

# Bericht zur Beweissicherung 2005



## Kurzfassung

Aufgestellt von:



Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes  
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg  
Moorweidenstraße 14 · 20148 Hamburg



Hamburg Port Authority  
Dalmannstraße 1 - 4 · 20457 Hamburg

In Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen der Institutionen:



WSA  
Hamburg



WSA  
Cuxhaven



WSA  
Lauenburg



Hamburg Port Au-  
thority



Bundesanstalt für  
Wasserbau  
Dienststelle  
Hamburg



Bundesanstalt für  
Gewässerkunde  
Koblenz

Stand: Juni 2007 (Version 4.0)

## Impressum

### **Bericht zur Beweissicherung 2005**

© Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, 2007

Verantwortlich für den Inhalt:

Projektgruppe für die Beweissicherung:

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung: Herr Bröcker, Herr Neumann, Herr Orths  
Hamburg Port Authority: Frau Fickert

Für weitergehende Informationen stehen zur Verfügung:

Für den Träger des Vorhabens bezogen auf die WSV-Strecke:

Herr Neumann, WSA Hamburg, Tel: 040/44110-420, E-Mail: LNeumann@hh.wsd-nord.de

Für den Träger des Vorhabens bezogen auf die Delegationsstrecke im Hamburger Staatsgebiet:

Frau Fickert, Hamburg Port Authority, Tel.: 040-42847-2463, E-Mail: maja.fickert@hpa.hamburg.de

An der Erstellung des Berichtes haben mitgewirkt:

WSA Hamburg:

Frau Gösch, Herr Grellus, Herr Heyenga, Herr Kähler, Frau Kaiser, Herr Leuzinger, Herr Lüdemann,  
Herr Neumann, Frau Pfennig, Frau Schlie, Frau Schottstedt, Herr Schwillo, Herr Thoden

WSA Cuxhaven:

Herr Hansen, Herr Orths, Frau Sandtmann, Herr Theiner, Herr Wolter

WSA Lauenburg:

Herr Bröcker

Hamburg Port Authority:

Frau Fickert, Herr Strotmann

Bundesanstalt für Wasserbau - Dienststelle Hamburg:

Herr Boehlich, Herr Dr. Heyer, Herr Kastens

Bundesanstalt für Gewässerkunde:

Herr Dr. Fiedler, Herr Liebenstein, Herr Schöl, Herr Uwe Schröder, Herr Dr. Sundermeier, Dr. Herr Wetzel

**Inhalt**

	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>II</b>
	<b>TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>II</b>
<b>I</b>	<b>ÜBERBLICK .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1</b>	<b>Durchgeführte Baumaßnahmen .....</b>	<b>2</b>
I.1.1	Bundesstrecke.....	3
I.1.2	Delegationsstrecke .....	4
<b>II</b>	<b>KONVENTIONEN.....</b>	<b>5</b>
<b>III</b>	<b>INHALTE DER BEWEISSICHERUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>IV</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER AUSBAUBEDINGTEN WIRKUNGEN DER FAHRRINNENANPASSUNG 1997 / 2000.....</b>	<b>11</b>
<b>IV.1</b>	<b>Abiotische Untersuchungsparameter .....</b>	<b>13</b>
IV.1.1	Tidewasserstände .....	13
IV.1.2	Strömungen .....	14
IV.1.3	Leitfähigkeit / Salzgehalt.....	15
IV.1.4	Sedimente .....	15
IV.1.5	Sauerstoff auf Basis der Daten der ARGE-Elbe .....	15
IV.1.6	Temperatur .....	16
IV.1.7	Topografie.....	16
IV.1.8	Erosionsgefährdung des Sockels und der Rampenstrecken .....	17
<b>IV.2</b>	<b>Biotische Untersuchungsparameter .....</b>	<b>17</b>
IV.2.1	Terrestrische Biotope.....	17
IV.2.2	Makrozoobenthos.....	19
<b>V</b>	<b>KOMPENSATIONSMABNAHMEN.....</b>	<b>23</b>
V.1	Ausblick auf das weitere Vorgehen .....	26
<b>VI</b>	<b>AUSBLICKE .....</b>	<b>27</b>
<b>VI.1</b>	<b>Messprogramm.....</b>	<b>28</b>
<b>VI.2</b>	<b>Auswertemethoden .....</b>	<b>29</b>
<b>VI.3</b>	<b>Neue Fragestellungen .....</b>	<b>30</b>
<b>VI.4</b>	<b>Berichtswesen .....</b>	<b>30</b>
<b>VI.5</b>	<b>Zeitplanung .....</b>	<b>30</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. I.1-1:	Vertiefungsmaß der Fahrrinne im Längsschnitt .....	2
Abb. I.1-2:	Bereiche der Elbe, in denen vertieft und verbreitert wurde .....	2
Abb. II.-1:	"KN-Treppe" und Beziehungen zwischen KN, PN und NN, wie sie in der Beweissicherung bis zu deren Abschluss verwendet werden.....	6
Abb. III-1:	Übersicht über das Untersuchungsgebiet der Beweissicherung mit den Grenzen der Zuständigkeitsbereiche der beteiligten Ämter .....	8
Abb. IV.2.2-1:	Abundanzentwicklung des Makrozoobenthos von 1999 bis 2004 im gesamten Untersuchungsgebiet der Außenelbe (Klappstelle, Fahrrinne – ohne Referenzbereiche, Transekt). .....	21
Abb. V.-1:	Kompensationsgebiete zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt.....	25
Abb. VI.5-1:	Zeitplan für die Datenerhebungen zur Beweissicherung 1999 bis 2005 .....	31
Abb. VI.5-2:	Zeitplan für die Datenerhebungen zur Beweissicherung 2006 bis 2015 .....	32

## Tabellenverzeichnis

Tab. I.1-1:	Stand der Baumaßnahmen auf der Bundesstrecke .....	4
Tab. IV-1:	Bewertung untersuchter Parameter hinsichtlich ausbaubedingter Veränderungen .....	11
Tab. V.-1:	Übersicht zum Stand der Kompensationsmaßnahmen.....	23
Tab. V.1-1:	Untersuchungsprogramm der vegetationskundlichen und avifaunistischen Untersuchungen .....	26
Tab. VI-1:	Liste der Sitzungen im Rahmen der Bund-Länder-Zusammenarbeit an der Beweissicherung.....	27
Tab. VI.1-1:	Änderungen des Mess- und Untersuchungsprogramms in Abstimmung mit den Ländern.....	28
Tab. VI.2-1:	Änderungen der Auswertemethoden in Abstimmung mit den Ländern.....	30

---

## I Überblick

Die Maßnahme "Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe" betrifft zwei Planungs- und Genehmigungsverfahren. Der weitaus größte Teil der Tideelbe zwischen dem Wehr Geesthacht und der Elbmündung, der sowohl im Zuge der Maßnahmenplanung zu untersuchen war, als auch jetzt im Rahmen der Beweissicherung zu betrachten ist, fällt in den Zuständigkeitsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Beteiligt sind hier die Wasser- und Schifffahrtsämter Cuxhaven, Hamburg und Lauenburg. Der Ausbau und die Unterhaltung der Elbe auf hamburgischem Staatsgebiet ist an die Freie und Hansestadt Hamburg delegiert ("Delegationsstrecke"). Zuständig ist hier heute die Anstalt öffentlichen Rechts (AöR), die Hamburg Port Authority der Behörde für Wirtschaft und Arbeit (als Nachfolgerin des Amtes Strom- und Hafenausbau). Die Zuständigkeitsgrenzen der Ämter und der AöR zeigt Abb. III-1.

Es gibt für die Maßnahme "Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt" zwei Planfeststellungsbeschlüsse: Den der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord in Kiel, vom 22. Februar 1999 und den, nur die Delegationsstrecke betreffenden, der Planfeststellungsbehörde des ehemaligen Amtes Strom- und Hafenausbau in Hamburg vom 4. Februar 1999. Beide Beschlüsse enthalten zahlreiche Auflagen zur Beweissicherung, die aber weitestgehend gleich lautend sind. Aus diesem Grund wird von dem zuständigen Amt, dem "Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg" und der "Hamburg Port Authority" ein gemeinsamer Bericht mit den Ergebnissen der Beweissicherungsuntersuchungen vorgelegt. Die vorliegende Kurzfassung gibt die wesentlichen Ergebnisse des Gesamtberichtes wieder, der sich auch auf der beiliegenden DVD befindet.

Der Bericht und die Kurzfassung, dokumentieren alle Messergebnisse, die bis zum Redaktionsschluss ausgewertet vorlagen (Daten bis ca. Anfang 2006 - mindestens jedoch bis Ende 2004). Diese sind auf den zwei beiliegenden DVD vorhanden.

Die aktuellen Messergebnisse der Beweissicherung sind über die Datensammelstelle (DSS) der Beweissicherung verfügbar. Sie sind derzeit größtenteils zugänglich und downloadfähig über das Internet unter den Adressen

<http://www.beweissicherungelbe.de> oder <http://www.bs-elbe.de> .

### Ziele der Beweissicherung

Die Ziele der Beweissicherung wurden in den Anordnungen zum Planfeststellungsbeschluss in Abschnitt II.3.1.1 festgelegt. Dort heißt es:

"Die Beweissicherung dient dazu, die maßnahmenbedingten Abweichungen von dem in der UVU festgelegten Eingriffsumfang zu ermitteln. Die Beweissicherung bildet somit die Grundlage für eine ggf. erforderlich werdende weitere Kompensation, die über den in diesem Beschluss gesetzten Rahmen hinausgeht."

## I.1 Durchgeführte Baumaßnahmen

Im Zuge der Maßnahme "Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe" wurde die Fahrrinne zwischen der Deutschen Bucht und dem Hamburger Hafen für die Erfordernisse der Containerschifffahrt ausgebaut. Die Abbildungen I.1-1 und I.1-2 zeigen, dass Fahrrinntiefen zwischen 14,40 m unter Kartennull (KN) im zentralen Abschnitt der Unterelbe (sog. Sockelbereich) und 15,30 m bzw. 15,20 m unter KN an den Enden der Ausbaustrecke hergestellt wurden, und dass zusätzlich erforderliche Verbreiterungen vorgenommen wurden. Das Fahrrinnenlängsprofil ermöglicht heute einen tideunabhängigen Schiffsverkehr mit maximal 12,50 m Tiefgang und einen Maximaltiefgang von 13,50 m im tideabhängig von Hamburg auslaufenden Verkehr (Angaben jeweils bezogen auf Salzwasser).

Abb. I.1-1: Vertiefungsmaß der Fahrrinne im Längsschnitt

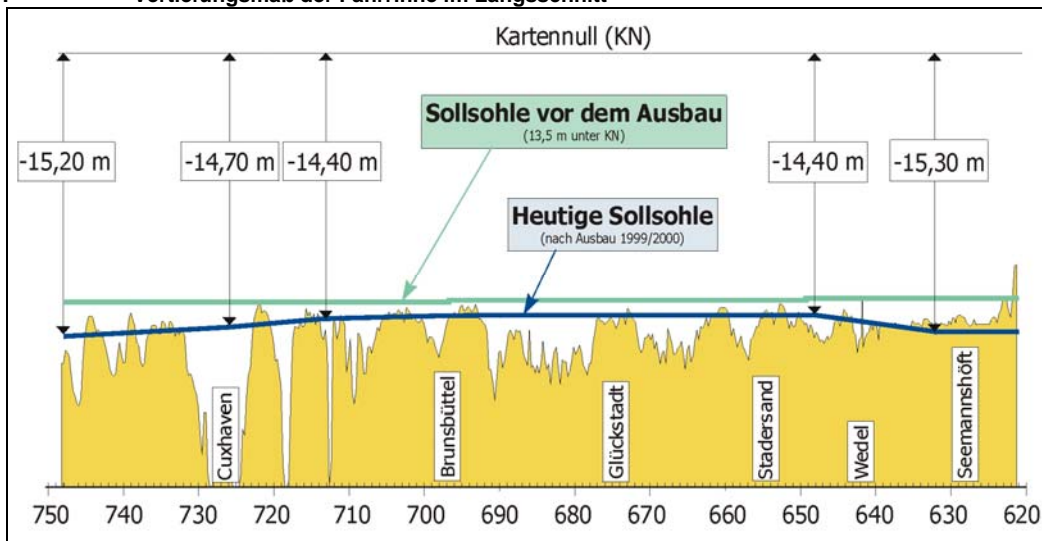
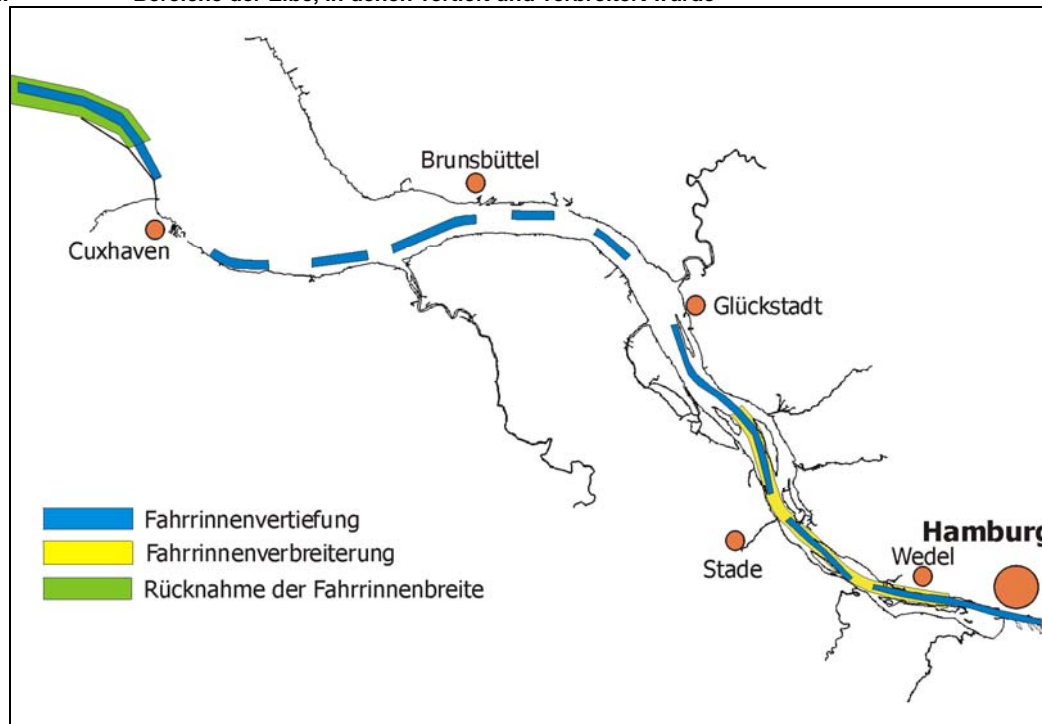


Abb. I.1-2: Bereiche der Elbe, in denen vertieft und verbreitert wurde



---

Im Folgenden wird der zeitliche Verlauf der bisherigen Baumaßnahmen zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe in kurzer Form skizziert. Zu unterscheiden ist grundsätzlich zwischen den vergleichsweise geringfügigen Baggerarbeiten, die im Rahmen so genannter vorgezogener Teilmaßnahmen ausschließlich im Bereich der Bundesstrecke durchgeführt wurden, und den Hauptarbeiten zur Fahrrinnenanpassung, mit denen nach dem Vorliegen der beiden Planfeststellungsbeschlüsse begonnen wurde. Eine detaillierte Auflistung aller Baumaßnahmen (Ausbau und Unterhaltung) seit Beginn der Fahrrinnenanpassung beinhaltet die Baumaßnahmen-Datenbank auf der beiliegenden DVD-2.

