

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an
die Containerschifffahrt
Landschaftspflegerischer Ausführungsplan

Anlage:

Prüfung einer Anbindung des Freiburger Hafensprielis an
das Prielsystem des Allwörden Außendeichs

21.04.2006

**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.de

www.ihp-stade.de

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

Postfach 347017
28339 Bremen

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

www.gfl-gmbh.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Veranlassung	1
2 Lösungsansatz	2
3 Deichentwässerung	2
4 Gewährleistung des Tideinflusses	2
5 Tideabhängige Morphodynamik	2
6 Einzugsgebiete und Spülwirkung	3
7 Unterhaltungsaufwand	4
8 Kompensationsziele Landschaftspflegerische Begleitplanung	4
9 Zusammenfassung	6

1 Veranlassung

Der Landschaftspflegerische Ausführungsplan muss Naturschutzmaßnahmen festsetzen, die erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts infolge der Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt kompensieren sollen (Planfeststellungsbeschluss vom 24.08.2005).

Im hier betrachteten Maßnahmensgebiet Allwörderer Außendeich sind folgende Kompensationsziele zu erfüllen:

- Verbesserung und Sicherung des Lebensraumes als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung und Vogelschutzgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Belange von Brut- und Rastvögeln,
- Erhalt und Entwicklung von naturnahen, tideabhängigen Strukturen und Biotoptypen,
- Erhalt und Entwicklung von artenreichem Marschgrünland mesophiler Standorte und
- Sicherung der Umweltmedien Boden und Wasser in ihrer Ausprägung und Qualität als Standortvoraussetzung für ästuartypische, tideabhängige Lebensgemeinschaften.

Nachteilige Auswirkungen für das Wohl der Allgemeinheit und auf die Rechte Dritter sind zu vermeiden. Insbesondere ist eine ordnungsgemäße Entwässerung des Hauptdeichs über eine ganzjährig sicherzustellende Vorflut weiterhin zu gewährleisten.

Auf der Grundlage einer Variantenuntersuchung zur Ausführung von Kompensationsmaßnahmen im Allwörderer Außendeich hat sich die Variante 1 (Querpriels) unter Würdigung aller relevanten Entscheidungskriterien als die am besten geeignete Variante herausgestellt. Dieses Ergebnis wurde im Rahmen eines Termins (12.07.2005 in Balje-Hörne) den betroffenen Verbänden des Naturschutzes, der Wasserwirtschaft sowie des Küstenschutzes und den entsprechenden Fachbehörden vorgestellt und mit diesen diskutiert.

Das Ergebnis der Variantenuntersuchung wurde von den Teilnehmern nachvollzogen und kann von Ihnen mit getragen werden. Aus der am 12.07.2005 geführten Diskussion ergab sich als Prüfauftrag an die Planung, für die Variante „Querpriels“ zu prüfen, ob die Herstellung einer zusätzlichen Verbindung des Querpriels zum Freiburger Hafenvriels in die Planung integriert werden kann.

Die Ziele einer solchen vom Entwässerungsverband Nordkehdingen gewünschten Lösung sind, ein schnelleres Abfließen des Wassers aus dem Vordeichbereich nach einer Sturmflut zu ermöglichen und zugleich eine zusätzliche Spülwirkung im Freiburger Hafenvriels zu realisieren.

Der vorliegende Bericht geht dieser Fragestellung nach. Es werden dabei die gleichen Bewertungskriterien herangezogen wie bei dem o.g. Variantenvergleich. Zum besseren Verständnis des vorliegenden Berichtes wird daher auch auf den Variantenvergleich (GfL / IHP, 11.07.2005) verwiesen.

2 Lösungsansatz

Die Anbindung des Prielsystems an den Freiburger Hafenvriel würde als Verlängerung des Querpriels über den Triftweg hinaus realisiert werden. Dazu ist der Einbau eines Durchlassbauwerkes am Triftweg erforderlich. Dieser sollte entsprechend den Durchlässen der anderen Viehtriften ausgestaltet werden. Vorgesehen sind Stahlwellprofilrohre (sog. *Hamcoprofile*). Die Sohle des Profils soll so gelegt werden, dass erst bei höheren Wasserständen ein Abfließen über das Profil und den daran anschließenden Prielast zum Freiburger Hafenvriel ermöglicht wird. Auf Grund der Querschnitte müsste der Triftweg angerammt werden, um das Profil einbauen zu können. Im weiteren Verlauf folgt die Anbindung über einen bestehenden Graben. Dieser müsste ggf. zur Querschnittsvergrößerung ausgebaut werden.

3 Deichentwässerung

Auf die Deichentwässerung hätte eine Anbindung des Prielsystems an den Freiburger Hafenvriel keine unmittelbaren negativen Auswirkungen. Sie kann wie in der bisherigen Planung vorgesehen ausgeführt werden. Die Wassermengen werden sich auf die zwei Prielarme verteilen. Indirekt ergeben sich Nachteile, welche an späterer Stelle dargestellt werden (vgl. Pkt. 5).

