

Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt

Landschaftspflegerischer Ausführungsplan

Maßnahmengebiet „Belumer Außendeich“

im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg



**GfL Planungs- und Ingenieur-
gesellschaft GmbH**

Postfach 347017
28339 Bremen

Friedrich-Mißler-Str. 42
28211 Bremen

Telefon (0421) 20 32-6
Telefax (0421) 20 32-747
info.gfl-bremen@gfl-gmbh.de

www.gfl.grontmij.de



**IHP Ingenieurgesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Hoins und
Partner GmbH**

Harburger Straße 25
21680 Stade

Telefon (0 41 41) 52 00-0
Telefax (0 41 41) 6 40 81
info.ihp-stade@grontmij.de

www.ihp.grontmij.de



Impressum

- Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg
Moorweidenstraße 14
20148 Hamburg
- Fachberatung und Entwurf 2004: Dipl.-Ing. Martin Küpper
Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
- Auftragnehmer: GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH
Friedrich-Mißler-Straße 42
28211 Bremen
- Bearbeitung: Dipl.-Ing. Andreas Warming
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Smidt
- Bearbeitungszeitraum: Januar bis August 2007

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis	
1. Einführung und Veranlassung	1
2. Bestand	4
3. Landschaftspflegerische Ausführungsplanung	7
3.1 Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts	7
3.1.1 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.1	10
3.1.2 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.2	13
3.1.3 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.3	17
3.1.4 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.4	19
3.2 Flankierende Maßnahmen zur landwirtschaftlichen Nutzung	21
3.3 Maßnahmen zur natürlichen Sukzession	23
3.4 Maßnahmen zur Extensivierung der intensiven Grünlandnutzung	23
3.5 Auswirkungen auf benachbarte Nutzungen	24
3.6 Berücksichtigung der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen	24
3.7 Hinweise zur baulichen Ausführung	25
3.8 Hinweise zur Pflege und Entwicklung	26
4. Literaturverzeichnis	27
Planverzeichnis	29
Anlagen	30

Anlagen

1. Kostenschätzung
2. Hydraulische Untersuchungen

1. Einführung und Veranlassung

Auf der Basis

- des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) vom 22.08.1997,
- des Planfeststellungsbeschlusses vom 22.02.1999 zur „Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt“ (WSD NORD 1999),
- der Ergänzung des Landschaftspflegerischen Begleitplans vom Juli 2000 (LBP-Ergänzung = LBP-E, BfG 2000),
- des Auftragschreibens 4-231.2 EIA LAP/2.2-179/06 des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg (Träger des Vorhabens = TdV) vom 27.10.2004 und
- des Planfeststellungsbeschlusses über die in Niedersachsen gelegenen ergänzenden Kompensationsmaßnahmen zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe vom 24.08.2005 (WSD NORD 2005)

wurde der Landschaftspflegerische Ausführungsplan (LAP) für das Maßnahmengbiet Belumer Außendeich erarbeitet.

Bei der Bearbeitung des LAP Belumer Außendeich wurden des Weiteren folgende Planungsgrundlagen berücksichtigt:

- LAP-Entwurf der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2004)
- LAP für die angrenzenden Maßnahmengbiete „Hullen“ und „Allwörderer Außendeich“ (GfL/IHP, 2006)
- Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Vegetationskundliche Untersuchungen in Niedersachsen, Belumer Außendeich 2005, Endbericht, (KÜFOG 2007a)
- Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen, Belumer Außendeich 2005 / 2006 Endbericht, (KÜFOG 2007b)

Der LAP plant baureife Maßnahmen, die projektbedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nach Maßgabe der LBP-E kompensieren. Die Maßnahmen werden so erläutert, dass eine bautechnische Realisierung ohne weitere zusätzliche Detailplanung möglich ist.

Der Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord vom 22.02.1999 verpflichtet das Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg als Träger des Vorhabens (TdV) dazu, „...vor Beginn der Durchführung der Kompensationsmaßnahmen eine Planung über die Ausgestaltung der Kompensationsflächen und über den Ablauf der Arbeiten sowie einen Pflege- und Entwicklungsplan in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Naturschutzbehörden der Länder zu erstellen. Diejenigen anerkannten Naturschutzverbände, die sich im Planfeststellungsverfahren inhaltlich geäußert haben, sind auf deren Wunsch zuvor anzuhören.“

Der LAP wird in enger Zusammenarbeit mit dem TdV, der Bundesanstalt für Gewässerkunde, mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben -BImA, mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz -NLWKN, mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Cuxhaven und dem Landesverband Niedersachsen des Bundes für Natur- und Umweltschutz (BUND)-erarbeitet.

Die folgenden Ziele sind gemäß der LBP-E (BfG 2000) in Verbindung mit dem LBP (BfG 1997) im Bereich der Maßnahmenflächen Belum zu erreichen:

- Entwicklung von artenreichem Marschgrünland mesophiler Standorte
- Sicherung der Umweltmedien Boden und Wasser in ihrer Ausprägung und Qualität als Standortvoraussetzung für ästuartypische und tideabhängige Lebensgemeinschaften und die
- Verbesserung und Sicherung der internationalen Bedeutung des Belumer Außendeiches als Feuchtgebiet und Vogelschutzgebiet.

Auf der Basis zweier Bestandsaufnahmen der Biotoptypen aus den Jahren 1997 und 2001 werden die erforderlichen Maßnahmen in Text und Plan für das Maßnahmengbiet Belumer Außendeich dargestellt.

Zur Verwirklichung der o.g. Ziele erfolgt im Vorland des Sommerdeichs

- die Herstellung flacher Mulden (etwa 0,30 m unter GOK) im tidebeeinflussten Bereich
- eine Extensivierung der Grünlandnutzung (Standweide, Mähweide oder Wiese) und
- partiell die Aufgabe der Grünlandnutzung und nachfolgende natürliche Sukzession.

Innerhalb des Sommerdeichpolders dienen folgende Maßnahmen ebenfalls diesen Zielen:

- die Aufweitung und Vertiefung bestimmter Gräben, Grüppen und Senken,
- die Vertiefung vorhandener Uferterrassen entlang von Gräben,
- das Verschließen von Gräben und Grüppen durch Anlage von Dammstellen (bei GOK +0,30 m) mit und ohne Durchlass,
- die Herstellung grüppenartiger Mulden und Beete,
- die Wiederherstellung verlandender Oberflächengewässer,
- die Regulierung der Einstauhöhen in den zentralen Entwässerungsgräben bei ausreichender Trittfestigkeit der auch künftig entwässerten Extensivweiden je nach ökologischem Erfordernis (Brut- und Rastvögel, aquatische Organismen u. a. m.) durch die Anlage von Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe. Die Stauhöhe wird vor Ort mit den zuständigen Naturschutzbehörden festgelegt.
- Die Herstellung von Verbindungsgräben zwischen Sielzügen,
- die Anpassung zweier Sielauslässe im Sommerdeich an die neuen hydraulischen Anforderungen durch Vergrößerung des Querschnitts,

- die Herstellung eines zusätzlichen Sielauslasses im Sommerdeich,
- eine extensive Grünlandnutzung (Standweide, Mähweide oder Wiese).

Die vorgesehenen wasserhaushaltlichen Änderungen wurden vorab einer hydraulischen Prüfung unterzogen, die deren hydraulische Unbedenklichkeit für benachbarte Nutzungen und die Deichfußentwässerung nachgewiesen hat (siehe Anlage 2).

Die bereits seit 2001 laufende Extensivierung der Grünlandnutzung unterliegt einem fachlichen Mindeststandard, der den saisonalen Gegebenheiten in Übereinstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde angepasst wird.

Nicht zuletzt wird die internationale Bedeutung des Feuchtgebietes durch die Optimierung des Wasserhaushalts, durch die Maßnahme zur natürlichen Sukzession sowie durch die Extensivierung des Weidegrünlands gesichert und aufgewertet.

2. Bestand

Der Belumer Außendeich liegt zwischen Otterndorf und Belum im Landkreis Cuxhaven am linken Ufer der Elbe. Im Osten des Belumer Außendeiches liegen die Ostemündung sowie der Nordkehdinge Außendeichbereich mit dem Naturschutzgebiet Hullen.

Abweichend vom LBP (BfG 1997) **beziehen sich die LBP-Ergänzung und der LAP gemäß Planfeststellungsbeschluss vom 22.02.1999 (WSD NORD 1999) nur noch auf Teilflächen mit einer Gesamtfläche von 181,5 Hektar** (siehe Plan Nr. 1 und 2) innerhalb eines ursprünglich etwa 650 Hektar großen Maßnahmensgebietes. Einzelheiten zur Beschreibung des Ist-Zustandes des Plangebietes sind dem LBP vom August 1997 zu entnehmen.

Der größte Teil des Belumer Außendeiches ist von einem Sommerdeich umgeben, der nur bei Sturmflutereignissen - meist im Winter - eine Überflutung der dahinterliegenden Flächen zulässt. Die noch tidebeeinflussten Vorlandflächen und die im Sommerpolder liegenden Grünländer wurden bis zum Jahr 2001 überwiegend intensiv als Weideflächen genutzt.

Der Belumer Außendeich ist seit 1976 Teil des Feuchtgebietes internationaler Bedeutung „Niederelbe zwischen Barnkrug und Otterndorf“ gemäß RAMSAR-Abkommen und wurde 1983 gemäß EG-Vogelschutzrichtlinie als EG-Vogelschutzgebiet ausgewiesen (Lage der Schutzgebiete siehe Plan Nr. 1). Das Feuchtgebiet internationaler Bedeutung wurde der EU-Kommission im Jahr 1999 vom Land Niedersachsen als FFH-Gebiet gemeldet (Bezirksregierung Lüneburg, 2004 mdl.).

