

**Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand**  
**Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels**

**Bericht 2004**

**Auftraggeber**

ReGe Hamburg  
Reiherdamm 44  
20457 Hamburg

**Auftragnehmer**

Kieler Institut für Landschaftsökologie  
Dr. U. Mierwald  
Rendsburger Landstraße 355  
24111 Kiel

Kiel, den 10.12.2004

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Beschreibung der Maßnahme .....	2
3	Zur Ökologie des Schierlings-Wasserfenchels .....	3
4	Vorgehensweise .....	5
5	Ergebnisse 2004 .....	7
5.1	Überblick über die Lebensraumentwicklung .....	7
5.2	Entwicklung der Bestände des Schierlings-Wasserfenchels im Westteil des Hahnöfer Sands .....	8
5.3	Entwicklung der Vegetation im tidebeeinflussten Bereich im Westteil des Hahnöfer Sands .....	11
5.4	Gesamtarten .....	14
6	Zusammenfassung und Fazit .....	17

## Anhang

- I. Vegetationsaufnahmen
- II. Gesamtartenliste
- III. Fotodokumentation

## 1 Einleitung

Als Teilkompensation für den Eingriff in das FFH-Gebiet DE 2424-302 „Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ ist die Herstellung von zwei großräumigen Buchten auf dem Hahnöfer Sand vorgesehen. Vorrangige Ziele dieser Teilmaßnahme sind die Schaffung von Ästuarflächen mit ausgedehnten Süßwasserwatten als Nahrungsraum für Rastvögel sowie die Förderung des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*), der in Anhangs II der FFH-RL als prioritäre Art aufgeführt ist. Der Schierlings-Wasserfenchel steht als endemische Art, die weltweit ausschließlich im tidebeeinflussten Bereich der Elbe und ihrer Nebenflüsse vorkommt und vom Aussterben bedroht ist, unter einem besonders strengen Schutz der FFH-Richtlinie.

Im Planfeststellungsbeschluss (PFB) zur Kompensationsmaßnahme Hahnöfer Sand vom 11. Mai 2000 sind eine Reihe von Auflagen zur Überprüfung des Erfolgs hinsichtlich der mit der Maßnahme verfolgten naturschutzfachlichen Ziele festgelegt worden. Hierzu ist auch die Entwicklung des Bestands des Schierlings-Wasserfenchels zu überprüfen (PFB, Pkt. 1.6.3, S. 6).

## 2 Beschreibung der Maßnahme

Auf dem Hahnöfer Sand werden zwei großräumige Buchten hergestellt, in denen sich Flächen des Lebensraumtyps des Anhangs I FFH-RL Ästuarien ausbilden sollen. Innerhalb des Ästuars, das in Teilen eine Aufzucht und Rückzugsfunktion für Fischarten des Anhangs II FFH-RL bietet, sollen sich insbesondere Schlickwatten als Nahrungsgrundlage für rastende Enten entwickeln. In den Randbereichen dieser Wattflächen sind Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel zu erwarten.

Baubeginn für die Maßnahme auf dem Hahnöfer Sand war der 16. März 2001. Seit Oktober 2002 ist die Wattfläche der westlichen Bucht mit ca. 63 ha unter Tideeinfluss. Restarbeiten zur Profilierung der Wattfläche, die Herstellung eines Leitdammes vor der Bucht und letzte Arbeiten an der neuen Deichlinie wurden Ende August 2003 abgeschlossen.

Mit der Abaggerung der Ostfläche wurde 2002 begonnen. Die Öffnung der Wattfläche erfolgte Ende September 2004, so dass für diesen Teilbereich erst im folgenden Jahr mit der Etablierung der typischen Vegetation zu rechnen ist.

### 3 Zur Ökologie des Schierlings-Wasserfenchels

Der Schierlings-Wasserfenchel, *Oenanthe conioides*, ist eine endemische Sippe, deren Vorkommen sich weltweit fast ausschließlich auf den tidebeeinflussten Süßwasserbereich der Unterelbe beschränkt. Außerhalb des Tidebereichs tritt sie gelegentlich auf Spülfeldern aus Elbsedimenten auf. Der Schierlings-Wasserfenchel ist in Deutschland vom Aussterben bedroht. In der Liste der weltweit bedrohten Arten wird die Art in der Kategorie E geführt (= Endangered: vom Aussterben bedrohte Sippe, deren Überleben unwahrscheinlich ist, wenn die Gefährdungsfaktoren weiterhin wirksam bleiben, s. WALTER & GILLET 1998). Aufgrund ihrer Seltenheit wurde diese Sippe als prioritäre Art in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen. Somit kommt Deutschland im Sinne der FFH-Richtlinie eine nationale Verantwortung für den weltweiten Erhalt dieser Art zu.

Zur Zeit sind ca. 13 Vorkommen bekannt, die selten mehr als 100 Individuen umfassen. Neben Eindeichungen und Baumaßnahmen scheint eine stark eingeschränkte Erosions- und Akkumulationsdynamik der Elbe für den Rückgang des früher weiter verbreiteten Schierlings-Wasserfenchels verantwortlich zu sein.

Der Schierlings-Wasserfenchel bevorzugt schlickige, vegetationsarme und sonnenexponierte Standorte, auf denen er sich ohne Konkurrenzdruck entwickeln kann. Die Wuchsorte befinden sich oberhalb und unterhalb sowie auf Störungsstellen innerhalb des Tideröhrichts, etwa 20-90 cm unterhalb der Wasserlinie des mittleren Tidehochwassers (MThw) mit einem Schwerpunkt bei ca. 70 cm unter MThw.

Aufgrund seiner Fähigkeit, zahlreiche schwimmfähige Samen zu produzieren und eine persistente (dauerhafte) Samenbank aufzubauen, ist er an eine starke Sedimentdynamik angepasst. Die Keimung erfolgt, sobald die im Sediment ruhenden Samen freigespült werden und an einen weitgehend vegetationsfreien und damit konkurrenzarmen Standort gelangen. Auch nach der Keimung bleiben die Jungpflanzen eine zeitlang schwimmfähig. Dadurch kann die Art weitgehend vegetationsfreie, oft kurzlebigen Standorte erobern und sich dort rasch etablieren.

