

---

<b>1</b>	<b>Einführung und Veranlassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bestand .....</b>	<b>3</b>
2.1	Natürliche Grundlagen.....	3
2.1.1	Aktuelle Nutzungen .....	3
2.1.2	Topographie.....	3
2.1.3	Hydrologie und Wasserwirtschaft .....	4
2.1.4	Biotopbestand .....	6
2.2	Schutzgebiete.....	7
2.3	Kompensations- und Entwicklungsziele.....	8
2.3.1	Bereich der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe .....	8
2.3.2	Bereich der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe .....	8
2.3.3	Reduzierung der Jagd.....	9
2.3.4	Abweichungen von der LBP-E im Zuge der LAP-Bearbeitung .....	9
<b>3</b>	<b>Landschaftspflegerische Ausführungsplanung .....</b>	<b>10</b>
3.1	Maßnahmen zur Verbesserung des Tideeinflusses und weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes .....	10
3.1.1	Öffnen des ehemaligen Sommerdeiches zwischen der Kläranlage Hetlingen und dem Hof Giesensand und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideeinflusses .....	10
3.1.2	Optimierung der Anbindung eines Marschgrabens an die Hetlinger Binnenelbe und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideeinflusses .....	12
3.1.3	Öffnen des ehemaligen Sommerdeiches nördlich der ehemaligen Kleientnahmestelle und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideeinflusses .....	14
3.1.4	Herstellung von Geländemulden zur Rückhaltung von Niederschlagswasser und Herstellung einer Uferabflachung .....	17
3.1.5	Verschließen von Gräben und Grüppen im tideunbeeinflussten Bereich des Maßnahmengebiets .....	19
3.1.6	Herstellung von Regelungsbauwerken .....	20
3.1.7	Hydraulische Entkopplung des Baumbestandes und des Randgrabens an der Straße am Klärwerk .....	21
3.1.8	Option auf Installation von Hebeanlagen (Wasserpumpen).....	21
3.2	Maßnahmen der Landschaftspflege .....	22

---

3.2.1	Herstellen von Abzäunungen, Einrichten eines mobilen Zaunes zur zeitweisen Beweidung einer Fläche zwischen Sommerdeich und Hetlinger Binnenelbe .	22
3.2.2	Herstellung eines Gehölzstreifens .....	23
3.2.3	Entfernen eines Melkstandes .....	23
3.2.4	Umlagerung von Totholz .....	23
3.2.5	Eisenschrott entfernen .....	23
3.2.6	Entfernen von Einzelgehölzen.....	23
3.3	Pflegemaßnahmen .....	24
3.3.1	Maßnahmen zur Extensivierung des Grünlandes .....	24
3.3.2	Pflege stillgelegter Flächen .....	24
3.3.3	Unterhaltung von Gräben und Gruppen .....	25
3.4	Berücksichtigung der Ergebnisse der Erfolgskontrolle .....	25
3.5	Abstimmung mit den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete.....	26
3.6	Auswirkungen auf benachbarte Nutzungen .....	27
3.7	Hinweise zur baulichen Ausführung.....	27
<b>4</b>	<b>Zusammenfassende Schlussfolgerungen.....</b>	<b>30</b>

---

## Anhang

- Anhang 1: Literaturverzeichnis
- Anhang 2: Fotodokumentation
- Anhang 3.1: Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Untere Elbe bis Wedel“
- Anhang 3.2: Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“
- Anhang 4: Wasserstandsdaten Hetlinger Binnenelbe
- Anhang 5.1: Betriebsordnung des Amtes für ländliche Räume Husum für das Sperrwerk Wedeler Au
- Anhang 5.2: Öffnung des ehemaligen Überlaufdeiches; Schließzeitpunkt des Sperrwerkes Wedeler Au

## Planverzeichnis

- Plan 1: Übersichtslageplan
  - Plan 2: Bestand Biotoptypen
  - Plan 3.1: Maßnahmenplan (Teilplan 1)
  - Plan 3.2: Maßnahmenplan (Teilplan 2)
  - Plan 4.1: Detailplan Öffnung Deich und Einbau Durchlass
  - Plan 4.2: Detailplan Optimierung der Anbindung Marschgraben mit Einbau Durchlass
  - Plan 4.3: Detailplan Öffnung Sommerdeich (Prielarm)
  - Plan 4.4: Detailplan Gruppen- und Grabenverschlüsse
  - Plan 4.5: Detailplan Regelungsbauwerk
  - Plan 4.6: Detailplan Profilierung tidebeeinflusster Gräben nahe Kläranlage
  - Plan 4.7: Detailplan Profilierung tidebeeinflusster Gräben nordöstlich von Giesensand und nahe Deichöffnung
  - Plan 4.8: Detailplan Anlage von Geländemulden
  - Plan 4.9: Detailplan Uferabflachung
  - Plan 4.10: Detailplan Anlage einer Geländevertiefung (HG 54)
  - Plan 4.11: Detailplan Anlage einer Geländevertiefung (HG 34)
  - Plan 5: Pflegeplan
  - Plan 6: Bodenmanagement und Fahrwege
-

## 1 Einführung und Veranlassung

Auf der Basis

- des Vertrages 4-231-EIA-LAP/2.4 des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg (Träger des Vorhabens = TdV) vom 18.02.2005

wurde der Landschaftspflegerische Ausführungsplan (LAP) im Rahmen der Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt für das Maßnahmengebiet „Hetlingen/Giesensand“ erarbeitet.

Aufgabe des LAP ist es, die im Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord vom 22.02.1999 beschlossenen Maßnahmen zu konkretisieren und für die Ausführung, d.h. Erstellung eines Leistungsbildes zur Vergabe an eine ausführende Firma vorzubereiten. Weiterhin werden längerfristige Pflege- und Nutzungsvorgaben im LAP für bestimmte Flächen so aufgearbeitet, dass sie in Pachtverträge einfließen können.

Grundlage des LAP sind neben den Ausführungen zum Planfeststellungsbeschluss

- der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BFG 1997), welcher den Bestand im Untersuchungsraum darstellt und die Maßnahmen für das Verfahren der Planfeststellung begründet und damit die Eingriffsregelung abarbeitet sowie
- die LBP-Ergänzung (LBP-E), die auf Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses Aussagen des LBP für das Maßnahmengebiet Hetlingen/Giesensand“ modifiziert (BFG 2000).

Der LAP wurde in enger Zusammenarbeit mit dem TdV, der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), der Integrierten Station Unterelbe (ISU) des Staatlichen Umweltamts Itzehoe, der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Kreisverwaltung Pinneberg und mit dem Landesverband Schleswig-Holstein des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) erarbeitet (kleiner Arbeitskreis).

Darüber hinaus wurde die Untere Wasserbehörde der Kreisverwaltung Pinneberg, das Amt für Ländliche Räume Husum, der Deich- und Hauptsielverband Haseldorfer Marsch, der Wasser- und Bodenverband Wedeler Außendeich, der Sielverband Hetlingen sowie das Amt Haseldorf bedarfsweise zur o. g. kleinen Planungsgruppe hinzugezogen, um über den jeweiligen Sachstand zu informieren und Anregungen einzuholen (großer Arbeitskreis).

Die Ergebnisse der seit 2005 laufenden vegetationskundlichen und faunistischen Erfolgskontrolle des TdV werden ebenfalls berücksichtigt. Hierzu gehören auch erste Ergebnisse des 2004 begonnenen Monitorings der Bestandsentwicklung der Gewöhnlichen Schachblume (*Fritillaria meleagris*).

Auf der Basis der Bestandsaufnahmen für den LBP (BFG 1997) und zusätzlicher Begehungen im Jahr 2005 werden die Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts, zur natürlichen Sukzession und zur Extensivierung der intensiven Grünlandnutzung sowie weitere ergänzende Maßnahmen in Text und Plänen für das Maßnahmengebiet Hetlingen/ Giesensand dargestellt.

Im Maßnahmengebiet wird der Wasserhaushalt durch

- eine Verbesserung des Tideeinflusses,
- eine verbesserte Rückhaltung von Niederschlagswasser,
- die Anlage von Geländevertiefungen bzw. Flachgewässern,
- sowie begleitende Maßnahmen, wie Grabenaufweitungen und –vertiefungen oder die Herstellung von Regelungsbauwerken zur Steuerung des Wasserstandes in einzelnen Teilgebieten

verbessert.

Zur Förderung wertvoller Biotope und zur Förderung der Rast- und Wiesenvögel werden

- Grünlandflächen aus der Nutzung genommen,
- Grünlandnutzung extensiviert,
- und Einzelgehölze entfernt.

Nach dem Planfeststellungsbeschluss wurde aufgrund der Betriebsverhältnisse des Pächters (Zugang zum Hauptdeich) des Hofes Giesensand ein Teilbereich des Maßnahmengebietes Hetlingen/ Giesensand wieder aus der landschaftspflegerischen Planung herausgenommen. Der südöstliche Bereich zwischen Gehöft und Hauptdeich steht daher für die landschaftspflegerische Planung nicht weiter zur Verfügung.

## 2 Bestand

### 2.1 Natürliche Grundlagen

#### 2.1.1 Aktuelle Nutzungen

Das binnendeichs gelegene Maßnahmenggebiet Hetlingen-Giesensand liegt im Bundesland Schleswig-Holstein, im Landkreis Pinneberg, westlich von Wedel am Rand der Wedeler und Haseldorfer Marsch. Das ca. 154 ha umfassende Maßnahmenggebiet wird durch ein Hubschütz bei der Kläranlage Hetlingen in zwei Bereiche mit und ohne Tideeinfluss getrennt.

Der nordwestliche Teil des Maßnahmenggebietes wird von der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe, vom Naturschutzgebiet (NSG) "Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland" und von der Kläranlage Hetlingen begrenzt (**Bereich der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe**). Der Landesschutzdeich mit dem vorgelagerten elbseitigen Teil des NSG "Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland", die Kläranlage Hetlingen und die tidebeeinflusste Hetlinger Binnenelbe begrenzen den südöstlichen Bereich des Maßnahmenggebietes (**Bereich der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe**).

Das Maßnahmenggebiet ist insgesamt gekennzeichnet durch ein mit Gräben und Gruppen durchzogenes Marschgrünland, das als Weide, Mähweide und Wiese genutzt wird. Aufgrund der Nutzung, die oft direkt bis an die Gräben heranreicht, finden sich entlang der Gräben und der Binnenelben kaum Röhrichte und Ufer-/Hochstaudenfluren. Die Marschgräben, die in die Hetlinger Binnenelbe münden, sind streckenweise tidebeeinflusst, z. T. in Verlandung begriffen oder bereits trockengefallen.

Das Umfeld der Kläranlage und Bereiche an der Haseldorfer Binnenelbe werden durch Gehölzreihen mit starker Kulissenwirkung geprägt. Eine 380 kV- Starkstromleitung sowie eine Gas-Hochdruckleitung, in deren ca. 16 m breitem Schutzstreifen keine Bestandsänderung zulässig ist, queren diesen Bereich von Süden nach Norden.

#### 2.1.2 Topographie

Das Maßnahmenggebiet ist ein überwiegend ebener, von Gräben durchzogener Grünlandkomplex, der auf ca. +2,0 bis +3,0 mNN liegt. Der südöstliche Teil weist neben dem Hof Giesensand, der sich auf einer Geländeerhebung von ca. +4,0 mNN befindet, und dem Sommerdeich an der Hetlinger Binnenelbe mit ebenfalls ca. +4,0 mNN die höchsten Erhebungen auf.

Zur genaueren Bestimmung der Sohl- und Geländehöhen an den Entwässerungsgräben wurde seitens des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg im Jahr 2005 eine ergänzende Vermessung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in die vorliegende Planung eingeflossen.

