

Schriftenreihe der
Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e. V.



Fahrwasservertiefungen und ihre Auswirkungen auf die Umwelt

SDN-Kolloquium
1994

SDN-Kolloquium

**Fahrwasservertiefungen
und
ihre Auswirkungen auf die Umwelt**

5. Mai 1994
Kreishaus des Landkreises Cuxhaven
Leitung: Dr. Michael Schirmer

Schriftenreihe der
Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e. V.
Weserstr. 45-47
26382 Wilhelmshaven

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Michael Schirmer <i>Einführung in die Thematik</i>	9
Gerd Drossel <i>Verbesserung der seewärtigen Zufahrt nach Hamburg</i> <i>Aspekte aus der Sicht des Hafens</i>	14
Helmut Deecke <i>Schiffsgerechte Flüsse oder flußgerechte Schifffahrt</i>	21
Gerd Flügge <i>Wasserbauliche Systemanalyse für Ausbauvorhaben</i> <i>in Tideästurien als Grundlage für die</i> <i>Umweltverträglichkeitsüberprüfung (UVP)</i>	51
Jochen Hanisch <i>Methodische Anmerkungen zu Umwelt-</i> <i>verträglichkeitsprüfungen</i>	67
Hartmut Kausch <i>Biologische Langzeitaspekte von Fahr-</i> <i>wasservertiefungen</i>	83
Thomas Höppner <i>Ökologische Wirkungen der Fahrwasservertiefung:</i> <i>Beispiel Ems</i>	90
Uwe Rauterberg <i>Fahrwasservertiefung kontra Fischerei</i>	94

Herausgeber:
Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e. V.
Weserstr. 45-47
26382 Wilhelmshaven

Druck:
Clausen & Bosse, Leck

Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e. V.
Heft Nr. 1, 1995
ISSN 0943-9522

Vorwort

Die Diskussionen über die Unausweichlichkeit von Ausbaggerungen von Flüssen für Schiffe mit immer größerem Tiefgang sind alt. Stets geht es um noch einen Meter und immer sind die wirtschaftlichen Zwänge überwältigend. Entweder wegen der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit einer Werft und den damit verbundenen Arbeitsplätzen, oder es hängt das Wohl einer gesamten Wirtschaftsregion von kontinuierlichen Vertiefungen der seewärtigen Zufahrt ab. Diesen scheinbaren Notwendigkeiten konnte sich in der Vergangenheit niemand entziehen. Einschränkungen der Interessen anderer Nutzergruppen wurden zum Wohle des Übergeordneten in Kauf genommen. Immer fanden sich Gutachter, die feststellten, daß es entweder keine Schäden geben würde oder diese so gering ausfallen würden, daß sie tolerierbar seien. Immer gab es aber auch Warner, die auf negative Wirkungen aufmerksam machten. So auch in der gegenwärtigen neuen Runde, in der die Tiefe von Elbe, Weser und Ems neuen Erfordernissen angepaßt werden sollen. Warum ist das Ergebnis der Erörterungen vor den Baggerungen so eindeutig voraussagbar? Denn gebaggert wird, das ist zu keinem Zeitpunkt fraglich. Die möglichen Antworten: Es gelingt den biologischen und hydrologischen Gutachtern nicht, eindeutige Nachweise dafür zu bringen, daß die Ausbaggerungen schwerwiegende Schäden am Ökosystem des jeweiligen Flusses nach sich ziehen.

Wen interessieren höhere Fließgeschwindigkeiten oder sich verändernde Salzgehalte? Ist nicht Fauna und Flora in Elbe und Weser ohnehin so nachhaltig reduziert, daß die Baggerei kaum zusätzlich schädigt? Und wen kümmert das Schicksal der Fischer? Können wir es uns leisten, diese Randgruppe - das sind sie ja inzwischen geworden - noch weiter zurückzudrängen? Daß das geschehen würde, kann von niemandem ernsthaft bestritten werden. Die primären und sekundären Auswirkungen der Baggerei machten diese Berufsgruppe zwangsläufig zu Verlierern. Eine florierende Fischerei in unseren Flüssen ist aber Ausdruck der Funktionsfähigkeit des Ökosystems, dessen Teil der Mensch ist.

Die zunehmenden Erosionserscheinungen vor unseren Küsten könnten ebenfalls Resultat nachhaltig veränderter Gleichgewichte sein. Wer ist heute schon in der Lage, das definitiv zu verneinen? Es ist daher an der Zeit, sich den scheinbaren Zwängen von Reedereien zu widersetzen und vorhandene Konzepte umzusetzen. Im vorliegenden Band werden Manuskripte einer Vortragsveranstaltung der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste abgedruckt. Alle Interessensgruppen kommen zu Wort. Der Leser wird in die

Lage versetzt, sich selbst ein Bild zu machen, wie mit Flußvertiefungen umzugehen ist. Die SDN fordert an dieser Stelle mit Nachdruck, künftig Baggerungen auf das Maß zu beschränken, das zur Erhaltung der jetzigen Tiefen erforderlich ist. Es ist eine Angelegenheit internationaler Politik, die Instrumente zu schaffen, die zunächst entstehenden Wettbewerbsnachteile in Vorteile umwandeln. Tiefgangbezogene Abgaben können nur dann ein wirksames Instrument werden, wenn auch die Konkurrenten deutscher Seehäfen gezwungen werden, sie anzuwenden. Lernen wir doch endlich zu verstehen, daß der Prozeß der scheinbar Hergabe von Umwelt zu Gunsten der Ökonomie eines Tages im totalen Verlust enden muß. Es kennzeichnet eine einseitig verengte Sichtweise, wenn Containerschiffe, für deren Betrieb kontinuierlich größere Tiefen für ihre Zufahrten benötigt werden, als das umweltfreundlichste Verkehrsmittel bezeichnet werden.