Die Lebensdauer der Pflanzen beträgt nur ein bis zwei Jahre. Durch ihren raschen Generationswechsel mit hoher Samenproduktion, der Langlebigkeit der Samen im Sediment sowie die Fähigkeit, auf Störstellen rasch zu keimen, zeichnet sich die Art als R-Strategie (eher kurzlebige Art mit hoher Samenproduktion, die neue Standorte rasch besiedeln kann) und Pionierpflanze aus. Aufgrund einer hohen Lichtbedürftigkeit sowohl in der Keimungs- als auch in der Adultphase wird die Art durch hochwüchsige Konkurrenten wie Röhrichte oder Auwaldbestände infolge von Beschattung rasch verdrängt. Sie besitzt keine dauerhaften Standorte, sondern ist darauf angewiesen, dass immer wieder neue geeignete Wuchsorte entstehen. Zur charakteristischen Standortdynamik größerer Flüsse gehört die wiederholte Neuentstehung von Pionierstandorten durch Sedimentumlagerung. Diese natürliche Dynamik ist über weite Abschnitte der Elbe mittlerweile durch Eindeichungen und Uferverbau so stark eingeschränkt worden, dass der Schierlings-Wasserfenchel nur noch an wenigen Stellen geeignete Lebensbedingungen findet.

Beobachtungen von Massenbeständen dieser Pflanze auf jungen Spülfeldern (s. BELOW 1997) zeigen, dass Elbsedimente sehr reich an Samen dieser Art sein können. Sie kann auf diesen Standorten jedoch langfristig keine Bestände ausbilden, da Spülfelder entweder überbaut oder nach Ende der Spültätigkeit von ausdauernden Vegetationseinheiten besiedelt werden, in denen der Schierlings-Wasserfenchel keine Entwicklungsmöglichkeiten findet. Insofern sind Spülfelder sogar als „Fallen“ für die Samen des Schierlings-Wasserfenchels anzusehen, da sie hier zwar keimen, nicht aber zur dauerhaften Sicherung der Sippe beitragen können.

Das auffallend kleine Verbreitungsgebiet des Schierlings-Wasserfenchels ist wahrscheinlich auf seine besondere Ausbreitungsstrategie zurückzuführen: Als Art des Süßwasserwatts ist sie auf einen flussaufwärts gerichteten Transport ihrer Diasporen (Samen und frisch gekeimte, noch schwimmfähige Jungpflanzen) durch einströmendes Tidewasser angewiesen, um dort immer wieder neue Pionierstandorte zu besiedeln. Flussabwärts verdriftete Samen können sich dagegen nicht im Salzwasserbereich etablieren. Oberhalb des Tideeinflusses ist die Art bisher nicht nachgewiesen worden. Wahrscheinlich ist der Schierlings-Wasserfenchel aus diesem Grunde nach seiner Artbildung nie über den Süßwasserwattbereich der Unterelbe hinaus gekommen. Vertiefende Untersuchungen zu dieser Hypothese stehen noch aus.

## 4 Vorgehensweise

Zur Erfassung der Bestandsentwicklung des Schierlings-Wasserfenchels wurden zum Zeitpunkt der Blüte und einsetzenden Fruchtreife Mitte Juni (am 16.06.2004) und nach Etablierung der Jungpflanzen Mitte September (am 16.09.2004) systematische Begehungen der tidebeeinflussten Westhälfte des Hahnöfer Sands durchgeführt. Die angetroffenen Individuen wurden gezählt. An repräsentativen Standorten wurden zur Dokumentation der Begleitvegetation pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET angefertigt, um die Artenzusammensetzung am Wuchsort zu dokumentieren. Diese Dokumentation dient zum einen zur standörtlichen Charakteristik der Wuchsorte sowie zum anderen zur Erfassung der Entwicklung potenzieller Konkurrenten des zweijährigen Schierlings-Wasserfenchels. Ausgewählte Bestände wurden zusätzlich fotografisch dokumentiert.

Neben diesen systematischen Erfassungen wurden im Sommer 2004 weitere Daten auf zwei kurzen zusätzlichen Begehungen erhoben, die in die Dokumentation einfließen.

Die Wuchsorte, bzw. bei größeren Populationen die Wuchsbereiche, wurden kartografisch dargestellt.

*Aufgrund der schon zu Beginn des Monitorings unerwartet großen Anzahl an Schierlings-Wasserfenchel wurde ab Sommer 2004 auf eine individuelle Aufnahme der einzelnen Wuchsorte verzichtet, da die Art zum einen unsteht ist, d.h. nach der Samenreife in der Regel abstirbt und an anderer geeigneter Stelle keimt, und da sich die Fundorte schon im Sommer 2004 entlang des gesamten Ufersaums des Westteils verteilen.*

Neben der detaillierten Aufnahme zur Entwicklung der Bestände des Schierlings-Wasserfenchels wurde eine möglichst vollständige Artenliste aller im Tideeinfluss aufkommenden Arten angefertigt sowie die wichtigsten Vegetationsentwicklungen im Bereich der Kompensationsmaßnahme beschrieben und fotografisch dokumentiert.

Die Osthälfte des Hahnöfer Sands lag zum Zeitpunkt der Begehungen noch nicht unter Tideeinfluss. Hier erfolgte der Durchstich erst Ende September 2004.

Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt und diskutiert. Die Vegetationsaufnahmen, die Gesamtartenliste sowie ausgewählte Fotos finden sich im Anhang.

Eine umfassende Fotodokumentation ist hinterlegt.

## 5 Ergebnisse 2004

### 5.1 Überblick über die Lebensraumentwicklung

Seit Beginn des Tideeinflusses im Oktober 2002 hat sich eine weite, überwiegend vegetationsfreie Wattfläche ausgebildet, die großflächig von mehr oder weniger mächtigen Schlickablagerungen, vor dem Deich abschnittsweise aber auch von ausgedehnten Sandwatten geprägt ist. Auf der Bodenoberfläche sind stellenweise noch deutlich die Spuren der Abaggerungen als Mikrorelief zu erkennen. In anderen Bereichen, vor allem an nach der Abaggerung höher anstehenden Flächen, sind deutliche Abtragungs- und Erosionsspuren zu erkennen.

In Abhängigkeit von der Höhenlage der Wattoberfläche hat sich mittlerweile eine deutliche Vegetationszonierung ausgebildet. Höhere Pflanzen finden sich ausschließlich in einer Zone von ca. 50 bis 150 m Breite vor dem Deichfuß, die sich entlang des gesamten Deiches ausgebildet hat. Während sich zu den tiefer gelegenen, zumeist eher schlickigen Wattflächen hin eine sehr spärlich besiedelte Zone aus ausschließlich kurzlebigen Arten entwickelt hat, nimmt der Anteil ausdauernder Arten zum Deichfuß hin zu.