### 2.1.3 Hydrologie und Wasserwirtschaft

Das Maßnahmengbiet ist in zwei Teilbereiche mit den Hauptgewässern Haseldorfer und Hetlinger Binnenelbe geteilt. Die Teilung erfolgt durch das Hubschütz (Wehr IV) beim Klärwerk des AZV-Pinneberg. Durch das Hubschütz wird die Haseldorfer Binnenelbe vollständig vom Tidegeschehen, wie es in der Hetlinger Binnenelbe vorhanden ist, abgetrennt. Dieses Hubschütz stellt zugleich die Wasserscheide zwischen der Haseldorfer und der Hetlinger Binnenelbe dar.

Während der im Maßnahmengbiet gelegene Teil der Haseldorfer Binnenelbe zwischen dem Wehr IV und einem weiter westlich gelegenen Hubschütz (Wehr III) eingestaut wird, unterliegt die Hetlinger Binnenelbe dagegen tidebedingten Wasserstandsschwankungen, die durch ein unterhalb liegendes Sperrwerk zur Elbe (Wedeler Schleuse) reguliert werden.

Das Sperrwerk dient u.a. dem Schutz vor Hochwässern und wird zurzeit bei Wasserständen in der Elbe von über ca. +1,80 mNN geschlossen (mdl. Mitteilung Herr KLEINWORT, WBV WEDELER AUßENDEICH 2005). Gemäß der Betriebsordnung des ALW vom 01.10.1984 ist in der Sommerperiode das Sperrwerk ab einem Wasserstand von NN +1,00 m bis 1,80 m zu schließen, wenn das Tidehochwasser höher als MThw +0,20 m aufläuft (ALW 1984).

Nach Messungen, die im Rahmen der Bearbeitung des LAP durchgeführt wurden, ergaben sich für den Zeitraum vom 21.03.2005 bis zum 16.05.2005 die nachfolgend aufgeführten Werte (Meridianhöhen), die der weiteren Planung zugrunde gelegt wurden:

Elbe:	MTHW = +1,79 mNN	HTHW = +2,99 mNN
Hetlinger Binnenelbe Höhe Prielarm:	MTHW = +1,53 mNN	HTHW = +1,98 mNN
Hetlinger Binnenelbe Höhe Wehr IV:	MTHW = +1,46 mNN	HTHW = +1,85 mNN

Dabei ergaben sich die folgenden Häufigkeiten:

### Häufigkeit der Überschreitungen

	Anzahl <sub>Elbe</sub>	in %	Anzahl <sub>Ost</sub>	in %	Anzahl <sub>West</sub>	in %
THW > 1,00	114	100,0	97	85,1	97	85,1
THW > 1,10	114	100,0	95	83,3	91	79,8
THW > 1,20	113	99,1	88	77,2	83	72,8
THW > 1,30	111	97,4	83	72,8	74	64,9
THW > 1,40	110	96,5	74	64,9	65	57,0
THW > 1,50	99	86,8	62	54,4	50	43,9
THW > 1,60	85	74,6	41	36,0	18	15,8
THW > 1,70	70	61,4	16	14,0	6	5,3
THW > 1,80	56	49,1	5	4,4	2	1,8
THW > 1,90	45	39,5	2	1,8	0	0,0
THW > 2,00	29	25,4	0	0,0	0	0,0
THW > 2,10	22	19,3	0	0,0	0	0,0
THW > 2,20	14	12,3	0	0,0	0	0,0
THW > 2,30	7	6,1	0	0,0	0	0,0
THW > 2,40	4	3,5	0	0,0	0	0,0
THW > 2,50	1	0,9	0	0,0	0	0,0
THW > 2,60	1	0,9	0	0,0	0	0,0

Das östlich des Hofes Giesensand gelegene Grabensystem ist zum großen Teil über einen kleinen Holzdurchlass im Sommerdeich an die Hetlinger Binnenelbe angeschlossen und dadurch grundsätzlich ebenfalls tidebeeinflusst. Durch den kleinen Öffnungsbereich des vorhandenen Durchlasses und Verlandungs- und Verkrautungsvorgänge in den Gräben schwingt die Tide hier jedoch nur gebremst ein und aus, so dass der volle Tidehub nicht alle Endgewässer erreicht.

Die Haseldorfer Binnenelbe wird gegenwärtig zwischen den Wehren III und IV auf einen Wasserstand von ca. 1,00 mNN bis 1,50 mNN eingestaut.

Die restlichen im Maßnahmengebiet gelegenen Gräben dienen zusammen mit den zuführenden Grüppensystemen im Bestand der Entwässerung der Weideflächen. Die erfolgte Extensivierung mit Einstellung der Unterhaltung hat hier jedoch zu einer Verringerung der Entwässerungsfunktion geführt, so dass in feuchten Perioden bereits heute in Teilen des Maßnahmengebietes eine gute Vernässung des Bodens erkennbar ist.



Außer den Hauptgewässern Haseldorfer und Hetlinger Binnenelbe befinden sich im Maßnahmengbiet nur noch wenige weitere Verbandsgewässer. Hierbei handelt es sich um die südlich des Hofes Giesensand gelegenen Entwässerungsgräben sowie einen Graben westlich des Wehres IV, der eine Verbindung der Straßenentwässerung (am Klärwerk) zur Haseldorfer Binnenelbe herstellt. Zusätzlich besitzt in diesem Gebiet ein weiterer Verbindungsgraben eine herausgehobene wasserwirtschaftliche Funktion. In diesem mündet die Oberflächenentwässerung des Klärwerksgeländes und wird in Richtung Haseldorfer Binnenelbe abgeführt.

**Die Verbandsgräben um Hof Giesensand sowie der Graben mit Verbindung zum Klärwerk haben eine wichtige Funktion für die Hof- bzw. Oberflächenentwässerung und werden deshalb durch die Maßnahmen des LAP nicht verändert, um auch weiterhin eine freie Vorflut zu gewährleisten.**

Die Straßenentwässerung kann zukünftig auch über den Klärwerks-Graben geregelt werden. Deshalb ist für den dort gelegenen Verbandsgaben dann keine Offenhaltung mehr erforderlich.

#### 2.1.4 Biotopbestand

Als Grundlage für die Bestandsaufnahme diente der Bestandsplan des LBP. Zur Aktualisierung der Biotoptypenkarte wurde im April 2005 eine Geländebegehung durch Mitarbeiter der Planungsgemeinschaft durchgeführt, bei der die Veränderungen zur im LBP dargestellten Situation von 1997 aufgenommen wurden. Als Kartierschlüssel wurde entsprechend der im Rahmen von LBP und UVS verwendeten Methodik der Niedersächsische Schlüssel verwendet.

Angaben zu Inhalten der Pachtverträge und Zeitpunkt der Extensivierung wurden vom Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg zur Verfügung gestellt.

Im Maßnahmengbiet dominiert flächenmäßig das Intensivgrünland der Marschen mit Gruppenstruktur (siehe Plan 2). Die Flächen wurden zwischen 1999 und 2005 in eine extensive Nutzung überführt.

Im westlichen Teil des Maßnahmengbiets wird das Grünland lediglich durch Gehölzstreifen und einige Einzelbäume unterbrochen. Am Rand der Haseldorfer Binnenelbe im Westen befindet sich ein Streifen mit Weiden-Ufergehölz.

Im östlichen Teil des Maßnahmengbiets wurden seit der Aufstellung des LBP Flächen aus der Nutzung genommen. Diese Flächen unterliegen seit 2001 bzw. 2002 der Sukzession (s. Plan 5). In den höheren Bereichen dominieren Brennessel und Ackerkratzdistel sowie auf der Fläche östlich des Klärwerks das Weiße Straußgras. In niedrigeren Bereichen finden sich unter anderem Scharbockskraut, Rohrglanzgras und Wasserschwadenröhricht. Entlang der Wege östlich von Hof Giesensand sowie entlang des Langen Fährdammes stehen Gehölzstreifen.

Trotz der Beeinträchtigungen durch landwirtschaftliche Nutzung, Jagd und Entwässerungsmaßnahmen besitzt das Maßnahmengbiet eine hohe Wertigkeit für den Naturhaushalt. Von besonderer Bedeutung ist es für Rast- und Brutvögel des Grünlands.

Für das gesamte Maßnahmengbiet gilt, dass die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung vor Beginn der Maßnahme zu hoch war, um die Flächen langfristig für den Naturschutz zu erhalten und zu entwickeln (vgl. BFG 1997, Kapitel 7.4).

## 2.2 Schutzgebiete

Das gesamte Maßnahmengebiet wurde 2000 nach EU-Vogelschutz-Richtlinie als **EU-Vogelschutzgebiet „Untere Elbe bis Wedel“** (2323-401) ausgewiesen. Besondere Bedeutung hat das Gebiet für zahlreiche Brut- und Rastvogelarten sowie Wintergäste des Anhang I VSch-RL, als Brutgebiet für Greifvögel, Blaukehlchen und Flussschwärmlinge, als Rastgebiet für Limikolen, Seeschwärmlinge und Enten sowie als Überwinterungsgebiet u.a. für die Nonnengans.

Das gesamte Maßnahmengebiet ist Teil des **FFH-Gebiets „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“** (2323-391).

Im FFH-Gebiet vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie sind:

- Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista* [Dünen im Binnenland]
- Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Moorwälder
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Im Maßnahmengebiet befinden sich kleinräumige Vorkommen der Lebensraumtypen „Feuchte Hochstaudenfluren“ und „Magere Flachland-Mähwiesen“ und werden von den Maßnahmen nicht berührt.

Der westliche Teil des Maßnahmengebiets ist Teil des **Naturschutzgebiets (NSG) „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“** (s. Plan 1). Schutzzweck ist insbesondere die Erhaltung und der Schutz der Süßwasserwatten mit Binsen- und Schilfröhrichten, der ausgedehnten Röhricht- und Hochstaudenbestände, naturnaher Waldbestände und Feuchtgrünlandflächen, der Haseldorfer Binnenelbe mit Seitenarmen, Prielen und Gräben, der sonstigen Gewässer- und Überschwemmungsflächen sowie der auf diese Lebensräume spezialisierten charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, insbesondere auch der hier brütenden und rastenden sowie durchziehenden Vogelarten.

Das für den Naturraum typische Landschaftsbild ist nach Maßgabe der NSG-Verordnung zu erhalten und zu schützen und die eingedeichten Flächen sind als Feuchtgebiet, insbesondere auch durch Wiederherstellung des Tideeinflusses, zu entwickeln und zu erhalten.

Der östliche Teil des Maßnahmengebiets ist seit 2000 als **Landschaftsschutzgebiet (LSG) Pinneberger Elbmarschen** ausgewiesen (s. Plan 1).

## 2.3 Kompensations- und Entwicklungsziele

Die im LBP für das Maßnahmegebiet „Hetlingen-Giesensand“ vorgesehenen Kompensations- und Entwicklungsziele müssen auf der Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses modifiziert werden. Im Folgenden werden sie für den Bereich der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe und den Bereich der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe getrennt aufgeführt:

### 2.3.1 Bereich der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe

Für den Bereich der tideunbeeinflussten Haseldorfer Binnenelbe sind die Entwicklung von **artenreicherem, extensiv genutztem Grünland**, die Entwicklung als **potentielles Brutgebiet von Wiesenvögeln** und als **Standort typischer, teils gefährdeter Pflanzenarten** und die Entwicklung **natürlicher Bodenbildungsprozesse** geplant.

Hierfür ist vor allem eine **extensive Nutzung** der Flächen notwendig. Für die vorkommenden Brut- und Rastvogelarten des Grünlands ist eine weithin offene Landschaft von großer Bedeutung.

Gleichzeitig ist eine **Optimierung des Wasserhaushalts** der Flächen notwendig. Es müssen feuchte Bereiche auf den Grünlandflächen geschaffen werden, damit Brut- und Rastvögeln geeignete Brut- und Nahrungsflächen zur Verfügung stehen. Am Ende des Winters wird ein **temporärer flacher Überstau** von 40 % der Fläche angestrebt, der im Frühjahr langsam zurückgeht und feuchte Stocherflächen freilegt. Dieser Einstau kann durch das Schließen von Gruppen und Gräben und den damit verbundenen Rückhalt von Niederschlagswasser erreicht werden.

