ausbildung ohne eigenes Binnenklima handelt, wird es als Auengebüsch und nicht als Auwald eingestuft.

Die Vegetationsaufnahmeflächen 2003 und 2007 am Weserstrand liegen räumlich getrennt. Dadurch ergibt sich die etwas andere Artenzusammensetzung der Gehölze.

Am Fuß der Trockendüne haben sich seit 2003 spontan aus Spülsäumen dichte Weidengebüsche entwickelt, die vital aufwachsen (Aufnahme 28, s. auch Foto Deckblatt). Eine Sukzession zum Auwald aus Silberweiden deutet sich an.

Tabelle 11: *Salicetum triandro-viminalis*

Nr. der Aufnahme		22/03	22/07	28/07
Datum		20.7.03	5.6.07	5.6.07
Größe der Aufnahmefläche		15 x 15m	20 x 5 m	2 x 4 m
mittlere Vegetationshöhe		500 cm	500 cm	250 cm
Gesamt-Deckung Baumschicht		100 %	25 %	
Gesamt-Deckung Strauchschicht		60 %	100 %	90%
Artenzahl		10	9	4
Gehölze				
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	4	3	3
<i>Salix alba</i>	Silber Weide	1	1	3
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide	+	1	
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe		2a	
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide		2a	
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide		2a	
<i>Salix caprea</i>		+		+
Phragmition				
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	2	2a	2a
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	+		
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel	+		
Artemisietea				
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	2	2a	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	1		
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	+		
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		2a	

4.1.4 Vegetationsfreie Flächen

4.1.4.1 Tidegewässer

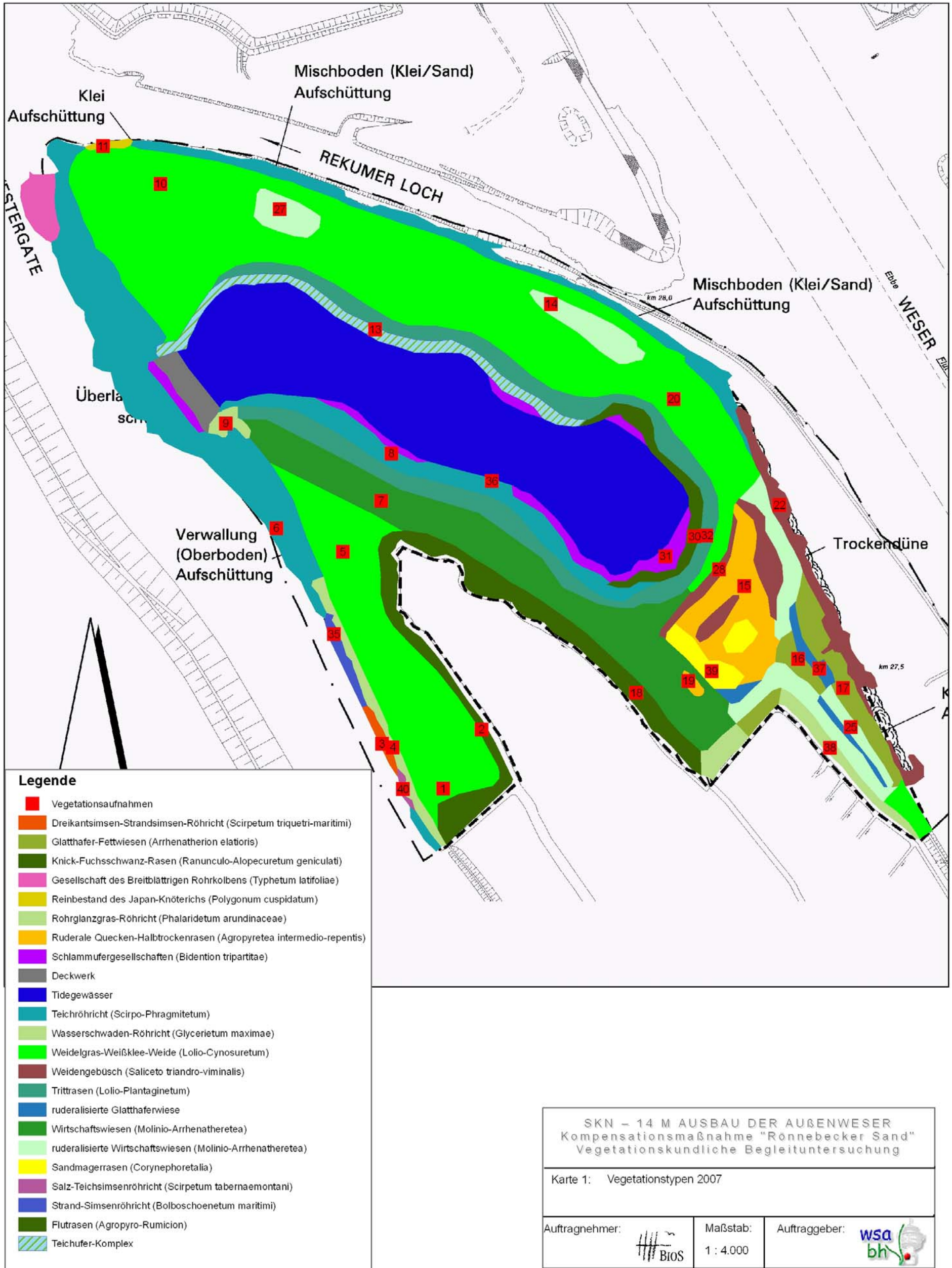
Das Tidebiotop weist eine naturnahe Uferstruktur auf. Außer ausgedehnten Algenwatten wurde aber keine Wasservegetation festgestellt.