Der Belumer und der angrenzende Hadelner Außendeich sowie die Ostemündung sind als Naturschutzgebiete (NSG „Hadelner und Belumer Außendeich“, NSG „Ostemündung“) ausgewiesen. Die Naturschutzgebietsverordnung zum NSG „Hadelner und Belumer Außendeich“ nennt als Schutzzweck der Unterschutzstellung die Erhaltung der Außendeichsländereien als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung, insbesondere als Rast- und Nahrungs-, aber auch als Brutbiotop für Wat- und Wasservögel.

Das Maßnahmensgebiet Belumer Außendeich ist durch **die intensive Grünlandnutzung geprägt (Biotoptyp „Intensivgrünland der Marschen“ -GIM). Naturnahe, ästuartypische Strukturen und Biotoptypen sind nur noch in Fragmenten erhalten.** Innerhalb der weitläufigen Marschgrünlandflächen sind wertvolle Biotoptypen, wie **artenreiche Marschgräben und flächige Schilfröhrichte der Brackmarsch, nur zerstreut vorhanden.**

Im Zuge der Eindeichung des Sommerdeichgebietes sind **großflächig trockenere Standortverhältnisse** geschaffen worden, die eine intensive Bewirtschaftung der potenziell feuchten bis nassen Grünlandstandorte ermöglichen.

Der Bestand an Biotoptypen wird in Plan Nr. 3 nach den halbautomatisch klassifizierten, digitalen Bild- und Höhendaten der Befliegung des Jahres 2001 dargestellt. Die vegetationskundlichen Daten der Befliegung wurden nicht vor Ort verifiziert und dienen daher lediglich der groben Orientierung.

Die 1997 im Zuge der Umweltverträglichkeitsstudie kartierten und im Bestandsplan des LBP (BfG 1997, Plan Nr. 7.2-2) dokumentierten Biotoptypen finden sich als graue Buchstabenkürzel in den Maßnahmenplänen Nr. 4.1 bis 4.4.

Im Vergleich mit der terrestrischen Bestandsaufnahme des Jahres 1997 ist keine einschneidende Änderung der ökologischen Ausgangslage im Maßnahmengbiet Belum erkennbar.

Infolge der Eindeichung, der Entwässerung, der sporadischen Verschlickung durch Sturmfluten und infolge des Viehtritts sind Oberflächengewässer (Gräben, Senken, Altpriele) und deren Ufer vielfach verlandet. Soweit diese Verlandungsflächen nicht durch eine viehkehrende Wirkung benachbarter Gewässer bzw. Zäune abgeschirmt sind, werden sie zunehmend beweidet.

Eine ungestörte Verlandungsvegetation konnte sich dort nur sehr vereinzelt entwickeln.

In der Regel wurde die aufkommende Pflanzendecke unmittelbar vom Weidevieh verdichtet und verbissen. Damit konnte sich die intensiv beweidete Grasnarbe der benachbarten Weiden in kürzester Zeit auf die Verlandungsflächen ausdehnen.

Die Blüte des Wiesen-Löwenzahns (*Taraxacum officinale*) im April ist ein gut sichtbarer und verlässlicher Indikator für die höher gelegenen, etwas trockeneren Landflächen der Intensivweiden.

Die immer noch feuchteren Verlandungsflächen heben sich davon durch das Fehlen der Löwenzahnblüte deutlich ab. Marschweiden wie die hier betrachteten sind offenbar Grenzstandorte des Wiesen-Löwenzahns. Die Grenze wird wohl bereits wenige cm unterhalb der Weideoberfläche durch das Bodenwasser gesetzt.

Für den Maßnahmenbereich Belum gilt, dass die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung vor Beginn der Maßnahme zu hoch war, um die Flächen für den Naturschutz langfristig zu erhalten und zu entwickeln. Die störungsempfindlichen Brutvögel werden durch frühe Auftriebszeitpunkte und hohe Beweidungsdichten stark beeinträchtigt. Eine frühe Mahd gefährdet zudem die Jungvögel. Die botanische Vielfalt der Grünlandflächen ist durch die intensive Nutzung, insbesondere die Düngung nicht mehr gegeben. Im Außendeichsbereich ist die Ufervegetation durch ein Vorrücken der Nutzungsgrenzen im Zuge der Anlandung gefährdet. Der schmale Röhrichtgürtel an der Elbe wird nach Angaben der BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG (1993) immer wieder durch sporadische Beweidung gefährdet. Die Jagdausübung führt im Binnendeichsbereich des Maßnahmengbietes zu starken Störungen für die Rastvögel.

Im Belumer Außendeich wurden bereits Kompensationsmaßnahmen

- für den Bau einer Allzweckanlage einschließlich einer Hafenerweiterung an der Elbe in Cuxhaven (Niedersächsisches Hafenamtsamt Cuxhaven 1992),
- für die Errichtung einer Landradaranlage an der Unterelbe (Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven 1996) sowie
- für den Windpark Belum (Belumer Wind GmbH, Wasserrechtsantrag vom 05.11.2002, 2004)

durchgeführt.

Ebenfalls im Belumer Außendeich steht die Verwirklichung der Kompensationsmaßnahme für den Bau der Ortsumgehung Otterndorf im Zuge der Bundesstraße 73 bevor (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Stade, geplante Umsetzung Mitte Juli 2007), die unmittelbar an die Maßnahmenflächen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes angrenzt.

Die Lage der vier Maßnahmenflächen ist dem Plan Nr. 2 zu entnehmen.

Alle genannten Kompensationsmaßnahmen enthalten sowohl eine Verbesserung des Wasserhaushalts als auch eine Extensivierung der intensiven Grünlandnutzung. Eine Versetzung des Sommerdeichs wurde lediglich im Verfahren des Niedersächsischen Hafenamts Cuxhaven verwirklicht. Die vier Maßnahmen externer Träger beziehen sich auf eine Fläche von insgesamt etwa 102 Hektar.

3. Landschaftspflegerische Ausführungsplanung

Im Sinne der planfestgestellten Kompensationsziele der LBP-Ergänzung müssen sich die Verbesserung des Wasserhaushalts, die extensive Weidenutzung und die Nutzungsaufgabe (Sukzession) gegenseitig ergänzen, ohne angrenzende Flächen und deren Nutzung zu beeinträchtigen.

3.1 Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts

Das Kompensationsziel einer Verbesserung und Sicherung des Lebensraums für See-, Rast- und Brutvögel erfordert eine **Netzdichte von mindestens etwa 0,3 Flachgewässern** (Lunken von jeweils rund 500 bis 1.000 m² Größe und 0,50 m Wassertiefe; entsprechende Gruppen und Grabenränder können mitgerechnet werden) **pro Hektar** (in Anlehnung an die Struktur des Europäischen Vogelschutzgebietes „Rieselfelder Münster“ gemäß NRW STIFTUNG 2005). Dieser Wert ist als Faustzahl für die Mindestausstattung zu verstehen, an der sich die Planung ohne Anspruch auf vermessungstechnische Genauigkeit orientiert.

Darüber hinaus erfordert das Kompensationsziel im Sommerdeichpolder des Maßnahmegebiets Belum die **Einrichtung einer stufenlosen bzw. cm-weisen Steuerung des Oberflächenwassers**. Damit soll ein **flacher Überstau von zunächst bis zu etwa 40 % der Grünlandfläche für eine begrenzte Zeit jeweils zum Winterende bzw. Frühjahrsbeginn** ermöglicht werden. In Anlehnung an einschlägige Erfahrungen der Landesstiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (ROTTMANN 2005) ist dies aus Naturschutzsicht unabdingbar zur Erfüllung der Lebensraumansprüche der wertgebenden Tierarten. Der genannte Wert ist als Faustzahl für die Mindestausstattung zu verstehen, an der sich die Planung ohne Anspruch auf vermessungstechnische Genauigkeit orientiert.

Die in Kapitel 3.1.1 erläuterten Dammstellen mit Schnorchelrohren gewährleisten, dass bei einem Misserfolg des o. g., etwa 40 %igen Überstaus auch größere Flächenanteile zeitweise überstaut werden können. In Abhängigkeit vom Erfolg der künstlichen Steuerung muss die spätere Unterhaltung im Sinne der festgestellten Pläne flexibel auf unvorhersehbare Entwicklungen reagieren können. Langfristig wird ein weitgehend selbstgesteuerter Oberflächenwasserhaushalt angestrebt.

Die essentiellen Wirkungen eines zeitweisen, flachen Überstaus zugunsten von Brut- und Rastvögeln können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Je größer die flach überstaute Grünlandfläche zum Winterende ist, desto größer sind die mit absinkendem Wasserstand frei werdenden Stocherflächen.
- Je flacher das überstaute Grünland ist, desto breiter ist der stocherfähige Saum, den der absinkende Wasserspiegel zum Frühjahrsbeginn „hinter sich her“ zieht.
- Je kontinuierlicher der Prozess des Absinkens ist, desto länger profitieren die wertgebenden Tierarten vom stocherfähigen Boden.

- Der verzögerte Pflanzenaufwuchs (infolge größerer Bodennässe und größerer Bodenkälte) verbessert die Flächeneignung für Brutvögel.

Die Zunahme stocherfähiger Böden gewährleistet die zur Jungenaufzucht unabdingbare Standortqualität. Beispielsweise führen Uferschnepfe und Kiebitz ihre Jungen nur auf stocherfähigem, kurzrasigem und weit überschaubarem Grünland.