Die vorhandenen Gruppen und Gräben dienen Wiesenvögeln nach ihrem Verschluss als Flachgewässer mit flachen Randbereichen als Nahrungsfläche. Im westlichen Teil des Maßnahmegebietes können so voraussichtlich 3 - 4 % der Maßnahmegebietsfläche zu **dauerhaft wasserführenden** Flachgewässern entwickelt werden.

### 2.3.2 Bereich der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe

Für den Bereich der tidebeeinflussten Hetlinger Binnenelbe sind die Entwicklung von **tidebeeinflussten Röhrichtflächen** sowie einer **weiträumigen, extensiv genutzten Marschenlandschaft mit weitgehend naturnahem Wasserregime** als hochwertigem **Lebensraum für Wiesenvögel, als Rast- und Nahrungsplatz für Zugvögel** sowie als **Standort typischer Stromtalpflanzen, insbesondere der Schachblume** geplant.

Hierfür sind die Erweiterung des Tideeinflusses und verstärkte Durchfeuchtung des Marschgrünlandes sowie die Aufgabe bzw. Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung notwendig. Die Entwicklung von Flusswatt-Röhricht und Ufer-/Hochstaudenfluren soll nach Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung sowohl im Vorland des Sommerdeiches als auch innerhalb der wieder tidebeeinflussten Gräben und Gruppen erfolgen.

Zur Kompensation von Eingriffen in Landröhricht sind Uferrandstreifen an Gräben vorgesehen.

Im Rahmen der verstärkten Durchfeuchtung und einer den Standortverhältnissen angepassten extensiven Nutzung besteht die Möglichkeit, dass sich die ehemals westlich

von Hof Giesensand nachgewiesene Schachblume (WOLF, 1983) wieder im Maßnahmengbiet einstellen kann.

### **2.3.3 Reduzierung der Jagd**

Eine Reduzierung der Jagd im gesamten Maßnahmengbiet ist für die Zielerreichung erforderlich, wurde jedoch nicht im LBP vorgesehen.

### **2.3.4 Abweichungen von der LBP-E im Zuge der LAP-Bearbeitung**

Während der Bearbeitung des LAPs wurden in Abstimmung mit dem kleinen Arbeitskreis (vgl. Kapitel 1) einige Maßnahmen verändert oder neu aufgenommen. Die Begründung für neu aufgenommene Maßnahmen findet sich jeweils unter der Maßnahmenbeschreibung.

Wegfall bzw. Änderung im LBP aufgeführter Maßnahmen:

- Anschluss einer Geländemulde an die Hetlinger Binnenelbe: Die im LBP vorgesehene Mulde wird aufgrund ihrer Lage über dem Tideeinfluss nicht angeschlossen. Stattdessen werden nordwestlich Hof Giesensand sowie ganz im Osten des Maßnahmengbietes Geländemulden, letztere mit Tideanschluss, angelegt.
- Initialpflanzungen von Flusswatt-Röhricht: Auf Initialpflanzungen wird verzichtet, eine eigendynamische Entwicklung wird angestrebt.
- Anlage eines Randstreifens an der Haseldorfer Binnenelbe: Verringerung der Breite (ca. 1 m Breite) zum Schutz von Klappertopf-Vorkommen und von Wiesenvögeln.
- Die Räumung von Gröppen ist nicht zulässig. Etwaige Abweichungen hiervon werden bedarfsweise in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde festgelegt.

Neuaufnahme von Maßnahmen:

- Entfernen von Einzelgehölzen: Neuaufnahme in LAP zwecks Wiesenvogelschutz.
- Gehölzpflanzung östlich der Kläranlage: Neuaufnahme in LAP als Sichtschutz.
- Pflege der Randstreifen: Verzicht auf Entfernung von Gehölzaufwuchs entlang des Fährdammes und entlang eines weiteren Grabens östlich des Hofes Giesensand.
- Sukzessionsfläche nordöstlich von Hof Giesensand: Zeitweise Beweidung einer Teilfläche zur Aufwertung des Wiesenvogel-Lebensraumes (struktureichere Verringerung des Brennesselaufwuchses), Abzäunung mit mobilem Weidezaun.
- Abschieben von 4 Flachgewässern im Bereich von Drainagemulden südwestlich von Hof Giesensand.

### 3 Landschaftspflegerische Ausführungsplanung

Im Folgenden wird die Ausführung der geplanten wasserwirtschaftlichen und landschaftspflegerischen Maßnahmen zur Erreichung der Kompensations- und Entwicklungsziele näher beschrieben. Die Lage der geplanten Maßnahmen ist dem Maßnahmenplan zu entnehmen, der aufgrund des gewählten Maßstabes von 1:2.500 und der Größe des Maßnahmensgebietes in zwei Teilpläne eingeteilt ist (siehe Pläne 3.1 und 3.2).

#### 3.1 Maßnahmen zur Verbesserung des Tideeinflusses und weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes

##### 3.1.1 Öffnen des ehemaligen Sommerdeiches zwischen der Kläranlage Hetlingen und dem Hof Giesensand und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideeinflusses

Maßnahme HG 27: Herstellung Verbindung, Maulprofil (Typ HAMCO), Sohlage ca. +1,00 mNN

Maßnahme HG 25: Gräben aufweiten und vertiefen, Sohle ansteigend von 0,8 mNN auf 1,3 mNN

Maßnahme HG 28: Ertüchtigung Durchlass DN 400

Maßnahme HG 30: Abtrennung Seitengraben, Wälle einebnen und Gräben schließen

Maßnahme HG 26: Kleilager für nachträgliche Arbeiten einrichten; Bodenaushub andecken

Maßnahme HG 33: 1 Gruppe verschließen

Grabenverschlüsse V15 HG bis V20 HG

In den bestehenden Sommerdeich wird an der Stelle, die dem zulaufenden Grabensystem am nächsten gelegen ist (ca. 300 m Entfernung von der Straße am Klärwerk), ein Durchlassbauwerk eingebaut. Als Profil wurde ein HAMCO-Wellstahlrohr (Typ LA 3) gewählt. Das Profil stellt ein Maulprofil mit den Abmessungen 1,89 m x 1,48 m (b x h) dar (siehe auch Plan 4.1). Der Durchlass ist gemäß den Einbauvorschriften des Herstellers einzubauen. Der statische Nachweis für das vor Ort zur Ausführung kommende Wellstahlprofil ist seitens des Auftragnehmers mitzuliefern. Ebenso sind weitere für den Einbau notwendige Nachweise, wie Baugrubenverbau, Wasserhaltung und Standsicherheit, vor Beginn der Arbeiten seitens des Auftragnehmers vorzulegen.

Das Rohr unterquert den Deich auf einer Länge von ca. 11,80 m. Die Sohle wird auf +0,70 mNN gesetzt und mit einer ca. 30 cm dicken Steinschüttung (Wasserbausteingemisch, Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) als Sohlsubstrat überdeckt. Der Profilabschluss erfolgt im Böschungsschrägschnitt mit einer Umläufigkeitssicherung aus unbewehrtem Beton sowie einer Natursteinfassung aus Kleinpflaster, die auf unbewehrtem Beton aufgelagert wird. Zur Sohl- und Böschungssicherung im Ein- und Auslaufbereich sowie zum Schutz gegen Hinterspülung wird eine Eichenspundwand an den Rohrausläufen gerammt. Die Hinterfüllung des HAMCO-Profiles hat lagenweise gemäß den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen. Der

Sommerdeich wird angepasst an das Bestandsprofil mit einem ca. 3,00 m breiten Fahrbahnaufbau wieder hergestellt.

Zum Anschluss an die Hetlinger Binnenelbe bzw. das binnendeichs gelegene Grabensystem werden in den Vorländern neue Grabenverbindungen auf +1,00 mNN Sohllage geschaffen. Zum Schutz gegen Erosion werden die Aus- und Einströmbereiche des Durchlasses auf jeweils 4,0 m Länge mit einer Sohl- und Böschungssicherung aus Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) versehen. Im Bereich der Steinschüttung sowie des neuen Durchlasses wird als Trennlage zwischen Einbaumaterial und anstehendem Boden ein Filtervlies ausgelegt. Zusätzlich werden Nadelholzpfahlreihen zum Schutz gegen rückschreitende Erosion eingebracht.

Die binnenseits des Sommerdeiches gelegenen, zukünftig tidebeeinflussten Gräben werden im nördlichen Bereich auf +0,80 mNN vertieft und nach Vorgabe der Bauaufsicht aufgeweitet bzw. mit Bermen versehen (siehe auch Plan 4.6). In südlicher Richtung wird durch geringere Vertiefung ein allmählicher Anstieg der Sohle hergestellt, so dass sich die Sohllage an den vorhandenen Grabenenden zukünftig bei ca. +1,30 mNN befindet.

Um ein ungehindertes Einschwingen der Tide in die weiter östlich und westlich gelegenen Gräben zu ermöglichen, wird der als Überfahrt bestehende aber zugesetzte Durchlass (DN 400) ertüchtigt (Maßnahme HG 28).

Das bestehende Grabensystem zwischen dem Sommerdeich und dem Langen Fährdamm wird auf halber Länge durch drei ca. 5,0 m lange Grabenverfüllungen verschlossen (V16 HG, V18 HG und V19 HG). Dadurch wird sichergestellt, dass lediglich die nördliche Hälfte zukünftig tidebeeinflusst ist, während die den Kopfbaumweiden am Langen Fährdamm zugewandte Seite im bestehenden Wasserhaushalt nicht gestört wird. Hier wird durch weitere Grabenverschlüsse (V15 HG, V17 HG und V20 HG) sowie dem Verschluss einer Gruppe ein Rückhalt von Niederschlagswasser im Teil-Maßnahmengebiet **ohne Beeinflussung des Entwässerungssystems rund um den Langen Fährdamm** erreicht. Zusätzlich werden die zwischen Sommerdeich und Langem Fährdamm auf den Straßenrandgräben zulaufenden Gräben an den Übergängen zum Straßengraben mit ebenfalls ca. 5,0 m langen Grabenverfüllungen verschlossen (Maßnahme HG 30). Der Bodeneinbau erfolgt mit vor Ort anfallendem Aushubboden jeweils mit einer Überhöhung von 0,30 m, um Setzungen auszugleichen und zum Schutz gegen Viehtritt. In den Gräben vorhandene Verkrautung und Totholz ist vor der Verfüllung zu entfernen (zur Ausführung der Gruppen- und Grabenverschlüsse: siehe auch Plan 4.4). Der Straßenrandgraben wird durch eine Einebnung der bestehenden, durch Gruppen unterbrochenen Verwallung mit gleichzeitigem Verschluss der Gruppen vom restlichen Gebiet entkoppelt.

Anfallendes bindiges Aushubmaterial (Klei) wird soweit möglich für die Grabenverschlüsse sowie den Einbau in Gruppen verwendet. Weiterhin wird der im parallel erstellten LAP Haseldorfer/ Wedeler Marsch für eine Verwallung entlang der Straße zum Klärwerk benötigte bindige Aushub im Maßnahmengebiet bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert. Der überschüssige Klei sowie das nicht verwendbare Material (Sand, Organik, Füllmaterial, etc.) werden auf einem ca. 10 m breiten Streifen entlang des Sommerdeiches abgedeckt. Der verwendbare Ablagerungsraum befindet sich in einem zwischen Deich und Hetlinger Binnenelbe gelegenen Bereich entlang des Deiches von dem neu hergestellten Durchlass in westlicher Richtung (Maßnahme HG 26). Die Abdeckung sollte mit dem Aufbringen von vor Beginn des Bodenauftrages

abgeschobenem Oberboden abgeschlossen werden. Das nahe dem Durchlass gelegene östliche Ende des Andeckungsbereiches wird auf ca. 10 m Länge nicht mit Oberboden abgedeckt, um hier ein Kleilager für nachträgliche Arbeiten vorzuhalten.