Vor dem Deich hat sich auf den am höchsten gelegenen Flächen nach Abschluss der Ausbaggerungen mit dem beginnenden Tideeinfluss ein 10 bis ca. 45 m breiter Gürtel aus unterschiedlichen Weidenarten angesiedelt, der zwar aufwächst, gleichzeitig aber auch intensiv vom Wild verbissen wird. Stellenweise sind die aufkommenden Weiden mechanisch entfernt worden. In der südöstlichen Bucht finden sich diesem Gürtel vorgelagert zwei kleine, inselartige Weidenbestände, die von Schlickwatten umgeben sind und auf denen der Wildverbiss deutlich geringer ist.

Der überwiegende Teil der fast vegetationslosen Wattoberfläche wird von einem dichten Algentepich besiedelt, der sich bei stärkerem Wellenschlag vom Boden lösen kann und auf die aufkommenden Bestände höherwüchsiger Vegetation legt. Durch diesen Vorgang kommt es lokal zu einem Absterben der Pflanzen und somit zur Förderung der Vegetationsdynamik auf dieser noch jungen Wattfläche.

## 5.2 Entwicklung der Bestände des Schierlings-Wasserfenchels im Westteil des Hahnöfer Sands

Schon vor Beginn der systematischen Untersuchungen wurde im Herbst 2003 in der südöstlichen Bucht bei einer kurzen Begehung ein erstes mehrstämmiges, aber noch juveniles Exemplar des Schierlings-Wasserfenchels entdeckt, das zum Zeitpunkt der Erstaufnahme im Rahmen des Monitorings 2004 ca. 1,4 m hoch aufgewachsen war und im Juni in voller Blüte stand. Im September war von diesem Individuum an seinem Wuchsort keine Spur mehr zu finden. Wahrscheinlich ist es mit dem Absterben nach der Samenreife losgerissen und verdriftet worden.

Zum Zeitpunkt der ersten systematischen Begehung am 16. Juni 2004 konnten auf der westlichen Teilfläche der Kompensationsmaßnahme insgesamt **62 Individuen des Schierlings-Wasserfenchels** festgestellt werden. Weitere Individuen, die nicht alle Artmerkmale aufwiesen, wurden als Kreuzungen zwischen dem Wasser-Fenchel und dem Schierlings-Wasserfenchel angesprochen. Die zweite Elternart, der Große Wasserfenchel, fand sich ebenfalls mit wenigen Exemplaren am Deichfuß.

Die 62 Exemplare verteilten sich über den größten Teil der Vegetationszone vor dem Deichfuß. Eine deutliche Konzentration konnte ungefähr in der Mitte des südlichen Uferstreifens festgestellt werden. In diesem Bereich liegen die höchsten Flächen vor dem Deichfuß. Entsprechend breit ist hier auch die Vegetationszone ausgebildet.

Der von dem Schierlings-Wasserfenchel im Juni besiedelte Bereich erstreckte sich nicht sehr weit gegen die offene Wattfläche. Der äußerste Fundort lag ca. 80 m vom Deichfuß entfernt an einem kleinen Priel mit sehr schlickigen Ufern.

Der überwiegende Teil der angetroffenen Individuen stand in Blüte oder zeigte zumindest Knospenansätze. Nur wenige Individuen waren offensichtlich erst vor relativ kurzer Zeit gekeimt und noch ohne Knospenansatz.

Die höchste Wuchshöhe wies mit ca. 1,4 m das schon 2003 angetroffene Exemplar auf. Der überwiegende Teil der blühenden Exemplare erreichte nur Höhen von 50 bis 80 cm, nur in 4 Fällen wurde 1 m überschritten.

Auffällig war, dass eine Reihe von Exemplaren vom Grunde an mehrstämmig ausgebildet waren. Hierbei könnte es sich jeweils um mehrere gleichzeitig gekeimte Individuen aus einer Blütendolde handeln, die als ganzes verdriftet wurde.

Während der zweiten systematischen Begehung am 16. September 2004 wurden insgesamt **302 Individuen** festgestellt, wobei die tatsächliche Anzahl wahrscheinlich noch höher liegt: So fanden sich viele Jungpflanzen auch zwischen den noch nicht dicht geschlossenen Weidenbeständen und in anderen unübersichtlichen Vegetationsbeständen, so dass davon auszugehen ist, dass einige der z.T. noch sehr jungen Exemplare übersehen wurden.

Von den festgestellten 302 Individuen zeigten zum Zeitpunkt der Begehung nur 12 Individuen einen Knospenansatz, 5 Individuen standen in Blüte oder Fruchtreife. Von den 62 Pflanzen dieser Art, die im Juni dokumentiert werden konnten, fanden sich nur noch 14 Individuen im September wieder.

Bei allen anderen Individuen handelte es sich um Jungpflanzen, die zum größten Teil nach der Begehung vom 16. Juni aufgelaufen waren. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil dieser Keimungen auf das Samenmaterial zurückgeht, das im Laufe des Sommers auf den Kompensationsflächen herangereift ist. Somit wurde – wie auch erwartet – mit der zweiten Begehung hauptsächlich diejenige Generation erfasst, die im nächsten Jahr zur Blüte und Samenreife kommen wird.

Im September 2004 fand sich die Art mittlerweile im gesamten, dem Deichfuß vorgelagerten Bereich vom Ansatz des Leitdamms im Westen bis zur Biegung des Deiches zur Hahnöfer Nebeneibe im Osten. Eine deutliche Häufung konnte in dem zentralen Bereich festgestellt werden, in dem schon im Juni die größte Konzentration an blühenden Pflanzen beobachtet worden war.

Wie schon im Juni fanden sich im September einzelne Exemplare an den am höchsten gelegenen Bereich direkt vor dem Deichfuß. Der Schwerpunkt der Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels deckte sich in etwa mit dem Vorkommen der Weiden, doch konnten viele Exemplare auch in deutlich tiefer gelegenen Bereichen nachgewiesen werden. Vereinzelt haben sich Exemplare noch

auf etwas höher anstehenden Flächen in ca. 150 m Entfernung vom Deichfuß etablieren können. Generell ist festzuhalten, dass die auf Standorten vor dem Weidengürtel wachsenden Exemplare des Schierlings-Wasserfenchels eine deutlich bessere Wüchsigkeit und einen deutlich größeren Blütenansatz zeigten und somit wahrscheinlich auch überproportional zur Samenbildung beitragen werden. Auch das schon 2003 entdeckte Exemplar, das 2004 die beste Wüchsigkeit zeigte, fand sich an einem etwas tiefer liegenden Wuchsort (Prielrand) der von den Weiden anscheinend nicht mehr besiedelt werden kann. Die Individuen innerhalb des Weidengürtels oder auf den sandigen Flächen zwischen Weidengürtel und Deichfuß bleiben in ihrer Wuchsleistung deutlich zurück und zeigten mehrfach nur schwach entwickelte Infloreszenzen (Blütenstände).