4.1.4.2 Deckwerk

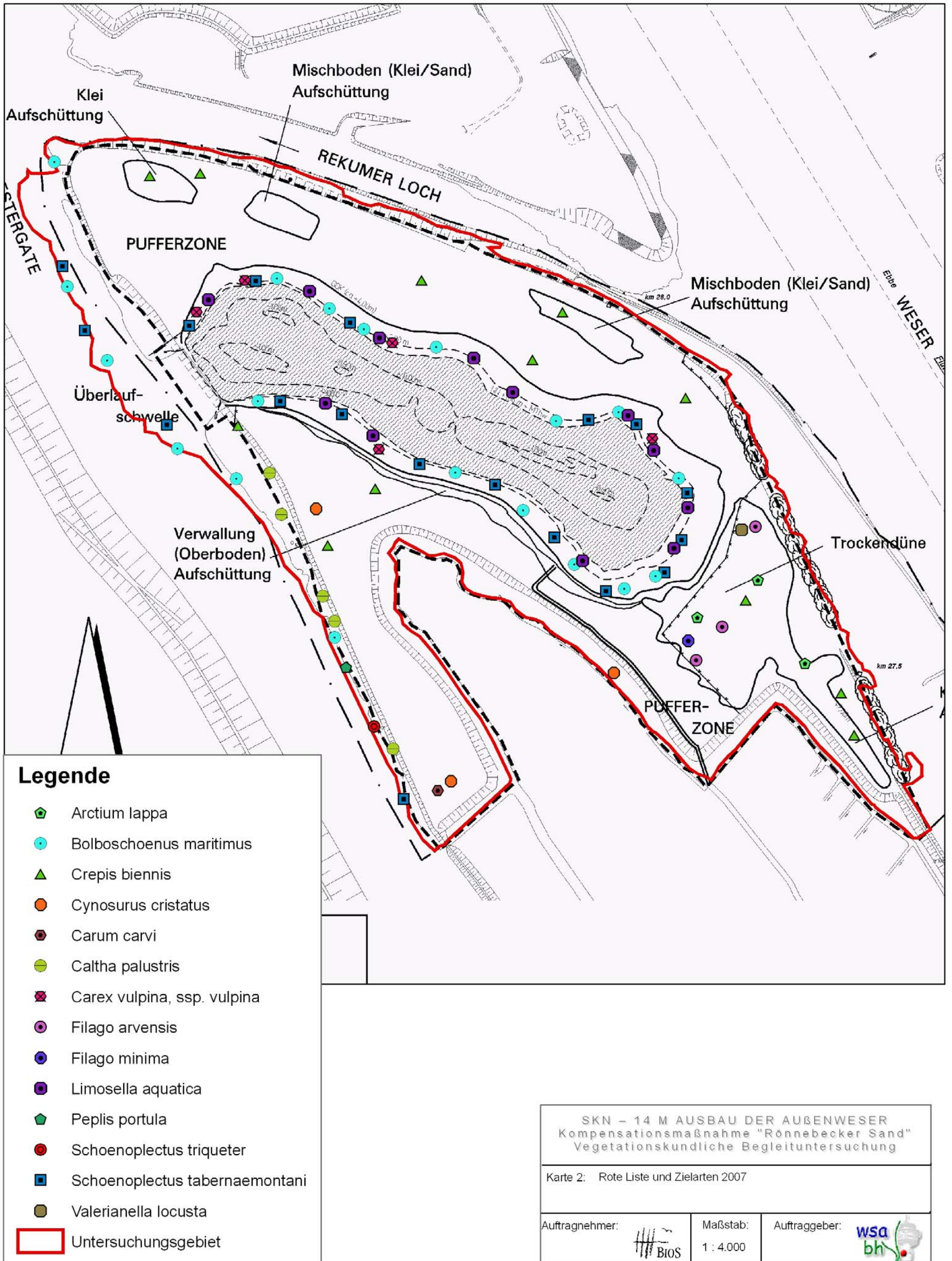
Das Ufer des Rönnebecker Sandes zum Rekumer Loch und die Überlaufschwelle des Tidegewässers sind mit einem Deckwerk befestigt, das teilweise mit Enteromorpha-Algen bewachsen ist.