Dr. Volkert Dethlefsen
Cuxhaven

Einführung in die Thematik

Michael Schirmer
AG Aquatische Ökologie, Universität Bremen

Die Thematik "Fahrwasservertiefungen" soll entsprechend dem Wirkungsbereich der "Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste" für die Ästuare (Unterläufe und Mündungsbereiche) der in die Deutsche Bucht mündenden Flüsse behandelt werden. Für die vier größeren Ästuare (Eider, Elbe, Weser, Ems) (Abb. 1) muß festgestellt werden, daß in allen Fällen die anthropogene Überformung stark ausgeprägt ist (Tab. 1); sei es die Veränderung der Morphologie und der Querschnitte durch die Herstellung und Anpassung von Schiffahrtsrinnen, sei es durch Sturmflutsperrwerke und Deichbauten. Aber auch bei einer Betrachtung der Qualität der Lebensgemeinschaften, der Wassergüte oder der fischereilichen Nutzung der Ästuare zeigen sich Fahrwasservertiefungen in allen Fällen als direkte oder indirekte Ursache von Verschlechterungen.

	Eider	Elbe	Weser	Ems
Morphologie/ Querschnitte	sehr stark	stark	sehr stark	weniger stark
Verlust Vordeichsfläche	keine	sehr stark	stark	weniger stark
Sauerstoff- Defizit	gering	sehr stark	stark	weniger stark
Schwermetalle im Sediment	weniger stark	sehr stark	sehr stark	stark

Kategorien: keine, gering, weniger stark, stark, sehr stark

Tab. 1. Vergleichende Bewertung der anthropogenen Belastung und Überformung der Ästuare von Eider, Elbe, Weser und Ems [aus: SCHUCHARDT et al. 1993].

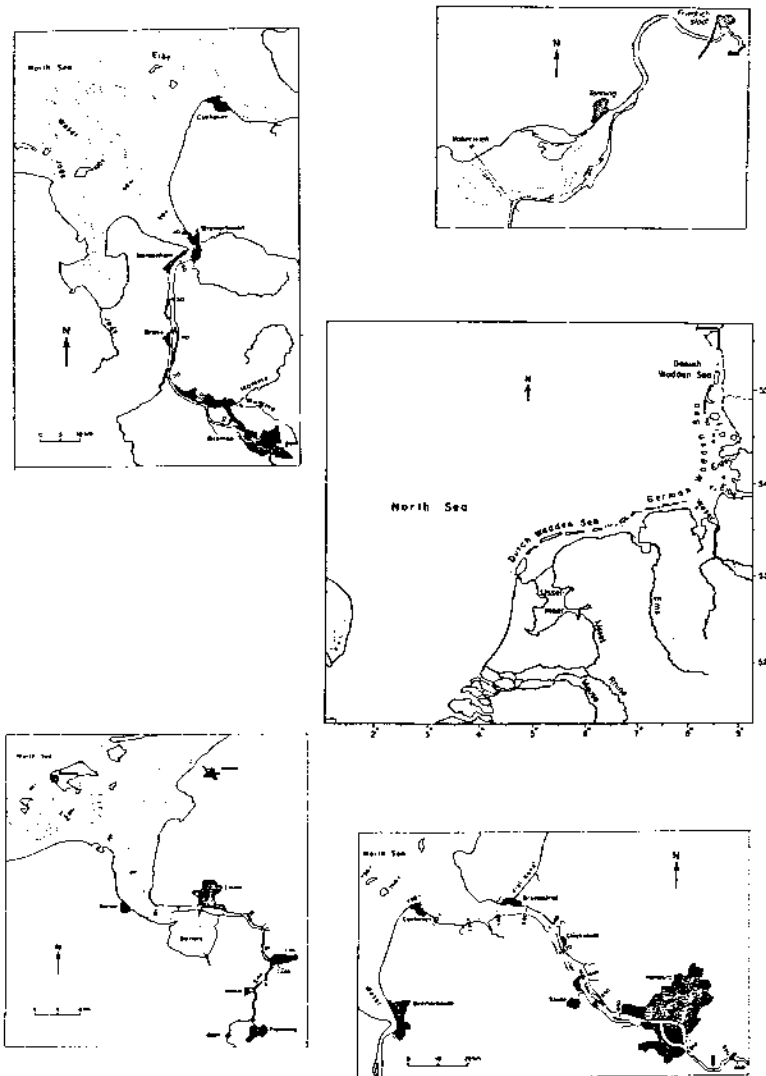


Abb. 1. Deutsche Bucht und die Ästuarie von Eider, Elbe, Weser und Ems [nach SCHIRMER & SCHUCHARDT 1993].

Das bereits erreichte Ausmaß der Veränderung der Topographie der Ästuarie läßt sich am Beispiel der Weser besonders eindrucksvoll belegen. Abbildung 2 zeigt die Veränderung der Querschnitte der Unterweser bei Brake und in Bremen im Vergleich vor Beginn der Ausbauten 1876 bzw. 1881 und dem Zustand 1984. Das Ausmaß der dadurch hervorgerufenen Zunahme des Tidehubs mit einem dramatischen Absink des Tideniedrigwassers zeigt beispielhaft die Abbildung 3 für die Tideweser. Die damit einhergegangenen Verluste an morphologischer Strukturvielfalt, Artenvielfalt und fischereilicher Bedeutung sind ausführlich beschrieben worden (SCHIRMER 1993a, b; 1994a, b), wobei sowohl die Struktur- und Funktionsverluste innerhalb der Ästuarie als auch die Verschlechterung ihrer Schutzfunktion für Wattenmeer und Deutsche Bucht zu beklagen sind. Viel zu wenig Beachtung findet dagegen auch heute noch der durch die Fahrwasservertiefungen mitverursachte Niedergang der ehemals blühenden und wirtschaftlich bedeutenden Flußfischerei. Während zu Beginn dieses Jahrhunderts an der