Die weitere Entwicklung der Bestände bleibt abzuwarten. Sie ist vor allem abhängig von der Entwicklung der Konkurrenten, unter denen hochwüchsige, ausdauernde Arten wie Röhrichte und Weiden den größten Einfluss haben dürften. Eine stärkere Röhrichtentwicklung deutet sich bisher noch nicht an (s. unten). Insofern kommt insbesondere der Entwicklung der Weidenbestände eine besondere Bedeutung zu: Es gibt zurzeit einen deutlichen Überschneidungsbereich der Wuchsorte von Weiden und Schierlings-Wasserfenchel. Während sich die Weiden auf einen relativ schmalen Gürtel vor dem Deichfuß beschränken (abgesehen von den zwei vorgelagerten Beständen auf höher anstehendem Boden) nimmt der Schierlings-Wasserfenchel einen deutlich größeren Wuchsbereich ein, der direkt vom Deichfuß bis weit in die nur spärlich bewachsene Zone vor der tiefer gelegenen Wattfläche reicht.

Nach der Etablierung der Weiden in den Jahren 2002/2003 ist zurzeit keine deutliche Ausbreitungstendenz dieser Bestände festzustellen. Dennoch werden sie im Laufe der Zeit – trotz intensiven Verbisses durch das Wild – aufwachsen und so den Schierlings-Wasserfenchel aus ihrem Wuchsbereich verdrängen. Der Schierlings-Wasserfenchel wird jedoch weiterhin günstige Wuchsbedingungen in der dem Weidengürtel vorgelagerten Zone finden bzw. sich rasch auf (künstliche oder natürliche) Störstellen innerhalb des Weidengürtels ansiedeln können. Hierbei kommt ihm seine Fähigkeit zugute, große Mengen von über lange Zeiträume keimfähig bleibenden Samen auszubilden, die mit der Tidedrömung leicht verdriftet werden können.

Somit wird der Bestand in der Westbucht des Hahnöfer Sands langfristig als „Samenspender“ für andere Gebiete eine bedeutende Funktion haben.

### **5.3 Entwicklung der Vegetation im tidebeeinflussten Bereich im Westteil des Hahnöfer Sands**

Im Folgenden wird kurz auf einige weitere Vegetationselemente und Strukturen eingegangen, die für die Charakterisierung und weitere Entwicklung der sich entwickelnden Wattflächen von Bedeutung sind oder werden könnten. Ihre Entwicklung soll im Rahmen des Monitorings regelmäßig überprüft werden.

#### **Algenwatten**

Wie schon erwähnt, beschränkt sich die Vegetation aus höheren Pflanzen auf einen ca. 50 bis maximal 150 m breiten Streifen vor dem Deichfuß. Weite Teile der Wattflächen sind hingegen von fädigen Algen bedeckt, die sich großflächig zu einem bis 1 cm dicken Teppich ausbilden können und von Vögeln anscheinend häufig zur Nahrungssuche aufgesucht werden. Aufgrund des eng verwobenen Algengeflechts scheint dieser Überzug die Keimungsmöglichkeiten von höheren Pflanzen herabzusetzen. Bei starken Wellenbewegungen können Teile des Überzugs von der Bodenoberfläche quadrateweise losgerissen werden und sich auf die vorhandene Vegetation legen. Vereinzelt wurde beobachtet, dass dadurch sogar kleine Weiden abgeknickt worden sind.

Sobald ein Teil des Überzugs weggerissen wurde, bildet sich wieder ein neuer Algenüberzug auf dem Boden, was auf eine ausgesprochen gute Nährstoffversorgung der Flächen hinweist. Dem Algenüberzug kommt vor allem in der Übergangszone der schütterten Vegetationsbestände zu den vegetationsfreien Wattflächen eine besondere Bedeutung für die weitere Entwicklung des Lebensraums zu. Aus diesem Grunde kann nach der ersten Erfassung noch keine gesicherte Prognose über die weitere Entwicklung dieser Übergangszone geliefert werden.

## Einjährige Vegetation

Auf weiten Teilen der von Gefäßpflanzen besiedelten Fläche des neuen Süßwasserwatts dominieren einjährige Arten, die nach ihrer Samenreife absterben. Deichferne Wattbereiche, die bei jeder Tide längere Zeit überflutet werden, sind bisher ausschließlich von diesen Arten besiedelt worden.

Der Wuchsbereich dieser einjährigen Arten reicht zurzeit bis maximal ca. 150 m in die Wattfläche hinein. Im unteren Bereich dieser Wuchszone finden sich nur einzelnen Individuen von Arten wie der in Hamburg stark gefährdete Rote Wasser-Ehrenpreis, *Veronica catenata*, und dem Strand-Ampfer, *Rumex maritimus*, die zum Zeitpunkt der 2. Begehung schon weitgehend wieder abgestorben waren. In der Übergangszone zum Wuchsbereich der mehrjährigen Arten finden sich größere Bestände der hochwüchsigen Weidenblatt-Ampfer, *Rumex salicifolius* ssp. *triangulivalvis*, ein Neophyt (Neubürger), der an der Elbe in Ausbreitung zu sein scheint.

Direkt vor dem Weidengürtel sind stellenweise große Bestände des in der Küstenzone Niedersachsens stark gefährdeten Schlammlings, *Limosella aquatica*, zu finden, der auch in den dichten Algenüberzügen zu finden ist. Hier finden sich auch die wüchsigsten Pflanzen des Schierlings-Wasserfenchels.

## Röhrichte

Bisher haben sich auf der Maßnahmenfläche keine ausgedehnten Röhrichte entwickelt. Direkt am Deichfuß finden sich Initialbestände von Schilfrohr, Breit- und Schmalblättrigem Rohrkolben, Meeresstrand-Simse sowie mehreren Teichbinsen, darunter die seltenere, in Hamburg vom Aussterben bedrohte Dreikantige Teichbinse, *Schoenoplectus triqueter*. Vor allem das Schilf bildet abschnittsweise einen schmalen Saum direkt vor dem Deichfuß.

Die weitere Entwicklung der Röhrichte bleibt abzuwarten. Vereinzelt konnten auf dem Deichfuß lange oberirdische Ausläufer (Legehalme) des Schilfs beobachtet werden, die mehrere Meter pro Jahr vordringen können und dabei an jedem Knoten neue Triebe bilden. Eine Ausbreitung in die Wattfläche ist jedoch bisher nicht erkennbar.