### **I.1.1 Bundesstrecke**

Im Rahmen von vorgezogenen Teilmaßnahmen wurde zwischen Dezember 1997 und August 1998 auf der Bundesstrecke insgesamt rund 2 Mio m<sup>3</sup> Boden gebaggert. Das Baggergut wurde im Strom umgelagert. Weiterhin wurden vorbereitende Arbeiten zur Anlage der Randschwellen der Baggergutablagerungsflächen (BAF) und des Baues des Spülfeldes Pagensand ausgeführt.

Die Baumaßnahmen zur endgültigen Fahrrinnenvertiefung wurden mit Vorlage der Planfeststellungsbeschlüsse vorbereitet. Am 16. März 1999 wurden die Nassbaggerarbeiten im Bereich der Bundesstrecke begonnen. Im Bereich des WSA Cuxhaven wurde der Boden auf Klappstellen und im Bereich des WSA Hamburg in Abhängigkeit von der Bodenart auf ein Spülfeld und in BAF verbracht. Die Freigabe der neuen Fahrrinntiefen erfolgte am 14. Dezember 1999. Zwischen Februar und Ende Mai 2000 erfolgten Nachbearbeitungen im Bereich der Mergelbaggerstrecke vor Wedel. Bis Ende 2000 wurden noch Restbaggerungen an der Störkurve ausgeführt. Parallel hierzu erfolgten Baggerungen des morphologischen Nachlaufes. Die Arbeiten zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe auf der Bundesstrecke sind bis auf wenige Restarbeiten (Deckwerksbauten) und der abschließenden Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen abgeschlossen. Die Ausbaubaggermenge betrug rund 14 Mio m<sup>3</sup> (ohne Teilmaßnahmen). Die Baubaggermengen sind auf der beiliegenden DVD-2 im Detail dokumentiert. Als Bauabschlusstermin wurde der Planfeststellungsbehörde der 30.11.2000 angezeigt. Dieser Termin ist damit gleichzeitig der Ausgangstermin für die zeitlichen Festlegungen zur Ausführung der Beweissicherungsmessungen, wie sie im Beschluss angeordnet wurden.

Im Hauptlaichgebiet der Finte (Elbe-km 646 - 652) wurden während der Laichperiode (Mai - Mitte Juni) keine Ausbaubaggerungen und Verklappungen auf der BAF Twielenfleth vorgenommen, sodass die in Abschnitt II.3.2.2.1b (fischereiliche Untersuchungen) des Planfeststellungsbeschlusses beschriebenen Anordnungen zur Beweissicherung nicht ausgeführt werden mussten.

Der Stand aller Arbeiten, wie er sich heute darstellt, ist in der nachfolgenden Tab. I.1-1 aufgelistet.

Tab. I.1-1: Stand der Baumaßnahmen auf der Bundesstrecke

Baumaßnahme	Stand	abgeschlossen am:
Nassbaggerarbeiten in der Fahrrinne	abgeschlossen	Herbst 2000
Schutzauflage Hetlingen-Juelssand (Deckwerk)	abgeschlossen	8.7.2002
Schutzauflage Steindeich-Bielenberg (Deckwerk)	abgeschlossen	26.6.2001
Schutzauflage Hollerwetter-Brokdorf (Deckwerk)	derzeit kein Bedarf für eine Fußsicherung. Ufer wird weiter beobachtet.	
Schutzauflage Rosenweide (Deckwerk und Buhne)	abgeschlossen	15.11.2004
Schutzauflage Lühe-Wisch (Deckwerk)	Abschnitt I abgeschlossen. Abschnitt II abgeschlossen	4.6.2002 (Abschnitt I) 17.11.2005 (Abschnitt II)
Schutzauflage Krautsand (Ufervorspülung)	abgeschlossen (Im Rahmen der Unterhaltung wurde in Kooperation mit der Gemeinde Drochtersen eine Ufervorspülung durchgeführt. Die Schutzaufgabe kommt daher nicht mehr zum tragen).	Juli 2004
Schutzauflage Twielenfleth (Ufervorspülung)	abgeschlossen	Januar / Februar 2002
Schutzauflage Kraftwerk Stade-Bützfleth (Ufervorspülung)	abgeschlossen	Januar / Februar 2002
Schutzauflage Östlicher Hullen (Lahnungsbau)	abgeschlossen	November 2003
Schutzauflage Hafen Otterndorf-Glameyer Stack (Ufervorspülung)	abgeschlossen	Juni / Juli 2000

### I.1.2 Delegationsstrecke

Der Baggerbeginn auf der Hamburger Delegationsstrecke erfolgte am 22. Februar 1999. Bis Dezember 1999 konnten die Vertiefungsarbeiten zwischen der Landesgrenze bei Tinsdal (km 638,9) und dem BAB-Elbtunnel (ca. km 626,6) abgeschlossen werden. Die Arbeiten zum Ausbau der restlichen Fahrrinnenstrecken stromauf des BAB-Elbtunnels in den Köhlbrand und die Norderelbe hinein waren eng mit den Arbeiten zur Errichtung der 4. Elbtunnelröhre sowie eines Schutzbauwerks für die Röhren 1 - 3 des BAB-Elbtunnels verknüpft und erfolgten im zeitlichen Anschluss daran. Während der gebaggerte Sand für verschiedene Baumaßnahmen im Hamburger Hafen, unter anderem für die Geländeaufhöhung im Bereich des Containerterminals Altenwerder Verwendung fand, wurde der eiszeitliche Geschiebemergel in einer speziellen Klappgrube nördlich des Mühlenberger Lochs untergebracht. Der Abschluss der Baggerarbeiten wurde am 01.12.2002 der Planfeststellungsbehörde angezeigt.



## II Konventionen

Folgende Konventionen gelten für die Ausführungen in diesem Bericht:

- Unter "**maßnahmebedingter Abweichung**" wird eine Abweichung der Messdaten vom IST-Zustand verstanden, die allein durch die Neubaumaßnahme bewirkt wurde und wird. Wenn diese dann noch über die Prognose in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) hinausgeht, würde sie eine weitergehende Kompensation erforderlich machen. Dabei gilt die Abweichung nur dann als "negativ", wenn sie die Prognose der UVU in der prognostizierten Richtung übersteigt. Wenn also die Beweissicherung ermittelt, dass die Röhrichtbestände zunehmen, obwohl in der UVU ein Rückgang prognostiziert wurde, so handelt es sich im Sinne dieses Berichtes nicht um eine "maßnahmebedingte Abweichung", die eine weitere Kompensation erforderlich machen würde.
- Alle **Bezeichnungen der Auflagen** zur Beweissicherung (Kapitel, Gliederungsnummern etc.) werden auf den Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord bezogen.

- Es bedeuten bei den **Höhen- und Tiefenangaben**:

KN = Kartennull (entspricht SKN)

PN = Pegelnull

NN = Normal Null

(dies entspricht im Untersuchungsbereich dem **NHN (Normalhöhe über Normalnull) im Höhenstatus 160**)

MTnw = KN

MThw = KN +3,30 m

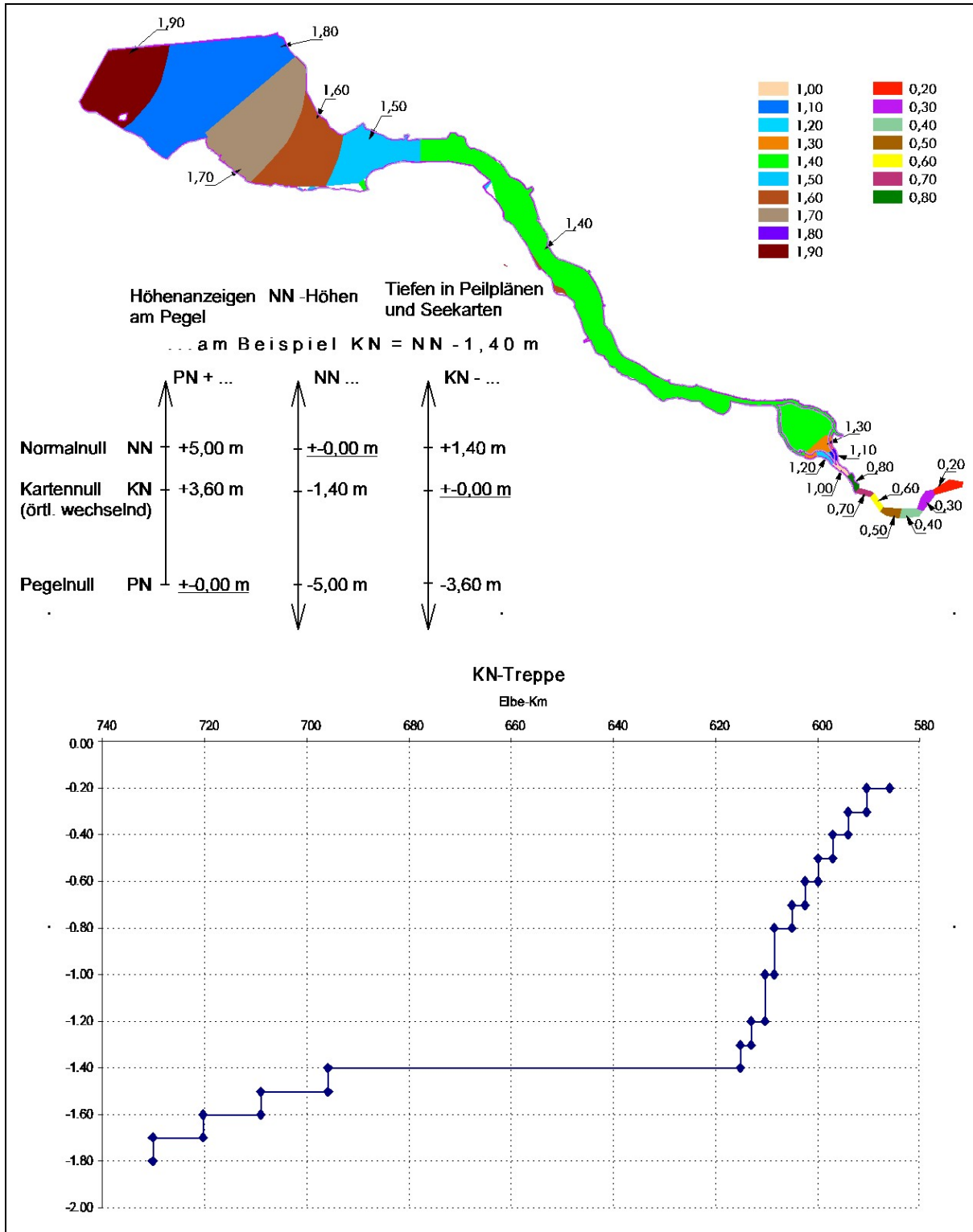
LAT = Lowest Astronomical Tide = ca. KN -0,5 m (Um eine Vergleichbarkeit der Höhenangaben in diesem Bericht mit den Höhenangaben in der UVU und den Planunterlagen zu ermöglichen, wird auf die Verwendung der neuen Höhenangabe LAT, das seit dem 1.1.2005 gültig ist, verzichtet.)

- Da das Kartennull sich auf eine mittlere Wasserspiegellage bezieht, ist es örtlich wechselnd. Die für die Beweissicherung festgelegten Tiefen zeigt die in der nachfolgenden Abb. VW-1 dargestellte "KN-Treppe". Gleichfalls zeigt die Abbildung die Beziehungen zwischen KN, PN und NN auf.
- Die verschiedenen ökologisch bedeutsamen Höhenregionen sind für die Beweissicherung wie folgt definiert:

Vorland:	Deichoberkante	bis	KN +3,30 m
Watt:	KN +3,30 m (= MThw)	bis	KN (= MTnw)
Flachwasser:	KN (= MTnw)	bis	KN -2,00 m
Tiefwasser I:	KN -2,00 m	bis	KN -10,00 m
Tiefwasser II:	KN -10,00 m	bis	Sohle

- Für den Zeitraum der Beweissicherung gelten die in der nachfolgenden Abbildung und in obigen Bezügen angegebenen Bezugsverhältnisse zwischen KN- und NN-Horizont. Es handelt sich um jene Bezüge, wie sie zum Zeitpunkt der Planfeststellung im Februar 1999 bestanden. Eine Veränderung der KN-/NN-Verhältnisse wird nicht für die Beweissicherung übernommen, da dann ein Vergleich von Entwicklungen nicht mehr gegeben wäre.
- Höhenbezüge im Text (KN oder NN) orientieren sich an den Aussagen, für die sie benötigt werden. Aus diesem Grunde kommen sowohl KN- und auch NN-Angaben vor.