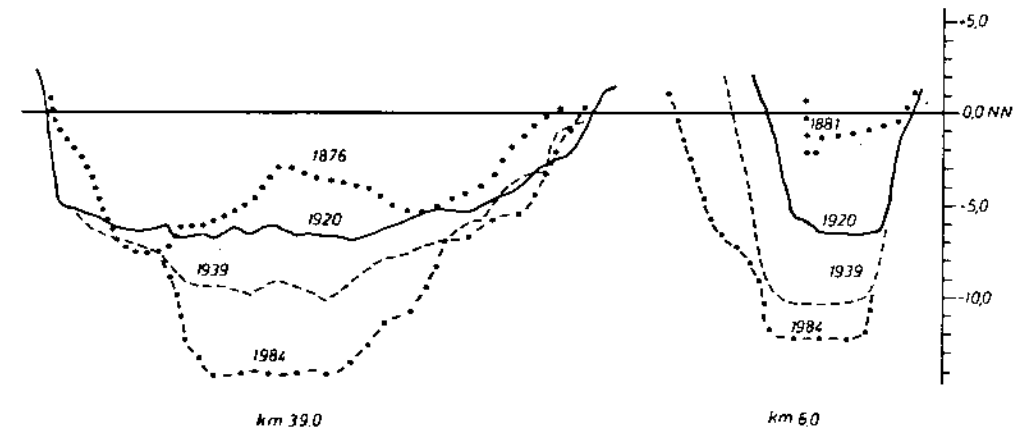


Abb. 2. Veränderung der Querprofile der Unterweser bei UWkm 6.0 (Bremen, Lankenaue) und km 39.0 (Brake) vom Zustand vor dem Ausbau (1871 bzw. 1876) bis zum Stand 1984 [aus: BUSCH et al. 1989].

an der öffentlichen Diskussion um die geplanten Fahrwasservertiefungen noch kompetenter zu beteiligen.

Literatur

BUSCH, D., SCHIRMER, M., SCHUCHARDT, B. & ULLRICH, P., 1989. Historical Changes of the River Weser. In: Petts et al. (eds.): Historical Change of Large Alluvial Rivers: Western Europe. - Wiley, Chichester, pp. 297-321.

DIRKSEN, J. & REINER, W., 1987. Planung eines neuen Weserwehrs in Bremen. - Jb. d. Hafenbautechn. Ges. 42: 107-128.

SCHIRMER, M., 1993a. Beurteilung der Wassergüte und der Biologie des Weserästuars. In: UVP-Förderverein (Hrsg.): Umweltvorsorge für ein Flußökosystem. - UVP Spezial 6: 51-66.

SCHIRMER, M., 1993b. Fahrwasservertiefungen und ihre Folgen für das Ökosystem - die Fischerei als Verlierer? - Arb. dt. Fischereiverb. H 58: 41-55.

SCHIRMER, M., 1994a. Eindeichung, Trockenlegung, Korrektur, Anpassung: Die Abwicklung der Unterweser und ihrer Marsch. In: Gerken & Schirmer (Hrsg.): Limnologie aktuell 6. - Springer Stuttgart (i.Dr.).

SCHIRMER, M., 1994b. Ökologische Konsequenzen des Ausbaus der Ästuarie von Elbe und Weser. In: Lozán et al. (Hrsg.): Warnsignale aus dem Wattenmeer ISBN 3-8263-3025-0, 164-171.

SCHIRMER, M. & SCHUCHARDT, B., 1993. Klimaänderungen und ihre Folgen für den Küstenraum: Impaktfeld Ästuar. In: Schellnhuber & Sterr (Hrsg.): Klimaänderung und Küste. - Springer Berlin: pp. 244-259.

SCHUCHARDT, B., SCHIRMER, M. & JATHE, B., 1993. Vergleichende Bewertung der ökologischen Situation der tidebeeinflussten Flußunterläufe Norddeutschlands. - Jb. Natursch. Landschaftspf. 48: 137-152.

Verbesserung der seewärtigen Zufahrt nach Hamburg

Aspekte aus der Sicht des Hafens

Gerd Drossel

HHLA Container-Terminal Burchardkai
Hamburg

Ich spreche hier als Bereichsleiter der Hamburger Hafen- und Lagerhaus-AG und Leiter des HHLA Container-Terminals Burchardkai, an dem mit ca. 1,3 Mio. TEU (20' Container-Einheiten) ca. 50 % des Hamburger Containerumschlages behandelt werden.

Es hat in den letzten Jahren eine Reihe von Stellungnahmen gegeben, die je nach Herkunft und Blickwinkel des Betrachters äußerst kontrovers waren. Gegenstand der unterschiedlichen Betrachtungsweisen sind zum einen die Prognosen der Hafenwirtschaft gewesen über die zukünftige Mengenentwicklung, in anderen Artikeln wurde die These vertreten, der Trend gehe zum 3.000 TEU-Schiff, damit sei die Elbvertiefung nicht erforderlich, oder es gibt ohnehin nur ganz wenige Schiffe mit einem Tiefgang über 12,80 m.

All diese Aussagen und Thesen lassen sich heute überprüfen. In der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit möchte ich nachfolgend auf die Punkte Mengenentwicklung, Schiffsgrößen und Tiefgänge näher eingehen sowie zusammenfassend einige Ausführungen über die Bedeutung des Hafens für die Unterelbe-Region machen.

1. Stückgut-Entwicklung und Container-Umschlagsentwicklung im Hamburger Hafen im Vergleich zu anderen Nordkontinenthäfen

Bei nunmehr beinahe 80 % Containerisierungsgrad des Stückgutumschlages ist es erlaubt, die Thematik der Fahrwasseranpassung aus dem Blickwinkel der Containerfahrt zu betrachten. Das Containerschiff ist heute "Lastesel" der Weltgütertransporte über See.

2. Container-Schiffstypen / Schiffsgrößen

Wie ist die Entwicklung in den nächsten 20 Jahren?

3. Schiffstiefgänge

Welche maximal möglichen Tiefgänge bei Panamax-Schiffen, bei PostPanamax-Schiffen?
Werden die Tiefgänge erreicht?

4. Bedeutung des Hafens Hamburg für die Hafenregion Unterelbe

Zu 1. Stückgutentwicklung

Fälschlicherweise wird oft als Maßstab für die Entwicklung die Gesamtumschlagsmenge für den Hamburger Hafen zitiert, die in der Tat in den letzten Jahren stagnierte, so um die 65 Mio. t p.a.

In einem Zehnjahreszeitraum betrachtet, hat sich aber der Gesamtumschlag von 1983 bis 1993 von 50,8 auf 65,9 Mio. t positiv verändert, wobei insbesondere der Massengut-Bereich unterproportionale Zuwächse aufwies. Für unsere Diskussion ist es wichtig, die Stückgut-Entwicklung zu betrachten.

Waren es 1989 noch	25,8 Mio.
1990	28,6 Mio.
1991	30,0 Mio.
1992	30,2 Mio., so waren es
1993	32,3 Mio. t.