Tabelle 12: Vegetationseinheiten der Kompensationsfläche Rönnebecker Sand, Erfassung 2007

Nr.	Vegetationseinheit	Aufnahme Nr.	Flächengröße (ha) 2007
	Grünland		26,98
1.	Weidelgras-Weißklee-Weide (<i>Lolio-Cynosuretum</i>)	1, 5, 10, 20	13,57
2.	Trittrrasen (<i>Lolio-Plantaginetum</i>)	32	2,81
3.	Wirtschaftswiesen (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>) (ruderalisiert)	7 14, 25, 27	3,55 1,91
4.	Glatthafer-Fettwiesen (<i>Arrhenatherion elatioris</i>) (ruderalisiert)	16, 17 3	0,92 0,29
5.	Knick-Fuchsschwanz-Rasen (<i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i>)	2, 18	1,88
6.	Flutrasen (<i>Agropyro-Rumicion</i>)	30	0,50
7.	Ruderales Quecken-Halbtrockenrasen (<i>Agropyretea intermedio-repentis</i>)	15, 19	1,13
8.	Sandmagerrasen (<i>Corynephorretalia</i>)	39	0,39
	Röhrichte und Hochstaudenfluren		8,72
9.	Dreikantsimsen-Strandsimsen-Röhricht (<i>Scirpetum triquetri-maritimi</i>)	3	0,09
10.	Wasserschwaden-Röhricht (<i>Glycerietum maximae</i>)	4	0,36
11.	Rohrglanzgras-Röhricht (<i>Phalaridetum arundinaceae</i>)	9, 38	0,62
12.	Teichröhricht (<i>Scirpo-Phragmitetum</i>)	6, 8, 36	5,62
13.	Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens (<i>Typhetum latifoliae</i>)	33	0,30
14.	Salz-Teichsimsenröhricht (<i>Scirpetum tabernaemontani</i>)	40	0,03
15.	Strand-Simsenröhricht (<i>Bolboschoenetum maritimi</i>)	35	0,13
16.	Schlammufergesellschaften (<i>Bidention tripartitae</i>)	31	0,73
17.	Teichufer-Komplex	13	0,77
18.	Reinbestand des Japan-Knöterichs (<i>Fallopia japonica</i>)	11	0,05
	Gehölze		1,31
19.	Weidengebüsch (<i>Saliceto triandro-viminalis</i>)	22, 28	1,31
	Vegetationsfreie Flächen		8,16
20.	Tidegewässer		7,86
21.	Deckwerk		0,30
	Summe		45,18



Karte 1: Vegetationstypen und Lage der Vegetationsaufnahmen 2007



Karte 2: Gefährdete Arten und Zielarten 2007

4.2 Gefährdete Arten und Zielarten

Im UG wurde die Verbreitung der gefährdeten Arten punktgenau aufgenommen und die Abundanz geschätzt (s. Karte 2). Für weitere Röhrichtarten und einige Arten der Sandmagerrasen wurde ebenso verfahren und ihr Ausbreitungspotential abgeschätzt.

Tabelle 13: Gefährdete Gefäßpflanzenarten und Zielarten im Untersuchungsgebiet, Erfassung 2007

Code in Kar- te 2	Gefährdete Gefäßpflanzenarten und Zielarten		Gefährdungsgrad ¹⁾		Häu- fig- keit ²⁾ 2007	An- zahl der Vor- kom- men	Trend 2003 - 2007	Hauptvor- kommen
			RL- BRD <small>(KORN- ECK et al. 1996)</small>	RL- Nds/HB <small>Region Küste (GARVE 2004)</small>				
Al	<i>Arctium lappa</i>	Große Klette		-	3	3	=	Trockendüne
Bm	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Strand-Simse		-	7	19	+	Tidegewässer, Westergate
Cp	<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	§	3	5	5	-	Westergate
Cv	<i>Carex vulpina, ssp. vulpina</i>	Fuchs-Segge	3	3	3	5	=	Ufer Tidege- wässer
Cca	<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel		3	6	1	=	« Altes » Grünland
Cb	<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau		-	7	12	=	Grünland
Cc	<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras		-	7	3	=	« Altes » Grünland
Fa	<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	3	-	3	3	+	Trockendüne
Fm	<i>Filago minima</i>	Zwerg-Filzkraut		-	4	1	+	Trockendüne
La	<i>Limosella aquatica</i>	Schlammkraut		2	6	12	-	Tidegewässer
Pp	<i>Peplis portula</i>	Sumpf-Quendel		3	4	1	=	Westergate
Stab	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse		-	7	18	=	Tidegewässer, Westergate
St	<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Dreikantige Teich- simse	2	3	7	1	+	Westergate
VI	<i>Valerianella locusta</i>	Gewöhnlicher Feldsalat		V	3	1	+	Trockendüne