Eine witterungsunabhängige Verstetigung des Trockenfallens am Winterende – und damit eine zeitnahe Verbesserung der Brut-, Nahrungs- und Aufwuchsbedingungen für die Brutvögel – ist nur durch die o. g. stufenlose bzw. cm-weise Steuerung des Oberflächenwasserstands zu gewährleisten.

Auch die Erreichung der vegetationskundlichen Kompensationsziele wird durch den beschriebenen flachen Überstau zum Winterende erleichtert:

- Zurückdrängung hochwüchsiger Gräser,
- Auflockerung der Grasnarbe zugunsten der Ansiedlung von Kräutern und
- mögliche Zunahme von Feuchtezeigern wie Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Seggen-Arten (*Carex spec.*)

Die Verbesserung des Wasserhaushalts zur Entwicklung naturnäherer Strukturen und Biotoptypen setzt folgende Einzelmaßnahmen voraus (vgl. Pläne Nr. 4.1 bis 4.4):

Im Vorland des Sommerdeiches:

- **Herstellung flacher Mulden (etwa 0,30 cm unter GOK) außerhalb des Sommerpolders (Tidewassertümpel). Vom Sommerdeich wird dabei aus Gründen der Deichsicherheit ein Mindestabstand von 30 m eingehalten.**

Innerhalb des Sommerdeichpolders:

- **Optimierung des Boden-/Wasserhaushaltes im naturschutzfachlichen Sinne im Bereich der Extensivweiden durch die Anlage von Dammstellen und lang gestreckten Abdämmungen des Graben- / Gruppensystems (Förderung der Brut- und Rastvögel, der aquatischen Organismen u. a. m.).**
- **Aufweitung und Vertiefung bestimmter Gräben, Gruppen und Senken,**
- **Vertiefung vorhandener Uferterrassen entlang vorhandener Gewässer,**
- **Regulierung der Einstauhöhen in den zentralen Entwässerungsgräben je nach ökologischem Erfordernis durch die Anlage von Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe oder Endkappe (Förderung der Brut- und Rastvögel, aquatische Organismen u.a. m.).**
- **Optimierung der Einstaumöglichkeiten im Bereich der Extensivweiden durch Abkoppelung der Zuwässerung von der Deichfußentwässerung. Herstellung sommerdeichparalleler Gräben zwischen Sielzügen zur Vermehrung der Wasserfläche in Kombination mit einer Anbindung der bestehenden Sielauslässe an das Grabensystem und der Sicherung des Sommerdeichs. Zusätzlich werden zwei bestehende Sielauslässe DN 300 durch Sielauslässe DN 500 ersetzt.**

- **Optimierung der Zuwässerungsmöglichkeit in den Sommerpolder durch Anlage eines Rohrdurchlasses mit beidseitig regelbaren Rückschlagklappen und Anschluss an einen tidebeeinflussten Priel im Vorland (vgl. Plan Nr. 4.4)**

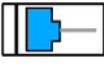
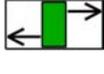
Die vorgesehenen wasserhaushaltlichen Änderungen wurden vorab einer hydraulischen Prüfung unterzogen und sind im Ergebnis hydraulisch unbedenklich für die Deichsicherheit und benachbarte Nutzungen (vgl. Anlage 2). In diesem Zusammenhang wird auf die steigende Bedeutung der Durchlässe vom Hauptdeichgraben zum jeweiligen Sielzug an der Außenseite der hier bearbeiteten Kompensationsflächen hingewiesen.

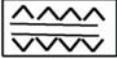
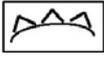
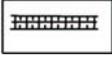
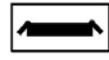
Die Dimensionen der geplanten Erdbauwerke werden grob formuliert, die genaue Festlegung erfolgt im Rahmen der ökologischen Bauleitung vor Ort.

Alle Dammstellen und lang gestreckten Abdämmungen werden der extensiven Viehweide zugänglich gemacht. Zum Ausgleich der Belastung durch Viehtritt wird bei der Festlegung der Oberkante der Erddämme etwa 0,30 m Zuschlag bzw. die Höhe der benachbarten Beetrücken berücksichtigt. Die Befahrbarkeit wird mit einer Kronenbreite von etwa 6 m gewährleistet.

Die entwässernde Wirkung des Grabensystems bleibt zugunsten der Deichsicherheit und der extensiven Beweidung erhalten.

In den Plänen Nr. 4.1 bis 4.4 „Maßnahmen im Gebiet Belum“ sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

-  **die Einrichtung von 8 Tidewassertümpeln in den Vorlandflächen**
-  **der Einbau von 12 Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen,**
-  **der Einbau von 3 Dammstellen mit Schnorchelrohren und Endkappe,**
-  **die Anlage von 23 Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen,**
 **zum Teil mit abgesenkter Krone,**
-  **die Anlage von 9 lang gestreckten Erddämmen zur Sperrung der Gräben**
-  **die Herstellung grüppenartiger Mulden,**

-  **Aufweitung vorhandener Gräben auf etwa 3,00 m**
-  **die beidseitige Abflachung von Uferterrassen und die Vertiefung vorhandener Gräben,**
-  **die einseitige Abflachung von Uferterrassen und die Vertiefung vorhandener Gräben,**
-  **die abschnittsweise Herstellung eines Verbindungsgrabens zur Anbindung von bestehenden Sielauslässen an das Grabensystem**
-  **die Herstellung von Verbindungsgräben**
-  **der Einbau eines Rohrdurchlasses in den Sommerdeich mit Anbindung an einen vorhandenen Priel**

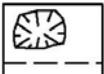
Die Legende der Pläne Nr. 4.1 bis 4.4 ist identisch, auch wenn die dort genannten Planungseinheiten nicht vollständig im jeweiligen Plan vorkommen.

Die zur Verbesserung des Wasserhaushalts erforderlichen Einzelbauwerke werden in der Reihenfolge der Maßnahmenpläne Nr. 4.1 bis 4.4 von West nach Ost vorgestellt.

Innerhalb der Unterkapitel 3.1.1 bis 3.1.4 erfolgt die Beschreibung der einzelnen Maßnahmenpläne von Norden nach Süden. Bei analogen Planungen gilt der vorherige Text bzw. der jeweilige Maßnahmenplan.

3.1.1 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.1

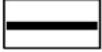
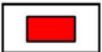
Im nordwestlichen Vorland des Sommerdeichs werden

-  **sechs flache Mulden (etwa 0,30m unter GOK) mit tidebeeinflusstem Wasserstand (Tidewassertümpel)**

als naturnahe, tideabhängige Strukturen eingerichtet. Die Ufer werden flach ausgezogen (Böschungsneigung etwa 1:10). Die Mulden werden im vollen Umfang als extensive Viehweide nutzbar bleiben. Anfallender Bodenaushub wird flach an der Abbruchkante zur Elbe einplaniert. Eine Ansaat erfolgt nicht. Zur Festlegung der Ausdehnung und Tiefe der Mulden sowie zur Feststellung von Bereichen mit gefährdeten oder geschützten Arten erfolgt eine ökologische Bauleitung.

In den Kompensationsflächen am Westende des Sommerpolders ist

-  **der Einbau zweier Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen,**

-  **die Herstellung vier neuer grüppenartiger Mulden,**
-  **die Anlage von sieben Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen,**
-  **die Aufschüttung zweier langgestreckter Erddämme ,**
-  **die beidseitige Aufweitung von vier Quergräben**
-  **die Herstellung von Verbindungsgräben**
-  **die Anlage eines Grabens parallel zum Sommerdeich mit seitlicher Bodenrinne**
-  **die Anbindung eines Sielabzugsgrabens an den Deichgraben**
-  **die Herstellung eines Rohrdurchlasses zur Anbindung des Deichgrabens an den Sielabzugsgraben**

vorgesehen.

Die **Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen (siehe Detail Plan Nr. 4.5)** dienen der Feinregelung des Wasserspiegels in einem System von Quer- bzw. Längsgräben. Dieses geschlossene System liegt in jedem Fall innerhalb der Kompensationsfläche des Bundes. Es beeinflusst in keinem Fall den Wasserstand von Grenzgräben entlang benachbarter Grundstücke.

Über ein Grundrohr wird Wasser aus den Vorlandprielien bzw. aus den daran angeschlossenen Hauptgräben in den mit der Dammstelle gesperrten Graben eingeleitet. Die Rückschlagklappe an der Innenseite des bewässerten Grabens sorgt für die Rückhaltung des eingeleiteten Wassers. Die Entwässerung des regulierten Grabens erfolgt je nach Bedarf

- entweder als Grundablass bzw. teilweise Grundreinigung mit Hilfe des Grundrohrs bei geöffneter Rückschlagklappe
- oder – auf dem Zielniveau des Wasserstands - mit Hilfe eines Schnorchelrohrs, das mit einem Gelenkstück am Grundrohr befestigt ist.

Der Schnorchel lässt sich längs zum Grundrohr bewegen. Mit dieser Bewegung variiert die Einlasshöhe des Schnorchels, womit der Wasserstand des gesperrten Grabens zentimetergenau geregelt werden kann. Zur Vermeidung unbefugter Eingriffe wird der Schnorchel mit einer Kette an einer Bohle festgeschlossen, die zur Bedienung des Schnorchels parallel zur Dammstelle auf der Innenseite des Grabens verankert ist.

Konstruktionsbedingt ist der Schnorchel stets kleiner (z. B. DN 150) zu dimensionieren als das Grundrohr (z. B. DN 300).