In einem Zehnjahreszeitraum von 1983 bis 1993 stieg der Stückgutumschlag von 19,6 Mio. auf 32,3 Mio. t um 64,5 %.

Noch positiver hat sich der Containerverkehr entwickelt (Abb. 1 und 2).

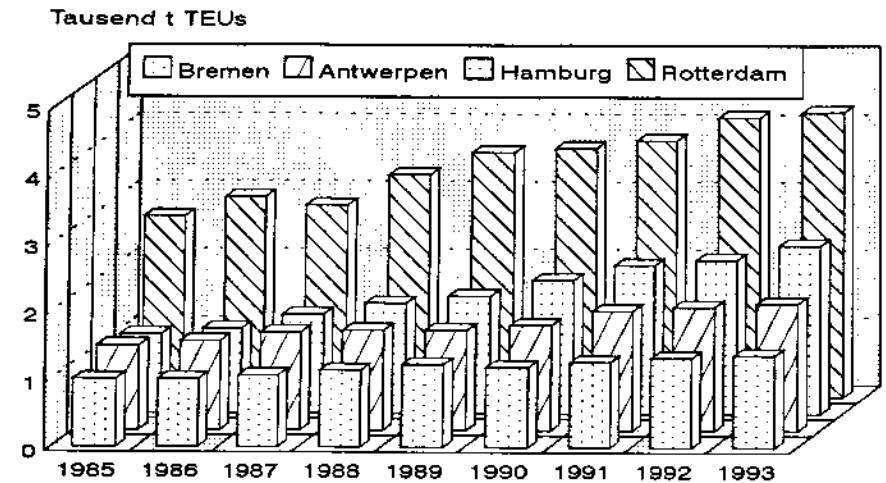


Abb. 1. Hamburg-Antwerpen Range, Entwicklung in 1000 TEUs 1985-1993

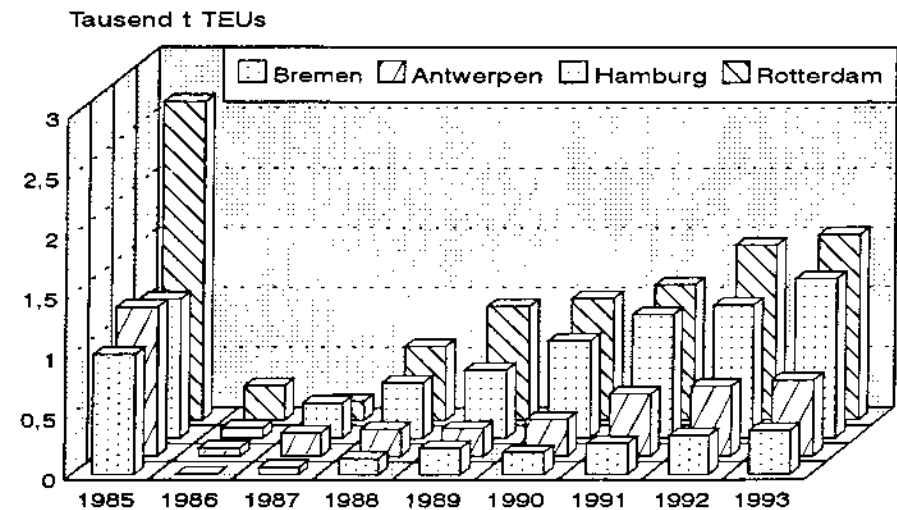


Abb. 2. Hamburg-Antwerpen Range, jährliches Wachstum in TEUs gegenüber 1985

In Hamburg hat sich der Containerumschlag in 7 Jahren von 1,246 Mio. TEU auf 2,486 Mio. TEU verdoppelt (von 1986 bis 1993).

Hamburg steht heute auf Platz 2 in Europa nach Rotterdam und auf Rang 7 in der Weltkala.

Auch in absoluten Zahlen kann Hamburg in der Veränderung von 1985 bis 1993 mit Rotterdam Schritt halten. Der Zuwachs in Rotterdam betrug 1,460 Mio. TEU, in Hamburg 1,340 Mio. TEU.

Die Zahlen bis Ende 1993 und die ersten 4 Monate in 1994 lassen eine Fortsetzung des Trends erkennen, belegen eindeutig, daß die tatsächlichen Mengenzuwächse im Containerverkehr immer höher lagen als die jeweiligen Prognosen.

Für das Jahr 2000 geht die Hamburger Hafenwirtschaft von einer Umschlagsmenge von nunmehr 4,2 Mio. TEU aus, ein Wert, der noch unter dem Trend bei Fortschreibung der Jahre 1983 bis 1993 liegt.

Die Chancen von Hamburg vor dem Hintergrund der deutschen Wiedervereinigung, der Integration ehemaliger Staatshandelsländer in die weltwirtschaftliche Arbeitsteilung und dem Beitritt weiterer skandinavischer Länder in die EU haben sich weiter verbessert. Die Zuwachsraten in 1993/94, die weit über denen unserer Konkurrenten am Nordkontinent liegen, sind ein Beweis dafür.

Zu 2. Containerschiffstypen und Schiffsgrößen

Insbesondere dieses Thema wurde sehr kontrovers diskutiert, wobei auch Wunschenken mit im Spiel war. Heute hat sich der Nebel verzogen. Wer geglaubt hatte, daß die Zukunft durch Schiffe mit einer Kapazität von 3.000 TEU bestimmt wird, der Trend also zu kleineren, flexibler einzusetzenden Einheiten geht, hat sich gründlich getäuscht.

Von heute weit über 100 Neubau-Aufträgen mit der Auslieferung bis 1996 sind zwei Drittel größer als 4.000 TEU, davon ca. ein Drittel mit ca. 4.800 TEU Post-Panmax-Schiffen.

Daraus läßt sich folgern:

- Es gibt einen eindeutigen Trend zum Großcontainer-Schiff mit einer Kapazität von 4.000 TEU und mehr.

Das 4.000 + TEU-Schiff ist zum Typschiff geworden.

- Post-Panmax-Schiffe haben sich etabliert, die 20-jährige Hürde Panama-Kanal-Größe wird heute leichter übersprungen.

Schon heute laufen ca. 130 Großcontainerschiffe der vierten Generation mit einem möglichen maximalen Tiefgang von 12,80 bis 13,80 m Hamburg an, bei ca. 5 Rundreisen sind es also 650 Anläufe p.a.