## Weiden-Gebüsche

Kurz nach Beginn des Tideeinflusses sind innerhalb eines ca. 10 bis 45 m breiten Streifens vor dem Deichfuß auf dem anstehenden Rohboden Weiden gekeimt, die inzwischen über weite Abschnitte zu einem mehr oder weniger geschlossenen Gürtel herangewachsen sind. In der Südostbucht haben sich darüber hinaus zwei kleine Weidenbestände auf etwas höher anstehenden, inselartigen Flächen entwickelt, die dem Saum vorgelagert und von diesem durch eine breite Schlickzone getrennt sind.

Der Saum setzt sich aus mindestens 6 verschiedenen Weidenarten zusammen (exakte Determination bei den allenfalls zweijährigen Beständen dieser zur Bastardbildung neigenden Gruppe problematisch) und stellt im Prinzip ein Initialstadium eines naturnahen Auenwalds dar. Zwischen den bisher überwiegend erst bis ca. 1,4 m hohen Weiden (im Ausnahmefall wurden schon 1,9 m erreicht) entwickeln sich eine Vielzahl anderer Arten, darunter auch der Schierlings-Wasserfenchel. Bisher hat der Gehölzbestand noch nicht die Dichte erreicht, in der die krautigen Arten infolge Lichtmangel weitgehend unterdrückt werden.

Die Bestände werden zurzeit intensiv durch Wild beäst, dessen Spuren sich nach jeder Tide überall finden. Wahrscheinlich stellt der Weidengürtel ein bevorzugtes Äsungsgebiet dar, da der Hahnöfer Sand relativ störungsarm ist (insbesondere weitgehend frei von herumlaufenden Menschen als Hauptfeind des Wilds). Die weitere Entwicklung des Weidengürtels bleibt abzuwarten. Häufig leiden vergleichbare Bestände im Winter oftmals unter Eisschur, die zu Schädigungen der jungen Gehölze und sogar zum Losreißen der noch jungen Büsche führen kann. Aufgrund der relativ milden Witterung in den letzten beiden Jahren ist dieser oft vegetationsprägende Faktor bisher nicht zum Tragen gekommen. Auffällig ist jedoch, dass die Weidenzone am östlichen, der Strömung nach Überflutung des Leitdamms am stärksten ausgesetzten Ufer, nur sehr spärlich entwickelt ist.

#### 5.4 Gesamtartenbestand Westteil Hahnöfer Sand

In der Westbucht der Maßnahme Hahnöfer Sand sind im ersten Jahr des Monitorings im tidebeeinflussten Bereich bisher 119 Gefäßpflanzen festgestellt worden, von denen 8 Arten für die Region Küsten der Niedersächsischen Rote Liste verzeichnet sind (eine vom Aussterben bedrohte, 3 stark gefährdete und 4 gefährdete Arten). Bezogen auf die Hamburger Rote Liste konnten sogar 23 gefährdete, stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten nachgewiesen werden.

Die nachgewiesenen Arten stammen aus sehr unterschiedlichen Lebensräumen. Viele konnten sich vor allem aufgrund der Konkurrenzfreiheit des Rohbodens kurz nach dem Abschluss der Maßnahmen ansiedeln. Voraussetzung für eine erfolgreiche Etablierung ist, dass ihre Diasporen (Verbreitungseinheiten wie z.B. Samen) auf die neuen Fläche gelangen. Ein Teil der Arten mag aus der Samenbank der landwirtschaftlichen Nutzflächen oder aus der terrestrischen Nachbarschaft stammen. Der überwiegende Teil der Arten dürfte jedoch über den Wasserweg mit der Strömung und dem Tidegeschehen der Elbe auf die neuen Flächen gelangt sein und dort auf dem noch konkurrenzarmen Boden gute Keimungsbedingungen bzw. Etablierungsmöglichkeiten vorgefunden haben.

Im Folgenden wird kurz auf die Vorkommen einiger naturschutzfachlich besonders interessanter oder bedeutender Arten eingegangen (zur naturschutzfachlichen wichtigsten Art des Gebiets, dem Schierlings-Wasserfenchel, s. Kap. 5.2):

##### ***Althaea hirsuta* – Rauhaariger Eibisch**

Sehr seltener Neubürger kalkreicher, toniger Böden;

Ein blühendes Exemplar am sandigen Westufer vor der Steinschüttung

##### ***Lotus glaber* – Salz-Hornklee**

In Hamburg gefährdete Art der Salzwiesen;

Ein blühendes und fruchtendes Exemplar am sandigen Westufer vor der Steinschüttung

***Catabrosa aquatica*- Quellgras**

Sowohl in Niedersachsen wie in Hamburg stark gefährdete Art;  
Mehrere inselartige Bestände im südöstlichen Teil der Westhälfte, insbesondere an leicht wasserzügigen Stellen vor dem Deichfuß

***Cotula coronopifolia* - Laugenblume**

Salztoleranter Neubürger aus Südafrika, insbesondere in den Salzwiesen der Neufelder Bucht verbreitet; wird als Kennart für Salzwiesen angesehen, in Niedersachsen gefährdet, in Hamburg stark gefährdet;  
Ein reich blühendes Exemplar im Watt vor dem östlichen Deich

***Deschampsia wibeliana* - Schlamm-Schmiele, Wiebels Schmiele**

Gefährdeter Elbendemit;  
Vereinzelt auf den höher gelegenen sandigen Flächen am Deichfuß, vor allem in der Westhälfte etwas häufiger anzutreffen

***Echinochloa spec.* – Hühnerhirse**

Mehrfach wurde eine große, ca. 1,5 m hohe Hühnerhirse angetroffen, die mit den gängigen Florenwerken keiner Art zugeordnet werden konnte

***Hippuris vulgaris* - Tannenwedel**

In Hamburg vom Aussterben bedrohte und in Niedersachsen stark gefährdete Art der Gewässerufer und Flachwasserzonen;  
Mehrere Exemplare direkt vor dem östlichen Deich.