Um die Freigängigkeit der Rückschlagklappe langfristig zu gewährleisten, wird binnenseitig in dem anschließenden Graben ein Sandfang auf mindestens 5 m Grabenlänge ausgebaggert (1,20 m unter GOK). Der anfallende Bodenaushub wird flach im angrenzenden Gelände einplaniert (bzw. in den Teilplänen 4.2 bis 4.4 gemäß den Angaben in den jeweiligen Teilplänen anderweitig im jeweiligen Gebiet verwendet: Anlage von Dammstellen und Überfahrten, Aufhöhung vorhandener Fahrspuren) und mit standortheimischen Weidegräsern eingesät (siehe Kapitel 3.2).

Die Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen haben sich in der beschriebenen Form bereits jahrelang im Einsatz der Oberen Naturschutzbehörde der Bezirksregierung Lüneburg (ab 2005: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - NLWKN) und des Bundesvermögensamtes (ab 2005: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - BImA) in dem angrenzenden, östlich der Oste gelegenen Maßnahmensgebiet „Hullen“ bewährt.

Die BImA schätzt die Funktionstüchtigkeit der Konstruktion auf mindestens zehn Jahre.

Die Wirksamkeit dieser geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserregimes ist dauerhaft sicherzustellen.

Die **Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen** verschließen Quergräben, um das mit Schnorchelrohren regulierte Gewässersystem (siehe oben) zu den Grenzgräben, Sielzügen und Deichgräben hin abzuschotten.

Die Erddämme sind mit dem Aushubmaterial der benachbarten Grabenböschungen aufzuschütten, soweit diese gemäß LAP zur Aufweitung bestimmt sind. Die Oberkante der Erddämme ist gleich der Höhe der Beetrücken bzw. mit einem Zuschlag von etwa 0,30 m einzurichten.

Die **Aufschüttung zweier langgestreckter Erddämme** wird nach dem Vorbild des LAP Wasserwirtschaft der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (RIETZKE 2004 auf der benachbarten Kompensationsfläche, vgl. Plan Nr. 4.2) geplant.

Ebenso wie die vorgenannten geschlossenen Erddämme schotten die langgestreckten Erddämme das mit Schnorchelrohren regulierte System (siehe oben) ab. Sie sorgen für die Sperrung von Längsgräben und Gruppen zum Entwässerungsgraben des Landesschutzdeichs hin. Die Länge der Dämme muss vor Ort von der ökologischen Bauleitung festgelegt werden, eine befahrbare Breite von 6 m ist aber generell einzuhalten. Ihre Höhe wird gleich der Höhe der Beetrücken festgesetzt. Abschließend erfolgt eine Ansaat mit standortheimischen Weidegräsern (siehe Kapitel 3.2).

Die **Herstellung vier neuer gruppenartiger Mulden** ist zur Vermehrung temporärer Oberflächengewässer in der westlichen Kompensationsfläche von Plan Nr. 4.1 erforderlich. Die

Lage der Muldensohle wechselt zwischen etwa 0,30 und 0,70 m unter GOK. Die Breite variiert unregelmäßig zwischen etwa 3,00 und 7,00 m. Die Neigung der Muldenböschung beträgt etwa 1:10. Der Bodenaushub ist zur Anlage entsprechend unregelmäßig begrenzter Beete vorgesehen, deren Höhe sich an der Höhe benachbarter Beete orientiert. Die genaue Ausdehnung der neuen Mulden ist vor Ort durch die ökologische Bauleitung festzulegen. Nach der Ansaat von standortheimischen Weidegräsern ist die bisherige extensive Nutzung als Viehweide uneingeschränkt fortzusetzen. Bei Erstellung der ersten Mulde muss vor Ort von der ökologischen Bauleitung geprüft werden, ob in dem festgelegten Bereich durchlässiger Boden ansteht und somit das Kompensationsziel an dieser Stelle nicht erreicht werden kann. Für diesen Fall werden im Südteil der westlichen und im Südteil der östlichen Kompensationsfläche von Plan Nr. 4.1 alternative Standorte für die Herstellung der grüppenartigen Mulden vorgeschlagen. Die Endgültige Festlegung erfolgt durch die ökologische Bauleitung.

Die **beidseitigen Aufweitungen von Quergräben** im mittleren Teil der östlichen Fläche dienen der Vergrößerung zeitweise wasserführender, semiterrestrischer Ufer. Das Ausmaß der Aufweitungen wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt. Der Bereich wird mit standortheimischen Weidegräsern eingesät (siehe Kapitel 3.2) und die Uferbereiche gemäß dem Bewirtschaftungsrahmen genutzt. Die **Herstellung von zwei Verbindungsgräben** in diesem Bereich dient der Anbindung der aufzuweitenden Quergräben an den über einen Schnorchel nach naturschutzfachlichen Kriterien geregelten Längsgraben.

Die **Anlage eines Grabens parallel zum Sommerdeich mit seitlicher Bodenmiete** in der östlichen Teilfläche der Kompensationsfläche von Plan Nr. 4.1 dient sowohl der Vermehrung der Wasserflächen als auch der Entwässerung des Sommerdeichfußes. Der neue deichparallele Graben entwässert in die drei vorhandenen Sielzüge. Die Neuanlage ist zum Ausgleich der geringeren Entwässerungsleistung des mittleren Sielzuges innerhalb der Teilfläche erforderlich.

Die **Herstellung eines Rohrdurchlasses im Deichgraben** dient der Anbindung des Deichgrabens an den westlichen Sielabzugsgraben der östlichen Teilfläche. In diesem Bereich ist derzeit eine Grundstückszufahrt ohne Rohrdurchlass gegeben. Da die Entwässerung des Deichgrabens beidseitig um die Teilfläche herumgeführt werden soll, ist eine Anbindung erforderlich. Die befestigte Grundstückszufahrt wird nach Einbau des Durchlasses (Querschnitt DN 300) wieder hergestellt.

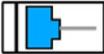
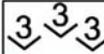
Die **Anbindung eines Sielabzugsgrabens an den Deichgraben** dient der Anbindung des Deichgrabens an den östlichen Sielabzugsgraben der östlichen Teilfläche. In diesem Bereich endet derzeit der Sielabzugsgraben etwa 60m vor dem Deichgraben. Da die Entwässerung des Deichgrabens beidseitig um die Teilfläche herumgeführt werden soll, ist eine Anbindung erforderlich. Der Anschluss des Sielabzugsgrabens ist auf den Maßnahmenflächen zu realisieren, um eine Inanspruchnahme der östlich anschließenden Fläche auszuschließen.

3.1.2 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.2

Die von West nach Ost dritte Kompensationsfläche des Bundes wurde von der Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen überplant. Auch im Westteil der nächsten, nach Osten folgenden Bundesfläche sind Maßnahmen von deren LAP Wasserwirtschaft

vorgesehen (RIETZKE 2004 für die Bundesstraße 73 Ortsumgehung Otterndorf). Diese Kompensationsmaßnahmen dienen ebenfalls der Verbesserung des Wasserhaushalts. Die hier beschriebenen Maßnahmen wurden daher im Hinblick auf eine geschlossene Gesamtplanung aufeinander abgestimmt. Im Ergebnis wird der die Gesamtfläche mittig durchlaufende Graben zur Deichentwässerung aufgegeben und stattdessen das Wasserregime in diesem Graben nahe am Sommerdeich über eine Dammstelle mit eingebautem Schnorchelrohr und Rückschlagklappe im Sinne der Kompensationsziele geregelt. Auf die von der Straßenbauverwaltung ursprünglich geplante Abdämmung der Fläche gegenüber diesem Graben kann daher verzichtet werden (Ersatz der bisher geplanten Abdämmung durch Überfahrten mit Rohrdurchlass DN 300). Die Steuerung des Wasserhaushaltes erfolgt gemeinsam mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes in Zusammenarbeit mit der zuständigen Naturschutzbehörde. Die Deichfußentwässerung wird um die Gesamtfläche herumgeführt.

Auf den übrigen Bundesflächen im Plan Nr. 4.2 sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

-  **die Anlage eines Verbindungsgrabens am Sommerdeich mit elbseitiger Vorratsdeponie für etwaige Deicharbeiten,**
-  **der Einbau eines Sielauslasses DN 500 im Austausch für den vorhandenen Querschnitt DN 300,**
(mit Textkasten: „Siel DN 500 einbauen“ ansonsten Bestandssymbol)
-  **der Einbau von drei Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe,**
-  **der Einbau zweier Dammstellen mit Schnorchelrohr und Endkappe ,**
-  **der Einbau von zwei Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen,**
-  **der Einbau einer Dammstelle mit Überlauf, angrenzend an Verbreiterung und Abflachung einer vorhandenen Senke,**
-  **die Aufschüttung zweier lang gestreckter Erddämme zur Sperrung der Gräben,**
-  **die Verbreiterung zweier Gräben auf etwa 3,00 m,**
-  **die einseitige Abflachung und Vergrößerung eines vorhandenen Grabenufers**
-  **die Herstellung vier neuer grüppenartiger Mulden**

Die **Anlage eines Grabens parallel zum Sommerdeich** in Fortsetzung des von der Straßenbauverwaltung westlich geplanten Verbindungsgrabens dient sowohl der Vermehrung der Wasserflächen als auch der Entwässerung des Sommerdeichfußes. Der neue deichparallele Graben entwässert in den westlich anschließenden Sielzug. Die Neuanlage dient dem Ausgleich der geringeren Entwässerungsleistung eines Sielzuges innerhalb der Bundesflächen, dieser wird südlich angrenzend des neuen deichparallelen Grabens durch eine neue Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe abgedämmt. Der sommerdeichparallele Graben sorgt bei Hochwasserlagen für die Verteilung auf die ableitenden Sielzüge.