Fügt man diesem Ist-Stand noch die Auswirkungen der Neubau-Aufträge bis 1996 hinzu, so ist die Antwort hinsichtlich der Notwendigkeit der Fahrwasseranpassung eindeutig gegeben. Zumindest für die nächsten 20 Jahre bestimmt das 4.000 + TEU - Schiff die Szene.

Zu 3. Schiffstiefgänge

Auch hier scheint es mir ratsam, Fakten sprechen zu lassen.

1. Das Durchschnittsgewicht der beladenen Container hat sich in den letzten Jahren stetig erhöht.

2. Der Anteil der unbeladenen Container in der Überseefahrt ist rückläufig.

3. Die Schiffe in der insbesondere für Hamburg wichtigen Fernostfahrt fahren voll ausgelastet, wobei die Grenze im ausgehenden Verkehr aufgrund der höheren Gewichte der Export-Container die Gewichtsbeschränkung, also der Tiefgang ist. Im einkommenden Verkehr bildet eher die TEU-Kapazität die Grenze.

Tatsache ist, daß die genannten Containerschiffe der dritten und vierten Generation den heute maximal möglichen Tiefgang auf der Elbe (ausgehend) von 12,80 m zeitweise schon überschreiten und aus diesem Grund beladene Container in Hamburg zurücklassen, um den Hafen überhaupt verlassen zu können.

Wichtig ist ferner bei den Neubau-Aufträgen, daß die bisher bekannten Schiffe auch die 5.000 oder 6.000 TEU Post-Panmax-Schiffe einen maximalen Tiefgang bis 13,5 m aufweisen.

Somit läßt sich für das Typschiff und auch für die Post-Panmax-Schiffe festhalten, daß wir von maximalen Tiefgängen von 13,50 m Seewasser auszugehen haben.

Zu 4. Bedeutung des Hafens Hamburg für die Hafenregion Unterelbe

Gestatten Sie mir bitte einige Anmerkungen zur Bedeutung des Containerumschlages für die Hafenregion Unterelbe.

Am Hamburger Hafen hängen direkt über 90.000 und indirekt ungefähr 140.000 Arbeitsplätze. Das sind 15 % der Arbeitsplätze insgesamt. Schätzungen zufolge wohnen mindestens 30.000 Menschen in

Niedersachsen und Schleswig-Holstein, deren Arbeitsplätze in Hamburg sind und am Hamburger Hafen hängen.

Darüber hinaus profitieren die unmittelbar an Hamburg angrenzenden südlichen Landkreise davon, daß ein Teil der früher im Hafen abgewickelten Dienstleistungen mobil geworden ist und in diesen Raum wanderte, insbesondere handelt es sich hierbei um die Teilbereiche Distribution und Containerpacken. An den Umschlagterminals selbst sind mit den eigentlichen Umschlagvorgängen nur noch wenige Mitarbeiter beschäftigt. Entscheidend für die Wertschöpfung des Hamburger Containerverkehrs ist der hohe LoCo-Anteil, der die Beschäftigung in der Hamburger Region sichert.

Die von der Hamburger Hafenwirtschaft geforderte Anpassung der Elbe an die Erfordernisse der Container-Schifffahrt ist dringend erforderlich und geboten. Ohne eine solche Anpassung, die Containerschiffe mit einem max. Tiefgang von 13,80 m Süßwasser das Anlaufen des Hamburger Hafens erlaubt, wird Hamburg seine Position in der kleinen Gruppe der Welthäfen verlieren. Im übrigen auch Cuxhaven und Brunsbüttel brauchen die Fahrwasservertiefung.

Es sind auch bisher keine Alternativen zur Fahrwasseranpassung vorgebracht worden, die Schiffe sind da und die Ladung auch. Ist eine Alternative etwa, den Hamburger Umschlag weiter elwärts zu verlagern? Dagegen spricht der Erfolg des Standortes Hamburg.

Eine der Ursachen für den Erfolg ist zweifelsohne die Tatsache, daß der wirtschaftlichste und umweltfreundlichste Verkehrsträger, den es überhaupt gibt - das große Containerschiff - mit dem Hamburger Hafen direkt einen Ballungsraum erreicht, der über ein hohes örtliches Ladungsaufkommen verfügt und größter Eisenbahnhafen im Intermodalverkehr in Europa ist. Allein der HHLA Container-Terminal Burchardkai mit über 200.000 Containern p.a. ist die größte Eisenbahnumschlagsanlage für den Containerverkehr in Deutschland.

Ein Verzicht auf die Fahrwasseranpassung bedeutet die Verlagerung der Güterströme in benachbarte Kontinenthäfen, den Verlust von Arbeitsplätzen in der gesamten Unterelbe-Region (denn die Güterströme verschwinden ja nicht) und ein Anstieg an LKW-Transporten (in Rotterdam beträgt der Anteil des LKW an den Hinterland-Transporten 70 %).

Wer die Unterelbe-Region als Wirtschaftsfaktor mit 140.000 mittel- und unmittelbar im Hafen beschäftigten Personen erhalten möchte, muß sich für eine Anpassung des Fahrwassers aussprechen.

Schiffsgerechte Flüsse oder flußgerechte Schifffahrt

Helmut Deecke

Technische Universität Hamburg-Harburg

Einleitung

Die großen nordwesteuropäischen Interkontinentalhäfen Antwerpen, Rotterdam, Bremerhaven und Hamburg befinden sich in einer weltweit einzigartigen Wettbewerbssituation. Es gibt nirgendwo sonst eine derartig hohe Konzentration großer Seehäfen, deren Einzugsbereiche im Hinterland in großen Teilen geographische und ökonomische Überschneidungen aufweisen. Der dadurch entstandene intensive Hafenwettbewerb wird noch dadurch verschärft, daß die Entscheidungen über die Hafenentwicklung dezentralisiert auf einzelne Staaten bzw. Bundesländer verteilt sind. Vor diesem Hintergrund konnten elementare rechtliche Regelungen, wie sie in anderen Märkten der Europäischen Union Grundlage zur Vermeidung wettbewerbsverzerrender staatlicher Eingriffe und Beihilfen sind, im Bereich der Seehäfen von der EU-Kommission bisher nicht durchgesetzt werden.