1): Gefährdungsgrad

- ungefährdet
- 2 Stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Vorwarnliste
- § Bundesartenschutzverordnung

2) Häufigkeit:

- 1 1 Expl.
- 2 2 - 5 Expl.
- 3 6 - 25 Expl.
- 4 26 - 50 Expl.
- 5 50-100 Expl.
- 6 >100 Expl.
- 7 >1000 Expl.
- 8 > 10.000 Expl.

Große Klette (*Arctium lappa*)

Die Große Klette gilt nicht mehr als „vermutlich gefährdet“. Sie wächst in den Halbruderalen Gras- und Staudenfluren auf der Trockendüne und am Weserstrand.

Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*)

Die Sumpf-Dotterblume wächst im tidebeeinflussten Röhrichtsaum am Ufer der Westergate und des Rekumer Lochs. Da das Röhricht die Sumpf-Dotterblume überwächst konnten nicht alle Vorkommen gezählt werden. Die Mengenangaben beruhen auf Schätzungen. Im Vergleich mit 2003 scheint die Art deutlich seltener vorzukommen. Vermutlich verträgt sie die Beweidung des Uferröhrichts nicht.

Fuchs-Segge (*Carex vulpina*)

Die Fuchs-Segge ist in Naßwiesen und Flutmulden der Strom- und Talauen, auf wechselfeuchten bis sickernassen, nährstoff- und basenreichen Lehm- und Tonböden verbreitet. Häufig ist sie vergesellschaftet mit Flutrasen oder Rohrglanzgras-Röhricht. Im UG kommt sie am oberen Rand der Wasserwechselzone des Tidebiotops vor.

Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*)

Der Wiesen-Kümmel ist eine trittfester Doldenblütler, der auf frischen, nährstoff- und basenreichen Sand- und Lehmböden wächst. Der Verbreitungsschwerpunkt im niedersächsischen Flachland liegt in Küstennähe an der Unterweser und Unterelbe. Im UG kommt er nur auf dem „alten“ Grünland vor, das durch die Baumaßnahme nicht beeinträchtigt wurde. Eine Ausbreitung konnte nicht festgestellt werden.

Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*)

Der Wiesen-Pippau ist im gesamten Grünland und auf der Trockendüne verbreitet. Er gilt als Verbandscharakterart des Arrhenatherion und als nicht weidefest. Offenbar kann er sich aber bei der geringen Besatzdichte auch im Weidegrünland halten.

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. Die Vorkommen liegen wie die des Wiesen-Kümmel im Bereich des „alten“ Grünlandes.

Acker-Filzkraut (*Filago arvensis*)

Das Acker-Filzkraut kommt an drei Stellen auf der Trockendüne vor. 2003 wurde es noch nicht kartiert. Nach CORDES et al. (2006) ist die Art deutlich in Ausbreitung begriffen und wird deshalb in der RL Nds./HB nicht mehr als stark gefährdet aufgeführt. Nach der RL Deutschland ist sie noch gefährdet. Als konkurrenzschwache Art kann sie durch Verdichtung der Vegetation auf der Trockendüne wieder verdrängt werden. Insofern ist sie ein guter Indikator für die Lückigkeit des Magerrasens.

Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*)

Das Zwerg-Filzkraut ist wie die vorher genannte Art typisch für Sand-Magerrasen. Auch sie wurde 2003 noch nicht kartiert und scheint sich neu etabliert zu haben. Sie ist wie das Acker-Filzkraut als Indikator für den Anteil offener Sandböden im Magerrasen geeignet.

Schlammling (*Limosella aquatica*)

Der Schlammling tritt in der Wasserwechselzone des zentralen Tidebiotops auf. Er ist in der Region Küste stark gefährdet. Nach GARVE (2007) kommt er schwerpunktmäßig an der Mittelelbe vor. Die Art kann aber gut durch Wasservögel verbreitet werden und hat mglw. dadurch diesen Standort erreicht. Eine andere Erklärung ist die Möglichkeit, dass sie in der Samenbank überdauert hat und durch die Baumaßnahmen freigelegt worden

ist. An der Unterweser war bisher nur ein episodisches Vorkommen am Werdersee in den 90er Jahren bekannt (KESEL, mdl.).