Abb. II.-1: "KN-Treppe" und Beziehungen zwischen KN, PN und NN, wie sie in der Beweissicherung bis zu deren Abschluss verwendet werden



---

### III Inhalte der Beweissicherung

Die Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe wurde durch die Planfeststellungsbeschlüsse der WSD Nord vom 22. Februar 1999 sowie des Amtes Strom- und Hafenausbau vom 4. Februar 1999 planfestgestellt. Grundlage für die Genehmigung der Maßnahme waren u. a. die Ergebnisse einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), in der die erwarteten Wirkungen des Fahrrinenausbaus auf die UVPG-Schutzgüter dargelegt wurden. Die prognostizierten Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung bildeten die Basis für die Ermittlung des Eingriffsumfanges und der Bestimmung des zur Kompensation der Ausbaufolgen notwendigen Ausmaßes von ökologischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Obwohl die Folgewirkungen des Fahrrinenausbaus in der UVU eingehend und auf Grundlage des bis 1998 verfügbaren Wissens von einem interdisziplinären Gutachterteam ermittelt wurden, blieb angesichts der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen biotischen und abiotischen Parametern im komplexen Ökosystem der Unter- und Außenelbe, bezüglich des exakten Ausmaßes der Auswirkungen eine unvermeidbare Restunsicherheit. Diesem Umstand wurde in der UVU u. a. dadurch Rechnung getragen, dass bei der Ermittlung des Eingriffsumfanges grundsätzlich von "auf der sicheren Seite liegenden" worst-case-Prognosen ausgegangen wurde. Das in den Planfeststellungsbeschlüssen angeordnete Beweissicherungsprogramm dient dazu, mögliche maßnahmenbedingte Überschreitungen des festgestellten Eingriffsumfanges zu ermitteln.

Die in den Planfeststellungsbeschlüssen enthaltenen Auflagen zur Beweissicherung betreffen sowohl abiotische Kenngrößen wie z. B.

- Wasserstände,
- Strömungen,
- terrestrische sowie aquatische Topografie und
- Wassergüteparameter (Schwebstoffe, Sedimente, Sauerstoff)

als auch biotische Parameter, die sich auf die terrestrische und aquatische Flora und Fauna des Untersuchungsgebietes beziehen, wie z. B.

- Makrozoobenthos und
- Ufervegetation.

Die zu betrachtenden Parameter reagieren unterschiedlich schnell auf die durch die Fahrrinnenanpassung bedingten Veränderungen. Damit auch mögliche Langzeitfolgen des Fahrrinenausbaus erfasst und dokumentiert werden können, ist für das Beweissicherungsprogramm zunächst ein Zeitraum von 10 - 15 Jahren vorgesehen (abhängig von den jeweiligen Untersuchungsparametern).

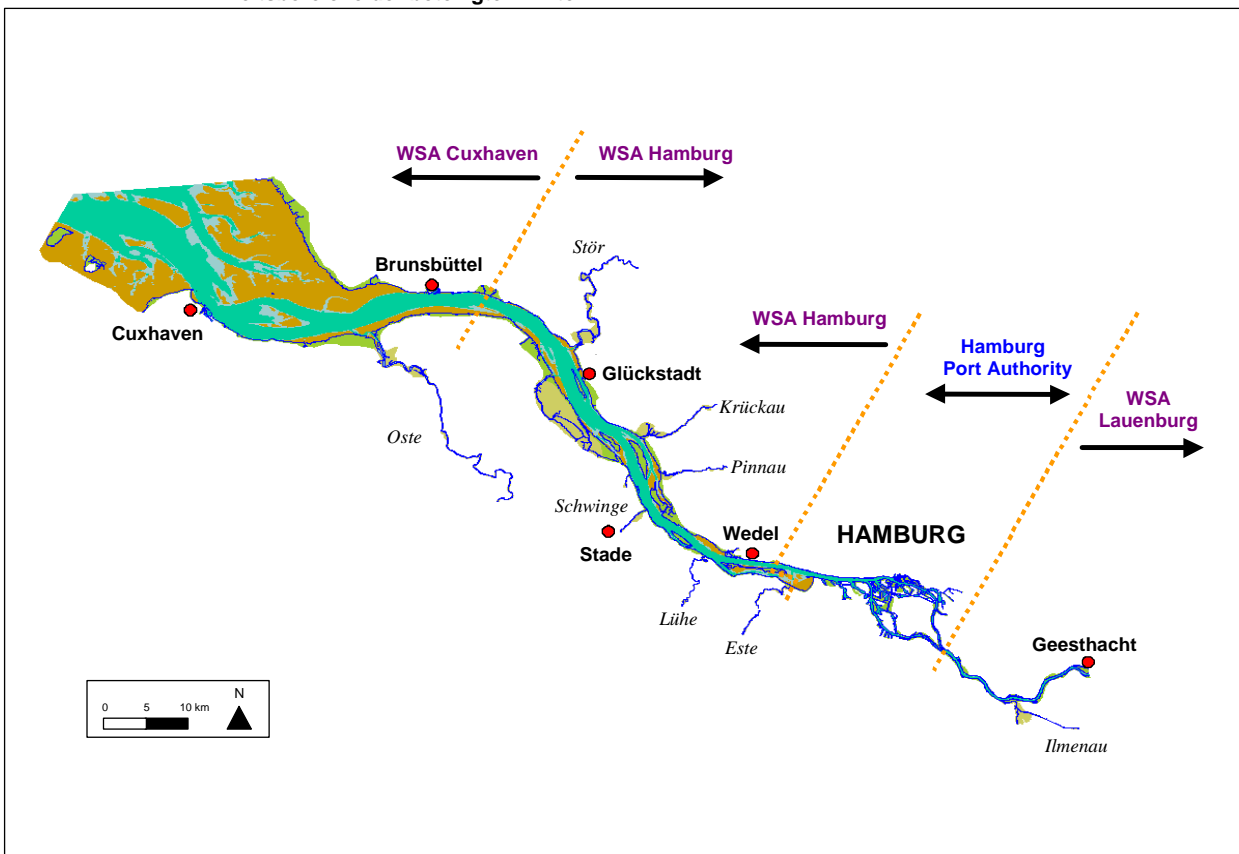
Die Feststellung ausbaubedingter Wirkungen ist jedoch desto schwieriger, je länger die Maßnahme zurück liegt. Eine neue Vertiefung der Fahrrinne würde dazu führen, dass Wirkungen der Fahrrinnenanpassung 1999 / 2000 mittels Messungen nicht mehr nachweisbar wären. Eine grobe Zuordnung der verschiedenen Baumaßnahmen (Vertiefungen, Dasa, Häfenbeckenzuschüttungen) zu den Entwicklungen des Stroms wäre dann nur noch mit der Hilfe numerischer Modelle möglich.

Eine erneute Fahrrinnenvertiefung oder andere große Baumaßnahmen lassen Rückschlüsse ausbaubedingte

Ein Großteil der im Zuge der Beweissicherung vorzunehmenden Untersuchungen betrifft das gesamte Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), d. h. die Tideelbe von Geesthacht bis See, inklusiv aller tidebeeinflussten Nebenflüsse bis zur jeweiligen Tidegrenze, während einige Parameter nur in Teilen des Untersuchungsgebietes zu erheben sind.

Unabdingbare Voraussetzung für eine Erfassung möglicher Veränderungen der Umwelt ist in jedem Fall eine umfassende und detaillierte Aufnahme des IST-Zustands der o. a. biotischen und abiotischen Kenngrößen im Untersuchungsgebiet, wie sie sich vor der Durchführung des Fahrrinnenausbaus darstellten. Zum Teil konnte diesbezüglich auf die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung in den Jahren 1992 - 1998 erhobenen Umweltdaten zurückgegriffen werden, zum Teil mussten aber auch umfangreiche neue Erhebungen verschiedener Parameter vorgenommen werden und zum Teil existieren keine IST-Zustandsdaten, sodass die Beweissicherung lediglich die sich entwickelnden Trends beschreiben kann.

Abb. III-1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet der Beweissicherung mit den Grenzen der Zuständigkeitsbereiche der beteiligten Ämter



Wie eingangs erwähnt, betreffen die in den Planfeststellungsbeschlüssen enthaltenen Auflagen zur Beweissicherung sowohl abiotische Kenngrößen (z. B. Wasserstände und Strömungen) als auch biotische Untersuchungsinhalte, die sich auf die terrestrische und aquatische Flora und Fauna des Betrachtungsgebietes beziehen.

Die Beweissicherung legt ihren Schwerpunkt auf solche Parameter, die am Beginn einer Wirkungskette stehen und einen möglichst direkten Bezug zu den unmittelbaren

---

Eingriffsfolgen aufweisen. Die wichtigsten dieser in den Planfeststellungsbeschlüssen genannten "Primärparameter" sind die Tidewasserstände und die Topografie, die somit eine wichtige Grundlage für die Beweissicherung bilden. Nur für diese beiden Parameter wurden in den Planfeststellungsbeschlüssen auch "Schwellenwerte" definiert:

- In Bezug auf die Tidewasserstände wurde diesbezüglich anhand statistischer Rechenverfahren auf Basis des Ansatzes von Niemeyer (1995) die Ermittlung der ausbaubedingten Wasserstandsänderungen aus den gemessenen Wasserstandsdaten vorgenommen. Weiterhin wurde die langzeitstatistische Entwicklung der Tidekennwerte untersucht. Sollte an einem oder mehreren Pegeln der jeweils im Planfeststellungsbeschluss benannte Schwellenwert überschritten werden, sind gemäß Planfeststellungsbeschluss "vom Vorhabensträger Neuberechnungen in wasserwirtschaftlichen, naturschutzfachlichen und landeskulturellen Bereichen zu veranlassen und Folgewirkungen zeitnah zu kompensieren oder auszugleichen".
- Für den Parameter Topografie wurde als Schwellenwert eine ausbaubedingte Veränderung der Flächenverteilung von Watt, Flach- und Tiefwasser um jeweils > 10 % (ggf. 5 %) im Untersuchungsgebiet festgelegt. Hinsichtlich der Vorlandbereiche (MThw-Linie bis Deichoberkante) wurde die Veränderungsschwelle auf > 5 % festgelegt. Die Untersuchung der Veränderungen der Flächenverteilungen von Vorland, Watt, Flach- und Tiefwasser sollen gebietsorientiert vorgenommen werden, wobei als Gebiete die sieben Untersuchungsabschnitte der Umweltverträglichkeitsstudie vorgeschlagen. Die vergleichenden Untersuchungen sollen im 2., 6. und 10. Jahr nach Ausbauende vorgenommen werden. Im Falle einer erneuten Fahrrinnenanpassung vor 2010 würde diese die Messergebnisse wahrscheinlich derart beeinflussen, dass eine Zuordnung zur Maßnahme 1999 / 2000 nicht mehr gegeben wäre.



## IV Zusammenfassende Bewertung der ausbaubedingten Wirkungen der Fahrrinnenanpassung 1997 / 2000

Aufgabe der Beweissicherungsuntersuchungen ist es festzustellen, ob die in der UVU prognostizierten Auswirkungen der letzten Fahrrinnenanpassung, die in den Jahren 1997-2000 (Hauptarbeiten: 1999) durchgeführt wurde, überschritten werden. Die Beweissicherung legt ihren Schwerpunkt auf solche Parameter, die am Beginn einer Wirkungskette stehen und einen möglichst direkten Bezug zu den unmittelbaren Eingriffsfolgen aufweisen. Die wichtigsten dieser in den Planfeststellungsbeschlüssen genannten "Primärparameter" sind die Tidewasserstände und die Topografie. Nur für diese beiden Parameter wurden in den Planfeststellungsbeschlüssen auch "Schwellenwerte" definiert.

Generell ist zu berücksichtigen, dass die Naturparameter (im Text z. T. auch Kenngrößen genannt) natürlicherweise Entwicklungen unterliegen, die entweder mehr oder minder stark ausgeprägte periodische oder aperiodische Schwankungen (z. B. Strömungen) und/oder in einem langfristigen Trend (z. B. Wasserstände) zeigen. Eine Auswirkung durch die Fahrrinnenanpassung wäre also nur dann gegeben, wenn sich diese Schwankungen und Trends zeitlich wie räumlich signifikant verändern würden. Aus diesem Grunde wird im vorliegenden Bericht nicht nur der Zustand unmittelbar vor der Ausbaumaßnahme beschrieben, sondern es werden auch die historischen Daten aus der Vergangenheit dokumentiert, soweit sie für die jeweiligen Parameter vorliegen bzw. verfügbar sind.