Der Hafenwettbewerb hat mit dem verstärkten Einsatz von Containerschiffen der vierten Generation eine neue Stufe erreicht, die sich gegenwärtig in Planungen zur Vertiefung der seewärtigen Zufahrten in Antwerpen, Bremerhaven und Hamburg ausdrücken. Die für die Entwicklung der einzelnen Seehäfen zuständigen öffentlichen Körperschaften greifen zu dem einfachsten und geläufigsten Mittel, über das sie zur Anpassung der Häfen an die veränderten Wettbewerbsbedingungen verfügen: Infrastruktursubventionierung.

Die gegenwärtig zu beobachtenden Bemühungen, die seewärtigen Zufahrten der großen Häfen den Tiefgangserfordernissen der Containerschiffe der vierten Generation anzupassen sind nur vor dem Hintergrund übergreifender fehlender politischer Regulierungen verständlich.

Infrastrukturbereitstellung und -anpassung sind unmittelbar wirksame, durch die Hafenbetreiber weitgehend autonom beeinflussbare oder zumindest durchsetzbare Maßnahmen. Der politisch einfachste Weg wird beschritten. Die ökologischen Konsequenzen der Flußvertiefungen werden

als unumgänglicher Preis des Seehafenwettbewerbs und der Einbindung des europäischen Kontinents in weltwirtschaftliche Austauschprozesse betrachtet. Es stellt sich nicht in erster Linie die Frage, ob die einzelnen geplanten Vertiefungsmaßnahmen sinnvoll sind, sondern vielmehr die Frage, ob die derzeit eingesetzten Schiffe nicht 'zu groß' bzw. welche Schiffsgrößen und -tiefgänge für die seewärtigen Zufahrten der Häfen noch ökologisch verträglich sind.

Vor diesem Hintergrund soll die geplante Unterelbevertiefung diskutiert werden. Dabei wird es vor allem darum gehen, die volks- und regionalwirtschaftlichen Begründungen einer kritischen Würdigung zu unterziehen, Defizite in der Diskussion aufzuzeigen und Regulierungsinstrumente für ökologisch verträglichere Lösungen der aktuellen Problematik aufzuzeigen.

Befahrbarkeit der Unterelbe

Bei den Fahrwasserverhältnissen ist die tideabhängige und die tideunabhängige Fahrt zu unterscheiden. Tideunabhängig können gegenwärtig Containerschiffe mit einem Tiefgang von 11,6 m den Hamburger Hafen anlaufen und wieder verlassen. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß sich diese Zahlen auf den Tiefgang im Salzwasser beziehen. Im Süßwasser tauchen die Schiffe tiefer als im Salzwasser. Als Durchschnittsgröße werden gewöhnlich 30 cm angenommen. Ein Containerschiff kann also den Hamburger Hafen mit einem realen Tiefgang von etwa 11,9 m verlassen.

Im tideabhängigen Verkehr ist es den Schiffen möglich, mit größeren Tiefgängen den Hamburger Hafen anzulaufen bzw. wieder zu verlassen. Einkommend können Containerschiffe bis zu einem Tiefgang von 14 m den Hamburger Hafen anlaufen, ausgehend dürfen sie maximal 12,5 Meter tief tauchen (12,8 m im Süßwasser). Der Unterschied zwischen einkommendem und ausgehendem Verkehr ist im wesentlichen durch die lange Zufahrt zum Hamburger Hafen bedingt. Ein auslaufendes Schiff muß aufgrund der langen Flußfahrt auf der Unterelbe notwendigerweise einmal auf Tideniedrigwasser treffen (es fährt 'gegen' die Tide). Ein einkommendes Schiff kann dieses vermeiden (und darum insgesamt mit einem größeren Tiefgang fahren), indem es auf der Flutwelle in den Hamburger Hafen 'reitet'.

Aufgrund dieser nautischen Gegebenheiten ist die Zufahrtsproblematik im ausgehenden Verkehr generell größer als im eingehenden Verkehr. Wichtig sind deshalb auch die Zeitfenster, d.h. die Zeiträume, in denen Containerschiffe den Hafen verlassen können. Ein ausgehendes Containerschiff mit einem Tiefgang im Süßwasser von 12,8 m hat innerhalb einer

Tide (etwa 12,5 Stunden) einen Abfahrtszeitraum von 45 Min. zur Verfügung. Das heißt, im ungünstigsten Fall (Tiefgang 12,8 m) muß eine Containerschiff bis zu 12 Stunden warten, um den Hamburger Hafen verlassen zu können.

Hinzuzufügen ist noch, daß nicht jede Tide gleich hoch bzw. tief aufläuft. Die oben angeführten Werte sind Durchschnittswerte, die sich auf sog. mittlere Tideverhältnisse beziehen, die etwa 50 % aller Tiden betreffen. Bei den restlichen Tiden weist die Elbe entweder höhere oder niedrigere Wasserstände auf.

Die Unterelbe soll nach den derzeitigen Planungen so ausgebaut werden, daß die Containerschiffe mit einem maximalen Tiefgang von 13,5 m innerhalb eines Zeitfensters von zwei Stunden während einer Tide den Hamburger Hafen voll beladen verlassen können.

Seewärtige Zufahrten in den Wettbewerbshäfen

In den wichtigen europäischen Wettbewerbshäfen Hamburgs weisen die seewärtigen Zufahrten entweder mit der Unterelbe und den Wassertiefen an den Terminals geringfügig höhere, vergleichbare oder geringere Wassertiefen auf. Einzige Ausnahme bilden die Zufahrten zu den Terminals an der Maasvlakte (Rotterdam), dem wichtigsten europäischen Konkurrenzhafen Hamburgs im Ostasienverkehr, die für die gegenwärtig eingesetzten Containerschiffe keine tiefgangsbedingten Einschränkungen aufweisen. In wichtigen Wettbewerbshäfen sind allerdings gegenwärtig Ausbauvorhaben in der Planung (FHH 1994b, Drs. 15/1697, 9f).