Das Vorkommen ist gegenüber 2003 stark reduziert, weil sich dichte Algenwatten in der Wasserwechselzone anreichern, die den niedrigwüchsigen Schlammling überdecken und verdrängen.



Foto 4: Schlammling in der Uferzone des Tidegewässers

Sumpf-Quendel (*Peplis portula*)

Der Sumpf-Quendel kommt im Uferröhricht an der Westergate vor. Er besiedelt trockenfallende, offene Schlamm Böden an Gewässerufnern. Möglicherweise ist er im Röhricht noch weiter verbreitet. Er wurde nur einmal und an einer anderen Stelle als 2003 gefunden.

Dreikant-Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*)

Die Dreikant-Teichsimse ist die einzige Art, die nach der RL Deutschlands in der Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft wird. Sie kommt in den Ästuaren von Weser, Ems und Elbe in tidebeeinflussten Röhrichten vor (GARVE 2007) und wächst unterhalb des Schilfröhrichts, erträgt also längere und häufigere Überschwemmungen. Bei Tidehochwasser ist sie vollständig überschwemmt. Die Art kommt nur noch an einem Wuchs-orten in der Westergate vor. Der Bestand ist aber größerer als die drei Vorkommen, die 2003 festgestellt wurden.

Gewöhnlicher Feldsalat (*Valerianella locusta*)

Der Feldsalat ist eine typische Stromtalpflanze und kommt auf magerem Deichgrünland und sonstigen Magerrasen in Flusstälern vor. Auch er wurde auf der Trockendüne neu gefunden. Er steht in der RL Nds./HB auf der Vorwarnliste.

Zielarten für die Röhrchentwicklung

Die folgenden Arten sind im Hinblick auf ihre Schlüsselfunktion für die Fauna und die Gewässerreinigung als Zielarten für die Renaturierung des Tidebiotops benannt.

Schilf (*Phragmites australis*)

Im UG kommt Schilf bestandsbildend an den Rändern des Rönnebecker Sandes zur Weser, Westergate und dem Rekumer Loch vor. Am Südufer der Flachwasserzone hat sich ein geschlossenes Schilfröhricht entwickelt, nachdem hier die Beweidung durch einen Zaun ausgeschlossen wurde. Am Nordufer kommen ebenfalls Schilfsprosse in geringer Dichte vor. Es ist bekannt, dass Schilf sich nur langsam vegetativ ausbreitet. Der Schilffrontvorschub verläuft mit einer Geschwindigkeit von 10 - 20 cm/Jahr (OSTENDORP 1987). Dementsprechend bildet es erst mittelfristig dichte Herden, wenn es nicht durch Einflüsse wie die Uferbeweidung geschädigt wird.

Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*)

Die Salz-Teichsimse wächst entlang der Westergate unterhalb des Schilfröhrichts mit mehreren Herden. Sie erträgt den Tideeinfluss noch besser als Schilf. Entlang des Ufers des Tidebiotops kommt die Art auch regelmäßig in kleinen Herden vor. Bestandsbildend wird sie aber nur in Bereichen, die nicht vom Weidevieh erreicht werden.

Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*)

Die Strand-Simse wächst wie die Salz-Teichsimse entlang der Westergate unterhalb des Schilfröhrichts mit mehreren großen Beständen. Auch am Tidebiotop kommt die Art regelmäßig vor und hat sich gegenüber 2003 ausgebreitet.

Röhricht-Arten, die nicht punktkartiert wurden:

Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Schmalblättriger Rohrkolben (*Typha angustifolia*)

Die beiden Rohrkolbenarten bilden entlang der Westergate kleinere und größere Bestände, die auf einer etwas niedrigeren Höhenlage als das Schilfröhricht wachsen. Auch am Ufer des Tidebiotops kommen sie sporadisch vor.

Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*)

Der Wasser-Schwaden kommt an der Westergate nur an dem beweideten Uferabschnitt vor. Am Tidebiotop hat er sich im beweideten Abschnitt etwas ausgebreitet.

Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*)

Das Rohrglanzgras kommt an der Westergate hauptsächlich an dem beweideten Uferabschnitt vor. Am Tidebiotop kommt es in kleinen Beständen regelmäßig vor.