***Limosella aquatica* - Schlammling**

Kleine Art trockenfallender Uferfluren, in Niedersachsen stark gefährdet und in Hamburg gefährdet;  
Abschnittsweise große Bestände vor der Weidenzone, oft in den Algent Teppichen wachsend

***Potentilla supina* – Niedriges Fingerkraut**

In Hamburg stark gefährdete Art trockenfallender Uferfluren;  
Ein blühendes und fruchtendes Exemplar im Südosten des Westteils

***Rumex salicifolius* ssp. *triangulivalvis* – Weidenblatt-Ampfer**

Bisher nicht besonders häufig aufgetretener Neubürger;  
Große blühende und fruchtende Bestände in der dem Weidengürtel vorgelagerten Zone entlang der gesamten Uferzone

***Schoenoplectus triqueter* - Dreikant -Teichsimse**

Im Hamburg vom Aussterben bedroht, in Niedersachsen gefährdete Art der Elbröhrichte, oft dem Schilfröhricht vorgelagert;  
Mehrere kleine Bestände von wenigen kleinen Pflanzen vor dem östlichen Deich

***Senecio inaequidens* – Schmalblättriges Greiskraut**

Aggressiv sich entlang Verkehrswegen ausbreitender Neophyt aus Südafrika, bisher erst wenig in naturnäheren Beständen aufgetreten;  
Ein großes, reichlich fruchtendes Exemplar auf Sandboden vor dem Süddeich

## 6 Zusammenfassung und Fazit

Zwei Jahre nach Beginn des Tideeinflusses in der Westhälfte der Kompensationsmaßnahme Hahnöfer Sand haben sich hier ausgedehnte Süßwasserwatten entwickelt, die in den tiefer gelegenen Bereichen vollständig frei von höherer Vegetation sind und allenfalls Algenteppiche beherbergen. An diese flächenmäßig dominierende Zone schließen sich deichwärts Bereiche an, die im Sommer eine spärliche Vegetation von einjährigen Arten aufweisen. Diese Bestände sterben im Herbst wieder ab. Die maximale Ausdehnung der von Gefäßpflanzen eingenommenen Zone beträgt zurzeit vom Deichfuß aus gerechnet ca. 150 m. Mit zunehmender Höhe der Bodenoberfläche und damit mit abnehmender Überflutungsdauer nimmt die Vegetationsdichte zu. Direkt vor dem Deichfuß hat sich über weite Strecken am Süd- und Westufer ein Weidensaum ausgebildet, der in etwa in der Mitte des Süddeiches eine maximale Breite von ca. 45 m aufweist. Dieser Weidensaum hat sich wahrscheinlich kurz nach Beginn des Tideeinflusses auf dem noch unbewachsenen Rohboden etabliert. Diese Zone scheint sich zurzeit nicht weiter auszubreiten, doch wachsen die Gehölze mehr oder weniger langsam in die Höhe. Größere Röhrichtflächen haben sich bisher nicht entwickeln können.

Dem Weidengürtel vorgelagert, z.T. aber auch innerhalb dieses Gürtels bis direkt an den Deichfuß finden sich große Bestände des weltweit vom Aussterben bedrohten Schierlings-Wasserfenchels. Während bei einer kurzen Begehung im Herbst 2003 nur ein Exemplar dieser Art festgestellt wurde, konnten bei der systematischen Suche im Juni 2004 immerhin 62 Individuen nachgewiesen werden, von denen die meisten in Blüte bzw. kurz vor der Fruchtreife standen. Nur 3 Monate später hatte sich der Bestand auf mindestens 302 Individuen erhöht, von denen die meisten Individuen Jungpflanzen waren, die erst im nächsten Jahr zur Blüte gelangen werden.

Neben dem Schierlings-Wasserfenchel konnten bisher im tidebeeinflussten Bereich der Westbucht des Hahnöfer Sands 118 weitere Arten nachgewiesen werden, von denen in Niedersachsen 8 (einschließlich Schierlings-Wasserfenchel) als mindestens gefährdet gelten und – zum Vergleich - in Hamburg 24 Arten auf der Roten Liste verzeichnet sind. Besonders bemerkenswert sind neben dem Schierlings-

Wasserfenchel kleine Bestände von Salzzeigern (*Lotus glaber*, *Cotula coronopifolia*) und die in Niedersachsen stark gefährdeten Arten *Catabrosa aquatica*, *Hippurus vulgaris*, *Limosella aquatica*, *Potentilla supina* und *Schoenoplectus triqueter*.

**Fazit:**

Die Ergebnisse des ersten Monitoring-Durchgangs belegen, dass die Westhälfte der Kompensationsmaßnahme Hahnöfer Sand dem Schierlings-Wasserfenchel anscheinend gute Entwicklungsmöglichkeiten bietet und langfristig als „Samenspender“ für andere Gebiete eine bedeutende Funktion im Elbästuar haben wird. Neben dem Schierlings-Wasserfenchel haben sich bereits eine Reihe weiterer naturschutzfachlich wertvoller Arten etablieren können.

Hinsichtlich der Bestände des Schierlings-Wasserfenchels bleibt festzuhalten, dass die in die Kompensationsmaßnahme gesetzten Erwartungen nicht nur vollständig erfüllt sondern weit übertroffen wurden.

## Anhang

### Vegetationsaufnahmen

Die Angaben zum Gefährdungsstatus der Roten Liste Niedersachsen (RL) beziehen sich auf die Kategorie Küste.

#### Artenmächtigkeit (Deckung)

Die Vegetationsdeckung richtet sich nach der halbquantitative Erfassung der Artenmächtigkeit nach REICHELT & WILMANS (1973):

- r = 1 Individuum
- + = 2 - 5 Individuen oder Sprosse, Deckung < 5 %
- 1 = 6 - 50 Individuen oder Sprosse, Deckung < 5 %
- 2m = über 50 Individuen oder Sprosse, Deckung < 5 %
- 2a = 5 - 15 % der Fläche deckend
- 2b = 15 - 25 % der Fläche deckend
- 3 = 25 - 50 % der Fläche deckend
- 4 = 50 - 75 % der Fläche deckend
- 5 = über 75 % der Fläche deckend

#### Soziabilität:

Z. T. erfolgt eine Angabe der Soziabilität (Geselligkeit = Verteilung der Art innerhalb der Aufnahmefläche) im Anschluss an die Angabe der Artenmächtigkeit:

- 1 = einzeln wachsend
- 2 = gruppen- oder horstweise wachsend
- 3 = truppweise wachsend (kleine Flecken oder Polster bildend)
- 4 = in kleinen Kolonien oder größeren Flecken und Teppichen wachsend
- 5 = in großen Herden wachsend

**Aufnahme-Nr. 2004-W-1 (Aufnahme 16.06.04)**

Standort von 4 relativ jungen, bis 50 cm hohen Exemplaren des Schierlings-Wasserfenchels am Rande eines kleinen Priels im Südosten des Westteils, randlich schütterere Vegetation mit Weiden; Entfernung zum Ufer ca. 45 m.