Der **Aushub des neu angelegten Grabens wird entlang des Sommerdeichs aufgeschüttet**. Das Bodenmaterial kann dem Sommerdeichverband für etwaige Arbeiten am Sommerdeich zur Verfügung gestellt werden. Durch die deichnahe Lagerung werden mögliche Beeinträchtigungen des Schutzgebiets im Zusammenhang mit Deicharbeiten von vornherein gemindert. Die Vorratsdeponie wird weidefähig geformt, mit standortheimischen Weidegräsern begrünt und anschließend extensiv beweidet.

Der bestehende Sielauslass des die Gesamtfläche westlich begrenzenden Sielabzugsgrabens weist einen Querschnitt DN 300 auf. Nach hydraulischer Überprüfung des neuen Entwässerungssystems ist ein Querschnitt DN 500 erforderlich. Der Sielauslass wird daher entsprechend angepasst.

Die **Verbreiterung zweier Grüppen auf etwa 3,00 m** in der am Sommerdeich östlich auskragenden Bundesfläche sorgt für eine Verbreiterung temporärer Oberflächengewässer. Die gleichzeitige Verflachung der Grüppen dient der Vergrößerung stocherfähiger Flachwasserzonen als essentieller Teillebensraum von Watvögeln. Es wird maximal jede zweite Grüppe aufgeweitet, um die Befahrbarkeit zu gewährleisten. Der Umfang der Aufweitung beträgt etwa 3 m und wird abschließend vor Ort von der ökologischen Bauleitung festgelegt. Die vorhandene Grüppensohle wird nicht verändert. Der anfallende Bodenaushub ist ebenfalls für die o. g. Vorratsdeponie für etwaige Deicharbeiten vorgesehen. Nach der Baumaßnahme werden Bereiche mit offenem Boden mit standortheimischen Weidegräsern eingesät (siehe Kapitel 3.2). Während der überflutungsfreien Perioden stehen die Grüppen weiterhin der extensiven Grünlandnutzung gemäß dem Bewirtschaftungsrahmen zur Verfügung.

Im Zusammenhang mit der vorgenannten Grüppenverbreiterung erfolgt unmittelbar südöstlich der **Einbau einer Dammstelle mit Schnorchelrohr und Endkappe** zum Verschluss einer Quergrüppe. Die Konstruktion der Dammstelle mit Endkappe entspricht dabei der im Detail dargestellten Dammstelle mit Schnorchelrohr, mit dem Unterschied, dass das Grundrohr mit einer undurchlässigen Endkappe und nicht mit einer Rückschlagklappe verschlossen wird. Damit werden Be- und Entwässerungsfunktionen ausschließlich über das Schnorchelrohr gesteuert. Die Dammstelle mit Schnorchelrohr und Endkappe dient der Feinregelung eines kleineren Einzugsbereichs. Mit dem Bauwerk wird die Abkopplung der östlich auskragenden Bundesfläche vom östlich angrenzenden Sielzug (Grenzgraben), bei regelbarem Einstau, gewährleistet. Die Dammstelle wird mit Erdaushub aus der Quergrüppe hergestellt.

Die einseitige **Aufweitung eines Quergrabens** in der östlich am Sommerdeich auskragenden Fläche dient der Vergrößerung zeitweise wasserführender, semiterrestrischer Ufer. Die Aufweitung wird westlich und östlich angrenzend an ein bereits im Grabenverlauf vorhandenes

Kleingewässer vorgenommen. Das Ausmaß der Aufweitungen wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt. Der Bodenaushub wird zur Erstellung von Dammstellen verwendet, überschüssige Massen werden zur Verbesserung der Fahrspur verfügbar. Die Uferbereiche werden gemäß dem Bewirtschaftungsrahmen genutzt.

Eine weitere Dammstelle mit geschlossenem Erddamm und Überlauf staut eine **vorhandene Senke** in der zentralen Bundesfläche auf, **deren Ufer stark abgeflacht und verbreitert wird**. Die Höhe des geplanten Erddammes beträgt etwa 0,20 m unter GOK des angrenzenden Grabens, um einströmendes Wasser aus dem angrenzenden Graben zurückzuhalten. Die geplante Vertiefung der Senke beträgt etwa 0,30 m unter der heutigen Sohle. Eine extensive Beweidung ist weiterhin vorgesehen. Das Ausmaß der Verbreiterung wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung festgelegt.

Unmittelbar südlich der aufzuweitenden Senke werden **zwei neue gruppenartige Mulden** angelegt. Ebenfalls **zwei neue gruppenartige Mulden** sind in der isolierten kleinen Bundesfläche im Osten des Plangebietes Nr. 4.2 vorgesehen. Die Planung entspricht der in Kapitel 3.1.1 beschriebenen Vorgehensweise.

Durch den **Einbau von zwei Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** sowie **einer Dammstelle mit Endkappe** wird der Wasserhaushalt der mittleren langgestreckten Bundesfläche reguliert.

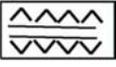
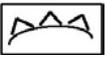
Des Weiteren wird die mittlere langgestreckte Bundesfläche analog zu Plan Nr. 4.1 durch **eine Dammstelle mit geschlossenem Erddamm** und durch **zwei langgestreckte Erddämme** von den benachbarten Sielzügen abgekoppelt. Die Planung entspricht der in Kapitel 3.1.1 beschriebenen Vorgehensweise. Die Länge der Dämme muss vor Ort von der ökologischen Bauleitung festgelegt werden.

Die Maßnahmen in der westlichen Teilfläche der Kompensationsflächen von Plan Nr. 4.2 sind bereits im LAP Wasserwirtschaft der Niedersächsischen Landesbehörde für Verkehr enthalten (RIETZKE 2004). Dort sorgt ein **langgestreckter Erddamm für die Sperrung von Längsräben und Gruppen** zum Entwässerungsgraben des Landesschutzdeichs hin. Der Träger dieser Maßnahme ist die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr. Deshalb erfolgt hier und im Plan Nr. 4.2 lediglich ein nachrichtlicher Hinweis.

In der isolierten kleinen, östlich gelegenen Kompensationsfläche von Plan Nr. 4.2 wird eine **Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe zum Verschluss einer Quergruppe** eingebaut. Damit wird die Abkopplung der Fläche vom östlich angrenzenden Sielzug (Grenzgraben), bei regelbarem Einstau, gewährleistet. Zum westlich angrenzenden Sielzug erfolgt die Abdämmung durch eine **Dammstelle mit geschlossenem Erddamm**. Die Dammstellen werden mit Erdaushub aus den gruppenartigen Mulden hergestellt.

3.1.3 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.3

Im Maßnahmenplan Nr. 4.3 sind

-  **der Einbau von 4 Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen,**
-  **der Einbau einer Dammstelle mit Schnorchelrohr und Endkappe,**
-  **der Einbau von neun Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen,**
-  **die Aufschüttung von zwei langgestreckten Erddämmen zum Verschluss der Gräben am südlichen Ende der Bundesfläche (am Hauptdeich) und zwei langgestreckten Erddämmen zur Abdämmung von Gruppensystemen der westlich auskragenden Fläche zum angrenzenden Sielzug**
-  **die beidseitige Aufweitung und Vertiefung einer Grabenstrecke,**
-  **die einseitige Aufweitung und Vertiefung einer Grabenstrecke,**
-  **die Anlage eines Verbindungsgrabens am Sommerdeich mit elbseitiger Vorratsdeponie für etwaige Deicharbeiten,**
-  **der Einbau eines Sielauslasses DN 500 im Austausch für den vorhandenen Querschnitt DN 300,**
(mit Textkasten: „Siel DN 500 einbauen“ ansonsten Bestandssymbol)
-  **die Herstellung fünf neuer gruppenartiger Mulden,**

vorgesehen.

Die **Anlage des Verbindungsgrabens am Sommerdeich** dient sowohl der Vermehrung der Wasserflächen als auch der Entwässerung des Sommerdeichfußes. Das Konzept entspricht der Neuanlage des deichparallelen Grabens in Plan Nr. 4.2. Es orientiert sich am LAP Wasserwirtschaft des Straßenbauamts Stade (RIETZKE 2004). Der Verbindungsgraben entwässert den östlich anschließenden Mittelgraben der langgestreckten Kompensationsfläche. Dieser endet ohne Durchlass am Sommerdeich.

Der **Aushub des neu angelegten Grabens** wird analog der Bauweise in Plan Nr. 4.2 **entlang des Sommerdeichs als Vorratsdeponie für etwaige spätere Deicharbeiten** aufgeschüttet. Durch die deichnahe Lagerung werden mögliche Beeinträchtigungen des Schutzgebiets im Zusammenhang mit Deichreparaturen von vorneherein gemindert.

Der dem neuen Verbindungsgraben nächstgelegene Sielauslass weist einen Querschnitt DN 300 auf. Nach hydraulischer Überprüfung des neuen Entwässerungssystems ist ein Querschnitt DN 500 erforderlich. Der Sielauslass wird daher entsprechend angepasst.

Südlich des neuen Verbindungsgrabens wird der Mittelgraben durch **eine Dammstelle mit geschlossenem Erddamm** gestaut. Südlich davon ist **eine beidseitige Aufweitung des Mittelgrabens** geplant. Hier wird eine vorhandene, beidseitige Terrasse vertieft, um die zeitweise wasserführenden, semiterrestrischen Ufer zu vergrößern. Das Ausmaß der Aufweitung wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt.

Zusammen mit dem **Einbau einer Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** werden **zwei weitere Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen** eingerichtet. Damit kann die Nordhälfte der Kompensationsfläche hydraulisch neu geregelt werden, ohne dass die aktiven Sielzüge (gleichzeitig Grenzgräben) beeinflusst werden. Das Verfahren entspricht der oben für Plan Nr. 4.1 und 4.2 beschriebenen Steuerung eines von Sielzügen bzw. Grenzgräben abgekoppelten Gebietswasserhaushalts.