5 Vegetationsveränderungen von 2003 zu 2007

- Am Fuß des Spülfeldes ist durch Nutzungsaufgabe aus einem Flutrasen ein Röhricht entstanden (Aufnahme 38).
- Der 2003 noch durch die Baumaßnahmen gestörte Zustand mancher Grünlandflächen hat sich konsolidiert. Aus einer halbruderalen Gras- und Staudenflur hat sich am Fuß der Trockendüne eine ruderalisierte Wirtschaftswiese entwickelt (Aufnahme 25).
- Auf der Trockendüne haben sich Teilflächen zu Sandmagerrasen entwickelt mit interessanten Arten wie Zwerg- und Acker-Filzkraut (Aufnahme 39).
- Am Fuß der Trockendüne wachsen typische Weiden-Auengebüsche auf, die sich auf Treibselsäumen entwickelt haben (Aufnahme 28).
- Am Tidegewässer lagern sich dichte Algenwatten ab und behindern die Arten der Schlammufergesellschaft (Aufnahme 31).
- Durch Auszäunung haben sich am Südufer des Tidegewässers geschlossene Röhrichte entwickelt (Aufnahme 8).
- Der Bestand der Sumpf-Dotterblume geht (vermutlich) durch die Beweidung des Ufers der Westergate zurück (Aufnahme 4).
- Der Bestand der Dreikant-Teichsimse an der Westergate ist gewachsen, die Zahl der Wuchsorte aber reduziert (Aufnahme 3).

6 Bewertung

Die Bestandsaufnahme 2007 erfasst ein fortgeschrittenes Stadium der Vegetationsentwicklung auf der Kompensationsfläche. Die Baumaßnahmen sind nicht mehr bestimmend für die Ausprägung der Vegetationstypen. Eine Konsolidierung im Sinne einer Bereinigung von Störzeigern und gesellschaftsfremden Arten hat sowohl in der Uferzone des Tidegewässers, in den neu angesäten Grünlandflächen und auch auf der Trockendüne stattgefunden.

Die wertvollsten Vegetationsbestände sind (ohne Rangfolge):

- Die „alten“ Grünlandflächen, die von den Baumaßnahmen nicht betroffenen waren, wie die Flutrasen am Fuß des Spülfeldes, Weidelgras-Weißklee-Weiden und Glatthafer-Fettwiesen, die sich durch Reichtum typischer Arten des mesophilen (z.B. Kümmel, Wiesen-Margerite) und feuchten Grünlandes auszeichnen.
- Der überwiegende Flächenanteil des Grünlandes ist zwar durch Ruderalisierungsprozesse geprägt. Mesophile Arten haben sich aber auch im Ansaatgrünland ausgebreitet. Insgesamt kann die Vielfalt an Grünlandtypen und die Strukturvielfalt aufgrund der extensiven Nutzung mit Offenbodenanteilen und Hochstaudenfluren als wertvoll eingestuft werden. Dabei sind zwar keine lehrbuchhaften Pflanzengesellschaften entstanden, aber vermutlich biozöologisch wertvollere Flächen als „sauber-gepflegte“ Weiden. Aus vegetationskundlicher Sicht mag das Eindringen von Ruderalpflanzen negativ zu bewerten sein, aus zoologischer Sicht kann man das auf jeden Fall nicht so pauschal sagen. Bis zu einem gewissen Grade erhöht das die Habitatvielfalt, das Angebot an Nahrungs- und Blütenpflanzen für Wirbellose etc.
- Das Potential der Rönnebecker Düne ist aufgrund des heterogen zusammengesetzten Spülgutes nicht mit einer echten Weserdüne gleichzusetzen. Die Ausdifferenzierung von Sand-Magerrasenstrukturen ist aber sehr positiv zu werten, weil sich hier allein aus pedologischen Gründen keine geschlossene Vegetationsdecke entwickeln konnte. Die Magerrasen auf der Trockendüne sind im Komplex mit den ruderalen Quecken-Halbtrockenrasen eine wertvolle Struktur, die sich durch Blütenreichtum auszeichnet und als autotypisches Trockenhabitat eine wichtige Funktion für die Fauna (insbes. als Nahrungshabitat für Wirbellose) erfüllt.
- Die Röhrichte entlang der Westergate sind unter den heutigen Bedingungen des stark erhöhten Tidenubs als naturnahe Ausbildungen von Uferrohrichtern im Weserästuar anzusehen. Da hier das Ufer unverbaut ist, haben sich unterschiedliche Röhrichttypen gemäß ihrer spezifischen Standortansprüche ausgebildet, wenn auch die Böschung unnatürlich hoch und steil ist. Der tidebeeinflusste Röhrichtkomplex aus Schilf, Rohrkolben, Strand-Simse, Salz-Teichsimse, Dreikant-Simse, und vegetationsfreiem Watt ist insgesamt als sehr wertvoll anzusehen. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen der Dreikant-Simse, die stark gefährdet ist. Aufgrund ihrer relativ geringen Wuchshöhe und ihres Wuchsortes unterhalb des MTHW ist sie am empfindlichsten gegenüber Erhöhung des Tidehubs.
- Die Uferzone des Tidegewässers. Hier wird als Kompensation für die Beeinträchtigung von Schilfröhrichtern durch den Unterweserausbau neuer Wuchsraum für Tideröhrichte geschaffen. Das sehr wertvolle Pionierstadium in der Wasserwechselzone in Form einer Schlammufergesellschaft befindet sich bereits wieder im Abbau, weil die Alterung des Gewässers eine Akkumulation von Algenwatten mit sich bringt. Den Kompensationszielen entsprechend breiten sich von der Landseite die Röhrichtbildner aus und engen den Wuchsraum der Schlammufergesellschaft ebenfalls ein.