<b>Größe der Fläche</b>	3 m x 3 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	30 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	1,5 m (Weiden)	
<b>Artenzahl:</b>	8	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	3.3	vitaler Bestand aus Jungpflanzen
<i>Veronica catenata</i>	1	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	+	
<i>Juncus articulatus</i>	+	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	
<i>Salix spec.</i>	+	zur sicheren Artansprache zu jung
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	
Algenwatten	5.5	teppichartig auf der Bodenoberfläche

**Aufnahme-Nr. 2004-W-2 (Aufnahme 16.06.04)**

Standort eines ca. 50 cm hohen, blühenden Exemplars sowie eines kleineren vegetativen Exemplars des Schierlings-Wasserfenchels auf sandigem Boden, schütterere Vegetation vor dem Weidengürtel; Entfernung zum Ufer ca. 40 m.

<b>Größe der Fläche</b>	4 m x 5 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	10 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	0,5 m	
<b>Artenzahl:</b>	6	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	+1	Exemplar in Blüte kümmernd
<i>Limosella aquatica</i> (RL 2)	1	
<i>Veronica catenata</i>	1	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	+	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	
Algenwatten	5.5	teppichartig auf der Bodenoberfläche

**Aufnahme-Nr. 2004-W-3 (Aufnahme 16.06.04)**

Standort von 2 ca. 35 cm hohen Exemplaren des Schierlings-Wasserfenchels in Blüte zwischen Weiden (diese max. 50 cm hoch), Entfernung zum Ufer ca. 35 m.

<b>Größe der Fläche</b>	3 m x 5 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	40 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	0,5 m (Weiden)	
<b>Artenzahl:</b>	10	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	+	kümmernnd, aber in Blüte
<i>Salix spec.</i>	3	ca. 50 cm hoch, Fraßspuren
<i>Nasturtium officinale</i>	2a	in Blüte
<i>Veronica catenata</i>	1	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	1	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	1	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	1	
<i>Poa annua</i>	+	
<i>Tussilago farfara.</i>	+	
<i>Juncus articulatus</i>	r	
Algenwatten	3.5	teppichartig auf der Bodenoberfläche

**Aufnahme-Nr. 2004-W-4 (Aufnahme 16.06.04)**

Standort eines vielstämmigen, ca. 40 cm hohen Exemplars des Schierlings-Wasserfenchels im Bereich der schütterten Vegetation vor dem Weidengürtel; Entfernung zum Ufer ca. 22 m.

<b>Größe der Fläche</b>	3 m x 3 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	10 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	0,4 m	
<b>Artenzahl:</b>	9	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	r	vitale mehrstämmige Jungpflanze
<i>Veronica catenata</i>	2m	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	1	
<i>Juncus articulatus</i>	1	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	
<i>Limosella aquatica</i> (RL 2)	+	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	
<i>Rorippa palustris</i>	+	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	+	Jungpflanze, Zuordnung unsicher
Algenwatten	5.5	teppichartig auf der Bodenoberfläche

**Aufnahme-Nr. 2004-W-5 (Aufnahme 16.06.04)**

Standort eines ca. 60 cm hohen, reich blühenden Exemplars des Schierlings-Wasserfenchels auf sandigem Boden, relativ deichnah (Entfernung zum Deichfuß ca. 12 m), in einem artenreichen Mischbestand (Zentrum seiner Verbreitung im Westteil)

<b>Größe der Fläche</b>	3 m x 3 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	30 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	0,7 m (Weiden)	
<b>Artenzahl:</b>	20	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	r	in reicher Blüte, jedoch nicht sehr wüchsig
<i>Veronica catenata</i>	2b	
<i>Carex hirta</i>	2a	
<i>Poa annua</i>	2a	
<i>Juncus bufonius</i>	2m	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	2m	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	1	
<i>Salix triandra</i>	1	
<i>Salix spec.</i>	1	
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	
<i>Lycopus europaeus</i>	+	
<i>Persicaria lapathifolium</i>	+	
<i>Rorippa palustris</i>	+	
<i>Rumex maritimus</i>	+	
<i>Salix viminalis</i>	+	
<i>Ranunculus repens</i>	r	
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	
<i>Spergularia rubra</i>	r	
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	r	
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	r	
Algenwatten	5.5	teppichartig auf der Bodenoberfläche

**Aufnahme-Nr. 2004-W-6 (Aufnahme 16.09.04)**

Standort von 8 Jungpflanzen des Schierlings-Wasserfenchels auf sandigem Boden, relativ deichnah (Entfernung zum Deichfuß ca. 10 m), in einem artenreichen Mischbestand (Lage in der Nähe von 2004-W-05)

<b>Größe der Fläche</b>	3 m x 3 m	
<b>Gesamtdeckung</b>	35 %	
<b>Vegetationshöhe:</b>	0,6 m (Weiden)	
<b>Artenzahl:</b>	16	
<i>Oenanthe conioides</i> (RL 1)	2a	wüchsige Jungpflanzen
<i>Carex hirta</i>	2a	
<i>Callitriche palustris</i> agg.	2a	
<i>Poa annua</i>	2m	
<i>Juncus bufonius</i>	1	
<i>Ranunculus repens</i>	1	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	1	
<i>Salix triandra</i>	1	
<i>Salix viminalis</i>	1	
<i>Rorippa palustris</i>	+	
<i>Bidens frondosa</i>	+	
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	r	
<i>Matricaria recutita</i>	r	
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	r	
<i>Veronica catenata</i>	r	
		Keine Algenwatten !

**Gesamtartenliste 2004**

Liste aller im tidebeeinflussten Westteil des Hahnöfer Sands angetroffenen Arten

<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Deutscher Name</b>	<b>RL NS (Region Küste)</b>	<b>RL HH</b>	<b>2004</b>
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras			x
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel			x
<i>Althaea hirsuta</i>	Rauhhaariger Eibisch			x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz			x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz			x
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz			x
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel-Sandkraut			x
<i>Atriplex patula</i>	Spreizende Melde			x
<i>Barbarea stricta</i>	Steifes Barbarakraut		RL 3	x
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen			x
<i>Berula erecta</i>	Berle			x
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn			x
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Gemeine Strandsimse			x
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Wasserstern		RL 3	x
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	RL 3	RL 3	x
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde			x
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeines Hirtentäschelkraut			x
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge			x
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge		RL 3	x
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzyper-Segge		RL 3	x
<i>Catabrosa aquatica</i>	Quellgras	RL 2	RL 2	x
<i>Cerastium fontanum</i>	Quellen-Hornkraut			x
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß			x
<i>Chenopodium glaucum</i>	Graugrüner Gänsefuß			x
<i>Chenopodium rubrum</i>	Roter Gänsefuß			x
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel			x
<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzett-Kratzdistel			x
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut			x
<i>Cotula coronopifolia</i>	Laugenblume	RL 3	RL 2	x
<i>Crepis capillaris</i>	Wiesen-Pippau			x
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras			x
<i>Deschampsia wibeliana</i>	Schlamm-Schmiele	RL 3	RL 3	x
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Gewöhnliche Hühnerhirse			x
<i>Echinochloa spec.</i>	Hühnerhirse			x
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfsimse		RL 3	x
<i>Fallopia convolvulus</i>	Gemeiner Windenknöterich			x
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel			x
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	RL 2	RL 1	x
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras			x
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut			x
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut			x