### **Wassertechnischer Nachweis:**

Das HAMCO-Profil LA 3 wurde nach den Vorgaben des LBP (geplanter Rohrdurchmesser von ca. 1,50 m) gewählt. Der Durchlass stellt mit den Abmessungen 1,89 m x 1,48 m (b x h) eine größere Fließfläche zur Verfügung, was ein besseres Ein- und Ausschwingen der Tide ermöglicht. Maulprofile verbinden darüber hinaus aufgrund ihrer Eigenschaften, große Wassermengen bei beschränkter Bauhöhe abführen zu können und gleichzeitig ein relativ großes Lichtraumprofil zur Verfügung zu stellen, die Anforderungen an Leistungsfähigkeit und gewässerbiologische Durchgängigkeit.

Durch die Lage der Unterkante des Durchlasses auf +0,70 mNN (+ ca. 0,30 m Sohlssubstrat) sowie der Oberkante auf +2,18 mNN wird die Fließfläche für die anzusetzenden Tidewasserstände zwischen +1,46 mNN (MTHW) und +1,85 mNN (HTHW) optimal ausgenutzt.

Die Anordnung der Sohlage der Verbindungsgräben auf +1,00 mNN bei gleichzeitiger Vertiefung der angeschlossenen Gräben auf +0,8 mNN ermöglicht ein Zurückhalten von Wasser im Binnensystem und verhindert damit auch bei mehreren NTHW-Phasen ein komplettes Trockenfallen des Grabensystems.

Die Sohl- und Böschungssicherung im Ein- und Auslaufbereich sowie die Sohlaufgabe im Durchlass wird mit Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) hergestellt. Die Anwendung dieser Steinsicherung wurde nach den hydraulischen Erfordernissen im tidebeeinflussten Gewässer (Lagestabilität) gewählt und wird in Kapitel 3.1.3 nachgewiesen.

### **3.1.2 Optimierung der Anbindung eines Marschgrabens an die Hetlinger Binnenelbe und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideeinflusses**

Maßnahme HG 38: Ertüchtigung Anschluss, Maulprofil (Typ HAMCO), Sohlage ca. +1,00 mNN

Maßnahme HG 41: Grabensystem aufweiten, Sohle 0,4 mNN

Maßnahme HG 45: Ertüchtigung Anschluss DN 400

Maßnahme HG 40: Bodenaushub an Deich andecken

Maßnahme HG 39: Kleilager für nachträgliche Arbeiten einrichten

Zur Verbesserung der Anbindung des Marschgrabens wird in den Sommerdeich an der Stelle des bestehenden Holzprofils ein neues Durchlassbauwerk eingebaut (siehe Plan 4.2). Als Profil wurde ein HAMCO-Wellstahlrohr (Typ LA 3) gewählt. Das Profil stellt ein Maulprofil mit den Abmessungen 1,89 m x 1,48 m (b x h) dar. Der Durchlass ist gemäß den Einbauvorschriften des Herstellers einzubauen. Der statische Nachweis für das vor

Ort zur Ausführung kommende Wellstahlprofil ist seitens des Auftragnehmers mitzuliefern. Ebenso sind weitere für den Einbau notwendige Nachweise, wie Baugrubenverbau, Wasserhaltung und Standsicherheit, vor Beginn der Arbeiten seitens des Auftragnehmers vorzulegen.

Das Rohr unterquert den Deich auf einer Länge von ca. 11,20 m. Die Sohle wird auf +0,70 mNN gesetzt und mit einer ca. 30 cm dicken Steinschüttung (Wasserbausteingemisch, Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) als Sohlsubstrat überdeckt. Der Profilabschluss erfolgt im Böschungsschrägschnitt mit einer Umläufigkeitssicherung aus unbewehrtem Beton sowie einer Natursteinfassung, die auf unbewehrtem Beton aufgelagert wird. Zur Sohl- und Böschungssicherung im Ein- und Auslaufbereich sowie zum Schutz gegen Hinterspülung wird eine Eichenspundwand an den Rohrausläufen gerammt. Die Hinterfüllung des HAMCO-Profiles hat lagenweise gemäß den Vorschriften des Herstellers zu erfolgen. Der Sommerdeich wird angepasst an das Bestandsprofil mit einem ca. 3,00 m breiten Fahrbahnaufbau wieder hergestellt.

Die bestehenden Anschlussgräben an die Hetlinger Binnenelbe bzw. das binnendeichs gelegene Grabensystem werden auf einer Länge von 4,00 m bis zu einer Sohlage von +1,00 mNN mit bindigem Material (Aushubboden) aufgefüllt. Vorhandene Verkrautung und Totholz ist vor der Verfüllung zu entfernen. Zum Schutz gegen Erosion werden die Aus- und Einströmbereiche des Durchlasses auf dieser Länge mit einer Sohl- und Böschungssicherung aus Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) versehen. Im Bereich der Steinschüttung sowie des neuen Durchlasses wird als Trennlage zwischen Einbaumaterial und anstehendem Boden ein Filtervlies ausgelegt. Zusätzlich werden Nadelholzpfahlreihen zum Schutz gegen rückschreitende Erosion eingebracht. Im Anschluss wird mit bindigem Material (Aushubboden) eine Anrampung zu den bestehenden Sohlhöhen von +0,40 mNN (südlich) bzw. +0,30 mNN (nördlich) geschaffen.

In dem binnendeichs anschließenden Marschgrabensystem wird eine Sohlage von +0,40 mNN hergestellt und nach Vorgabe der Bauaufsicht aufgeweitet bzw. mit Bermen versehen (siehe Plan 4.7). Das vorhandene Verbindungsrohr zwischen den tidebeeinflussten Bereichen (DN 400) wird erneuert (Maßnahme HG 45). In den Ein- und Auslaufbereichen dieses Rohres wird über Anrampungen der Höhensprung in den Sohlagen (von +0,40 mNN auf +0,70 mNN) abgebaut.

Das anfallende Aushubmaterial wird auf einem ca. 10 m breiten und etwa 580 m langen Streifen entlang des Sommerdeiches angedeckt. Der verwendbare Ablagerungsraum befindet sich in dem erhöht liegenden Bereich entlang des Deiches zwischen dem neu hergestellten Durchlass am Marschgraben sowie dem weiter östlich gelegenen Sukzessionsbereich. Die Andeckung sollte mit dem Aufbringen von vor Beginn des Bodenauftrages abgeschobenem Oberboden abgeschlossen werden. Das nahe dem Durchlass gelegene westliche Ende des Andeckungsbereiches wird auf ca. 10 m Länge nicht mit Oberboden abgedeckt, um hier ein Kleilager für nachträgliche Arbeiten vorzuhalten.



### **Wassertechnischer Nachweis:**

Das HAMCO-Profil LA 3 am Marschgraben wurde analog zur Planung für den bereits beschriebenen Durchlass gewählt. Der Durchlass stellt mit den Abmessungen 1,89 m x 1,48 m (b x h) im Vergleich zum bestehenden Grabenanschluss eine wesentlich vergrößerte Fließfläche zur Verfügung, was ein besseres Ein- und Ausschwingen der Tide ermöglicht. Maulprofile verbinden darüber hinaus aufgrund ihrer Eigenschaften, große Wassermengen bei beschränkter Bauhöhe abführen zu können und gleichzeitig ein relativ großes Lichtraumprofil zur Verfügung zu stellen, die Anforderungen an Leistungsfähigkeit und gewässerbiologische Durchgängigkeit.

Durch die Lage der Unterkante des Durchlasses auf +0,70 mNN (+ ca. 0,30 m Sohlsubstrat) sowie der Oberkante auf +2,18 mNN wird die Fließfläche für die in diesem Bereich anzusetzenden Tidewasserstände zwischen ca. +1,50 mNN (MTHW) und ca. +1,92 mNN (HTHW) optimal ausgenutzt.

Die Anordnung der Sohlage der Verbindungsgräben auf +1,00 mNN bei gleichzeitiger Vertiefung der angeschlossenen Gräben auf +0,4 mNN ermöglicht ein Zurückhalten von Wasser im Binnensystem und verhindert damit auch bei mehreren NTHW-Phasen ein komplettes Trockenfallen des Grabensystems.

Die Sohl- und Böschungssicherung im Ein- und Auslaufbereich sowie die Sohlaufklage im Durchlass wird mit Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) hergestellt. Die Anwendung dieser Steinsicherung wurde nach den hydraulischen Erfordernissen im tidebeeinflussten Gewässer (Lagestabilität) gewählt und wird in Kapitel 3.1.3 nachgewiesen.

### **3.1.3 Öffnen des ehemaligen Sommerdeiches nördlich der ehemaligen Kleientnahmestelle und ergänzende Maßnahmen zur Optimierung des Tideinflusses**

Maßnahme HG 55: Herstellung Verbindung trapezförmige Öffnung Deich, Sohlage ca. +1,00 mNN

Maßnahme HG 56: Grabensystem aufweiten, vertiefen bis auf +0,7 mNN

Maßnahme HG 58: Sohle auf 0,8 mNN herstellen

Maßnahme HG 57: Sohle auf 1,1 mNN herstellen

Maßnahme HG 46 und HG 47: Durchlassrohr entfernen

Maßnahme HG 40: Bodenaushub an Deich andecken

Maßnahme HG 53: Kleilager für nachträgliche Arbeiten einrichten

Grabenverschlüsse V21 HG bis V26 HG

Maßnahme HG 35, 42, 48, 50, 51, 52, 59: Mulden und Gruppen verschließen

In Verlängerung des bestehenden Prielarms wird durch eine Deichöffnung eine Verbindung zum binnendeichs gelegenen Grabensystem geschaffen (siehe Plan 4.3). Die Öffnung erfolgt trapezförmig in Angleichung an den Prielarm mit einer Sohlbreite von 4,0 m sowie Böschungsneigungen von 1:2 bis 1:2,6. Die Schwelle der Öffnung wird auf +1,00 mNN gesetzt und mit einer Nadelholzpfahlreihe gesichert. In Richtung Prielarm

erfolgt eine Anrampung auf die Bestandshöhe von +0,70 mNN. An den Binnengraben erfolgt der Anschluss auf der heutigen Bestandshöhe von +1,00 mNN. Die Weiterführung dieses Grabens wird entsprechend Plan 4.7 profiliert und vertieft. Zur Sohl- und Böschungssicherung gegen den Tideangriff werden die Deichöffnung sowie der Anschluss an den bestehenden Prielarm in den durch die Strömungswirkung besonders erosionsgefährdeten Bereichen mit einer Sohl- und Böschungssicherung (bis zur Höhe des MTHW) aus Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) versehen. Diese werden als Trennlage zum anstehenden Boden auf einem Filtervlies aufgelagert. Zusätzlich wird der Böschungsfuß durch eine beidseitige Faschinenreihe gesichert und Nadelholzpfahlreihen zum Schutz gegen rückschreitende Erosion eingebracht.

Das an die Deichöffnung angeschlossene Grabensystem wird nordwestlich der Deichöffnung auf +0,70 mNN vertieft und nach Vorgabe der Bauaufsicht aufgeweitet bzw. mit Bermen versehen (siehe Plan 4.7). Zum Anschluss an die Deichschwelle wird eine Anrampung an die bestehende Sohle von +1,00 mNN hergestellt. In westliche Richtung werden die Gräben nicht mehr aufgeweitet und durch geringere Vertiefung auf Sohlagen von ca. +0,80 mNN ein geringfügiges Gefälle hergestellt. Ein zwischen den Tidegräben verlaufender Quergraben wird auf +1,1 mNN vertieft und am nördlichen Anschluss zum Tidegraben das bestehende Durchlassrohr entfernt (HG 47). Ein weiteres Durchlassrohr wird auch an dem weiter nordwestlich gelegenen Quergraben entfernt (HG 46).

Die Bereiche mit höherem Gelände im Nordosten sowie im Süden dieses Teil-Maßnahmengebietes östlich von Hof Giesensand, in denen ein zeitweiliger Einstau im Zuge des Tidegeschehens nicht zu erwarten ist, werden durch Grabenverfüllungen auf 5,00 m Länge von der Tidedynamik abgetrennt (V21 HG bis V26 HG). Der Bodeneinbau erfolgt mit bei der Vertiefung der Tidegräben anfallendem Aushubboden. Er wird mit einer Überhöhung von 0,30 m vorgenommen, um Setzungen auszugleichen und zum Schutz gegen Viehtritt. In diesen Bereichen wird der Rückhalt von Niederschlagswasser angestrebt. Vorhandene Verkräutung und Totholz ist vor der Verfüllung zu entfernen (vgl. Plan 4.4).