- Als naturnahe Gehölzstruktur wächst ein Weiden-Auengebüsch parallel zum Weserufer. Auch wenn es vermutlich auf eine Pflanzung zurückgeht, ist es als wertvoll anzusehen, weil auentypischen Gehölze an der Weser nur noch in Relikten existieren. Auch das Aufwachsen von Auengebüschen am Fuß der Trockendüne kann als Strukturbereicherung positiv gewertet werden.

Von geringem Wert sind die Bestände des Japan-Knöterichs und die Kulturgehölze im Pflanzgarten. Eine naturferne Struktur stellt das Deckwerk am Rekumer Loch dar.

7 Hinweise für die weitere Pflege und Entwicklung

Aus der Bestandsaufnahme ergeben sich Hinweise inwieweit die bisherige Umsetzung der Instandsetzungsmaßnahmen geeignet ist, die Kompensationsmaßnahme bezüglich der Vegetationsentwicklung zu einem Erfolg zu führen:

Tidegewässer

Im Tidegewässer wurden noch keine Makrophyten festgestellt. Allerdings konnte auch nur die Uferzone abgesucht werden. Möglicherweise sind im tieferen Wasser die zu erwartenden Arten wie Schmalblättrige-Wasserpest (*Elodea nuttallii*) und Teichfaden (*Zannichellia palustris*) bereits vorhanden. Die tiderhythmische Wasserbewegung, Wellenschlag und Trübung, d.h. der Lichtmangel für submerse Arten könnten als besiedlungsfeindliche Faktoren die Entwicklung von Makrophyten behindern. Ggf. sollte 2012 das Tidegewässer mit dem Boot untersucht werden.

Röhrichtzone Tidegewässer

Die Prognose (BioS 2003) für die Entwicklung der Uferzone am Tidegewässer ist weitgehend eingetreten. Die Bewirtschaftung der Ufer des Tidegewässers wurde nach den Anregungen aus der Erfolgskontrolluntersuchung 2003 modifiziert und das südliche Ufer ausgezäunt. Hier hat sich schneller als erwartet bereits nach 4 Jahren ein geschlossener Schilfsaum gebildet, der mit anderen Röhrichtbildnern vergesellschaftet ist. Die Beweidung durch die Rinder dringt aber noch zu weit in den Röhrichtbestand ein. Ein weiteres Zurücksetzen des Zauns würde auch hier die Röhrichtzone beruhigen, erweitern und noch differenzierte Ausbildungen ermöglichen.

Beweidete Uferzone Tidegewässer

Das Nordufer ist weiterhin für das Weidevieh zugänglich. Durch den Viehtritt werden die Algenschicht und Sapropelaufgabe und der Sandboden immer wieder gestört und damit auch Wuchsraum für die Schlammlingsgesellschaft erhalten. Auch wenn die Pionierphase der Ufervegetation mit optimalen Bedingungen für sehr individuenstarke Bestände des Schlammlings durch Beweidung nicht aufrecht erhalten werden kann, verzögert Beweidung doch das völlige Verschwinden der Schlammlingsgesellschaft und gewährleistet eine Koexistenz mit verschiedenen fortgeschrittenen Stadien einer „gereiften“ Ufervegetation.



Foto 5: Beweidetes Nordufer des Tidegewässers

Die weitere Entwicklung der Algen- und Sapropelakkumulation muss beobachtet werden. Das Tidegewässer ist vermutlich sehr nährstoffreich und begünstigt im Flachwasserbereich durch schnelle Erwärmung Algenwachstum. Möglicherweise werden die Ablagerungen so mächtig, dass eine Entschlammung in Betracht gezogen werden sollte.



Foto 6: Algenwatten decken die Uferzone des Tidegewässers ab.