Hafen	Ausbauzustand	Planung
Hamburg	13,5m	teilw. bis 16m
Bremerhaven	12m	14,0- 14,7,
Felixstowe	11m	12,5m
Rotterdam	a. Maasvlakte: ohne Beschränk. b. Waal-/Eemhaven: 13,5m	./.
Antwerpen	13,5m	14,4m

Abb. 1. Wassertiefen seewärtiger Zufahrten in ausgewählten europäischen Containerhäfen

Tiefgänge von Containerschiffen

Zunächst ist von Bedeutung, welche Containerschiffe eingesetzt werden. Von 1971 bis 1989 wurden weltweit insgesamt 120 Containerschiffe mit einem Tiefgang von 12 m und mehr in Dienst gestellt, davon 52 im Zeitraum von 1971 bis 1980 (PLANCO 1991a, Anlage 3-1: 15). Interessant ist, daß bereits in den siebziger Jahren viele Schiffe gebaut wurden, die die Elbe nicht mehr jederzeit tideunabhängig befahren konnten. In der Tiefgangsklasse ab 13 m sind in diesem Zeitraum sogar mehr Schiffe (insgesamt 22 Schiffe) gebaut worden als im Zeitraum von 1981 bis 1989 (insgesamt 19 Schiffe).

Die letzte Vertiefung der Unterelbe von 12 m auf 13,5 m ist noch nicht lange abgeschlossen (die Vertiefungsarbeiten wurden Ende der siebziger Jahre beendet). Das Tiefgangsproblem ist also nicht neu, da anzunehmen ist, daß ein Großteil dieser Schiffe auch den Hamburger Hafen anlaufen bzw. angelaufen haben und eine größere Anzahl von Schiffen den Hamburger Hafen nicht tideunabhängig anlaufen bzw. verlassen konnten, wenn sie ihren Maximaltiefgang ausnutzten.

PLANCO hat die Lotsstatistik für die Elbe bis zum Jahre 1988 ausgewertet. Bei 98 Containerschiffsbewegungen¹ wurden reale Tiefgänge zwischen 11 m und 12 m gemessen, bei 20 Containerschiffsbewegungen ein Tiefgang von mehr als 12 m (PLANCO 1991a, S. 3-19). Insgesamt 57 Containerschiffsbewegungen wurden mit einem realen Tiefgang von mehr als 11,5 m registriert.

Im Rahmen der Beratungen zum Bundesverkehrswegeplan wurden auf Anfrage der Bundestagsabgeordneten Daubertshäuser und Wetzel reale Tiefgänge von Containerschiffsbewegungen auf der Unterelbe von 1989 bis 1992 ausgewertet. Im eingehenden Verkehr wurden Schiffe mit einem tatsächlichen Tiefgang von mehr als 11,6 m, im ausgehenden Verkehr Schiffsbewegungen mit tatsächlichen Tiefgängen ab 11,9 m aus der Lotsstatistik aufgeführt. Damit wurden die Schiffsbewegungen erfaßt, die bei mittleren Tideverhältnissen auf der Unterelbe nur noch tideabhängig verkehrten.

¹ Hier werden nicht die Schiffe, sondern die gesamten Schiffsbewegungen bei Ein- und Ausfahrt gezählt.

Jahr	Insgesamt	Eingehend (>11,6m)	ausgehend (>11,9m)
1988	57 (> 11,5 m)	/.	/.
1989	38	6	32
1990	40	8	32
1991	23	10	13
1992	45	17	28
Tatsächliche Tiefgänge von mehr als 12m			
1988	20	/.	/.
1989	25	0	25
1990	21	1	20
1991	6	0	6
1992	21	6	15
Quelle: 1988: PLANCO 1991; 1989-1992: BMV 1993			

Abb. 2. Containerschiffsbewegungen auf der Unterelbe 1988 - 1992 (tatsächliche Tiefgänge)

Die von PLANCO angeführte Zahl von 57 ein- und ausgehenden Schiffsbewegungen mit einem Tiefgang von mehr als 11,5 m umfassen auch Schiffsbewegungen, die im ausgehenden Verkehr noch tideunabhängig verkehren konnten. Diese doch recht niedrige Zahl von Containerschiffen, die 1988 tideabhängig verkehrten (etwa ein Schiff pro Woche), gehen jedoch am eigentlichen Problem vorbei. Denn aufgrund der Tiefgangsverhältnisse auf der Unterelbe müssen 'präventive' Anpassungsmaßnahmen der Reeder unterstellt werden.

Wenn Reeder absehen können, daß ihre Schiffe den Hamburger Hafen nicht oder nicht zur gewünschten Zeit anlaufen oder verlassen können, dann werden sie darauf reagieren, z.B. dadurch, daß sie Ladung im Hafen stehen lassen, die Schiffe auf 'bessere' (Tide)Zeiten warten lassen oder Ladung auf andere Häfen lenken. Interessant wäre also für die Beantwortung der Frage, ob die Unterelbe vertieft werden soll, ob und in welchem Ausmaß derartige Fälle eintreten. Hilfsweise könnten die realen Tiefgangsauslastungen der jeweiligen Containerschiffe herangezogen werden. Aus der Differenz zwischen dem maximal möglichen und dem jeweils tatsächlichen Tiefgang für einzelne Containerschiffsbewegungen könnte abgelesen werden, welche Bedeutung die Tiefgangsproblematik tatsächlich für die Containerschiffahrt hat. Hierzu sind jedoch in der Nutzen-Kosten-Analyse, die PLANCO im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg

erstellt hat (PLANCO 1991a), keine Zahlen vorgelegt worden. Dieser Umstand ist sehr verwunderlich, da die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Berechnungen in ganz entscheidendem Maße von Annahmen über die durchschnittliche Tiefgangsauslastung großer Containerschiffe abhängen.

In der Nutzen-Kosten-Untersuchung werden die Tiefgangsausnutzungen deshalb auf der Grundlage von Schiffsgrößenklassen ermittelt.

Es kann davon ausgegangen werden, daß in der Regel nur die Containerschiffe mit einer Tragfähigkeit von mehr als 40.000 tdw Tiefgänge von 11 m und mehr benötigen². 1988 wurden insgesamt 812 Containerschiffsbewegungen auf der Elbe von Schiffen mit einer Tragfähigkeit zwischen 40.000 und 50.000 tdw und 129 Bewegungen von Schiffen mit einer Tragfähigkeit zwischen 50.000 und 60.000 tdw gezählt (PLANCO 1991a). Damit können 1988 bei maximal 6 % aller Containerschiffsbewegungen kritische Tiefgangsbereiche ab 11,6 m aufgetreten sein. Wieviele Schiffe im Bereich der maximal zulässigen Tiefgänge gefahren sind oder diesen Bereich überschritten haben, ist aus den veröffentlichten Zahlen im Gutachten nicht ersichtlich.