Zum weiteren Rückhalt von Niederschlagswasser werden an verschiedenen Stellen im Teil-Maßnahmengebiet östlich von Hof Giesensand ca. 76 vorhandene Mulden und Gruppen jeweils auf einer Länge von 5,00 m mit bindigem Material (Aushubboden) verschlossen. Eventuell vorhandene Entwässerungsröhre werden dabei entfernt bzw. zerstört. Auch hier erfolgt der Bodeneinbau mit einer Überhöhung von 0,30 m, um Setzungen auszugleichen und zum Schutz gegen Viehtritt. Der im Teil-Maßnahmengebiet südlich des Langen Fährdammes vorgesehene Verschluss von ca. 11 Mulden und Gruppen (HG 50) wird dabei vorerst nicht umgesetzt. Nach Auslaufen des bestehenden Pachtvertrages ist diese Maßnahme nachzuholen.

Anfallendes bindiges Aushubmaterial (Klei) wird soweit möglich für die Grabenverschlüsse sowie den Einbau in die Mulden und Gruppen in den einzelnen Maßnahmengebieten verwendet. Der überschüssige Klei sowie das nicht verwendbare Material (Sand, Organik, Füllmaterial, etc.) werden auf einem ca. 10 m breiten und ca. 580 m langen Streifen entlang des Sommerdeiches angedeckt. Der verwendbare Ablagerungsraum befindet sich in dem erhöht liegenden Bereich entlang des Deiches zwischen dem neu hergestellten Durchlass am Marschgraben sowie dem weiter östlich gelegenen Sukzessionsbereich. Die Andeckung sollte mit dem Aufbringen von vor Beginn des Bodenauftrages abgeschobenem Oberboden abgeschlossen werden. Nahe der neu geschaffenen Deichöffnung wird ein weiterer Andeckungsbereich auf ca. 10 m Länge

eingrichtet. Dieser wird anschließend nicht mit Oberboden abgedeckt, um hier ein Kleilager für nachträgliche Arbeiten vorzuhalten.

### **Wassertechnischer Nachweis:**

Die Deichöffnung wurde nach den Vorgaben des LBP trapezförmig in Anlehnung an die Sohlbreite und Böschungsneigung des vorhandenen Prielarms angelegt. Dadurch wird ein ungedämpftes Einschwingen der Tide über den Prielarm ermöglicht. Ein weiterer hydraulischer Nachweis kann an dieser Stelle entfallen. Die Anordnung der Sohlage der Deichöffnung auf +1,00 mNN bei gleichzeitiger Vertiefung der angeschlossenen Gräben auf +0,7 mNN ermöglicht ein Zurückhalten von Wasser im Binnensystem und verhindert damit auch bei mehreren NTHW-Phasen ein komplettes Trockenfallen des Grabensystems.

Die Sohl- und Böschungssicherung wird hier ebenfalls mit Wasserbausteinen (Natursteine CP<sub>45/125</sub>, CP<sub>63/180</sub> und CP<sub>90/250</sub>) hergestellt. Der Nachweis der Steinschüttung wird für die hydraulischen Erfordernisse im tidebeeinflussten Gewässer (Lagestabilität) geführt. Laut Messung wird im Bereich der Deichöffnung ein Tidehochwasser von HTHW = +1,98 mNN erreicht. Die Sohlage der Hetlinger Binnenelbe wird i. M. über das tidebeeinflusste Gebiet mit -0,22 mNN abgeschätzt. Die Gewässerlänge beträgt (nach Hochwasserstudie) ca.  $l = 40,6$  km bei einer mittleren Breite von ca.  $b = 5,0$  m. Die im Verlauf einer Flutphase auflaufende max. Wasserhöhe beträgt  $dh = 1,98 + 0,22 = 2,20$  m. Daraus ergibt sich ein Gesamtvolumen von  $V_{ges} = l \times b \times dh = 446.600$  m<sup>3</sup>.

Die Tidephase teilt sich in ca. 5 h Flutstrom und ca. 7 h Ebbestrom (mdl. Mitteilung Herr KLEINWORT, WBV WEDELER AUßENDEICH 2004). Daraus folgt eine Minimalzeit zur Füllung des Gesamtvolumens von  $t_{min} = 5$  h = 18.000 s. Der mittlere Durchfluss beträgt demnach  $Q_{ges} = V_{ges} / t_{min} = 24,8$  m<sup>3</sup>/s. Mit einer durchschnittlichen Fläche der Hetlinger Binnenelbe von  $A_{HB} = \frac{1}{2} \times (2 + 10) \times 2,5 = 15$  m<sup>2</sup> ergibt sich eine mittlere Fließgeschwindigkeit von  $v_{HB} = Q_{ges} / A_{HB} = 1,65$  m/s.

Im neu geschaffenen Tidebereich zwischen der Deichöffnung und dem Durchlass Marschgraben ergibt sich ein Volumen von  $V_{neu} = l \times b \times dh = 3000$  m x 3,0 m x 1,18 m = 10.620 m<sup>3</sup>. Annahme: dieses Volumen wird jeweils zur Hälfte von beiden Öffnungen (Deichöffnung am Prielarm und Durchlass am Marschgraben) beaufschlagt, mit  $V_{neu/2} = 5.310$  m<sup>3</sup>. Mit dem mittleren Durchfluss von  $Q_{neu/2} = V_{neu/2} / t_{min} = 0,295$  m<sup>3</sup>/s und einer Fläche der Deichöffnung von  $A_{DÖ} = \frac{1}{2} \times (4 + 9,3) \times 0,98 = 6,5$  m<sup>2</sup> ergibt sich eine mittlere Fließgeschwindigkeit von  $v_{DÖ} = Q_{neu/2} / A_{DÖ} = 0,05$  m/s.

### **Bemessung der Böschungssicherung (nach Knieß, 1977)**

Der repräsentative Steindurchmesser berechnet sich nach:

$$D_r = D_{r0} * k_n * k_m = 1,992 \text{ dm}$$

mit:

$$D_{r0} = 0,4574 * v_s^2 = 0,4547 * v_{max}^2 = 1,245 \text{ dm}$$

$$k_n = 1,60 \text{ (Tabellenwert mit } \theta = 21,8^\circ \text{ und } \Phi = 35^\circ)$$

$$k_m = 1,0$$

wobei:

- $\Phi$  = innerer Reibungswinkel der Steine =  $35^\circ$   
 $\theta$  = Böschungswinkel =  $21,8^\circ$  für 1 : 2,6  
 $k_m$  = Korrekturfaktor für Trockenrohdichte  
 $k_n$  = Korrekturfaktor für die Neigung des Deckwerkes  
 $v_s$  = Strömungsgeschwindigkeit über dem Deckwerk

$D_r = 20$  cm entspricht der Größenklasse  $CP_{90/250}$  für Wasserbausteine, so dass sich ein  $d_s = 0,10 - 0,30$  m ergibt. Zur Füllung von Hohlräumen und Verkeilwirkung werden zusätzlich die Größenklassen  $CP_{45/125}$  und  $CP_{63/180}$  verwendet ( $d_s = 0,045 - 0,180$  m).

#### Bemessung der Sohlenschüttung (nach Whittaker und Jäggi, 1986 / Gebler, 1991)

Der max. vorh. spez. Bemessungsabfluss beträgt:

$$q_{\text{vorh}} = Q_{\text{neu}/2} / b_{\text{so}} = 0,074 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$$

Der zulässige Abfluss beträgt:

$$q_{\text{zul}} = 0,257 * \sqrt{g * (\rho_s - \rho_w) / \rho_w} * I^{(-7/6)} * d_{65}^{3/2}$$

mit  $d_{65} \approx d_s / 1,06$  und  $\rho_s = 2700 \text{ kg} / \text{m}^3$  sowie einem Sicherheitsaufschlag von 20 % ergibt sich die vereinfachte Gleichung:

$$q_{\text{zul}} = 0,246 * \sqrt{g} * I^{(-7/6)} * d_s^{3/2}$$

bei gew.  $d_{s,\text{min}} = 0,045 \text{ m}$  ergibt sich

mit Sohlneigung  $I = 1 : 24 = 0,042$  ein

$q_{\text{zul}} = 0,297 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$  womit

$q_{\text{zul}} = 0,30 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}) > q_{\text{vorh}} = 0,07 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$ .

### **3.1.4 Herstellung von Geländemulden zur Rückhaltung von Niederschlagswasser und Herstellung einer Uferabflachung**

*Bereich zwischen der Kläranlage Hetlingen und dem Hof Giesensand*

Maßnahme HG 34: Anlage einer Geländevertiefung auf 1,7 – 1,9 mNN

Im Deichvorland wird auf Höhe des Hofes Giesensand auf ca. 80 m Länge eine muldenförmige Geländevertiefung (siehe Plan 4.11) auf +1,70 mNN bis +1,90 mNN angelegt, um den flächigen Rückhalt von Niederschlagswasser in diesem Bereich zu verbessern. Das Aushubmaterial wird im Andeckungsbereich westlich des neu geschaffenen Durchlasses aufgebracht.

*Bereich südwestlich des Hofes Giesensand*

Maßnahme HG 31: Ca. 26 Drainagemulden verschließen

Maßnahme HG 32: Abschieben von 4 Flachgewässern, A = 500 – 1000 qm, t = ca. 0,20 m, im Bereich von Drainagemulden

Auf der südlich des Langen Fährdammes und westlich des Hofes Giesensand gelegenen Fläche werden zur verbesserten Rückhaltung von Niederschlagswasser vier Mulden als Flachgewässer abgeschoben (siehe Plan 4.8). Die Mulden sollen bei einer Tiefe von ca. 0,20 m eine Fläche von 500 m<sup>2</sup> bis 1000 m<sup>2</sup> besitzen. Sie werden im Bereich von bestehenden Drainagemulden westlich der 19. Drainagemulde (aus Richtung des Hofes Giesensand) in der nördlichen Hälfte der Grünlandfläche angeordnet. Die westlichste Mulde liegt in etwa 100 m Entfernung von der Straße am alten Heuhafen sowie etwa 50 m südlich des Langen Fährdammes. Vorab wird eine Bodensondierung zum Nachweis der Herstellung der Flachgewässer in undurchlässigem Kleiboden vorgenommen. Die bestehenden Drainagenausläufe am Entwässerungsgraben entlang des Langen Fährdammes werden über Sondierungsgräben freigelegt, die Drainagemulden abgedämmt sowie die Sondierungsgräben verschlossen. Insgesamt werden ca. 26 Drainagemulden und –rohre verschlossen.

*Bereich östlich des Hofes Giesensand*

Maßnahme HG 54: Anlage einer Geländevertiefung auf 1,7 – 1,8 mNN (Bestand 1,9 – 2,1 mNN)

Im Deichvorland wird auf Höhe der neu hergestellten Deichöffnung im Anschluss an den bestehenden Prielarm auf ca. 100 m Länge eine muldenförmige Geländevertiefung (siehe Plan 4.10) auf +1,70 mNN bis +1,80 mNN angelegt, um den Tideeinfluss in diesem Bereich zu erweitern und Wasserrückhalt zu ermöglichen. Das Aushubmaterial wird im Andeckungsbereich nordwestlich der neu geschaffenen Deichöffnung aufgebracht.

Maßnahme HG 49: Ufer abflachen

An dem zukünftig eingestauten Graben zwischen den Verschlüssen V23 HG und V24 HG befindet sich eine kurze terrassenförmige Uferaufweitung (siehe Plan 4.9). Diese wird durch geringen Bodenabtrag so aufgeweitet und abgeflacht, dass bei eingestautem Graben hier zukünftig ein vergrößerter Flachwasserbereich entsteht. Das Aushubmaterial kann für den Grabenverschluss V24 HG verwendet werden.