In der Tabelle IV-1 ist die Bewertung möglicher Ausbauwirkungen der Fahrrinnenanpassung für die einzelnen Beweissicherungsparameter tabellarisch zusammengefasst:

Tab. IV-1: Bewertung untersuchter Parameter hinsichtlich ausbaubedingter Veränderungen

Parameter (Berichts-Kapitel)	Zeitraum	Bewertung	Erläuterung
<b>Topografie:</b>			
Socket- und Rampenstabilität und Schichtenuntersuchungen (III.1.2.1.1.1)	1995 bis 2. Halbjahr 2004	Keine Gefährdung des Sockels und der Rampen trotz zeit- und bereichsweiser Überschreitung des Schwellenwertes	*) Anmerkung siehe unter der Tabelle
Schwellenwerte der Verteilung Vorland, Watt, Flach- und Tiefwasser (III.1.2.1.1.2)	1995 - 2004	Die Schwellenwerte des PF-Beschlusses werden nicht überschritten	
<b>Hydrologie:</b>			
Tidewasserstände (III.1.1.2) und Sturmfluten (III.1.1.1.3)	1989 - 2004	Die Schwellenwerte des PF-Beschlusses werden nicht überschritten	Das Verfahren, bzw. der Referenzzeitraum zur Ermittlung der ausbaubedingten Änderungen ist weiterhin nicht einvernehmlich zwischen den TdV und den Einvernehmensbehörden geregelt.
Strömungen (III.1.1.2)	1997-2004	Keine nachweisbar ausbaubedingte Wirkung	Entwicklungen und Trends am Ort der Messerhebungen sind erkennbar; jedoch kann bislang keine signifikante Kausalität zu den Baumaßnahmen der Fahrrinnenanpassung hergestellt werden.
Salzgehalt / Leitfähigkeit (I-II.1.3)	1997-2004	Keine nachweisbar ausbaubedingte Wirkung	Aufgrund der hohen Variabilitäten ist die in der UVU prognostizierte Verlagerung der oberen Brackwassergrenze um 500 m nicht nachweisbar

Parameter (Berichts-Kapitel)	Zeitraum	Bewertung	Erläuterung
<b>Terrestrische und aquatische Flora und Fauna:</b>			
<b>Tiere und Pflanzen</b> (III.1.6)	1998-2005	Keine nachweisbar ausbaubedingte Wirkung	
<b>Gewässergüte:</b>			
Schwebstoff - Einfluss der Verklappung auf das KKW Stade (Anlage A.1.12.1)	11/1999	Keine nachweisbar ausbaubedingte Wirkung	
Schwebstoff - Wirkung der Ausbaubaggerei (Anlage A.1.12.1)	11/1999	Keine nachweisbar ausbaubedingte negative Wirkung auf Häfen und Uferbereiche	
Sauerstoff - Wirkung der Ausbaubaggerei (Anlage A.1.12.1)	11/1999	Keine nachweisbar ausbaubedingte Wirkung	
Sauerstoff (III.1.5.1)	(1953) bzw. 1996 - 2004	Derzeit keine nachweisbar ausbaubedingte Veränderung	Zur abschließenden Feststellung ausbaubedingter Wirkungen ist eine detaillierte Analyse, die auch die interannuellen Variabilitäten berücksichtigt, über einen längeren, von anderen Maßnahmen unbeeinflussten Zeitraum erforderlich. Generell wird der Parameter im PF-Beschluss als nicht beweissicherungsfähig eingestuft.
<b>Sonstige Parameter:</b>			
Laicherfolge in der Oste **) (III.1.6.1.2)	1994 - 2004	Keine nachweisbar ausbaubedingte Veränderung	Ein Bezug der Entwicklung der Fangergebnisse zur Baumaßnahme ist nicht erkennbar. (Hauptbaumaßnahmen zur Fahrrinnenanpassung von 3/99 - 12/99, vorgezogene Teilmaßnahmen 12/97 - 8/98). Der Einbruch der Fangerlöse 97/98 korreliert zwar mit den vorgezogenen Teilmaßnahmen, jedoch ist eine Beziehung der Fangerlöse zu den Hauptbaggermaßnahmen in 1999 nicht zu erkennen, da diese bei einer Beeinflussung durch die Ausbaubaggerei erheblich geringer als im Vorjahr ausfallen müssten. Das Gegenteil war jedoch der Fall.

\*) Die Daten weisen große Änderungen von Messung zu Messung auf, was auf die ständig ablaufenden natürlichen Materialumlagerungen an der zumeist sandigen Fahrrinnensohle und die regelmäßig stattfindenden Unterhaltungsbaggerungen hinweist. Es kommt daher z. T. zu deutlichen Überschreitungen der angeordneten Schwellenwerte im Vergleich der Aufnahmen untereinander, die vor diesem Hintergrund aber nicht fehlinterpretiert werden dürfen. Im Vergleich zur Ausbautopografie des hydrodynamisch-numerischen Modells der BAW-DH, welches der UVU-Untersuchung zugrunde lag, sind vereinzelt auftretende Erosionen erkennbar. Ein Trend im Sinne einer Sockel- oder Rampenerosion ist jedoch nicht gegeben.

\*\*) Da mit zunehmendem zeitlichem Abstand zur Ausbaumaßnahme eine Kausalität zwischen Fangerlösen und Baumaßnahme immer unwahrscheinlicher wird, und da bislang eine solche - auch direkt im Anschluss an die Ausbauten- nicht zu erkennen gewesen ist, werden künftig diese Untersuchungen im Rahmen der Beweissicherung eingestellt.

### Vorläufiges Fazit der Ergebnisse der Beweissicherungsmessungen aus Sicht der Träger des Vorhabens

Sämtliche Beweissicherungsparameter wurden bis dato erhoben und bis mindestens Ende 2004 ausgewertet (vielfach liegen die Auswertungen auf den beiliegenden DVDs auch schon bis Anfang 2006 vor). Nach dem derzeitigen Stand der Datenerhebung und Datenauswertung, ist nicht erkennbar, dass die Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung die Prognosen der UVU erreichen oder gar übertroffen hätten. Weitergehende



---

Kompensationsmaßnahmen als die bislang planfestgestellten sind somit nicht erforderlich.

## IV.1 Abiotische Untersuchungsparameter

Der untersuchte Zeitraum nach der Baumaßnahme umfasst für den Großteil der Beweissicherungsparameter 5 Jahre (2000 - 2004). In dieser Zeit unterschied sich das hydrologische Regime des Untersuchungsgebietes allein bedingt durch die Oberwasserhältnisse erheblich von den vergleichbaren Zeiträumen vor und während der Baumaßnahme. Weiterhin wurde der Untersuchungsbereich der Beweissicherung durch die abschließenden Baumaßnahmen auf den Baggergutablagerungsflächen, Vorspülungen, die Unterhaltungsbaggerei, den Bau der Erweiterungsfläche der DASA im Mühlenberger Loch und andere potenziell tideverändernde Maßnahmen im Hamburger Hafen anthropogen beeinflusst.

Die in der UVU prognostizierten ausbaubedingten Änderungen haben im Vergleich zu den natürlichen Variabilitäten durchweg ein geringes Ausmaß, sodass allein schon dieser Umstand den Nachweis ausbaubedingter zu natürlichen oder anderen anthropogenen Änderungen erschwert. Aus den bislang durchgeführten Messungen und Auswertungen lassen sich keine ausbaubedingten Änderungen ableiten, die in ihrer Größe die Prognosen der UVU überschreiten. Signifikante Sprünge und Trendänderungen in den langfristigen Ganglinien, die ggf. auf eine Wirkung des Ausbaus zurückzuführen sind, sind nicht vorhanden. Die nachfolgend aufgeführten Aussagen fassen die Beschreibungen zu möglichen ausbaubedingten Änderungen zusammen.

### IV.1.1 Tidewasserstände

Einer der wichtigsten Parameter der Beweissicherung ist der Wasserstand, da er erfahrungsgemäß unmittelbar und am besten nachweisbar auf einen Fahrrinnenausbau reagiert. Das Ausmaß der Wasserstandsveränderungen ist zugleich ein wichtiger Indikator für die Intensität der ökologischen Folgen einer Ausbaumaßnahme. Große Wasserstandsveränderungen gehen einher mit Veränderungen der weiteren hydrologischen Parameter (z. B. Strömungen), die wiederum gemeinsam u. a. auf die Ufertopografie, ufernahe Biotope und weitere Schutzgüter wirken. Im Umkehrschluss kann angenommen werden, dass geringfügige Wasserstandsänderungen kaum zu nennenswerten Beeinträchtigungen der Umwelt führen.

Die Hauptausbaumaßnahmen zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe wurden im Jahr 1999 durchgeführt. Ausbauwirkungen seit dieser Zeit lassen sich anhand der vorliegenden Wasserstandswerte feststellen. Sie überschreiten jedoch nicht die in der UVU prognostizierten Werte.

Das Tideniedrigwasser weist eine seit langem anhaltende sinkende Tendenz auf, deren Ursachen noch nicht abschließend geklärt sind. Seit Mitte der 1980er Jahre, insbesondere aber seit etwa 1990, liegt offenbar kein stabiler hydrologischer Zustand der Tideelbe vor: So ist z. B. am Pegel St. Pauli seit etwa 1985 ein Niedrigwasser-Absenk von insgesamt etwa 20 cm, im Mittel also > 1 cm/Jahr zu verzeichnen.

---

Auch wenn das Verfahren zur Ermittlung der ausbaubedingten Wasserstandsänderungen weiterhin umstritten ist, so kann doch zumindest für das MThw im Gegensatz zur UVU-Prognose bislang kein Anstieg der Scheitel festgestellt werden.

Die visuelle Überprüfung der für alle Pegelstandorte aufgetragenen Auswertung, unter Berücksichtigung eines vorhandenen Trends der nach NIEMEYER (1995) durchgeführten Analysen (s. Abbildungen auf der DVD), hat gezeigt, dass sich die ausbaubedingten Änderungen sowohl für die MTnw- als auch für die MThw-Scheitelwerte bis dato im Rahmen der in der UVU prognostizierten Schwellenwerte bewegen. Auch wenn der bislang betrachtete Zeitraum mit vier Jahren für statistisch fundierte Aussagen noch relativ kurz ist, so ist unter Berücksichtigung der Kenntnis, dass die größten Auswirkungen unmittelbar nach dem Eingriff zu erwarten sind, eine gravierende Umkehr der bis heute beobachteten Tendenzen und Quantitäten nicht zu befürchten. Daraus ist zugleich ableitbar, dass auch die Sturmflutwasserstände durch den Fahrrinnenausbau nicht negativ beeinflusst werden.

Vor diesem Hintergrund ist nach dem derzeitigen Wissenstand absehbar, dass die UVU-Prognosen zu den Auswirkungen der Fahrrinnenanpassung voraussichtlich nicht erreicht oder gar übertroffen werden.

#### **IV.1.2 Strömungen**

In der UVU zur letzten Fahrrinnenanpassung wurde ermittelt, dass sich die Strömungsgeschwindigkeiten durch den Fahrrinnenausbau nur geringfügig ändern werden. Prognostiziert wurden ausbaubedingte Änderungen in der Größenordnung von 0 bis 3 cm/s, an einzelnen besonderen Stellen bis zu 5 cm/s. In der Hauptrinne der Elbe wurden überwiegend Geschwindigkeitszunahmen, in den Seitenbereichen Abnahmen vorhergesagt.

Angesichts der großen, sowohl zeitlichen als auch räumlichen Variabilität der Strömungsgeschwindigkeiten ist ein genaues rechnerisches Herausfiltern möglicher ausbaubedingter Änderungen schwierig, zumal die prognostizierte Größenordnung der Veränderungen im Bereich der Mess- und Auswertegenauigkeit liegt. Allerdings lässt sich ggf. ein Trend der Entwicklung der Strömungsgeschwindigkeit über längere Zeiträume ermitteln. Inwieweit es sich dabei jedoch dann um ausbaubedingte Änderungen des letzten Ausbaus 1999 handelt, kann anhand der Strömungsmessdaten wohl kaum festgestellt werden. Hierzu müssten ggf. Rechenmodelle eingesetzt werden.

Die bislang ausgewerteten Messergebnisse der Beweissicherung weisen - bei generell starken Schwankungen - teilweise Zunahmen, teilweise Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten auf, was auf vorwiegend lokale Einflüsse hinweist. Hinweise darauf, dass die in der UVU prognostizierten ausbaubedingten Änderungen der Strömungsgeschwindigkeiten übertroffen wurden, lassen sich aus den Messdaten bis dato nicht ableiten.

---

### IV.1.3 Leitfähigkeit / Salzgehalt

Die hydronumerischen Modellrechnungen im Rahmen der UVU zur Fahrrinnenanpassung haben ergeben, dass durch den Fahrrinenausbau die obere Grenze der Brackwasserzone sich nur geringfügig stromauf um ca. 500 m verschieben wird. Die prognostizierte Zunahme der Salzgehalte soll demnach im Mittel bei Wedel etwa 0,02 ‰, bei Stadersand 0,05 ‰ und bei Glückstadt rund 0,1 ‰ betragen. Angesichts der sehr großen natürlichen räumlichen und zeitlichen Schwankungen der Salzgehalte im Elbeästuar (insbesondere unter dem Einfluss des Hochwassers 2002) und dem kleinen Ausmaß der prognostizierten Veränderungen ist ein Nachweis der Änderungen im Rahmen des Beweissicherungsverfahrens kaum möglich, zumal die prognostizierten Änderungsbeiträge im Bereich der Messgenauigkeit der Messgeräte liegen. Eventuell werden Trendanalysen bei Vorhandensein mehrjähriger Datenreihen möglich werden.

Die Entwicklung des Salzgehaltes auf Basis der Leitfähigkeitsmessungen zeigt im Beobachtungszeitraum jedoch keine erkennbaren Einflüsse durch die Fahrrinnenanpassung 1999. Die Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchungen zeigen jedoch im Bereich der BAF Twielenfleth (BIOCONSULT, 2005c: Beweissicherung Fahrrinnenanpassung 2004, Baggergutablagerungsfläche Twielenfleth, Unterelbe. Abschlussbericht: Jahresergebnisse 2004 und interannueller Vergleich 1999-2004) das Auftreten zusätzlicher mariner Arten. Ob es sich dabei um eine Verschiebung der Brackwasserzone aufgrund der langfristigen Tendenz oder der Baumaßnahme handelt, kann aufgrund der großen natürlichen Schwankungsbreite der Untersuchungsparameter nicht angegeben werden.

### IV.1.4 Sedimente

Betrachtungen zu ausbaubedingten Änderungen der Sedimentverteilungen im Untersuchungsgebiet zur Beweissicherung wurden bislang nicht flächendeckend vorgenommen, da hierfür bislang keine ausreichende Datenbasis vorhanden war. Inwieweit die in Kapitel III.1.4 aufgeführten Aussagen zu lokalen Entwicklungen der Sedimentverteilungen auch ausbaubedingte Anteile enthalten, kann derzeit nicht gesagt werden.

Es besteht ein zeitlicher Zusammenhang zwischen der Zunahme der Baggermengen im Hamburger Hafen und der Fahrrinnenanpassung. Ein unmittelbarer kausaler Zusammenhang ist auf der Grundlage der Beweissicherung nicht herleitbar.