Röhrichte an der Westergate

Die Röhrichte an der Westergate sind aufgrund der unverbauten Uferböschung natürlicher und differenzierter ausgebildet als die am Rekumer Loch. Allerdings weidet die Rinderherde im südlichen Teil des UG bis unmittelbar an die Böschungsoberkante und zertritt dort die Initialröhrichte. Schilf hält diesem Beweidungsdruck nicht stand. Deshalb hat sich hier Wasserschwaden durchgesetzt. Wir wiederholen die Anregung aus dem Bericht 2003 durch Versetzen des Weidezauns landeinwärts um ca. 5 m die Röhrichtzone zu beruhigen und zu erweitern. Die Ausbildung von hochstaudenreichen Röhrichten an der Böschungsoberkante, würde die differenzierte Ausbildung entlang des Höhengradienten noch komplettieren.

Dominanzbestand des Japan-Knöterichs

Die Ende Juni beobachtete Mahd des Japan-Knöterichs am Rekumer Loch ist wegen der Brutzeit der Röhrichtvögel problematisch. Eine spätere Mahd unmittelbar vor einem

Hochwasser z.B. im Spät-Herbst könnte effektiver sein, weil dann Wasser in den hohlen Stängel einsickert und mglw. den Wurzelstock von innen ausfaulen lässt.

Sukzessionsfläche

Die bisher unbeweideten Grünlandflächen (beim Pflanzgarten) und der Trockendüne sollten weiterhin sich selbst überlassen bleiben. Eine sukzessive Gebüsch- und Pionierwaldentwicklung sollte zugelassen werden, weil es für diese Struktur große Defizite entlang der Weser gibt.

Eine kurzzeitige Beweidung der Trockendüne, z.B. im Spätsommer ist aber in Betracht zu ziehen. Sie wäre geeignet, die Alterung der Magerrasen durch kleinflächige Bodenverwundungen und Schaffung von Sandabbrüchen zu unterbrechen. Allerdings sollte der Effekt beobachtet werden, denn durch übermäßiges Koten und Zertreten kann die Vegetation auf der Trockendüne auch geschädigt werden. Alternativ kann auch in mehrjährigem Abstand eine Pflegemahd in Betracht gezogen werden.

Die Pflege der Kulturgehölze im Pflanzgarten ist aus Naturschutzgesichtspunkten unnötig.

Wirtschaftsgrünland

Die „jungen“ Grünlandflächen haben sich differenziert und sind heute vegetationstypologisch deutlicher ausgeprägt als 2003. Eine Ausbreitung von mesophilen Grünlandarten hat stattgefunden. Die durchschnittliche Artenzahl ist gesunken, weil gesellschaftsfremde Arten auch wieder verschwunden sind. Idealtypische, artenreiche mesophile Grünlandgesellschaften sind aber nicht entstanden. Die bereits 2003 festgestellte Tendenz zur Ruderalisierung hat sich verfestigt, weil bestimmte Weideflächen nicht nachgemäht und von den Rindern „gemiedenen“ werden. Besonders nördlich des Tidegewässers hat sich ein heterogenes Mosaik aus stark beweideten Teilflächen und „Triftwegen“ einerseits und hochwüchsige Ruderalfluren andererseits ausgebildet. Möglicherweise sind die beweideten Flächen tendenziell zu stark in Anspruch genommen (da auch die Viehzahl gegenüber 2003 erhöht ist). Die Viehdichte auf den tatsächlich beweideten Teilflächen ist viel höher als die Relation Gesamtweidefläche/Anzahl Rinder angibt.

8 Literatur

- BIOS (2003): SKN – 14 m Ausbau der Außenweser, Kompensationsmaßnahme "Rönnebecker Sand" - Pflanzensoziologische und floristische Untersuchung. Unveröff. Gutachten im Auftr. WSA Bremerhaven.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Springer, Wien-New York.
- CORDES, H.; J. FEDER; F. HELLBERG, D. METZING & B. WITTIG (2006): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Weser-Elbe-Gebietes. 512 S. Hauschild-Verlag
- DIERSSEN, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. Schriftenreihe Landesamt f. Naturschutz. (6, 2.Aufl., 157 S., Kiel)
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und in Bremen. 5. Fassung. Inform. d. Naturschutz Nieders. 1/2004.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen Heft 43.
- 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).
- OBBERDORFER, 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., 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.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H. E. (1996): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens- Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme; Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften (Heft 20/4). Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsens.
- RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Aschendorff. (Münster)
- STEEGE, V. (2003): Entwicklung von Vordeichsflächen im Weserästuar - Kompensationsmaßnahmen zum 14m-Ausbau der Außenweser. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 6: 75-84
- WILMANN, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie, Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. 5. neubearb. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden.
- WSA BREMERHAVEN (2000): SKN – 14m Ausbau der Außenweser, Kompensationsmaßnahme Rönnebecker Sand, Landschaftspflegerische Maßnahmen – Ausführungsplanung.