### 3.1.5 Verschließen von Gräben und Gruppen im tideunbeeinflussten Bereich des Maßnahmensgebiets

#### Grabenverschlüsse V1 HG bis V14 HG

Maßnahme HG 4 bis HG 7, HG 10 bis HG 12, HG 14 bis HG 17 und HG 23 bis HG 24: Mulden und Gruppen verschließen

Maßnahme HG 9: Gruppe an Graben anschließen

Maßnahme HG 21: Zusätzliche Quermulde schaffen

Maßnahme HG 22: Eine Gruppe auf Rohrverbindung sondieren; bei Fund alle Rohre freilegen und zerstören/ abdämmen

Die im tideunbeeinflussten Teil-Maßnahmensgebiet gelegenen Entwässerungsgräben werden auf einer Länge von 5,00 m an für einen effektiven Rückhalt von Niederschlagswasser wichtigen Übergangspunkten mit bindigem Material (Aushubboden, Klei) verschlossen. Der Bodeneinbau erfolgt mit einer Überhöhung von 0,30 m, um Setzungen auszugleichen und zum Schutz gegen Viehtritt. In den Gräben vorhandene Verkrautung und Totholz ist vor der Verfüllung zu entfernen. Bei sehr breiten oder tiefen Gräben bzw. bei zu erwartenden hohen Wasserstandsunterschieden wird zur Sicherung der Verfüllung gegen Unterspülung der eingebrachte Boden auf ein Filtervlies aufgebracht und die Übergangsbereiche mit Holzpfahlreihen gesichert. Die Notwendigkeit hierfür wird von der örtlichen Bauleitung individuell festgelegt. Eine Prinzipskizze zu den geplanten Gruppen- und Grabenverschlüssen ist in Plan 4.4 dargestellt.

Die Verfüllung der Gräben in Richtung Haseldorfer Binnenelbe wird hinter den jeweiligen Mündungstrichtern und vor teilweise vorhandenen Geländesprüngen, auf der höher gelegenen Ebene, angeordnet. Der Verschluss der Gräben in südlicher Richtung zur Straße am Klärwerk wird nördlich des dort vorhandenen Baumbestandes bzw. dem davor verlaufenden Graben vorgenommen, um eine Beeinflussung der Baumreihe zu vermeiden.

Ausgenommen von den Verschluss- und Einstaumaßnahmen ist der Graben, der dem Klärwerksgelände zur Oberflächenentwässerung dient und deshalb freie Vorflut gewährleisten muss. Weitere Grabenverschlüsse erfolgen außerdem an definierten Stellen innerhalb des Maßnahmensgebietes, um kleinere hydraulische Einheiten zu schaffen, somit die Vernässungswirkung zu optimieren und um angrenzende Nutzflächen vor möglichen Beeinträchtigungen zu schützen.

Im gesamten Teil-Maßnahmensgebiet werden zudem an verschiedenen Stellen vorhandene Entwässerungsmulden und Gruppen ebenfalls auf einer Länge von 5,00 m mit einer Überhöhung von 0,3 m mit bindigem Material (Aushubboden) verschlossen, um den Rückhalt von Niederschlag in der Fläche zu verbessern. In den betreffenden Gruppen ist ebenfalls eine eventuell vorhandene Verkrautung und Totholz vor der Verfüllung zu entfernen.

Die Entnahme des für die Verfüllung der Gräben und Gruppen benötigten Kleis erfolgt im direkten Umkreis des Baustellenbereiches. Nach Anweisung der örtlichen Bauaufsicht wird der Boden entweder im direkten Gewässerbereich oberhalb der Verschlussstelle

entnommen, wodurch hier für eine Aufweitung des Staubereiches gesorgt wird. Alternativ kann der Boden auch neben dem betreffenden Graben aus flachem Gelände entnommen werden, um eine zusätzliche Flachwasserzone herzustellen.

Im Bereich westlich des Klärwerks-Grabens besteht aufgrund der Höhenverhältnisse keine oberflächliche Entwässerung der Gräben in Richtung dieses Grabens. Es kann aufgrund der zur Verfügung stehenden Informationen jedoch eine Entwässerungswirkung über nicht sichtbare Rohrverbindungen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle an einer Grube eine Sondierung auf eventuell bestehende Drainagenausläufe vorgenommen. Bei einem Fund sind auch bei den restlichen Gräben die Rohre freizulegen und zu zerstören/ abzudämmen. Bei der Zerstörung der Rohre anfallendes Material ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Kann eine Drainagenentwässerung ausgeschlossen werden, sind an dieser Stelle keine weiteren Verfüllungen vorzunehmen.

Ca. 5 m westlich des Klärwerks-Grabens wird bei der Maßnahmennummer HG 21 zu der bereits bestehenden Quermulde eine zusätzliche Querverbindung der Gräben geschaffen, um einen geschlossenen Flachwasserbereich herzustellen. Weiterhin wird zur Vernetzung von hydraulischen Teilbereichen an der Stelle der Maßnahmennummer HG 9 eine Grube als durchgehende Verbindung zwischen dem jeweils westlich und östlich gelegenen Graben geschaffen. Hierfür wird der Anschluss auf jeder Seite hergestellt bzw. optimiert. Der bei diesen Maßnahmen anfallende Aushubboden ist zur Verfüllung von Gräben im Baustellenbereich zu verwenden.

### 3.1.6 Herstellung von Regelungsbauwerken

Maßnahme HG 3: Herstellung Regelungsbauwerk, Schacht mit Knierohr, Grabensohle: 1,00 mNN, max. Stauhöhe: 1,65 m

Maßnahme HG 8: Herstellung Regelungsbauwerk, Schacht mit Knierohr, Grabensohle: 0,90 mNN, max. Stauhöhe: 1,70 m

Maßnahme HG 13: Herstellung Regelungsbauwerk, Schacht mit Knierohr, Grabensohle: 0,80 mNN, max. Stauhöhe: 1,80 m

Maßnahme HG 18: Herstellung Regelungsbauwerk, Schacht mit Knierohr, Grabensohle: 0,90 mNN, max. Stauhöhe: 1,50 m

Maßnahme HG 20: Herstellung Regelungsbauwerk, Schacht mit Knierohr, Grabensohle: 1,00 mNN, max. Stauhöhe: 1,40 m

An fünf Stellen im tideunbeeinflussten Teil-Maßnahmengbiet werden statt Grabenverschlüssen Regelungsbauwerke vorgesehen, um eine gezielte Steuerung der Flächenvernässung bzw. die Minderung des Wasserstandes im Sommer zur Beweidung in diesem Gebiet zu ermöglichen (siehe Plan 4.5). Die Regelungsbauwerke bestehen aus einem rechteckigen Betonschacht (1,80 m x 1,50 m) mit aufklappbarer und abschließbarer Gitterrostabdeckung, der bis 0,30 m über Geländehöhe geführt wird. Die Zu- und Ablauföffnungen (0,30 m) befinden sich auf den jeweiligen Grabensohlen. Der Zulauf wird mit einem Stangenrost gesichert. Innerhalb des Schachtes sorgt eine Stauwand aus Eichenbohlen für den Wassereinstau. Zur Entlastung befindet sich in der unteren Bohle ca. 0,20 m über dem Schachtboden eine Öffnung mit eingebautem

Knierohr (DN 150). Zur Wasserstandsregulierung können auf das Knieohr Staurohre (DN 150) in verschiedenen Längen aufgesetzt werden, die innerhalb des Schachtes gelagert (Wandhalterungen) werden. Der Betonschacht muss entsprechend der statischen Erfordernisse als Fertigteil geliefert und eingebaut werden. Der statische Nachweis für das vor Ort zur Ausführung kommenden Betonschacht ist seitens des Auftragnehmers mitzuliefern. Die herzustellende Ausgleichs- und Sauberkeitsschicht wird auf ein Filtervlies aufgebracht. Der Einbaugraben wird an den Seiten des neuen Schachtbauwerkes mit bindigem Aushubboden in geschwungener Linienführung mit geringem Gefälle ( $< 1:2$ ) verfüllt und die Böschungsfüße gegen Erosion mit Nadelholzpfehlreihen gesichert. Entsprechend der anstehenden Grabensohle besitzen die Schachtbauwerke individuelle Höhen, welche dem Detailplan (Plan 4.5) entnommen werden können.

### **3.1.7 Hydraulische Entkopplung des Baumbestandes und des Randgrabens an der Straße am Klärwerk**

Maßnahme HG 19: Hydraulische Entkopplung Baumbestand durch Ertüchtigung Straßenrandgraben und Durchlässe DN 400

Durch die bereits in Kapitel 3.1.5 beschriebene Anlage der, den Vernässungsbereich nach Süden begrenzenden Grabenverschlüsse, vor dem im Maßnahmenbereich gelegenen Quergraben am Baumbestand wird dieser von den nördlich davon erzielten Vernässungsmaßnahmen hydraulisch entkoppelt. Um zusätzlich die volle Leistungsfähigkeit des an der Klärwerksstraße verlaufenden Seitengrabens südlich des Baumbestandes zu erhalten, wird dieser entsprechend ertüchtigt und die Verbindungen unter den Zuwegungen in das Maßnahmengbiet durch Einbau von Betonrohren (DN 400) neu hergestellt. Dadurch kann der Straßenrandgraben zukünftig über den offen gehaltenen Klärwerksgraben in Richtung der Haseldorfer Binnenelbe entwässern.

Durch diese Maßnahme werden die – für die Sicherheit des Straßenkörpers notwendige – Entwässerungsmöglichkeit des Straßengrabens sowie die komplette hydraulische Entkopplung des Baumbestandes von den Vernässungsmaßnahmen sichergestellt. Die Ableitung des Wassers aus diesem Bereich erfolgt über den offen gehaltenen Graben zur Haseldorfer Binnenelbe.

### **3.1.8 Option auf Installation von Hebeanlagen (Wasserpumpen)**

In den Lageplänen sind zusätzlich zu den umzusetzenden Maßnahmen mögliche Standorte für Wasserpumpen vermerkt. Bei unzureichender Zielerreichung, die eine nicht ausreichende Vernässungswirkung der umgesetzten Maßnahmen aufzeigt, kann geprüft werden, ob an den angegebenen Standorten zusätzliche Anlagen zur Anhebung von Wasser auf die angrenzenden Flächen installiert werden. Die eingetragenen Standorte wurden nach größtmöglicher Effizienz (Wasserangebot, Größe und topografische Eigenschaft des angrenzenden Teilgebietes) ausgewählt.



## 3.2 Maßnahmen der Landschaftspflege

### 3.2.1 Herstellen von Abzäunungen, Einrichten eines mobilen Zaunes zur zeitweisen Beweidung einer Fläche zwischen Sommerdeich und Hetlinger Binnenelbe

Maßnahmen HG 2, 36, 37, 44: Abzäunen der Uferrandstreifen

Maßnahme HG 43: Mobilen Zaun herstellen

Zusätzlich zu den bereits bestehenden Sukzessionsflächen sollen gemäß Plan 3.1 und 3.2 entlang der Gräben an den Wegen um Hof Giesensand Uferrandstreifen von 5 m Breite angelegt werden. Des Weiteren sind westlich von Hof Giesensand sowie nordöstlich des Hofes am HAMCO-Durchlass Flächen abzuzäunen. Die Flächen werden mit Eichenspaltpfählen und Stacheldraht abgezäunt. Die Gesamtlänge der Abzäunungen beträgt ca. 2.050 m. In die Abzäunungen sind nach Plan 4 m breite zweiflügelige Tore einzubauen.

Entlang der Haseldorfer Binnenelbe am Westrand des Maßnahmengebietes ist die Abzäunung eines Röhrichtstreifens vorgesehen. Aufgrund der Klappertopf-Vorkommen auf dem angrenzenden Grünland und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Wiesenvögel wird lediglich der Uferröhrichtstreifen abgezäunt und nicht wie im LBP/PFB vorgesehen ein Streifen von mindestens 5 m Breite. Die Abzäunung wird somit auf einer Länge von ca. 380 m oberhalb der Uferkante vorgesehen und der Uferrandstreifen eine Breite von ca. 2 m besitzen. An zwei Stellen wird der Zaun unterbrochen, um hier auf 12 m Breite den Weidetieren den Zugang als Tränke zu erhalten.