### IV.1.5 Sauerstoff auf Basis der Daten der ARGE-Elbe

Die Sauerstoffentwicklung wird im PF-Beschluss als nicht beweissicherungsfähig eingestuft. Inwieweit jedoch ausbaubedingte Wirkungen seit 1997 die Tendenz einer Abnahme der Sauerstoffgehalte beeinflusst haben, kann aus den derzeit vorliegenden Daten nicht abgeleitet werden. Daher kann auch die in der UVU getroffene Aussage

"Von den vorhergesagten nicht-signifikanten Konzentrationsänderungen aller gelösten Stoffe ist ebenfalls keine Beeinträchtigung zu erwarten"

zurzeit weder bestätigt noch widerlegt werden. Signifikante Wirkungen der Ausbaumaßnahme 1999/2000 auf das Sauerstoffregime sind nicht erkennbar.

---

#### **IV.1.6 Temperatur**

Die Temperatur ist kein Beweissicherungsparameter. Ihre Erhebung erfolgt im Rahmen der Leitfähigkeitsbestimmungen.

Ausbaubedingte Wirkungen auf das Temperaturregime sind nicht erkennbar.

#### **IV.1.7 Topografie**

Neben den Tidewasserständen ist die Topografie der zweite Primärparameter der Beweissicherung. Im Vergleich zu den Tidewasserständen ist ein Nachweis möglicher ausbaubedingter Veränderungen bei den topografischen Verhältnissen allerdings ungleich schwieriger, da es sich bei der Unter- und Außenelbe um ein hochdynamisches morphologisches System handelt, in dem ständig und überall Erosion und Sedimentation mit entsprechenden Materialtransporten stattfinden.

Insgesamt wurden in der UVU zur Fahrrinnenanpassung keine gravierenden Veränderungen der morphologischen Verhältnisse im Bereich der Unter- und Außenelbe prognostiziert, was angesichts des Umfanges der baulichen Maßnahmen (nur bereichsweise Veränderungen der Fahrrinnenbreiten) und des vergleichsweise geringen Ausmaßes der vorhergesagten vertiefungsbedingten Änderungen der Tidedynamik auch nicht verwundert. Gleichwohl ist im Rahmen des Beweissicherungsprogramms eine Kontrolle der Topografie des Untersuchungsgebietes vorgesehen.

#### **Untersuchungsabschnitte UG 1 – UG 7**

Zentraler Untersuchungsinhalt ist die Entwicklung der flächenmäßigen Verteilung der topografischen Strukturelemente Vorland, Watt sowie Flach- und Tiefwasser. Im Beweissicherungsprogramm wurde als Schwellenwert eine ausbaubedingte Veränderung der Flächenverteilung von Watt, Flach- und Tiefwasser um jeweils > 10 % im Untersuchungsgebiet festgelegt. Hinsichtlich der Vorlandbereiche (MThw-Linie bis Deichoberkante) wurde die Veränderungsschwelle auf > 5 % festgelegt.

Die Ergebnisse der BS-Untersuchungen zeigen ausgesprochen geringfügige Schwankungen der Verteilung der definierten Struktureinheiten. Ein klarer Entwicklungstrend ist nicht auszumachen. Trotz der hohen Morphodynamik des Systems der Unter- und Außenelbe bleibt die generelle prozentuale Verteilung der topografischen Einheiten ausgesprochen stabil. Daran hat augenscheinlich auch der jüngste Fahrrinnenausbau nichts geändert. Die Ergebnisse der Untersuchungen der topografischen Änderungen in den Untersuchungsabschnitten UG 1 bis UG 7 (s. Kapitel III.1.2) lassen keine ausbaubedingten Änderungen erkennen.

#### **Baggergutablagerungsflächen, Klappstellen und deren Umgebung**

Die Erstellung der Baggergutablagerungsflächen (BAF) ist abgeschlossen. Signifikante Wirkungen der BAF auf die Morphodynamik in der Umgebung zeigen sich in einer Verminderung der Sedimentation im Fahrwasser der Elbe (insbesondere im Bereich der

---

Rhinplatte), so wie dies auch prognostiziert wurde. Die Morphologien der BAF selbst weisen keine größeren Entwicklungen auf, die zu Eingriffen Anlass geben würden.

## **Hafenbereiche**

Die Verschlickung der Nebengewässer, Hafenzufahrten und Häfen der Elbe ist ein Phänomen, das seit langem beobachtet wird und verstärkt seit dem 13,5-m-Ausbau, verbunden mit den Sperrwerksbauten und den Eindeichungen der 70er Jahre, auftritt. Eine Verstärkung dieser Entwicklung durch die Fahrrinnenanpassung 1999/2000 ist auf Grundlage der bestehenden Datenbasis nicht erkennbar.

Anhand der aufgenommenen Topografien im Sportboothafen Elmshorn, lassen sich keine negativen ausbaubedingten Wirkungen (Verschlickungen) erkennen. Dieser Zustand wird u. a. positiv beeinflusst durch den Spülbetrieb des Betreibers. Insbesondere die Entwicklung der Tiefgangsverhältnisse im untersuchten Krückau - Abschnitt vor dem Hafen zeigen keinen negativen Trend.

## **Nebengewässer und Nebenflüsse**

Die bislang vorliegenden Peilerggebnisse weisen für keinen Nebenfluss bzw. kein Nebengewässer eine erkennbare Zunahme der Sedimentationsrate auf, die auf die letzte Fahrrinnenanpassung zurückzuführen wäre. Entwicklungen, wie die Einengung der Breiten oder im speziellen die Verflachung der Nebelbe Wischhafener Fahrwasser, bestehen seit langem und haben seit den Baumaßnahmen in 1999 / 2000 nicht signifikant zugenommen. Für die Tiefenentwicklung der Maximaltiefen gilt zudem, dass seit dieser Zeit keine Veränderungen feststellbar sind.

### **IV.1.8 Erosionsgefährdung des Sockels und der Rampenstrecken**

In der Planungs- und Planfeststellungsphase war die Frage der Stabilität des Sockels ein zentrales Thema. Im Falle einer sukzessiven Erosion des Sockels wurden größere Strömungs- und Wasserstandsänderungen befürchtet.

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen lassen trotz teil- zeitweiser Überschreitung des Schwellenwertes keine Erosionsgefährdung des Sockels und der Rampenstrecken erkennen.

## **IV.2 Biotische Untersuchungsparameter**

### **IV.2.1 Terrestrische Biotope**

Für den vorliegenden Bericht können die Ergebnisse sowohl der Auswertung der Befliegungen 2000 und 2002 als auch der Transektuntersuchungen und zum Schierlings-Wasserfenchel dargestellt werden.

---

## Befliegungsergebnisse

Der Vergleich der Biotoptypenkartierungen aus den Befliegungen der Jahre 2000 und 2002 ergibt, dass bei der Betrachtung der "bereinigten" oder "regelbasiert gefilterten" Werte, d. h. der Werte, die ausbaubedingt sein *könnten* (Nutzungsänderungen und andere direkte anthropogene Veränderungen sind dabei herausgefiltert) die Prognosewerte der UVU bei den als "gefährdet" bezeichneten Biotopen (Röhrichte und Uferstaudenfluren; Weidenauwald und Weidengebüsch) nicht überschritten wurden.

## Transektuntersuchungen

Bei den Transektuntersuchungen, die hauptsächlich die höhenmäßigen Veränderungen im Bereich gefährdeter Biotope aufzeigen sollen, haben die ergänzenden vegetationskundlichen Auswertungen gezeigt, dass sich auch im Bereich der Transekte die in der UVU prognostizierten Veränderungen der Biotope nicht eingestellt haben. Lediglich im Bereich Eschschallen *könnten* für das lückige Teich- und Strandsimsen-Röhricht, das dort dem geschlossenen Röhricht-Gürtel vorgelagert ist, die in der UVU prognostizierten Verschiebungen eingetreten sein.

## Entwicklung des Schierlings-Wasserfenchels

Aus den vorliegenden Daten des E+E-Vorhabens zum Schierlings-Wasserfenchel lassen sich keine Erkenntnisse ableiten, die eine Veränderung des Verbreitungsgebiets dieser gefährdeten Pflanzenart ergeben würden. Aufgrund der in BELOW (2003) beschriebenen Veränderungen an den einzelnen Fundorten muss davon ausgegangen werden, dass das Vorhandensein des Schierlings-Wasserfenchels jeweils von vielen Einflussfaktoren bestimmt wird (z. B. Überdecken der Rosetten mit Laub oder Treibsel, Temperaturen im Winter), die größeren Einfluss haben als mögliche Folgen z. B. von Wasserstandsänderungen.

2002 war darüber hinaus das Jahr mit der höchsten Gesamtindividuenzahl in den Beobachtungsjahren (1999/2000 - 2002). Es kann deshalb nicht von nachteiligen Auswirkungen der Fahrrinnenvertiefung auf den Schierlings-Wasserfenchel ausgegangen werden.

Zusammenfassend lässt sich aus keinem der Untersuchungsparameter für die terrestrischen Biotope bzw. den Schierlings-Wasserfenchel eine ausbaubedingte Wirkung durch die Fahrrinnenvertiefung ableiten, die über die Prognose der UVU hinaus reicht.

## Weiteres Vorgehen

In der Sitzung der Bund-Länder-Arbeitsgruppe am 20.12.2004 wurden die vorliegenden Ergebnisse der BfG insbesondere zur Röhrichtentwicklung diskutiert. Es wurde festgestellt, dass aus den vorliegenden Ergebnissen der 2 Messkampagnen und der unzureichenden Kenntnis aller Wirkfaktoren nicht abschließend beurteilt werden kann, inwieweit etwaige lokale Verluste auf den Ausbau der Fahrrinne zurückzuführen sind. Daher sollten über die Auswertung der in 2005 durchzuführenden Transektuntersuchungen sowie bis dahin vorliegenden weiteren Kenntnissen aus anderen Beweissicherungsuntersuchungen oder Ergebnissen Dritter Hinweise für eine gegebenenfalls erforderliche weitere Befliegung zur Ermittlung ausbaubedingter Biotopverluste geliefert werden.

---

Die zwischenzeitlich vorliegenden Ergebnisse der Transektuntersuchungen bestätigen die bislang herrschenden Trends, so dass keine weiteren Biotypenuntersuchungen im Rahmen der BS erfolgen werden.

## **IV.2.2 Makrozoobenthos**

### **Baggergutablagerungsfläche (BAF) Twielenfleth**

Aufgrund der Angaben zur Sedimentstruktur fordern die UVU-Autoren 1997 eine "Sandbodenfauna" für den Ist-Zustand mit entsprechenden Ableitungen für die Prognose. Die Untersuchung zum Status quo 1998 widerlegte allerdings die Annahme einer Sandbodenfauna. Kausal beruhte die Fehleinschätzung auf unzureichenden Informationen zum vorherrschenden Sedimenttyp (Dominanz von Mittelsanden). Der Zeitpunkt der "abgeschlossenen" Wiederbesiedlung ist in der Prognose zur BAF nicht genannt worden. Was auch konsequent ist, da hinsichtlich der funktionellen (Lebens-, Nahrungs-, Fortpflanzungsraum u. a.) und strukturellen (Artenspektrum, Besiedlungsdichte, Biomasse u. a.) Merkmale seinerzeit nichts Bekanntes vorlag.

Ein analoger Zustand, der mit einem Status quo ante allerdings nicht identisch sein muss, ist in 2004 hinsichtlich beider Benthosfraktionen (1000 µm und 250 µm) realisiert. In diesem Zusammenhang können gewisse strukturelle Unterschiede im Vergleich zum Status-quo-ante benannt werden: Einige Arten sind geblieben, andere spielen keine Rolle mehr und zusätzliche sind hinzugestoßen. In den außerhalb gelegenen Stationen rangieren die Wohndichten bei der 250 µm-Fraktion vermutlich (noch) unter der anzunehmenden Raumkapazität; auf der BAF ist sie insgesamt (1000 µm und 250 µm-Fraktion) erreicht.

Auch hinsichtlich funktioneller Merkmale ist in 2004 die Ausgangssituation wieder erreicht. Eine Analyse der Altersstruktur, die für die 250 µm-Fraktion möglich war, zeigte, dass vom Embryo bis zum murenen Tier alle Reifestadien registriert wurden, und sich die Gemeinschaft aus eigener Kraft erhalten kann. Es lassen sich aber weiterhin grundsätzliche Eingriffswirkungen identifizieren.

### **Fahrrinne der Untereibe im Bereich von km 647-653**

Durch den Eingriff ist für die Baggerstrecke eine Degradation, eine "sehr geringe Wertigkeit" prognostiziert worden. Nach Abschluss der Baumaßnahme und einer etwa 3-jährigen Wiederbesiedlungsperiode sollte sich der ‚Ausgangszustand‘ (in der UVU abgeleitet aus Untersuchungsergebnissen der Jahre 1993-1995) einer "geringen Wertigkeit" wieder eingestellt haben, der den heute typischen Fahrrinnenbedingungen entspricht. Der Referenzbereich sollte dagegen auf dem "geringen" Wertungsniveau verharren.

Aufgrund der Rahmenbedingungen ist die ursprüngliche Fragestellung nur sehr eingeschränkt zu beantworten, da es einerseits den ‚weniger beeinflussten Ausgangszustand‘ aufgrund der schon vor der Ausbaumaßnahme sehr intensiven Unterhaltungsbaggerungen so nicht gibt, andererseits erfolgten auch nach der Vertiefung umfangreiche Unterhaltungsbaggerungen, so dass eine Regeneration der Fauna nach Abschluss der Vertiefungsarbeiten zumindest bis 2004 nicht möglich war.

---

Auf der Grundlage der Ergebnisse dürfte die Ausbaustrecke 4 Jahre nach der Vertiefungsmaßnahme qualitativ der in der Prognose prognostizierten ‚sehr geringen Wertigkeit‘ entsprechen. Das Referenzgebiet kann, v. a. aufgrund der Besiedlung der kleineren Organismen (250 µm-Fraktion) bei deutlich geringerer Baggerfrequenz etwas höher eingestuft werden und entspricht damit in etwa der in der Prognose erwarteten ‚geringen‘ Wertigkeit.