4 Gewährleistung des Tideeinflusses

Die Herstellung des Tideeinflusses ist auch bei einer Anbindung an den Freiburger Hafenvriel sichergestellt. Nach einer Überflutung des Vordeichgeländes bei einer Sturmflut kommt es mit einsetzendem Tideniedrigwasser zu einem schnelleren Abfließen der Wassermengen.

Das ist aus Sicht des Entwässerungsverbandes Nordkehdingen auch ein Ziel einer solchen Anbindung des Querpriels und des zentralen Bereiches des Allwörderer Außendeichs an den Freiburger Hafenvriel. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die bisher vorliegende Planung bereits eine gegenüber heute verbesserte Abflusssituation nach einer Sturmflut darstellt, da zusätzlich zu den bereits bestehenden Grabenstrukturen dann ein leistungsfähiger Prielquerschnitt zur Verfügung steht. Die Planung kommt damit den Wünschen des Entwässerungsverbandes nach einer gesicherten Abführung des Wassers nach einer Sturmflut bereits entgegen.

5 Tideabhängige Morphodynamik

Ein wesentlicher Grund für die Wahl der Variante „Querpriel“ aus wasserbaulicher Sicht war die Konzentration des Wassers auf einen Prielquerschnitt und die damit verbundene Verstärkung der Räumkraft in den Wasserläufen. Die Anbindung des Querpriels an den Freiburger Hafenvriel würde im Ergebnis der verworfenen Variante „Längspriele“ sehr nahe kommen. Es käme zu einer Aufteilung der Wassermengen auf zwei Prieläste mit der damit einhergehenden

Verringerung der Räumkräfte. Tendenziell wäre eine eher stärkere Sedimentation im System zu erwarten.

Ziel einer Anbindung des Quertrieles an den Freiburger Hafentriel ist aus Sicht des Entwässerungsverbandes Nordkehdingen u.a. die Verstärkung der Spülwirkung im Hafentriel. Diese würde sich in der Tendenz tatsächlich ergeben. Das Maß einer solchen Spülwirkung ist aber eher gering einzustufen. Auf Grund der in Relation zum Hafentriel geringen Querschnitte des Quertrieles wird sich nur eine vergleichsweise geringe Verstärkung der Strömung und damit der Räumkraft ergeben. Dieses soll die folgende überschlägige Berechnung verdeutlichen:

Angenommener Trielquerschnitt im Außendeich:

3m Sohlbreite, Böschungen 1:2, Sohle auf NN+1,00m, Gelände auf NN+1,80m
⇒ Abflussquerschnitt bei Vollfüllung = rd. 3,68m².

Abgeschätzter Querschnitt im Freiburger Hafentriel:

ca. 20m Sohlbreite, Böschungen 1:2, Sohle auf NN+0,00m, Gelände auf NN+1,80m
⇒ Abflussquerschnitt bei Vollfüllung = rd. 42,48m².

Diese grobe Rechnung macht deutlich, dass die aus einer Anbindung des Quertrieles an den Freiburger Hafentriel zulaufende Wassermenge in Relation zum Abflussquerschnitt des Freiburger Hafentrieles eher gering ist. Damit wird auch der zu erwartende zusätzliche Spüleffekt im Freiburger Hafentriel eher gering sein.

Ein wesentliches Argument gegen eine Anbindung des Quertrieles an den Freiburger Hafentriel ist das damit einhergehende wesentlich veränderte Strömungsverhalten im System. Bei dieser neuen Variante würde das Wasser mit auflaufender Tide von beiden Seiten in das System einströmen. Beide einströmenden Tidewellen würden sich etwa in der Mitte im Bereich der Gräben B und C treffen. Hier entstehen dadurch strömungsarme Bereiche, in die das Wasser ein- und wieder ausströmt, nicht jedoch hindurchströmt. In solchen Situationen kommt es durch die Strömungsberuhigung regelmäßig zu verstärkten Sedimentationen.

Eine solche Entwicklung ist zwar aus Naturschutzsicht zu begrüßen (durch die Tide selbst gesteuerte Morphodynamik), wegen der damit verbundenen Unterhaltungsaufwendungen jedoch nicht erwünscht (Fremdsteuerung). Denn die unverzichtbare Deichentwässerung, welche u. a. über die in diesem Bereich an den Quertriels anbindenden Hauptgräben B und C in die Elbe entwässert, zwingt zur ständigen Entfernung etwaiger Abflusshindernisse.

6 Einzugsgebiete und Spülwirkung

Aus den Überlegungen des vorherigen Kapitels wird deutlich, dass es bei einer Anbindung des Quertrieles an den Freiburger Hafentriel zu einer Aufteilung der Einzugsgebiete und einer Verringerung der Spülwirkung kommen wird. Eine solche Entwicklung ist als ungünstig einzustufen.

7 Unterhaltungsaufwand

Als Folge der oben dargestellten Zusammenhänge ist bei einer Anbindung des Quervriels an den Freiburger Hafenvriel mit einer gegenüber der bisherigen Planung „Quervriel“ erhöhten Unterhaltungsnotwendigkeit zu rechnen (siehe Punkt 5). Im Freiburger Hafenvriel könnte sich hingegen eine etwas günstigere Situation ergeben. Beide Effekte lassen sich wegen der vielen Unwägbarkeiten nicht exakt quantifizieren.