Auf der im LBP zu Sukzession und Entwicklung von Flusswatt-Röhricht vorgesehenen und seit 2002 ungenutzten Fläche innerhalb des Sommerdeichs nordöstlich von Hof Giesensand dominiert in den höher gelegenen Bereichen die Brennessel. Diese Fläche ist aus vegetationskundlicher als auch avifaunistischer Sicht wenig bedeutsam. Um den Wert der Fläche zu steigern und die Brennesseln zurückzuhalten, soll der westliche Teil der Fläche zeitweise beweidet werden. Zur Abtrennung des Bereichs von dem übrigen Teil der Fläche ist ein mobiler Zaun zu nutzen. Die Nutzung und Begrenzung der Fläche findet in Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde statt.

Während der Erstellung des LAPs wurde in Abstimmung u.a. mit Unterer Naturschutzbehörde und NABU beschlossen, auf das im LBP vorgesehene Anpflanzen von Flussröhricht und das Aufreißen der Grünlandnarbe in den Schutzstreifen zu verzichten und hier eine eigendynamische Entwicklung von Fluss- und Landröhricht zuzulassen.

### **3.2.2 Herstellung eines Gehölzstreifens**

#### HG 29: Gehölzpflanzung

Entlang der Straße am Klärwerk werden 33 Weiden und Eschen gepflanzt. Die Baumpflanzungen wurden im Laufe der Erarbeitung des LAPs in die Planung aufgenommen. Sie dienen der Verbesserung des Sichtschutzes zur stark von Erholungssuchenden frequentierten Straße. Die Bäume sind entlang des Grabens auf der Seite des Maßnahmengbietes zu pflanzen. Die Bäume sind so zu anzuordnen, dass sie jeweils auf Lücke zu den auf der anderen Grabenseite entlang der Straße stehenden Bäumen stehen. Für die zu pflanzenden Weiden werden vor Ort Stecklinge genommen.

### **3.2.3 Entfernen eines Melkstandes**

#### Maßnahme HG 63: Melkstand beseitigen

Etwa 100 m nordwestlich des Klärwerkes steht ein alter, nicht mehr verwendeter Melkstand. Dieser ist zu entfernen.

### **3.2.4 Umlagerung von Totholz**

#### Maßnahme HG 1, HG 62: Totholz/ Heuballen aus Gewässer entfernen, daneben ablagern

Im Westen des Maßnahmengbietes befindet sich auf einer Länge von ca. 5 m Totholz in einem ca. 2-3 m breiten Graben. Dieses ist aus dem Graben zu entfernen und seitlich der bestehenden Gehölze als Totholzhaufen abzulagern.

### **3.2.5 Eisenschrott entfernen**

#### Maßnahme HG 61: Eisenschrott entfernen

Im Bereich westlich des Hofes Giesensand befindet sich nahe des zu ertüchtigenden Durchlasses (HG 28) auf ca. 4 m<sup>2</sup> Eisenschrott im Gelände. Am östlichen Ende des Maßnahmengbietes befindet sich weiterhin in einem der zu vertiefenden Gräben (HG 58) auf einer Länge von ca. 5 m ein altes Durchlassrohr aus Eisen (Durchmesser ca. 1,0 m). Der Eisenschrott ist aus dem Gelände bzw. dem Gewässer zu entfernen, zu zerteilen und aufzunehmen sowie einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

### **3.2.6 Entfernen von Einzelgehölzen**

#### Maßnahme HG 60: Entfernung von Gehölzen

In Absprache mit der ökologischen Bauleitung sollen im Gebiet vorhandene Einzelbäume gefällt werden. Diese Maßnahme wurde im Lauf der Bearbeitung des LAP aufgenommen, da diese Bäume eine Scheuchwirkung auf Wiesenvögel besitzen. Durch die Entfernung der Bäume wird die offene Fläche vergrößert und die Attraktivität für Wiesenvögel erhöht. Es handelt sich voraussichtlich um 6 Bäume. Ältere Bäume werden erhalten.

### 3.3 Pflegemaßnahmen

Für die konkrete Umsetzung der Maßnahmenplanung im Maßnahmengebiet Hetlingen/Giesensand sind bestimmte Pflegemaßnahmen erforderlich, um die angestrebten Entwicklungsziele zu erreichen. Die Pflegemaßnahmen sind im Pflegeplan (Plan 5) einschließlich der wichtigsten **Bewirtschaftungsauflagen** dargestellt. Alle Pflegemaßnahmen sind in Zusammenarbeit mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu koordinieren und den jeweiligen Bedingungen vor Ort anzupassen.

#### 3.3.1 Maßnahmen zur Extensivierung des Grünlandes

Die im Maßnahmengebiet liegenden Grünlandflächen wurden nach Aufstellung des LBP nach und nach in eine extensive Nutzung überführt. So soll die Entwicklung artenreicher Grünlandgesellschaften gefördert und deren Funktion als Lebensraum für Brut- und Rastvögel verbessert werden.

Der Planfeststellungsbeschluss vom 22.2.1999 (Anordnung A II.2.1) besagt, dass die im LBP vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen mit den Auflagen für extensive Weide- und Wiesennutzung des vom Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig- Holstein für das Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ herausgegebenen Musterpachtverträge durchgeführt werden sollen. Die Vertragsinhalte sind in Kurzfassung im Pflegeplan (Plan 5) aufgeführt.

Die Räumung von Grüppen ist nicht zulässig. Etwaige Abweichungen hiervon werden bedarfsweise in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde festgelegt.

Für eine Übergangszeit von 10 Jahren ab Beginn der Extensivierung ist eine Schafbeweidung mit einer Besatzdichte von drei Schafen plus Nachzucht pro ha erlaubt. In Abstimmung mit dem Landesamt für Natur und Umwelt kann die Besatzdichte im Einzelfall auch erhöht werden. Das Düngungsverbot gilt, abgesehen von den Flächen, auf denen die Schachblume vorkommt, erst nach Ablauf von 10 Jahren.

Die Verträge sind nicht als starre Vereinbarungen zu sehen, sondern sind bei Bedarf in Absprache mit der Naturschutzbehörde den aktuellen Erfordernissen anzupassen.

Nach Umsetzung der Maßnahmen zur Förderung des Tideeinflusses ist auf den Grünlandflächen innerhalb des zukünftigen Tidebereiches in feuchten, tidebeeinflussten Senken mit der Entwicklung von Tideröhricht zu rechnen. Dieses ist erwünscht, eine Beweidung ist jedoch weiterhin erlaubt. Hohe Bodenfeuchte kann jedoch dazu führen, dass die Tiere diese Bereiche meiden und es zu einer Verringerung der als Weidefläche geeigneten Fläche kommt.

#### 3.3.2 Pflege stillgelegter Flächen

Auf den großflächigeren Sukzessionsflächen sowie auf dem nördlichsten der östlich von Hof Giesensand gelegenen Schutzstreifen ist nach Bedarf zum Verhindern von Gehölzaufwuchs ein Pflegeschnitt vorzunehmen. Am genannten Schutzstreifen ist dies notwendig, um die für das Aufrechterhalten der Hofentwässerung notwendige Unterhaltung des Grabens zu gewährleisten. Auf den übrigen Flächen soll die Scheuchwirkung aufwachsender Gehölze auf Wiesenvögel verhindert werden. Die

übrigen Schutzstreifen sind der natürlichen Sukzession zu überlassen, Pflegemaßnahmen sind hier nicht vorgesehen.

### **3.3.3 Unterhaltung von Gräben und Gruppen**

Tidebeeinflusste Gräben, die mit der Hetlinger Binnenelbe in Verbindung stehen, können im Laufe der Zeit verlanden. Ist ein Einschwingen der Tide durch diese Verlandungsprozesse stark eingeschränkt, sind Räumarbeiten durchzuführen, die sich jedoch auf den unbedingt notwendigen Umfang beschränken müssen und mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen sind. Der Aushub darf nicht in vorhandenen Gruppen abgelagert werden. Auf eine Räumung von Gruppen ist grundsätzlich zu verzichten. Weiterhin ist laut LBP folgendes zu beachten:

- Das Räumen der Gräben hat ausschließlich in der Zeit von Ende September bis Ende Oktober zu erfolgen.
- Bei der Räumung der Gräben ist wechselweise nur eine Uferseite zu bearbeiten. Eine Wiederbesiedelung kann dann schneller von der gegenüberliegenden Seite erfolgen.
- Entnommene Pflanzen sind am Ufer zeitweilig (ca. 2 Wochen) zu lagern, um eine Rückwanderung von Tieren in die Gräben zu ermöglichen.
- Der Einsatz von chemischen Behandlungsmitteln ist untersagt.

Die geplanten Durchlassbauwerke erfordern keinen geregelten Betrieb und sind als Bestandteil des Gewässersystems zu verstehen. Die konstruktiven Teile der Bauwerke benötigen darüber hinaus keine regelmäßige Unterhaltung. Aufgrund der lockeren Steinschüttung ist jedoch insbesondere nach außergewöhnlichen Hochwasserereignissen der bauliche Zustand zu überprüfen. Angeschwemmtes Treibgut sollte entfernt werden, um ein störungsfreies ein- und Ausschwingen der Tide zu gewährleisten. Durch die Tidebeeinflussung wird sich Feinmaterial und Schlick in das Lückensystem der Steinschüttung einschwemmen, das bei stärkeren Strömungsverhältnissen wieder umgelagert und zum Teil abgetrieben wird. Diese Veränderungen sind erwünscht und für einen naturnahen Gewässerbereich typisch. Mit Hilfe der angelegten Kleilagerstellen können nachträgliche Anpassungen an den Überlaufschwelen vorgenommen werden.

### **3.4 Berücksichtigung der Ergebnisse der Erfolgskontrolle**

Am 06.10.2005 erfolgte mit dem TdV eine Abstimmung zur evtl. Berücksichtigung von Erkenntnissen aus den vegetationskundlichen und avifaunistischen Untersuchungen im Rahmen der Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen. Aus den Beiträgen der vom TdV beauftragten Büros BfBB (Vegetation und Avifauna) und der BfG (Vegetation) ergibt sich folgendes:

- Der Schutzstreifen an der Haseldorfer Binnenelbe sollte nur den Uferbereich (ca. 2 m) umfassen, um die Beeinträchtigung der Wiesenvögel und der Bestände des Klappertopfs durch aufwachsende Vegetation oberhalb der Böschung auszuschließen.

- Auf Flächen mit Klappertopfvorkommen sollte möglichst wenig und wenn möglich nur in den Randbereichen gefahren werden. Der Anlage einer Lunke auf einer Fläche mit Klappertopfvorkommen westlich von Hof Giesensand wurde zugestimmt, da hier nur wenige Exemplare gefunden wurden und die Fläche keine besondere Eignung für den Klappertopf besitzt.
- Auf der am Sommerdeich liegenden direkt nordöstlich an Hof Giesensand angrenzenden Fläche sollten keine Gräben verschlossen werden, da die Fläche mit ihrer hochwertigen alten Grasnarbe hohe Bedeutung für den Klappertopf besitzt. Beeinträchtigungen der Grasnarbe sind zu vermeiden, längere Überstauungen durch Rückhalt von Tidewasser in verschlossenen Gräben sollten vermieden werden. Eine Befahrung dieser Flächen im Rahmen der Bauarbeiten ist zu unterlassen. Im westlichen Randbereich wurde jedoch dem Verschluss von Gräben zugestimmt, da dieser Bereich von geringerer Bedeutung ist.

Im Weiteren wurde den geplanten Maßnahmen von Seiten der Erfolgskontrolle zugestimmt und es wurden keine weiteren Bedenken geäußert. Die oben erwähnten Punkte wurden in die Maßnahmenplanung eingearbeitet.