### **Außenelbe**

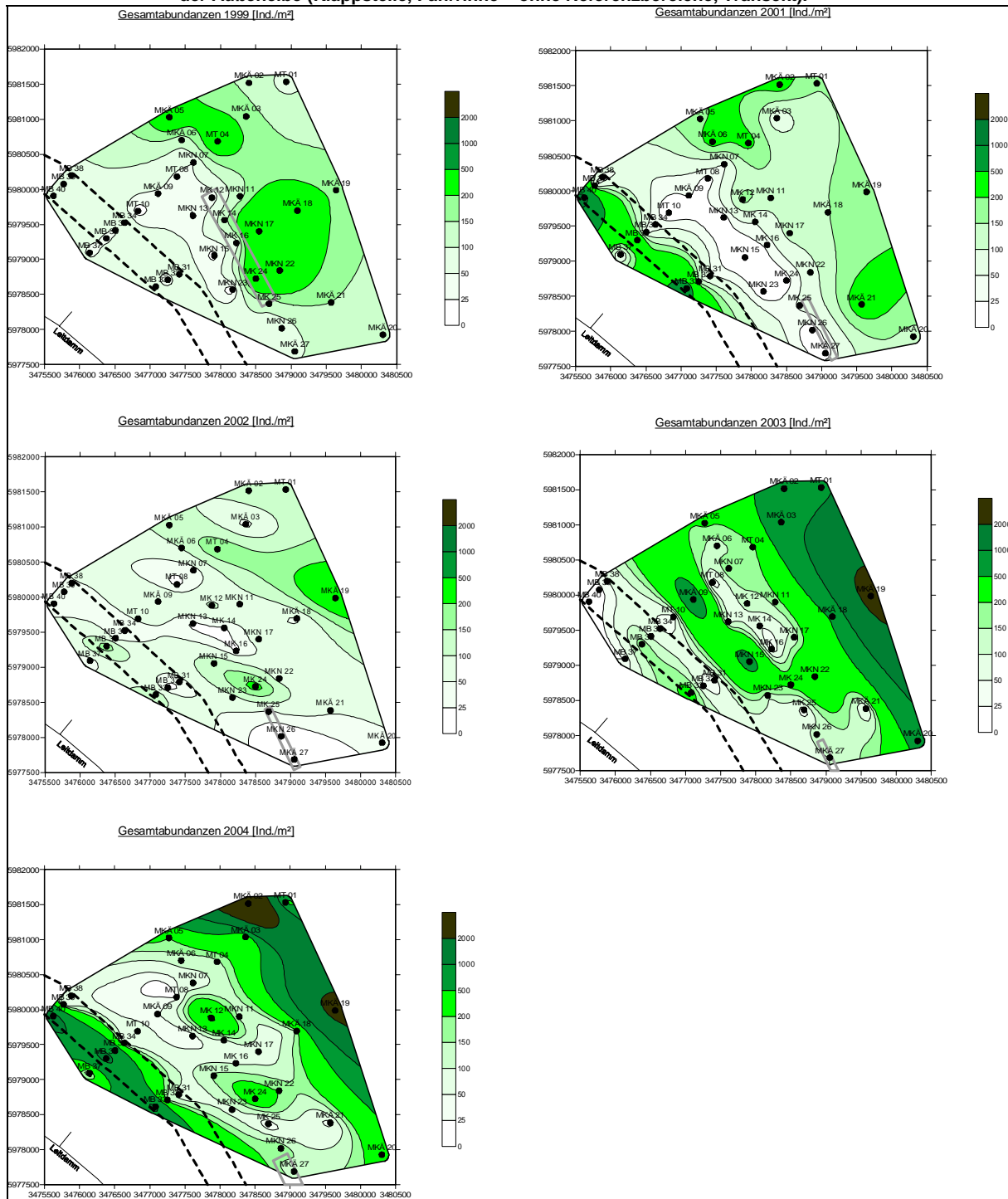
Die untersuchten Bereiche der Außenelbe, die durch Baggerungen oder Verklappungen betroffen waren, wiesen in 2004 wieder eine weitgehend ähnliche Gemeinschaft auf wie sie vor der Maßnahme (1999) festgestellt wurde. Das Untersuchungsgebiet Fahrrinne war in 2004 sogar insgesamt dichter besiedelt als 1999 (s. u.).

Abbildung IV.2.2-1 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die räumliche und zeitliche Variabilität der Makrozoobenthos-Besiedlungsdichte zum Zeitpunkt der Status-quo-Untersuchung in 1999 bis 2004 etwa 4,5 Jahre nach Abschluss der Vertiefungsarbeiten. Hervorzuheben ist dabei, dass nach 1999 für die beiden Eingriffsbereiche (Klappstelle, Baggerstrecke) zwei konträre Entwicklungen dokumentiert wurden. So erfolgte im Verklappungsbereich zunächst (2001) die erwartete Abnahme der Besiedlungskennwerte. Die Neubaustrecke war dagegen ab 2001 durch eine gegenüber der Ausgangssituation in 1999 unerwartete deutliche Zunahme der Besiedlungsdichte eines Teils der Fauna gekennzeichnet (Abbildung IV.2.2-1).

Anders als im Klappstellenbereich, der nach Abschluss der Vertiefungsmaßnahmen nicht mehr genutzt wurde und die Makrozoobenthosgemeinschaft eine tatsächliche Möglichkeit zur Regeneration hatte, erfolgten im Vertiefungsbereich der Fahrrinne auch nach 1999 überwiegend umfangreiche Unterhaltungsbaggerungen, so dass in diesem Fall eine Regeneration nach der Maßnahme ‚Vertiefung‘ nicht uneingeschränkt erfolgen konnte.



Abb. IV.2.2-1: Abundanzentwicklung des Makrozoobenthos von 1999 bis 2004 im gesamten Untersuchungsgebiet der Außenelbe (Klappstelle, Fahrrinne – ohne Referenzbereiche, Transekt).



**Klappstelle km 733**

Die Verklappungen im Rahmen der Neubaumaßnahmen hatten keine faunistische Verödung des Verklappungsbereiches zur Folge. In 2001 wurde aber ein Abundanzrückgang der Benthosorganismen registriert, der weite Teile der Klappstelle aber auch Bereiche im Nahbereich der Klappstelle betraf. An den von der Klappstelle weiter entfernt liegenden Referenzstationen waren dagegen keine so ausgeprägten Rückgänge bzw. auch örtlich leichte Zunahmen zu verzeichnen. Nachdem nach 2000 nur noch örtlich

---

Beaufschlagungen auf der ehemaligen Klappstelle erfolgten, wurde nach den in 2001 sehr geringen Besiedlungskennwerten ab 2002 wieder ein Anstieg der Werte festgestellt. Die in 2004 noch festgestellten räumlichen Besiedlungsunterschiede zwischen ehemaliger Klappstelle und Referenz waren aber nicht mehr signifikant und sind daher wohl v. a. auf die natürliche Variabilität zurückzuführen, so dass die Besiedlung insgesamt weitgehend dem Ausgangszustand entspricht.

#### Vertiefungsstrecke in der Fahrrinne der Außenelbe

In den Bereichen der Neubaustrecke (v. a. linke Fahrinnenseite), die nach 1999, insbesondere in 2001 aber auch 2004, den intensivsten Ausbau- und Unterhaltungsbaggerungen unterlagen, wurde bei einem Teil der Fauna (Crustacea: *Bathyporeia*-Arten) sogar eine deutliche Zunahme der Gesamtbesiedlungsdichte festgestellt. Unter anderem auch aus diesem Grund waren die in der UVU prognostizierten Wirkungen der Vertiefung weniger offensichtlich, da hier, anders als im Bereich der Klappstelle, die erwartete generelle Reduzierung der Gesamtbesiedlungsdichte nicht eintrat oder nicht (mehr) erkennbar war. Es erfolgte, scheinbar induziert durch die Baggerarbeiten, die Herstellung eines für einige Arten (s. o.: *Bathyporeia*) offensichtlich attraktiven Standortes, der schnell in hoher Anzahl besetzt wurde. Die Ergebnisse der übrigen Artengruppen sind aus verschiedenen Gründen indifferent, aber tendenziell eher der Prognose entsprechend. So ist z. B. für die Polychaeten, anders als für die o. g. Crustacea, eine Reduzierung von Arten- und Individuenzahlen durch intensive Baggerungen (allerdings unabhängig von deren Anlass) anzunehmen. Die Beantwortung der Fragestellung: ‚Wann und wie erfolgt die Regeneration der wirbellosen Bodenfauna nach Abschluss der Vertiefungsmaßnahme‘ war aufgrund der auch in den Folgejahren intensiven Unterhaltungsbaggerungen nicht möglich (s. o.). 4 Jahre nach der Vertiefungsmaßnahme wurde eine Gemeinschaft dokumentiert, die typisch ist für einen stark unterhaltenen Fahrinnenabschnitt der Außenelbe.

#### Transekt

Aufgrund der insgesamt sehr ausgeprägten, räumlichen und zeitlichen Veränderlichkeit der Benthosbesiedlung im Bereich des Transektes, die sich auf Basis aller durchgeführten Analysen in ähnlicher Weise zeigten, sind Wirkungen der Ausbaumaßnahmen auf das Zoobenthos auf der Basis des vorliegenden Datensatzes nicht offensichtlich.

## V Kompensationsmaßnahmen

Mit dem Planfeststellungsbeschluss für die Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt vom Februar 1999 wurden zur Kompensation der Eingriffe in den Naturhaushalt Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) vom August 1997 planfestgestellt. Es handelt sich um die Maßnahmegebiete Hahnöfer Nebelbe/Mühlenberger Loch, Hetlingen-Giesensand, Spülfeld Pagensand, Belumer Außendeich und Stör-Mündungsbereich. In den Maßnahmegebieten Belumer Außendeich und Stör-Mündungsbereich konnten nicht alle vorgesehenen Kompensationsflächen auf freiwilliger Basis erworben werden, sodass sich der Beschluss mit entsprechenden Auflagen nur auf die erworbenen Teilflächen bezieht. Der Planfeststellungsbeschluss fordert den TdV daher auf, in den ursprünglichen Maßnahmegebieten Belumer Außendeich und Stör-Mündungsbereich weiteren Grunderwerb zu tätigen. Ist ein Grunderwerb in den genannten Bereichen nicht möglich, sollen in den von den Ländern genannten Suchräumen zur vollständigen Kompensation entsprechende Maßnahmen durchgeführt werden.

So kamen weitere Maßnahmegebiete hinzu. Die zusätzlichen Maßnahmegebiete Hullen, Allwörderer Außendeich, Stör-Hodorf, Haseldorfer/Wedeler Marsch und Vaaler Moor werden im ergänzenden LBP detailliert beschrieben. Für die zusätzlichen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen Stör-Hodorf, Haseldorfer/Wedeler Marsch und Vaaler Moor läuft zum Zeitpunkt der Berichtslegung noch ein ergänzendes Planfeststellungsverfahren. Für die Maßnahmegebiete Hullen, Allwörderer Außendeich ist das ergänzende Planfeststellungsverfahren nach dem Erhalt des Einvernehmens vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küstenschutz- und Naturschutz (NLWKN) abgeschlossen und somit mit Datum vom 24.06.2005 planfestgestellt worden.

Auf der niedersächsischen Seite wurden 654,3 ha und auf der schleswig-holsteinischen Seite 750,7 ha für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erworben, mithin 1.405 ha.

Gemäß den Anordnungen des Planfeststellungsbeschlusses (Planfeststellungskap.II.3.2.4) sind Erfolgskontrollen in den Maßnahmegebieten hinsichtlich der im LBP genannten Zielsetzungen durchzuführen, ohne die Untersuchungsparameter weiter zu spezifizieren und ohne konkrete Vorgabe eines Zeitpunktes, wann mit den Untersuchungen zu beginnen ist.

Im Folgenden werden sowohl die Maßnahmen des LBP als auch Erfolgskontrollen zur Erreichung der Kompensationsziele für jedes einzelne Maßnahmegebiet beschrieben.

Die Lage der Kompensationsflächen kann aus der Abb. V-1 entnommen werden, die Angaben Soll/Ist-Flächen siehe Zusammenfassung in Tab. V-1.