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL NS (Region Küste)	RL HH	2004
<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie			x
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse			x
<i>Juncus bufonius</i> s.l.	Kröten-Binse			x
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse			x
<i>Juncus gerardii</i>	Botten-Binse			x
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse		RL 3	x
<i>Limosella aquatica</i>	Schlammling	RL 2	RL 3	x
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras			x
<i>Lotus glaber</i>	Salz-HornkLEE		RL 2	x
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp			x
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich			x
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve		RL 3	x
<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille			x
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne			x
<i>Melilotus officinalis</i>	Echter Steinklee			x
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht			x
<i>Nasturtium officinale</i>	Gemeine Brunnenkresse		RL 3	x
<i>Oenanthe aquatica</i>	Großer Wasserfenchel			x
<i>Oenanthe aquatica x conioides</i>	Bastard-Wasserfenchel			x
<i>Oenanthe conioides</i>	Schierlings-Wasserfenchel	RL 1	RL 1	x
<i>Persicaria lapathifolium</i>	Gewöhnlicher Ampfer- Knöterich			x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras			x
<i>Phragmites australis</i>	Gemeines Schilf			x
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich			x
<i>Plantago major</i> s.l.	Breit-Wegerich			x
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras			x
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras			x
<i>Polygonum aviculare</i> s.l.	Vogel-Knöterich			x
<i>Populus spec.</i>	Pappel			x
<i>Potentilla supina</i>	Niedriges Fingerkraut		RL 2	x
<i>Puccinellia distans</i>	Gewöhnlicher Salzschwaden			x
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß			x
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß			x
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse			x
<i>Rorippa palustris</i>	Gemeine Sumpfkresse			x
<i>Rorippa sylvestris</i> agg.	Wilde Sumpfkresse			x
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluß-Ampfer			x
<i>Rumex maritimus</i>	Strand-Ampfer			x
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer			x
<i>Rumex salicifolius</i> var. <i>triangulivalvis</i>	Weidenblatt-Ampfer			x
<i>Sagina procumbens</i>	Liegendes Mastkraut			x
<i>Salix spec.</i>	Weide			x
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide			x
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide			x
<i>Salix x mollissima</i>	Busch-Weide			x

<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Deutscher Name</b>	<b>RL NS (Region Küste)</b>	<b>RL HH</b>	<b>2004</b>
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide		RL 3	x
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide			x
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide			x
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Gemeine Teichsimse			x
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse		RL 3	x
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Dreikant-Teichsimse	RL 3	RL 1	x
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut			x
<i>Senecio viscosus</i>	Klebriges Greiskraut			x
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke		RL 3	x
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke			x
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten			x
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel			x
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohldistel			x
<i>Sparganium erectum</i> s.l.	Ästiger Igelkolben			x
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere			x
<i>Stellaria aquatica</i>	Wasserdarm			x
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere			x
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Wiesen-Löwenzahn			x
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut			x
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee			x
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee		RL 3	x
<i>Trifolium hybridum</i>	Schweden-Klee			x
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee			x
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee			x
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille			x
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Strand-Dreizack			x
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich			x
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben			x
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben			x
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel			x
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunge		RL 3	x
<i>Veronica catenata</i>	Roter Wasser-Ehrenpreis		RL 2	x
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke			x



September 2001 Westteil: Das Südufer während der Bauphase: der Deichfuß wird angelegt, die Abgrabungen zur Entwicklung der künftigen Wattflächen haben begonnen; Blickrichtung Ost



September 2004 Westteil im ersten Jahr nach Beginn des Tideinflusses: offene Wattfläche mit Algenüberzug bei auflaufender Flut, Blickrichtung Ost



September 2004      Westteil: auflaufendes Wasser kurz nach Überflutung des Leitdamms, offene Wattflächen mit leichter Schlickauflage, Blickrichtung Nordost



September 2004      Westteil: Noch sind die Spuren der Herrichtung sichtbar; dichter Vegetationsaufwuchs im Uferbereich, vorgelagert Einjährigenfluren und vegetationsfreies Watt, Blickrichtung Nord



August 2004

Westteil: schmaler ufernaher Weidensaum, davor Einjährigenfluren bei auflaufendem Wasser, höherer Teil des Leitdamms an linkem Bildrand noch erkennbar, Blickrichtung Nordwest



Juni 2004

Westteil: ausgewachsener, im Vorjahr gekeimter und jetzt heranreifender Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) an prielähnlicher Struktur im Südosten, Blickrichtung Westen



September 2004 Westteil: junger, diesjähriger Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), der wahrscheinlich erst in 2005 zur Blüte kommt. Diese endemische Art ist weltweit vom Aussterben bedroht!



September 2004 Westteil: der im Küstenbereichen Niedersachsens stark gefährdete Schlammling (*Limosella aquatica*) sowie Wassersterne (*Callitriche spec.*) auf algenüberzogener Wattfläche



September 2004

Westteil: Vegetationsmosaik an prielähnlicher Struktur. Im Vordergrund das in Niedersachsen stark gefährdete Quellgras (*Catabrosa aquatica*), auf der Wattfläche vorwiegend Wasser-Ehrenpreis



August 2004

Westteil: Erste Ansiedlung der Schlamm-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*), einem weiteren Elb-endemit, in Niedersachsen gefährdet



Juni 2004

Westteil: Weidenanflug am Ufersaum, im Vordergrund durch Wellenschlag zusammengesobene Algenüberzüge der jungen Wattflächen, die sich z.T. auf die jungen Weiden legen, Blickrichtung West



September 2004

Westteil: Blick über die neu geschaffene Wattfläche bei auflaufender Flut; Blickrichtung Nordwest