Im Zentrum der Nordhälfte sind **fünf neue gruppenartige Mulden** vorgesehen, deren Länge vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt wird. Die Planung entspricht der in Kapitel 3.1.1 beschriebenen Vorgehensweise. Bei Erstellung der ersten Mulde muss ebenfalls, wie in 3.1.1 beschrieben, vor Ort von der ökologischen Bauleitung geprüft werden, ob in dem festgelegten Bereich durchlässiger Boden ansteht und somit das Kompensationsziel an dieser Stelle nicht erreicht werden kann. Für diesen Fall sind im Südteil der Fläche alternative Standorte für die Herstellung der fünf gruppenartigen Mulden festgelegt. Die endgültige Festlegung erfolgt durch die ökologische Bauleitung.

Im mittleren Teil der Kompensationsfläche ist **eine einseitige Aufweitung einer Grabenstrecke geplant**. Es wird derselbe Zweck wie bei den Aufweitungen in Plan Nr. 4.1 und 4.2 verfolgt (vgl. Kapitel 3.1.1). Das Ausmaß der Aufweitungen wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt.

Der Wasserhaushalt in dem nach Westen auskragenden Gebiet wird durch den **Einbau einer Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** geregelt. Die an die außenliegenden Sielzüge anbindenden Graben-/Grüppensysteme werden durch zwei **Dammstellen mit geschlossenem Erddamm** und **zwei langgestreckte Erddämme** abgedämmt. Das Verfahren entspricht der oben für Plan Nr. 4.1 und 4.2 beschriebenen Steuerung eines von Sielzügen bzw. Grenzgräben abgekoppelten Gebietswasserhaushalts (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.1.2).

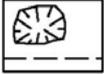
Der Wasserhaushalt der südlichen Hälfte der Kompensationsfläche wird - wie bereits in der Nordhälfte geplant - durch den **Einbau von zwei Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** zusammen **mit vier geschlossenen Erddammstellen** geregelt. Damit wird auch hier eine verbesserte Stauregelung unabhängig von den benachbarten Sielzügen bzw. Grenzgräben ermöglicht.

Lediglich das etwa 150 m lange Südende der Kompensationsfläche wird hiervon zum Schutz des Hauptdeichs ausgespart. Dort wird die **nordwärts gerichtete Entwässerung der Gruppen durch zwei langgestreckte Erddämme unterbunden und nach Süden umgekehrt**.

Eine **Dammstelle mit Schnorchelrohr und Endkappe** wird das Südende des Mittelgrabens vom Hauptdeichgraben trennen. Mit dem Schnorchelrohr wird eine gedrosselte Be- und Entwässerung dieses Südendes gewährleistet.

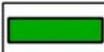
3.1.4 Erläuterungen zum Maßnahmenplan Nr. 4.4

Im östlich gelegenen Plangebiet Nr. 4.4 werden im nordöstlichen Vorland des Sommerdeichs

-  **zwei flache Mulden (etwa 0,30m unter GOK) mit tidebeeinflusstem Wasserstand (Tidewassertümpel)**

als naturnahe, tideabhängige Strukturen eingerichtet. Die Ufer werden flach ausgezogen (Böschungsneigung etwa 1:10). Die Mulden werden im vollen Umfang als extensive Viehweide nutzbar bleiben. Anfallender Bodenaushub wird flach an der Abbruchkante zur Elbe einplaniert. Eine Ansaat erfolgt nicht. Zur Festlegung der Ausdehnung und Tiefe der Mulden sowie zur Feststellung von Bereichen mit gefährdeten oder geschützten Arten erfolgt eine ökologische Bauleitung.

In den Kompensationsflächen innerhalb des Sommerpolders werden

-  **der Einbau von drei Dammstellen mit Schnorchelrohren und Rückschlagklappen,**
-  **die Anlage vier neuer Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen,**
-  **die Anlage eines neuen Deichfußgrabens**
-  **die Anlage eines lang gestreckten Erddammes zum Verschluss der Gräben und**
-  **die einseitige Aufweitung einer Grabenstrecke**

geplant.

Die nördlich gelegene **Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** trennt den nördlichen Polderbereich vom sommerdeichparallelen Entwässerungsgraben. Der westliche Sielzug und Grenzgraben wird durch eine **Dammstelle mit geschlossenem Erddamm** abgekoppelt. So wird der Wasserhaushalt im Nordteil der Kompensationsfläche verbessert. Das Verfahren entspricht der oben für Plan Nr. 4.1 bis 4.3 beschriebenen Steuerung eines von Sielzügen bzw. Grenzgräben abgekoppelten Gebietswasserhaushalts.

Südlich davon, in der Mitte der Bundesfläche und ca. 180 m nördlich des Landesschutzdeiches, sind **zwei weitere Dammstellen mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe** vorgesehen, die den Südteil der Kompensationsfläche mit einem besseren Wasserregime ausstatten. Drei

Dammstellen mit geschlossenen Erddämmen und ein lang gestreckter Erddamm sorgen für die Abkopplung des westlichen Sielzugs und Grenzgrabens, des östlichen Sommerdeichgrabens und des südlichen Hauptdeichgrabens. Die im mittleren Teil der Fläche gelegene Dammstelle mit Schnorchelrohr und Rückschlagklappe grenzt unmittelbar an einen tiefer gelegen und damit feuchteren Bereich. Daher ist der Bereich zwischen der befahrbaren Dammstelle und der südöstlich gelegenen neu zu erstellenden Überfahrt (vgl. Kapitel 3.2) aufzuhöhen, um die Befahrbarkeit sicher zu stellen. Der aufzuhöhen Bereich wird durch die ökologische Bauleitung festgelegt.

Südwestlich des in der Mitte der Fläche gelegenen Schnorchelrohrs wird **ein Quergrabenufer einseitig aufgeweitet**. Soweit der Aushub nicht für die genannten neuen Dammstellen verwendet wird, steht er der Verbesserung des sommerdeichparallelen Weges zur Verfügung. Das Ausmaß der Aufweitungen wird vor Ort von der ökologischen Bauleitung bestimmt.

In Längsrichtung **parallel zum Sommerdeich erfolgt die Anlage eines neuen Deichfußgrabens** der sowohl der Vermehrung der Wasserflächen als auch der Entwässerung des Sommerdeichfußes dient. In der Südhälfte ist der Graben auf ca. 400 m neu anzulegen, dabei ist vom Sommerdeich ein Abstand von etwa 12 m als befahrbarer Bereich für die Landwirtschaft einzuhalten. Bei der Erstellung des Grabens sind vorhandene Geländestrukturen zu berücksichtigen (z.B. vorhandene Gruppenstrukturen). Die abschließende Festlegung erfolgt durch die ökologische Bauleitung vor Ort. In der Nordhälfte der Fläche ist ein Graben bereits vorhanden und durch Unterhaltungsbaggerung auf 260 m auf das wasserwirtschaftlich erforderliche Maß aufzuweiten und zu vertiefen. Der Deichfußgraben wird als Trapezprofil ausgebildet und erhält eine Sohlbreite von 1,5m und eine Böschungsneigung von 1:1,5. Der anfallende Bodenaushub wird für die neuen Dammstellen und Überfahrten verwendet bzw. überschüssige Massen werden zur Verbesserung des sommerdeichparallelen Weges verfügbar. Der neue Graben entwässert sommerdeichparallel in nördliche Richtung verlaufend und schließlich in den westlich anschließenden Sielzug.

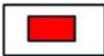
3.2 Flankierende Maßnahmen zur landwirtschaftlichen Nutzung

Eine extensive landwirtschaftliche Nutzung der Maßnahmenggebiete ist zur Realisierung der Kompensations- und Entwicklungsziele zwingend notwendig. Die unter 3.1 beschriebenen und durchzuführenden Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes bedingen Vorkehrungen zur Sicherung der extensiven Grünlandwirtschaft. So ist z.B. die Befahrbarkeit vorhandener Zufahrten im Grünland zu gewährleisten.

Für Bereiche, die nach Durchführung von Erdarbeiten wieder anzusäen sind, ist folgende, von der Naturschutzstation Unterelbe (NLWKN) empfohlene Gräsermischung zu verwenden:

Art		Anteil (in Gewichtsprozent)
Lolium perenne	(Sorte: Lilora)	14,5
Lolium perenne	(Sorte: Liparis)	14,5
Lolium perenne	(Sorte: Limes)	15,3
Festuca rubra ssp. rubra	(Sorte: Tridano)	8,6
Cynosorus cristatus	(Sorte: Southland)	2,8
Poa pratensis	(Sorte: Balin)	8,6
Festuca pratensis	(Sorte: Lifelix)	20,0
Phleum pratensis	(Sorte: Motterwitzer)	15,7

Neben der Berücksichtigung von Vorgaben der Planfeststellungsbeschlüsse (WSD NORD 1999 und 2005) sind darüber hinaus die im Folgenden beschriebenen baulichen und sonstigen Einzelmaßnahmen umzusetzen (vgl. Pläne Nr. 4.1 bis 4.4).