Selbstgesteuerte Prozesse haben zur Erfüllung der naturschutzfachlichen Kompensationsziele Vorrang vor fremd gesteuerten Unterhaltungsmaßnahmen. Die unter Punkt 1 genannten Kompensationsziele

- Erhalt und Entwicklung von naturnahen, tideabhängigen Strukturen und
- Sicherung der Umweltmedien ... als Standortvoraussetzung für ästuartypische, tideabhängige Lebensgemeinschaften ...

können nur durch ein Höchstmaß an naturnaher Selbststeuerung erreicht werden. Nur unter dieser Voraussetzung ist auch das Ziel der

- Verbesserung und Sicherung des Lebensraumes als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung und Vogelschutzgebiet ...

zu erfüllen.

Das Ausmaß einer Fremdsteuerung durch Unterhaltung muss deshalb bereits aus naturschutzfachlichen Gründen so gering wie möglich gehalten werden. Gleichzeitig müssen aber auch die planfestgestellten Randbedingungen der Deichsicherheit und der unveränderten Nutzbarkeit von Nachbargrundstücken eingehalten werden.

Die Verbesserung in benachbarten Gebieten – wie z. B. im Freiburger Hafenvriel – kann nur in Ergänzung dazu und nur im Einklang mit den Kompensationszielen sowie mit den drittschützenden Vorschriften des Planfeststellungsbeschlusses realisiert werden.

8 Kompensationsziele Landschaftspflegerische Begleitplanung

Die oben unter Punkt 1 genannten Kompensationsziele werden durch die Variante „Quervriel“ erreicht (vgl. GfL / IHP 11.07.2005).

Wie unter Punkt 5 dargelegt, würde sich mit der zusätzlichen Anbindung des Hafenvriels die tideabhängige Morphodynamik verändern und es käme zu verstärkten Sedimentationen im Bereich der aufeinander treffenden Tidewellen.

Ein hohes Maß an Dynamik im Prielsystem und damit die Ausbildung naturnaher tideabhängiger Strukturen entspricht den Zielen der LBP-E und ist damit unter diesem Aspekt positiv zu bewerten.

Zur Gewährleistung der Deichfußentwässerung / Deichsicherheit sind Sedimentationen in diesem Bereich aber nicht erwünscht und müssen daher geräumt werden. Insofern ist infolge der Anbindung an den Hafentriel ein höheres Maß an Eingriffen und damit Störungen (Fremdsteuerung) des Prielsystems erforderlich.

9 Zusammenfassung

Zusammenfassend werden die zuvor beschriebenen Überlegungen und Argumente für die zwei Varianten Quertriel ohne und mit Anbindung an den Freiburger Hafentriel in der folgenden Tabelle einander vergleichend gegenübergestellt.

Kriterium / Argument	Planungsvariante Quertriel ohne Anbindung an den Freiburger Hafentriel	Modifizierte Planungsvariante Quertriel mit Anbindung an den Freiburger Hafentriel
Deichentwässerung	Wird gewährleistet.	Wird gewährleistet. Dazu jedoch mehr Unterhaltungsaufwand erforderlich (s.u.).
Gewährleistung des Tideeinflusses	Wird gewährleistet.	Wird ebenso gewährleistet.
Tideabhängige Morphodynamik	Wird günstig bewertet.	Wird günstig bewertet. Verlandungszone im zentralen Bereich des Vorlandes.
Einzugsgebiete und Spülwirkung	Wird günstig bewertet.	Aufteilung der Einzugsgebiete und damit der Spülwirkung wirkt sich ungünstig aus. Dagegen nur geringe Vorteile für den Freiburger Hafentriel.
Unterhaltungsaufwand	Wird günstig bewertet.	Wird weniger günstig bewertet wegen der geringeren Spülwirkung und der Verlandungszone im zentralen Bereich mit der damit verbundenen Beeinträchtigung der Deichentwässerung.
Kompensationsziele LBP (vorrangiges Kriterium bei übereinstimmender Gewährleistung der Randbedingungen Deichsicherheit, Hochwasserschutz und Weidetrittfähigkeit)	Ziele werden erreicht: Höchstmögliche Selbststeuerung.	Zielerreichung eingeschränkt. Häufigere Störungen infolge höheren Unterhaltungsaufwandes sind zu erwarten: Mehr Fremdsteuerung.
Zusammenfassende Schlussfolgerung	Da die mit der Anbindung des Freiburger Hafentriels bezweckte schnellere Abführung von Hochwässern im Vergleich zum Ist-Zustand bereits durch den Quertriel verbessert wird, die Spülwirkung für den Hafentriel vergleichsweise gering ausfällt und die Anbindung im entscheidenden naturschutzfachlichen Vergleich ungünstiger zu bewerten ist, sollte eine Anbindung des Hafentriels nicht weiter verfolgt werden.	

Bremen, Stade, 21.04.2006

GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH
IHP Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. Hoins und Partner GmbH

gez.

gez.

Dipl.-Ing. Warming

Dipl.-Ing. Smidt