Tab. V.-1:

### Übersicht zum Stand der Kompensationsmaßnahmen

Zusammenfassung (Stand 06/2005, noch ohne Aktualisierung durch das BlmA)

Bereitgestellte (erworbene) Flächen mit Änderung der landwirtschaftlichen Nutzungen in naturschutzfachliche Bewirtschaftungen, hier *ohne* einzelne Pflegemaßnahmen nach Landschaftspflegerischen Ausführungsplänen (LAP), die in 2004/05 aufgestellt und ab 2005/06 umgesetzt werden

Kompensationsflächen (ha)				Extensivierung, nat. Sukzession; Jagdeinschränkung			
Land	Gebiete	SOLL > PFB	IST	SOLL > neu	IST	Differenz	Erfolg
S-H	Hetlingen-Giesensand	168,10	157,59	157,59	157,59	0,00	100,00 %
S-H	Spülfeld Pagensand	27,50	30,50	30,50	30,50	0,00	100,00 %
S-H	Stör - Mündungsbereich	314,00	55,20	55,20	52,24	0,00	100,00 %
S-H	Haseldf./Wedeler Marsch	---	228,43	228,43	221,15	- 7,28	96,80 %

Kompensationsflächen (ha)				Extensivierung, nat. Sukzession; Jagdeinschränkung			
Land	Gebiete	SOLL > PFB	IST	SOLL > neu	IST	Differenz	Erfolg
S-H	Stör-Hodorf	---	11,51	11,51	11,51	0,00	100,00 %
S-H	Vaaler Moor	---	268,00	268,00	243,37	- 24,65	90,80 %
<b>Summe S-H</b>		<b>509,60</b>	<b>751,23</b>	<b>751,23</b>	<b>716,36</b>	<b>- 31,93</b>	<b>95,54 %</b>
Nds.	Belumer Außendeich	650,00	178,00	178,00	138,00	- 40,00	77,50 %
Nds.	Hullen + Hörner Außendeich	---	268,50	268,50	268,50	0,00	100,00 %
Nds.	Allwörderer Außendeich	---	204,30	204,30	204,30	0,00	100,00 %
<b>Summe Nds.</b>		<b>650,00</b>	<b>650,80</b>	<b>650,80</b>	<b>610,80</b>	<b>- 40,00</b>	<b>93,85 %</b>
<b>Summe terr.</b>		<b>1.159,60</b>	<b>1.402,03</b>	<b>1.402,03</b>	<b>1.327,16</b>	<b>- 71,93</b>	<b>94,65 %</b>
<b>aquat.</b>	Hahnöfer NE + ML	<b>68,00</b>	<b>68,00</b>	<b>68,00</b>	<b>68,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00 %</b>
	Anteil Nds.	ca. 50,00					
<b>Gesamt</b>		<b>1.227,60</b>	<b>1.470,03</b>	<b>1.470,03</b>	<b>1.395,16</b>	<b>- 74,87</b>	<b>94,91 %</b>

Erläuterung: Flächenverwaltung in S-H: TdV  
Flächenverwaltung in Nds.: BlmA (Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Nebenstelle Soltau)

Die Umstellung der Kompensationsflächen auf natürliche Sukzession bzw. auf extensive Weidewirtschaft gemäß LBP erreichte Anfang 2004 ca. 85 % und wird Anfang 2005 ca. 95 % erreichen. Daher wurde 2004 ein Untersuchungskonzept zu Erfolgskontrollen für Flora und Fauna bzw. Avifauna von der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) abschließend erarbeitet und dem TdV im Juni 2004 in erster Fassung übergeben. Das Untersuchungskonzept wurde mit den Einvernehmensbehörden der Länder diskutiert und danach einvernehmlich im Oktober 2004 verabschiedet.

Eine Übersicht über die Maßnahmenggebiete im terrestrischen Bereich ist auf DVD-1 vorhanden. Die Lage der Dauerflächen wird in den Vegetationskarten dargestellt.

Erfolgskontrollen werden in den nachfolgend genannten Maßnahmenggebieten durchgeführt.

### Aquatischer Bereich

- Hahnöfer Nebeneibe (Nds.) / Mühlenberger Loch (FHH).

Dieses Maßnahmenggebiet beinhaltet die dauerhafte Sicherung einer Flachwasserzone.

### Terrestrischer Bereich

- Belumer Außendeich (Nds.)
- Hullen, außen und binnendeichs (Nds.)
- Allwörderer Außendeich (Nds.)
- Hetlingen / Giesensand (SH)
- Haseldorfer / Wedeler Marsch (SH)
- Stör-Mündungsbereich (SH)
- Stör-Hodorf (SH)

Die 7 Maßnahmengebiete sind durch großflächiges Marsch- oder Auengrünland gekennzeichnet, das überwiegend als Weide genutzt wird und in unterschiedlichem Maße dem Tideregime ausgesetzt ist.

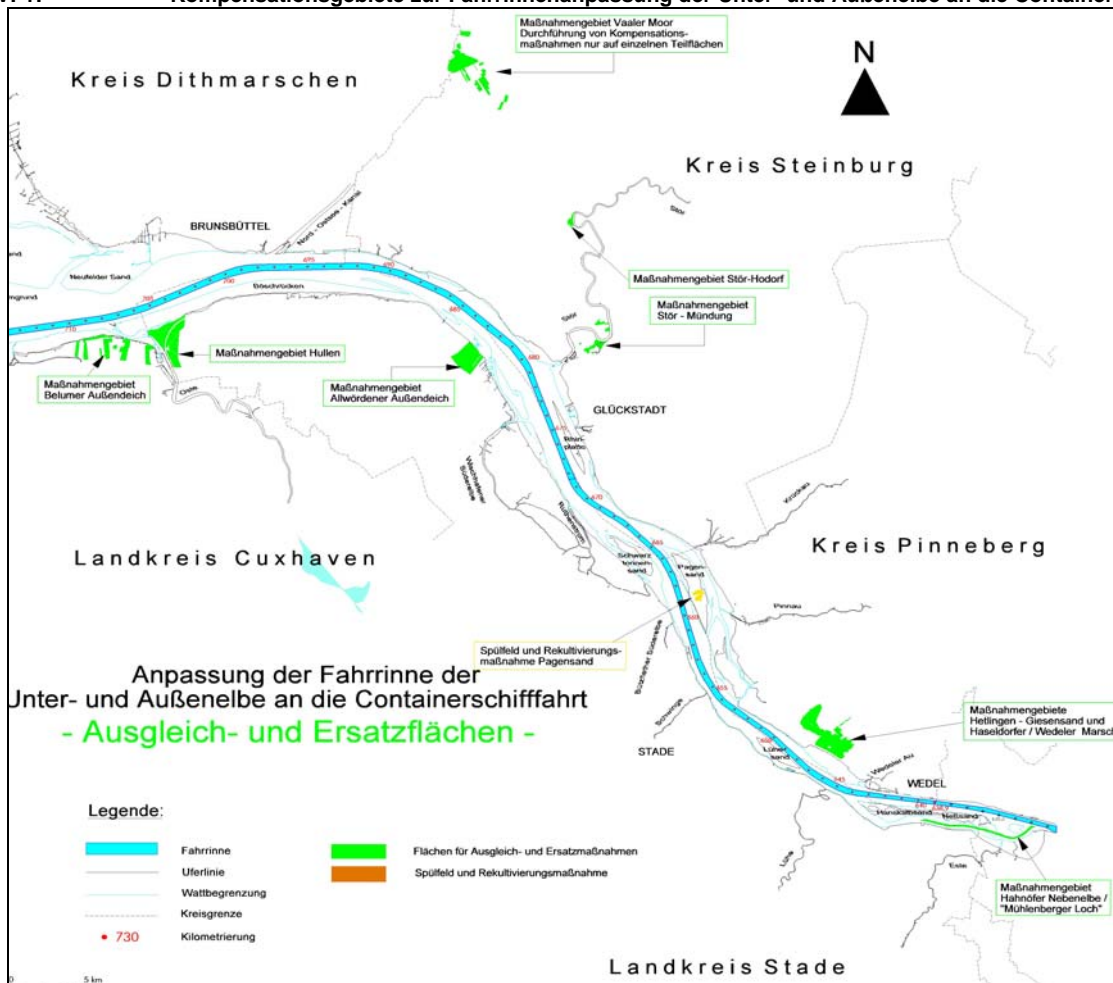
- Spülfeld Pagensand (SH)

Hierbei handelt es sich um ein im Zuge der letzten Fahrrinnenanpassung angelegtes Spülfeld.

- Vaaler Moor (SH)

Ein ehemaliges Hoochmoor, das aus Hochmoorresten unterschiedlicher Degradationsstadien mit Röhricht und Sandmagerrasen auf ehemaligen Spülfeldern sowie Moorgrünland in unterschiedlich intensiver Nutzung besteht.

Abb. V.-1: Kompensationsgebiete zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt



## V.1 Ausblick auf das weitere Vorgehen

Für die Maßnahmegebiete Hetlingen/Giesensand und Haseldorfer/Wedeler Marsch wird zurzeit die landschaftspflegerische Ausführungsplanung erstellt. Der mögliche Umsetzungszeitraum der Maßnahme Hetlingen/Giesensand ist noch mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Grundvoraussetzung ist aber, dass das Einvernehmen der Einvernehmensbehörde vorliegt. Voraussichtlich erfolgt die Umsetzung der Maßnahme im August, September 2006. Für die Maßnahmegebiete Stör-Hodorf, Haseldorfer / Wedeler Marsch und Vaaler Moor liegt noch kein ergänzender Planfeststellungsbeschluss vor.

Die landschaftspflegerische Ausführungsplanung für die Maßnahmegebiete Stör-Mündungsbereich, Stör-Hodorf und Spülfeld Pagensand erfolgt in 2006.

Für das Maßnahmegebiet Vaaler Moor wird im Herbst 2005 mit der Erstellung der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung begonnen. Diese liegt nun abgestimmt vor.

Für die Maßnahmegebiete Allwörder Außendeich, Hullen und Belumer Außendeich auf der niedersächsischen Seite soll die Umsetzung der Maßnahmen bis Ende Juni 2006 erfolgen, unter der Voraussetzung, dass das Einvernehmen der Einvernehmensbehörden vorliegt.

## Erfolgskontrollen

Im März 2005 wurden vegetationskundliche und avifaunistische Untersuchungen in Auftrag gegeben. Nachstehende Tab. V.1-1 zeigt das Untersuchungsprogramm auf.

Tab. V.1-1: Untersuchungsprogramm der vegetationskundlichen und avifaunistischen Untersuchungen

Untersuchungsjahre	2005				2006				2007				2008				2009			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Avifauna																				
- Brutvögel		■	■			■	■			■	■			■	■					
- Zug- u. Rastvögel	■				■				■				■				■			
Vegetation		■	■											■	■					
Ergebnisse >																				

Im Oktober 2005 erfolgt ein Abgleich erster Erkenntnisse aus vorstehender Untersuchung mit den derzeit vorliegenden Entwurfss Fassungen der Landschaftspflegerischen Ausführungspläne (LAP) zur etwaigen Schonung empfindlicher Naturschutz zonen.

## VI Ausblicke

Gemäß Abschnitt II.3.1.2 des Planfeststellungsbeschlusses haben mehrere Abstimmungen mit den Ländern stattgefunden, die u. a. in einigen Fällen zu Modifikationen der Messprogramme geführt haben. Eine Auflistung dieser Gespräche zeigt die nachfolgende Tab. VI-1.

Tab. VI-1: Liste der Sitzungen im Rahmen der Bund-Länder-Zusammenarbeit an der Beweissicherung

Termin	Gesprächspartner	Themenbereich
09.02.1999	WSA Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Hamburg, BfG	Makrozoobenthos
17.02.1999	WSA Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins	Terrestrische Vermessung
22.03.1999	WSA Hamburg, WSA Cuxhaven, Ländervertreter Schleswig-Holsteins	Terrestrische Vermessung
03.06.1999	WSA Hamburg, Strom- und Hafenubau Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Hamburg	Terrestrische Vermessung, Flora u. Fauna terrestrisch
11.01.2000	WSA Hamburg, Vertreter der Ostefischreigenossenschaften	Aquatische Fauna (Fische)
21.02.2000	WSA HH, Strom- und Hafenubau Hamburg, WSD-Nord, Ländervertreter Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Hamburg	Peilkonzept, Sockelstabilität
22.02.2000	WSA Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Hamburg, BfG, Fa. BioConsult	Makrozoobenthos
09.10.2001	WSA Hamburg, Strom- und Hafenubau Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, BfG, Dr. Kurz	Terrestrische Vermessung gefährdeter Biotope, Flora u. Fauna terrestrisch
25.02.2002	WSA HH, WSD Nord, BfG-Koblenz, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, Fa. HuuG, Fa. BioConsult	Makrozoobenthos
26.02.2002	WSA Hamburg, Strom- und Hafenubau Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, BfG	BS-Gebiet, Sockelstabilität, BS-Berichte, Schwellenwerte, Hydrologie, Schichtenuntersuchungen
12.12.2002	WSA Hamburg, WSD Nord, BfG-Koblenz, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, Fa. HuuG, Fa. BioConsult	Makrozoobenthos
03.06.2003 (Info-Termin)	WSA Hamburg, Strom- und Hafenubau Hamburg, Ländervertreter Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, BfG-Koblenz	BS-Stand der Untersuchungen, Ergebnisse der hydrologischen und topografischen Erhebungen sowie erste Ergebnisse der Biotoptypenbefliegungen aus 2000 und 2002
10.12.2003	Einvernehmensbehörden HH, Nds, SH und Planfeststellungsbehörden	Vorträge zu Stand der BS Hydrologie (Niemeyer), Topografie, Ökologie und Übergabe des BS-Berichtes 2003
01.04.2004	WSA Hamburg, WSD Nord, BfG-Koblenz, Ländervertreter Hamburg, Niedersachsens und Schleswig-Holsteins, Fa. HuuG, Fa. BioConsult	Makrozoobenthos
16.09.2004	Einvernehmensbehörden HH, Nds, SH sowie als Vortragende die BfG	Erfolgskontrollen+
20.12.2004	Einvernehmensbehörden HH, Nds, SH und Planfeststellungsbehörden sowie als Vortragende die BfG	Ergebnisse der vergleichenden Biotoptypenbefliegungen sowie der Transektuntersuchungen
03.06.2005	Einvernehmensbehörden Nds, SH und die TdV	Fachgespräch über die Anwendung des Niemeyer-Verfahrens
21.11.2005	Einvernehmensbehörden Nds, SH und die TdV	Ergebnisse der ergänzend durchgeführten Transektuntersuchungen
17.02.2006	WSA Hamburg, WSD Nord, BfG-Koblenz, Ländervertreter HH, Nds und S-H, Fa. HuuG, Fa. BioConsult., Projektgruppe Neuer Fahrrinnenbau und die TdV	Makrozoobenthos

Termin	Gesprächspartner	Themenbereich
21.02.2006	Einvernehmensbehörden Nds, SH, HH, Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie (BSH) und die TdV	Peilkonzept für die Außenelbe und die Häfen

Die einzelnen Ergebnisse der Gespräche und die sich daraus ableitenden Modifikationen des Beweissicherungsprogramms sind in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführt.

## VI.1 Messprogramm

Das Messprogramm der Beweissicherungsuntersuchungen wurde in einigen Details in Abstimmung mit den Ländern modifiziert, bzw. die Messungen wurden einvernehmlich eingestellt. Die Informationen dazu gibt die Tabelle VI.1-1 wieder.

Tab. VI.1-1: Änderungen des Mess- und Untersuchungsprogramms in Abstimmung mit den Ländern.