### 3.5 Abstimmung mit den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete

Die Planung des WSA verfolgt die gleichen Ziele, wie sie als Ziele für das Vogelschutzgebiet „Untere Elbe bis Wedel“ (Stand: 14.11.05) und das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ (Stand: 23.11.05), aufgeführt sind. Es handelt sich hier um die Erhaltung der Grünlandnutzung bzw. -pflege, den Erhalt des Tideeinflusses und der Überflutungsdynamik. **Für die aufgeführten Vogelarten steht im Maßnahmensgebiet der Erhalt feuchter Grünlandflächen mit hohem Anteil an Wasserflächen im Vordergrund.** Der LAP führt nicht zu Konflikten mit den Zielen für die Lebensraumtypen und Arten. Über die Erhaltung hinaus wird hier eine Verbesserung angestrebt.

Die Durchführung der Bauarbeiten ab Mitte Juli, auf den Grünlandflächen ab Mitte August, liegt teilweise innerhalb des in den Erhaltungszielen geforderten störungsarmen Zeitraums. Die Maßnahme dient jedoch dem Naturschutz und der Förderung der Lebensraumqualität für Wiesenvögel und der Zeitraum zwischen dem für Wiesenvögel geforderten störungsarmen Zeitraum und dem Auftreten von Zug- und Rastvögeln reicht nicht für die Umsetzung der Maßnahmen aus bzw. ist aufgrund der Witterung im Herbst nur eingeschränkt für Baumaßnahmen geeignet.

Zum Schutz möglicher Brut des Eisvogels sind die Baumaßnahmen in der Nähe der Haseldorfer Binnenelbe soweit technisch möglich als letztes durchzuführen.

Da der Nachwuchs der Wiesenvögel und des Rotmilan bis Mitte August flugfähig sein sollten, ist der Beginn der Baumaßnahmen auf den Grünlandflächen und in der Nähe des „Rotmilan-Wäldchens“ ab dem 15.08. zu vertreten.

### 3.6 Auswirkungen auf benachbarte Nutzungen

**Die beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen inkl. der Pflegemaßnahmen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die angrenzenden, nicht vom TdV erworbenen Flurstücke.**

Bei der Planung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wurden auch Auswirkungen auf angrenzende/ umliegende Bereiche in die Überlegungen einbezogen. **Die Planungen wurden so angelegt bzw. durch ergänzende Maßnahmen angepasst, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf Bereiche außerhalb des Maßnahmensgebietes entstehen.**

### 3.7 Hinweise zur baulichen Ausführung

Bei der baulichen Ausführung sind einige grundsätzliche Hinweise zu beachten. Dies betrifft sowohl Vorschriften zum baulichen Ablauf als auch allgemeine Hinweise bezüglich der vorgesehenen Maßnahmen.

- Zeitliche Einschränkungen der Baumaßnahmen

Die Umsetzung der Baumaßnahmen ist zwischen dem 15.07. und 15.10. durchzuführen. Es ist mit der Umsetzung der Deichöffnungen sowie der Herstellung des entlang der Straße vom AZV nach Westen verlaufenden Entwässerungsgrabens zu beginnen.

Arbeiten auf den Grünlandflächen (Verschließen von Gräben und Gruppen) sind aus Gründen des Wiesenvogelschutzes erst ab dem 15.08. durchzuführen.

Die Baumaßnahmen in der Nähe der Haseldorfer Binnenelbe (mögliche Brutvorkommen des Eisvogels) sind soweit technisch möglich als letztes durchzuführen, um mögliche Bruten weitestgehend zu schützen.

- Beachtung der Bauvorschriften im Bereich der Gasversorgungsleitung

Im westlichen Bereich des Maßnahmensgebietes verläuft eine Hochdruckleitung der Gasfernversorgung. Diese besitzt einen ca. 16 m breiten Schutzstreifen, welcher als Geländeerhöhung erkennbar ist. In diesem Bereich darf keine aktive Bautätigkeit, d.h. keine Anlage von Gräben oder das Aufbringen von Erdmaterial, stattfinden. Baufahrzeuge können sich nach Aussage des Versorgungsunternehmens (EON Hanse) jedoch auf dem Schutzstreifen bewegen. Seitens des Versorgungsunternehmens besteht darüber hinaus lediglich die Forderung, dass der Streifen für Inspektionen zugänglich bleiben muss. Weitere Einwände gegen die Maßnahme bzw. negative Auswirkungen der Vernässung wurden nicht gesehen.

- Beachtung der Trinkwasser-Versorgungsleitung im Bereich des neuen Durchlasses

Im Bereich des neu herzustellenden Deichdurchlasses zwischen der Kläranlage Hetlingen und dem Hof Giesensand (HG 27) verläuft eine Versorgungsleitung des Wasserbeschaffungsverbandes Haseldorfer Marsch (WBV). Als Bautiefe für die bestehende Leitung wurde seitens des WBV ca. 1,20 m unter Geländeoberkante

angegeben. Der Leitungsverlauf entspricht im Wesentlichen dem Verlauf des Deiches in einem Abstand von ca. 4,0 bis 6,0 m zum Deichfuß. Diese Werte sind nach Aussage des WBV allerdings lediglich als ungefähre Bereichsangaben zu verstehen. Aus diesem Grund muss im vorgesehenen Baustellenbereich der genaue Leitungsverlauf sondiert werden und diese zur Sicherung vor Einbau des Durchlasses dort gedükert werden. Die Dükerung übernimmt im Rahmen der Bauausführung nach Freilegung der Leitung der WBV. Hierfür ist eine rechtzeitige Einbindung (Übersendung der relevanten Planunterlagen und Abstimmung des Bautermins) des WBV notwendig.

- Beachtung von Telekommunikationsleitungen im Bereich des neuen Durchlasses und weiterer Ver- und Entsorgungsleitungen

Grundsätzlich ist bei den geplanten Tiefbaumaßnahmen immer die Möglichkeit des Vorhandenseins von weiteren Ver- oder Entsorgungsleitungen zu beachten und die Arbeiten mit der entsprechenden Sorgfalt durchzuführen. Im Bereich des neu herzustellenden Deichdurchlasses zwischen der Kläranlage Hetlingen und dem Hof Giesensand (HG 27) ist nach Trassenauskunft Kabel der Deutschen Telekom mit einer unterirdisch verlegten Telekommunikationsleitung zu rechnen. Die Telekomkabel liegen laut Kabelschutzanweisung gewöhnlich in einer Tiefe von 60 cm (in Einzelfällen 40 cm) bis 100 cm. Eine abweichende Tiefenlage ist möglich. Die Aufnahme der Arbeiten ist rechtzeitig der zuständigen Niederlassung der Deutschen Telekom AG mitzuteilen, damit durch Beauftragte an Ort und Stelle nähere Hinweise über die Lage gegeben werden können. Die Aufgrabung ist mit ausreichender Vorsicht herzustellen und die freigelegten Kabel während der Baumaßnahme zu sichern und vor Beschädigung und Diebstahl zu schützen. Nach Beendigung der Maßnahme sind die Leitungen wieder fachgerecht einzubauen.

- Baustraßen/ Fahrwege

Bei den Baumaßnahmen sind die im Plan 6 Bodenmanagement und Fahrwege festgelegten Baustraßen und Transportwege sowie die nicht befahrbaren Schutzflächen zu beachten. Die Fahrwege verlaufen i.d.R. entlang von Gewässern. Die Beeinträchtigung umliegender Flächen ist zu vermeiden. Darüber hinaus werden vor Beginn der Baumaßnahmen mit der Bauaufsicht vor Ort Fahrwege festgelegt, die unbedingt einzuhalten sind. Im Bereich von auf dem Fahrwege-Plan gekennzeichneten geschützten Flächen ist jegliche Bautätigkeit, jedes Befahren und jede Lagerung zu unterlassen.

- Verschließen von Gräben, Mulden und Grütten

Der Verschluss von Gräben sowie Mulden und Grütten wird individuell vor Ort nach Anweisung der Bauaufsicht festgelegt. Hierbei wird bei größeren Gräben entschieden, ob zur Sicherung gegen Unterspülung ein Filtervlies und Holzpfahlreihen eingebaut werden. Bezüglich der Entnahme des für die Verfüllung notwendigen bindigen Bodens entscheidet die Bauaufsicht vor Ort zwischen den Alternativen der Entnahme des Bodens seitlich aus dem Gewässer bzw. einem flachen Abschieben des Bodens auf angrenzender Fläche.

- Zwischenlagerung und Wiederandecken von Oberboden

Bei der Umsetzung der Maßnahmen ist bei Abgrabungen oder Bodenauftrag der Oberboden abzutragen, zwischenzulagern und anschließend wieder anzudecken. Dies ermöglicht eine schnelle Wiederbegrünung der Fläche. Auf eine zusätzliche Ansaat kann so verzichtet werden. Neophyten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor und sind deshalb nicht zu erwarten

- Entsorgung von Eisenschrott, Schutt und zerstörten Rohren

Aufzunehmender Eisenschrott bzw. Schutt und die bei Sondierungen freigelegten und zerstörten Rohre gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Ein Nachweis über die fachgerechte Verbringung ist abzuliefern.

- Sondieren des jeweiligen Standorts der Flachgewässer und aller abzudichtenden Drainagen-Ausläufe (Maßnahme HG 31 und HG 32) vor jedem Eingriff

Vor Umsetzung der Maßnahmen HG 31 und HG 32 werden zum Nachweis der Herstellung der Flachgewässer in undurchlässigem Kleiboden sowie der Notwendigkeit von Gräbenverschlüssen Sondierungen durch die ausführende Firma in Anwesenheit der Bauaufsicht vorgenommen. Der Umfang und genaue Standort der Maßnahme wird vor Ort entschieden.

- Überprüfung auf Kampfmittelvorkommen

Eine Anfrage beim Kampfmittelräumdienst des Amtes für Katastrophenschutz in Schleswig-Holstein ergab, dass die vorgenommene Luftbildauswertung im Maßnahmengebiet keine Einwirkungen durch Abwurfmunition oder militärische Anlagen erkennen ließ. Munitionsfunde sind nach Aussage des Kampfmittelräumdienstes nicht bekannt jedoch auch nicht auszuschließen. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Kampfmittelfreiheit nicht garantiert werden kann. Sollten bei den Arbeiten Munitionsreste gefunden werden, ist die örtliche Polizei zu benachrichtigen.



## 4 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts in Kombination mit den vorgesehenen Pflegemaßnahmen und der extensiven Grünlandnutzung fördern die Entwicklung artenreicher Grünlandflächen sowie die Eignung des Gebiets für Wiesenvögel und Rastvögel. Dieses kann im gesamten Gebiet realisiert werden.

Durch die Aufnahme weiterer Maßnahmen wie die Anlage von Geländemulden als temporäre Flachgewässer wird die Eignung für Wiesenvögel weiter gefördert.

Der Anschluss des östlichen Teilgebiets an die Tide ermöglicht die Entwicklung von Flusswatt-Röhricht. Hier können sowohl die zu gestaltenden Gräben mit Bermen seitliche Röhrichte entwickeln als auch größere tiefer liegende Flächen im Tideeinfluss sich gemäß den Kompensationszielen entwickeln. Eine Verschiebung der Flächen auf Grund der topographischen Verhältnisse ist naturschutzfachlich nicht nachteilig.

Ebenfalls im Osten wird die Beweidung auf einigen heute als Brennesselbrache zu charakterisierenden Flächen neu eingeführt. Im Zusammenhang mit der Vernässung dieser Flächen ist hier bereits eine Reaktion auf die aktuelle Entwicklung vor Ort in den LAP eingeflossen und bedeutet eine Aufwertung im Zusammenhang mit den angrenzenden tidebeeinflussten Teilflächen.

Für alle Maßnahmen ist eine fachkundige ökologische Bauleitung erforderlich.

Mit der Umsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen sind die Kompensations- und Entwicklungsziele erreichbar.

Hamburg, den \_\_\_\_\_

---

L. Krob  
(Vertreter der Planungsgemeinschaft)