-  **Einbau von Grabenüberfahrten zur Erschließung von Flächen und**
-  **der Einbau eines Rohrdurchlasses in den Sommerdeich mit Anbindung an einen vorhandenen Priel**
-  **Anlage eines Zaunes zu den ungenutzten Bereichen im Deichvorland**

Um die zur Realisierung der naturschutzfachlichen Ziele erforderliche Bewirtschaftung und Befahrbarkeit zu gewährleisten, ist die **Anlage von 19 Überfahrten** erforderlich (DN 300, befahrbare Breite 6 m). Zum Aufbau / zur Andeckung erforderlicher Boden ist aus freiwerdenden Bodenmassen angrenzender Maßnahmen (Gruppenaufweitungen, Anlage

gruppenartiger Mulden, Grabenerstellung/-aufweitungen) zu verwenden. Die Bereiche werden mit der von der Naturschutzstation Unterelbe (NLWKN) empfohlenen Mischung von Weidegräsern eingesät (siehe oben).

Des Weiteren ist in der östlichsten Teilfläche (Plan Nr. 4.4) zur Gewährleistung der Befahrbarkeit der parallel binnenseitig zum Sommerdeich verlaufenden Zuwegung **ein Rohrdurchlass DN 500 mit beidseitig regelbaren Klappen** mit Anbindung an den im Vorland verlaufendem Priel geplant. Dadurch wird es ermöglicht, den Deichfuß und die parallel zum Deich verlaufende Zuwegung über den neu anzulegenden binnenseitigen Graben (vgl. Beschreibung in 3.1.4) bei Bedarf zu entwässern. Der Einbau des Rohrdurchlasses dient neben der Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit und der Deichfußentwässerung gleichzeitig der Förderung der Kompensationsziele, da bei entsprechender Stellung der Klappen der natürliche Boden-/Wasserhaushalt der Flächen über den Tideeinfluss verbessert wird. Der Einbau des Rohrdurchlasses erfolgt in einem Winkel von etwa 55° zum Sommerdeichverlauf, um den Flut- bzw. Ebbstrom im Vorlandpriel optimiert zu nutzen.

Im Deichvorland ist in den in Teilplan 4.3 und 4.4 gekennzeichneten Abschnitten auf insgesamt etwa 550 m **ein Zaun zu den Wattflächen zu errichten** (Eichenspaltpfähle im Abstand von 4 m, 2 Drähte), um zu vermeiden, dass das Vieh bei Niedrigwasser über die Weideflächen in das Watt läuft. Weitere Funktionen des Zaunes sind im Hinblick auf die Kompensationsziele die Vermeidung von Viehtritt und –verbiss an der Abbruchkante zur Elbe bzw. Oste und in den dort vorhandenen Röhrichtflächen.

Nachrichtlich sind die **Gräben gekennzeichnet, die durch die BImA (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben) zu unterhalten sind**, dabei bedeuten

-  Unterhaltungsmaßnahme: Sielzug bzw. Deichgraben freibaggern
-  Unterhaltungsmaßnahme: viehkehrende Wirkung zwischen Bewirtschaftungseinheiten sicherstellen

Im Vorland sind in einem sommerdeichparallel verlaufenden Graben zwei Überfahrten vorhanden, deren Erddämme durch den Wassereinfluss teilweise erodiert wurden. Diese **Überfahrten sind durch die BImA (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben) durch Unterhaltungsmaßnahmen wieder befahrbar herzustellen** und dauerhaft befahrbar zu halten. Die Überfahrten sind im Plan 4.4 entsprechend gekennzeichnet:

-  Unterhaltungsmaßnahme: Überfahrten wieder herstellen

Abschnittsweise sind vorhandene Wege innerhalb der Flächen nicht mehr ausreichend befahrbar. Da durch die geplante zunehmende temporäre Überstauung und Durchfeuchtung der Flächen die Befahrbarkeit tendenziell eher abnimmt, werden im Zuge der Baumaßnahmen die in den Teilplänen besonders gekennzeichneten **Wege durch abschnittsweises einebnen und durch Einbau freierwerdender Bodenmassen** verbessert.

3.3 Maßnahmen zur natürlichen Sukzession

Im Vorland des Sommerdeichs wird etwa 1 Hektar extensiv genutztes Grünland am Nordende der zweiten Kompensationsfläche in Ost-West-Richtung der natürlichen Sukzession überlassen (siehe Plan Nr. 4.3). Diese Viehweide wurde etwa bis zum Jahr 2001 intensiv genutzt. Die Fläche ist zum Schutz vor Beeinträchtigungen abzufrieden. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt soll allerdings abweichend von der LBP-E in diesem Bereich in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde (NLWKN Naturschutzstation Untere Elbe, Untere Naturschutzbehörde des Landkreis Cuxhaven) eine gelegentliche Weidenutzung mit geringer Besatzdichte (0,5 Tiere/ha, gelenkt durch einen mobilen Weidezaun) oder ggf. ein Pflegeschnitt erfolgen.

3.4 Maßnahmen zur Extensivierung der intensiven Grünlandnutzung

In den Plänen Nr. 4.1 bis 4.4 werden die erforderlichen Pflegemaßnahmen einschließlich der wichtigsten Bewirtschaftungsauflagen für die extensiv zu nutzenden Grünlandflächen dargestellt.

Die beschriebenen Bewirtschaftungsauflagen sind nicht als starre Rahmenbedingungen zu verstehen. Wie bereits bei TESCH (1999) beschrieben, ist ein effektiver Grünland- und Wiesenvogelschutz nur möglich, wenn die einzelnen Auflagen individuell und flexibel innerhalb eines fachlichen Mindeststandards den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden können. Die Anpassung bedarf aber in jedem Einzelfall der rechtzeitigen Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörden.

Der fachliche Mindeststandard ist für den Bereich Belum in Tabelle 4.1 der LBP-Ergänzung (BfG 2000, Seite 26) zusammengefasst.

Als Eigentümer stellt die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) seit 2001 die Einhaltung der Auflagen im Auftrag des TdV sicher. Dabei sind dem Vernehmen nach alle Bewirtschaftungsauflagen im Maßnahmengebiet Belum eingehalten worden.

Nach Auskunft der BImA wurden die Bewirtschaftungsauflagen inzwischen fast vollständig in die aktuellen Pachtverträge integriert. Lediglich 42,89 Hektar bisher intensiv genutzten Grünlands wurden ab dem 01.01.2006 ergänzend den o. g. Vertragsbedingungen unterworfen.

Die naturschutzfachliche Steuerung der Grünlandbewirtschaftung erfolgt seit 2001 gemäß der jeweiligen, saisonal angepassten Übereinkunft zwischen dem TdV und den zuständigen Naturschutzbehörden.

Darüber hinaus sind keine weiteren Maßnahmen zur Grünlandextensivierung vorgesehen.

Die extensive Grünlandnutzung wird durch die in Kapitel 3.1 beschriebenen Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts in keiner Weise eingeschränkt.

Im Sinne der planfestgestellten Kompensationsziele müssen sich extensive Weidenutzung und

Verbesserung des Wasserhaushalts gegenseitig ergänzen.

3.5 Auswirkungen auf benachbarte Nutzungen

Die beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf angrenzende, nicht vom TdV erworbene Flurstücke bzw. auf die Standsicherheit der Haupt- und Sommerdeiche haben.

Gemäß der Anordnung A.III des Planfeststellungsbeschlusses der WSD NORD (2005) ist eine ordnungsgemäße Entwässerung der in den Kompensationsgebieten liegenden Abschnitte des Hauptdeiches über eine ganzjährig sicherzustellende Vorflut weiterhin zu gewährleisten. Hierzu hat der TdV auf Anforderung der örtlich zuständigen Deichverbände notwendige Räumungen vorzunehmen. Der Zeitpunkt der Räumungen wird unter Beteiligung der zuständigen Naturschutzbehörde festgelegt.

In diesem Zusammenhang ist auch sicherzustellen, dass sämtliche Grenzgräben zu privaten Anliegern nicht negativ beeinflusst werden.

Die Anlage der sommerdeichparallelen Gräben und des Rohrdurchlasses mit beidseitig regelbaren Rückschlagklappen dient sowohl der Verbesserung des Wasserhaushalts als auch der Deichsicherheit.

Gräben, für die Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich sind, sind nachrichtlich gekennzeichnet (U1 und U2).

Die ordnungsgemäße Entwässerung der Gebiete bleibt somit weiterhin gewährleistet. Da das Grabensystem im Belumer Außendeich durch die Maßnahmenplanung in seiner Hauptfunktion nicht verändert wird, ist die ordnungsgemäße Entwässerung des Sommerpolders weiterhin garantiert.

Zur Absicherung der Planung wurden die Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts einer hydraulischen Prüfung unterzogen und sind im Ergebnis hydraulisch unbedenklich für die Deichsicherheit und benachbarte Nutzungen (vgl. Anlage 2).

Deichflächen sind von der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung nicht betroffen und weiterhin ordnungsgemäß zu unterhalten.

Der Bodenaushub zur Anlage der Verbindungsgräben steht – neben seiner Funktion als Element der Kompensation – auch und gerade für etwaige Deicharbeiten zur Verfügung.

3.6 Berücksichtigung der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen

Am 05.10.2005 erfolgte mit dem TdV vor Ort eine Abstimmung zur eventuell erforderlichen Berücksichtigung von Erkenntnissen aus den seit 2005 durchgeführten vegetationskundlichen

und avifaunistischen Untersuchungen im Rahmen der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen. Seit Januar 2007 liegen auch die Endberichte vor (KÜFOG, 2007a und KÜFOG, 2007b).