Themenbereich (PF-Beschlussabschnitt)	Termin	Wesentliche Ergebnisse und die sich daraus ableitende Modifikationen der Untersuchungen
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	09.02.1999	Keine Modifikationen
Terrestrische Vermessung (3.2.1.3a)	17.02.1999	In Bielenberg, Glückstadt Neuendeich und Hollerwettern werden verdichtete Profile aufgenommen. Im Eschschallen und zwischen Krückau und Pinnau wird auf die verdichtete Aufnahme verzichtet, stattdessen wird die Schilfkante vermessen. In der Lühekurve werden auf Nds. Seite die Profilabstände modifiziert, es wird eine detaillierte Vermessung der Vegetationsgrenze vereinbart. Im Bereich Ruthenstrom und um den Pegel Krausand wird verdichtet vermessen. Auf eine verdichtete Vermessung im Bereich Böschrücken wird verzichtet.
Terrestrische Vermessung (3.2.1.3a)	22.03.1999	Es werden zusätzliche Vermessungen des Parallelwerkes in Scheelenkuhlen (vor St. Margarethen) vorgenommen. Eine Verdichtung der Profile soll in Brunsbüttel erfolgen. Am Neufelderkoog wird auf eine Verdichtung verzichtet. Abbruchkanten werden 1 Jahr nach Bauende vermessen, danach alle 2 Jahre
Terrestrische Vermessung, (3.2.1.3°) Flora u. Fauna terrestrisch (3.2.2.2)	03.06.1999	Es werden exemplarisch für die gefährdeten Biotope Transekte vermessen in Eschschallen, Heuckenlock, Ilmenaumündung und Overhaken zusammen mit einer Aufnahme der Biotope auf den Transekten. Die Sumpfsimsenstandorte werden an 4 Stellen in Kollmar vermessen.
Aquatische Fauna (Fische)	11.01.2000	Ergebnisse der Fischereigenossenschaft werden in den BS-Bericht aufgenommen
Peilkonzept, Sockelstabilität (3.2.1.3 Schwellenwerte und 3.2.1.3b)	21.02.2000	Der TdV stellt eine Untersuchung auf der Basis von monatlichen Peilvergleichen vor, die zeigt, dass die Untersuchungsmethodik und Schwellenwertvorgaben im PF-Beschluss für Aussagen zur Sockelstabilität nicht ausreichend sind; und legt ein Alternativkonzept vor, dass von den Vertretern Schleswig-Holsteins und Hamburgs akzeptiert, jedoch vom Vertreter Niedersachsens nicht akzeptiert wird. Aus diesem Grunde werden keine Modifikationen an den Untersuchungsmethoden und Untersuchungsgebieten vorgenommen.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	22.02.2000	Die Messungen sollen jeweils im Frühjahr 2001, 2002, 2003 und 2004 vorgenommen werden. In der Außenelbe werden künftig keine separaten Stechproben mehr genommen



Themenbereich (PF-Beschlussabschnitt)	Termin	Wesentliche Ergebnisse und die sich daraus ableitende Modifikationen der Untersuchungen
Flora u. Fauna terrestrisch (3.2.2.2)	09.10.2001	Die Auflagen im PF-Beschluss werden mit Hilfe der computergestützten Klassifizierung der Biotoptypen umgesetzt. Als IST-Zustand für die gefährdeten Biotope wird die Aufnahme 2000 festgesetzt. Weitere Standorte des Schierlingswasserfenchels im Heuckenlock, im Bereich der Este-Mündung und in Overhaken werden vermessen.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	25.02.2002	In die Kartendarstellungen sollen die Nationalparkgrenzen mit aufgenommen werden. Für die Beprobung der BAF Twielenfleth soll künftig eine neues Probenahmedesign verwendet werden unter Beibehaltung der jetzigen Probenanzahl.
BS-Berichte, BS-Gebiet, Sockelstabilität (3.2.1.3 Schwellenwerte und 3.2.1.3b)	26.02.2002	Die jährlichen BS-Berichte sollen lediglich den Stand der BS sowie die im PF-Beschluss festgelegten Auswertungen enthalten. Die Grenze des BS-Gebietes soll auch weiterhin dem des UVU-Gebietes entsprechen, auch bei Änderungen der Deichlinie (z. B. durch DASA, Zuschüttungen von Häfen etc.) Eine Modifikation der Untersuchungsmethodik zur Sockelstabilität – wie vom TdV vorgeschlagen – soll nicht erfolgen.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	12.12.2002	Der Untersuchungsrahmen soll in der Fahrrinne der Außenelbe dahingehend für die Messkampagnen 2003 ff verändert werden, dass zwei der drei Messpunkte auf dem östlichsten Querschnitt als Referenzen an den Westrand des Gebietes verlegt werden.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	01.04.2004	Auf der Ablagerungsfläche Twielenfleth sollen die Untersuchungen für die 1000 $\mu$ -Fraktion entfallen. In der Außenelbe wird auf die Untersuchungen außerhalb der Baggerstrecke verzichtet.
Biotoptypenuntersuchungen (3.2.2.2)	20.12.2004	Obwohl die Röhrichtrückgänge weit unterhalb der Schwellenwerte im PF-Beschluss liegen, sollen die vergleichenden Untersuchungen mittels der Transektaufnahmen im 5. Jahr nach Ausbauende erneut untersucht werden, um den sich abzeichnenden Trend zu stützen. Über das weitere Vorgehen soll dann nach Vorlage der Ergebnisse in der BLAGBSEA entschieden werden. Die Untersuchungen im Hamburger Staatsgebiet (Befliegungen) sollen zusätzlich erfolgen. Dabei handelt es sich um analoge Aufnahmen.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	17.02.2006	Die letzten Messungen wurden im Frühjahr 2004 durchgeführt und danach gem. Planfeststellungsbeschluss eingestellt.
Peilkonzept (3.2.1.3b und III.9.)	21.02.2006	Die TdV wollen die Profilabstände in der Aussenelbe den BSH-Messungen anpassen und in einigen Bereichen von 100 m auf 250 m erhöhen. <b>Stellungnahmen der Länder erfolgen im September 2006</b>  Die Einvernehmensbehörden stellen fest, dass die Vermessungen der Häfen nicht ihrem Einvernehmen unterliegen und zwischen den TdV, der PF-Behörde und den Betreibern geregelt werden muss.

## VI.2 Auswertemethoden

Die Auswertemethoden der Beweissicherungsuntersuchungen wurden in einigen Details in Abstimmung mit den Ländern modifiziert. Die Änderungen gibt die Tabelle VI.2-1 wieder.

Tab. VI.2-1: Änderungen der Auswertemethoden in Abstimmung mit den Ländern.

Themenbereich (PF-Beschlussabschnitt)	Termin	Änderungen der Auswertemethoden
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	22.02.2000	In der Außenelbe werden künftig keine separaten Stechproben mehr genommen und ausgewertet.
Flora u. Fauna terrestrisch (3.2.2.2)	09.10.2001	Die Auflagen im PF-Beschluss werden mit Hilfe der computer-gestützten Klassifizierung der Biotoptypen umgesetzt.
Makrozoobenthos (3.2.2.1a)	25.02.2002	Die Ergebnisse der Stationen innerhalb des Nationalparks sollen künftig mit denen außerhalb verglichen werden. Auf die Berechnung der Diversitätsunterschiede gem. Shannon-Wiener-Index wird verzichtet. Stattdessen sollen folgende statistische Auswertungen vorgenommen werden: Box-Whisker-Plots, Signifikanztests, Varianz- und Gradientenanalyse.
BS-Berichte, BS-Gebiet, Sockelstabilität (3.2.1.3 Schwellenwerte und 3.2.1.3b)	26.02.2002	Als Referenz für die Schichtenuntersuchungen soll künftig nicht die jeweilige Vormessung, sondern die UVU-Modelltopografie Z1 der BAW aus der UVU verwendet werden.
BS-Berichte, BS-Gebiet, Sockelstabilität (3.2.1.3 Schwellenwerte und 3.2.1.3b)	03.06.2005	Als Referenz für die Schichtenuntersuchungen soll künftig neben der UVU-Modelltopografie Z1 der BAW aus der UVU auch eine Topografie nach der Maßnahme verwendet werden. Dies soll die Topografie 2001, 1.Hj. sein.
Anwendung des NIEMEYER-Verfahrens (3.2.1.1 und 3.32.1.3)	03.06.2005	Zunächst keine.

### VI.3 Neue Fragestellungen

Neue Fragestellungen haben sich aufgrund der Untersuchungen bislang nicht ergeben.

### VI.4 Berichtswesen

Aufgrund des Beschlusses der Bund-Länder-Arbeitsgruppe am 26.02.2002, dass künftig die jährlichen Beweissicherungsberichte lediglich den Stand der Beweissicherung sowie die im PF-Beschluss festgelegten Auswertungen enthalten sollen, wurde ab 2003 die Struktur der BS-Berichtes dahingehend geändert, dass nunmehr nicht mehr die Untersuchungsergebnisse den einzelnen Amtsbereichen der Ämter zugeordnet sind, sondern in fachbezogenen Kapiteln für den gesamten Beweissicherungsuntersuchungsbereich wiedergegeben werden. Ausgenommen hiervon sind die Betrachtungen zu den Nebenflüssen.

Diese neue Struktur soll auch in den künftigen Berichten beibehalten werden.

### VI.5 Zeitplanung

Die Zeitplanung für die Durchführung der Beweissicherungsmessungen wurden von den Planfeststellungsbehörden in den Anordnungen zur Beweissicherung vorgegeben. Wann welche Untersuchungen demnach durchzuführen sind, zeigen die Abbildungen VI.5-1 und VI.5-2.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen im Herbst 2000 zählen nun die Jahre für die Beweissicherung ab diesem Zeitraum. Gemäß Vorgaben und Zeitplan wurden allen Messungen bislang durchgeführt. Bis dato konnten daher folgende Messungen endgültig abgeschlossen werden:

- Schwebstoff- und Sauerstoffmesskampagnen während der Baggerung und Verklappung
- Makrozoobenthosuntersuchungen und Fischuntersuchungen (Flora und Fauna aquatisch)
- Biotoptypenuntersuchungen (Flora und Fauna terrestrisch)

Abb. VI.5-1: Zeitplan für die Datenerhebungen zur Beweissicherung 1999 bis 2005

Aufgabe	IST-Zustand	1999				2000				2001				2002				2003				2004				2005			
		I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
<b>HYDROGRAPHIE</b>																													
Pegelmessungen (Wasserstände)	ab '56	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Strömungen	ab '95 (Cux) ab '98 (HH)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Salzgehaltsverteilung	ab '97/'98	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Salzgehalt (Schöpfproben)	ab '97/'98	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>TOPOGRAPHIE</b>																													
Terr. Topographie (gefährdete Biotope)	'97										X																		X
Terr. Topographie (alle Uferprofile)	'98																												
Terr. Topographie (Watten)	'97										X																		X
Aqua. Topographie (Hauptstrom)	ab '97	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aqua. Topographie (BAF und Problembereiche)	ab '97		X			X				X				X			X				X								X
Aqua. Topographie (Nebenflüsse)	ab '97									X																			X
<b>GÜTEPARAMETER</b>																													
Schwebstoffe (Meßkampagnen)	UVU		X			X																							
Sauerstoff	UVU	entsprechend der Meßintervalle der ARGE-Elbe																											
Sedimente	UVU	entsprechend der Verfügbarkeit von Daten Dritter (Baggerei, Forschungsvorh																											
<b>ÖKOLOGISCHE PARAMETER</b>																													
Makrozoobenthos (BAF. Karautsand, BAF Twielenfleth, Klappst. 733, Transekt km 733, Raster um km 733, Raster um km	UVU und Probenehame vor Baggerung	X				X	X			X				X			X												
Fische		entfällt, da Baggerungen entsprechend minimierend hinsichtlich des Einflusses auf die Fischfauna vorgenommen wurden.																											
Flora und Fauna terrestrisch	UVU / FFH									X						X													X
<b>GRUNDLAGENDATEN</b>																													
Bauaktivitäten	keine	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Baggeraktivitäten	keine	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Schiffsbewegungen	keine	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>BERICHTSPFLICHT</b>																													
Jahresbericht	keine			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
Daten im Internet	keine	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<b>Erfolgskontrollen</b>																													
Kontrollen gem. abgestimmtem Konzept mit den Einvernehmensbehörden	keine																												

Abb. VI.5-2: Zeitplan für die Datenerhebungen zur Beweissicherung 2006 bis 2015

Aufgabe	2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			2015		
	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.	I.	II.	IV.
<b>HYDROGRAPHIE</b>																														
Pegelmessungen (Wasserstände)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Strömungen	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Salzgehaltsverteilung	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Salzgehalt (Schöpfproben)	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>TOPOGRAPHIE</b>																														
Terr. Topographie (gefährdete Biotope)											X																			
Terr. Topographie (alle Uferprofile)														X																
Terr. Topographie (Watten)											X																			
Aqua. Topographie (Hauptstrom)	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
Aqua. Topographie (BAF und Problembereiche)		X			X			X			X			X			X			X			X			X			X	
Aqua. Topographie (Nebenflüsse)											X																			
<b>GÜTEPARAMETER</b>																														
Schwebstoffe (Meßkampagnen)																														
Sauerstoff	entsprechend der Meßintervalle der ARGE-Elbe																													
Sedimente	entsprechend der Verfügbarkeit von Daten Dritter (Baggerei, Forschungsvorhaben, BAW, BfG, etc.)																													
<b>ÖKOLOGISCHE PARAMETER</b>																														
Makrozoobenthos (BAF. Karautsand, BAF Twielenfleth, Klappst. 733, Transekt km 733, Raster um km 733, Raster um km																														
Fische																														
Flora und Fauna terrestrisch																														
<b>GRUNDLAGENDATEN</b>																														
Bauaktivitäten	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Baggeraktivitäten	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
Schiffsbewegungen	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>BERICHTSPFLICHT</b>																														
Jahresbericht			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
Daten im Internet	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
<b>Erfolgskontrollen</b>																														
Kontrollen gem. abgestimmtem Konzept mit den Einvernehmensbehörden	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	