Aus den Beiträgen des vom TdV beauftragten Büros KüFOG ergibt sich, dass die Maßnahmen mit folgenden Rücksichten durchgeführt werden können:

Die in den Plänen „Bodenmanagement und Bauwege“ Nr. 5.1 bis 5.4 gekennzeichneten, besonders empfindlichen Bestände des Niederliegenden Krähenfußes (*Coronopus squamatus*), der Roggen-Gerste (*Hordeum secalinum*), des Dornigen Hauhechels (*Ononis spinosa*), des Sumpf-Dreizacks (*Triglochin palustre*), der Schwanenblume (*Butomus umbellatus*), des Wiesen-Kümmels (*Carum carvi*) und der Laugenblume (*Cotula coronopifolia*) sind von Baumaßnahmen freizuhalten:

Keine Bodenbewegung, keine Bodenverdichtung, kein Bodenlager, kein Befahren, keine Mahd, kein sonstiges Lager.

Die großflächigen Bestände der Roggen-Gerste *Hordeum secalinum* können wegen ihrer hohen Regenerationskraft vom Baubetrieb beansprucht werden. Lediglich die kleinflächigen Vorkommen dieses Grases müssen als Regenerationszentren verschont werden.

Bei der Umsetzung ist noch folgendes zu beachten:

Festgestellt wurde auf einem Teil der Flächen ein starker Wiesenkerbel- und Distelaufwuchs im Verlaufe der Monate Mai bis Juni. Der Distelaufwuchs sollte daher im Hinblick auf die Eignung der Flächen zur Vogelbrut eingedämmt werden. Mit Hilfe der extensiven Rinderhaltung kann diese Entwicklung nicht beeinflusst werden. Deshalb wird von KÜFOG vorgeschlagen, die Beweidungsdichte im Anschluss an die Brutzeit, ggf. nach einer Pflegemahd auf den besonders stark betroffenen Flächen, zu erhöhen, um insbesondere das Distelwachstum nachhaltig einzudämmen (der Blühaspekt des Wiesenkerbels führt nach BELTING & BELTING 1999, zitiert in KÜFOG, 2007b zu großen Insektenvorkommen, die während der Aufzuchtzeit vor allem Uferschnepfenküken als Nahrung dienen).

Ein entsprechender Hinweis wird in die Planung (Kapitel 3.8) aufgenommen. Entsprechende Maßnahmen haben in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu erfolgen.

3.7 Hinweise zur baulichen Ausführung

Die Baumaßnahmen für die Erstherstellung der Kompensationsmaßnahmen werden vom TdV - in Abstimmung mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) als Eigentümer und Verwalter der Flächen sowie mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und der GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft als Ausführungsplaner - ausgeschrieben und vergeben.

Zur Kostenkalkulation werden Erfahrungswerte zu vergleichbaren Maßnahmen herangezogen.

Die Schätzung der Kosten für die Herstellung der planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen

beläuft sich im **Maßnahmengebiet Belum** auf rund:

305.105 € (einschl. 19% Mwst.)

Vgl. hierzu die Kostenschätzung in der Anlage 1.

Die Bauarbeiten sind unter größtmöglicher Schonung des Bodens durchzuführen. Aus diesem Grund beginnen sie mit den Maßnahmen im Vorland außerhalb des Sommerdeichs und enden mit den Maßnahmen vor dem Hauptdeich. Alle Baggerarbeiten sind möglichst gleichzeitig mit den laufenden Unterhaltungsbaggerungen durchzuführen, um ökologische Störungen und den Aufwand so gering wie eben möglich zu halten. Aus demselben Grund werden Auf- und Abträge jeweils in größtmöglicher Nähe zueinander vorgenommen. Das Bodenmanagement und die Bauwege sind in den Plänen Nr. 5.1 bis 5.4 dargestellt.

Der Massenausgleich erfolgt jeweils in den Maßnahmengebieten. Anfallende Massen (z.B. Gräben-/Grabenaufweitung) werden bei den angrenzenden oder in der Nähe befindlichen Maßnahmen (Gräben-/Grabenabdämmungen) eingebaut, als Vorratsdeponie für etwaige Deicharbeiten am Sommerdeich erstellt und zur **Verbesserung besonders gekennzeichnete vorhandener Wege** verwendet.

3.8 Hinweise zur Pflege und Entwicklung

Um den planfestgestellten Zustand bestmöglich herzustellen, erfolgen Pflege und Entwicklung in enger Abstimmung mit der parallel laufenden Erfolgskontrolle sowie mit den in Kapitel 1 genannten Beteiligten.

Als erster Schritt wird nach der Herstellung der Dammstellen mit Regelungsbauwerken eine gemeinsame Begehung des TdV mit den zuständigen Naturschutzbehörden zur exakten Einregelung der im LAP vorgesehenen Wasserstände notwendig.

Bedarfsweise wird nach relevanten Naturereignissen, wie z. B. Sturmflutstaffel oder Starkregen zu Regelbegehungen eingeladen. Es wird mit insgesamt max. vier notwendigen Begehungen im Jahr gerechnet.

Vom LAP abweichende Entwicklungen werden dokumentiert.

Bedarfsweise vereinbarte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden in Text- und Planskizzen sowie in Fotos festgehalten und zur Ausführung delegiert.

Maßnahmen zur Reduktion des im Rahmen der Erfolgskontrolle festgestellten, bereichsweise zu hohen Distelaufkommens werden in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde festgelegt. Ggf. ist die Beweidungsdichte im Anschluss an die Brutzeit nach einer Pflegemaßnahme auf den besonders stark betroffenen Flächen zu erhöhen.

Im Übrigen richten sich Pflege und Entwicklung nach dem entsprechenden Konzept dieses LAP.

4. Literaturverzeichnis

- BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG (1993): Schutz-, Pflege- und Entwicklungskonzept Nordkehdingen – unveröffentlichtes Gutachten, erstellt durch die Arbeitsgruppe Nordkehdingen, Hannover.
- BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG (1997): Naturschutzstation Unterelbe. Informationen zum Naturschutz in Nordkehdingen.
- BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG (2004 mdl.): Mündliche Mitteilung der Naturschutzstation Unterelbe.
- BLAB, J., (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere, 4. Aufl., Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24, 479 S., Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BfG), (1997): Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt für Strom- und Hafenbau, Hamburg.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BfG), (2000): Ergänzung des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP-E) zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt für Strom- und Hafenbau, Hamburg.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BfG), (2004): Entwurf zum Landschaftspflegerischen Ausführungsplan Maßnahmengbiet Belumer Außendeich. Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg.
- FLL (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU, HRSG.), (1999): Empfehlungen für besondere Begrünungsverfahren, 29 S., Bonn.
- GfL/IHP (2006): Landschaftspflegerischer Ausführungsplan Maßnahmengebiete Hullen und Allwörderer Außendeich. Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg.
- KÜFOG, 2007a: Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Vegetationskundliche Untersuchungen in Niedersachsen, Belumer Außendeich 2005; Endbericht, Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg

- KÜFOG, 2007b: Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen, Avifaunistische Untersuchungen in Niedersachsen, Belumer Außendeich 2005/2006; Endbericht, Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg
- NRW- (NORDRHEIN-WESTFALEN-) STIFTUNG, 2005: Naturschutzgebiet "Rieselfelder Münster", Projektbeschreibung in <http://www.nrw-stiftung.de/projekte/projekt.php?id=210&archiv=M%25FCnster&pl=projekte> am 11.05.2005
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT NORD (PÖUN) (1998): Darstellung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens sowie der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen auf Schutzgebiete nach der europäischen Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt Strom- und Hafenausbau, Hamburg.
- RIETZKE, (2004): Landschaftspflegerischer Ausführungsplan für Kompensationsmaßnahmen für die Ortsumgebung B73 Otterndorf, im Auftrag der Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen. Stade
- ROTTMANN, H., 2005: mündliche Mitteilung der Landesstiftung Naturschutz Schleswig-Holstein an die Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- TESCH, A., (1999): Grünland-Extensivierung im Moorgürtel der Hamburger Elbmarsch. Vegetationskundliche Begleituntersuchungen von 1988 bis 1998. Naturschutz und Landschaftsplanung 31, 342 – 350.
- WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTS-DIREKTION NORD (WSD NORD) (1999): Planfeststellungsbeschluss für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt vom 22.02.1999, Az.: A4-143.3/15.
- WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES, WASSER- UND SCHIFFFAHRTS-DIREKTION NORD (WSD NORD) (2005): Planfeststellungsbeschluss für die in Niedersachsen gelegenen ergänzenden Kompensationsmaßnahmen zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt vom 24.08.2005, Az.: P-143.3/38.

Planverzeichnis

- Plan Nr. 1 Übersichtslageplan und Schutzgebiete, M. 1:25.000
- Plan Nr. 2 Lage der Kompensationsflächen, M. 1:10.000
- Plan Nr. 3 Bestand Biotoptypen 2001 (halbautomatisch klassifizierte, digitale Bild- und Höhendaten), M. 1:10.000
- Plan Nr. 4.1 Maßnahmen im Gebiet Belum, M. 1:2.500
- Plan Nr. 4.2 Maßnahmen im Gebiet Belum, M. 1:2.500
- Plan Nr. 4.3 Maßnahmen im Gebiet Belum, M. 1:2.500
- Plan Nr. 4.4 Maßnahmen im Gebiet Belum, M. 1:2.500
- Plan Nr. 4.5 Detail Querschnitt Dammstelle Schnorchelrohr mit Rückschlagklappe bzw. mit Endkappe, M: 50
- Plan Nr. 5.1 Bodenmanagement und Bauwege M. 1:2.500
- Plan Nr. 5.2 Bodenmanagement und Bauwege M. 1:2.500
- Plan Nr. 5.3 Bodenmanagement und Bauwege M. 1:2.500
- Plan Nr. 5.4 Bodenmanagement und Bauwege M. 1:2.500

Anlagen

Anlage 1:

Kostenschätzung vom 29.06.2007

Anlage 2:

Hydraulische Untersuchungen vom 22.05.2007