Alle Schiffe, mit einer Stellplatzkapazität von mehr als 3.500 TEU weisen eine Tragfähigkeit von mehr als 50.000 tdw auf (PLANCO 1991a, Anlage 3-1, S. 12-14). Auch wenn Schiffe mit einer geringeren Tragfähigkeit bereits Tiefgangsprobleme haben können, werden sie im folgenden nicht mehr berücksichtigt, weil sich die Diskussion fast ausschließlich um die neuen großen Containerschiffe der vierten Generation dreht.

Keines der sehr großen Containerschiffe mit mehr als 50.000 tdw nutzte seinen Tiefgang maximal aus. Der maximale tatsächliche Tiefgang betrug 12,1 m (93,1 % Tiefgangsauslastung), der minimale tatsächliche Tiefgang betrug 6,5 m (56 % Tiefgangsauslastung), im Durchschnitt wurde 1988 eine Tiefgangsauslastung von 80,3 % erreicht.

Wie sieht es in Zukunft aus? PLANCO hat in der Nutzen-Kosten-Untersuchung abgeschätzt, wie sich Schiffsgrößenentwicklung und Tiefgangsauslastung in Zukunft entwickeln werden. Im Jahre 2000 werden 115 Containerschiffe (insgesamt 553 Schiffsbewegungen ein- und auslaufend) mit einer Tragfähigkeit von mehr als 50.000 tdw den Hamburger Hafen bedienen, 2010 werden es 198 Schiffe (insgesamt 813 Schiffsbewegungen ein- und auslaufend) sein (PLANCO 1991a, S. 3-45)³.

² In der Größenklasse von 30.000 bis 40.000 tdw wurden 1988 allerdings in Einzelfällen maximale tatsächliche Tiefgänge bis zu 12,8 Meter registriert (vgl. PLANCO 1991a: 3-26).

³ Der Hamburger Hafen würde damit fast von allen großen Containerschiffen, die in den Fahrtgebieten Europa-Nordamerika und Europa-

Dabei wird von der Annahme ausgegangen, daß die durchschnittliche Tiefgangsauslastung der Containerschiffe ansteigt. Im Jahre 2010 werden bei Schiffen ab 50.000 tdw im eingehenden Verkehr durchschnittlich 92 % und im ausgehenden Verkehr 95 % Tiefgangsauslastung erreicht. Das entspricht durchschnittlichen Abladetiefgängen von 10,5 m bis 12,8 m je nach Größenklasse und Fahrtrichtung.

Die verfügbaren Daten über Containerschiffsbewegungen entdramatisieren die Problematik. Auch die Prognosen und Abschätzungen für die Zukunft lassen einen krisenhaften Anstieg nicht erwarten. Es darf bei der Beurteilung aber nicht übersehen werden, daß der Anteil der mit den großen Schiffen transportierten Umschlagmengen größer ist der Anteil der Schiffsbewegungen an der Gesamtzahl der Containerschiffsbewegungen.

Auch können die Daten über die tatsächlich erreichten Tiefgänge nicht einfach für ein 'Herunterspielen' der Problematik genutzt werden. Denn diese real gefahrenen Tiefgänge sagen nichts darüber aus, ob sie eine Reaktion auf (tide)verursachte Tiefgangsbeschränkungen sind oder ob bei den Schiffsreisen gar keine tiefgangsbedingten Einschränkungen vorgelegen haben.

Genauso wenig ist jedoch auch der entgegengesetzte Schluß zulässig, der von folgender Argumentation ausgeht: Da es in Zukunft mehr Schiffe mit großen Tiefgängen geben wird als heute und die Reeder bemüht sind, ihre Schiffe nach Möglichkeit voll auszulasten, müssen notwendigerweise mehr Tiefgangsbeschränkungen auftreten, die nur durch eine Vertiefung der Unterelbe gelöst werden können. Denn das Bemühen der Reeder allein ist kein Nachweis dafür, ob ihnen das auch immer gelingt, d.h. ob das Ladungsaufkommen für das jeweilige Schiff tatsächlich einen Tiefgang erfordert, der nur noch das tideunabhängige Befahren der Elbe möglich macht.

Den mit der Planung der Unterelbevertiefung betrauten Behörden fehlen wichtige Datengrundlagen. "Die Frage bezüglich der nachweislich zu Wartezeiten gezwungenen Schiffe kann nur von der Hafenwirtschaft beantwortet werden, da es sich hierbei um unternehmensinterne Daten handelt, die der FHH nicht zur Verfügung stehen." (FHH 1994a).

Auch über die Tiefgänge und Tiefgangsauslastungen bei den gegenwärtigen Schiffsbewegungen liegen offenbar keine Erkenntnisse vor. "Die tatsächlichen Tiefgänge laut Lotsstatistik der Jahre 1990 - 1993, ergänzt

Asien eingesetzt werden, bedient werden. Im Jahr insgesamt 124 Schiffe, 2010 insgesamt 195 Schiffe ab 50.000 tdw (vgl. PLANCO 1991a: 3-9)

um die maximal möglichen Tiefgänge der Schiffe und die daraus ermittelte Auslastung, werden - soweit ermittelbar - nachgereicht." (FHH 1994a)⁴. Genau diese Daten sind aber interessant, um Ausmaß und Umfang der tatsächlichen Probleme großer Containerschiffe beim Befahren der Elbe abschätzen zu können. Es kann unterstellt werden, daß Containerschiffe mit einem großem Maximaltiefgang gegenwärtig Tiefgangsprobleme haben. Trotzdem können die Schiffe den Hamburger Hafen noch anlaufen bzw. wieder verlassen. Reeder haben offensichtlich noch nicht massenhaft die Flucht aus Hamburg angetreten. Wie gehen sie mit etwaigen Tiefgangsproblemen um? Lassen sie Ladung stehen? Nehmen sie Wartezeiten in Kauf? Sind die Fahrpläne, die angeblich immer eingehalten werden müssen, flexibler handhabbar als bisher angenommen? Welche Nachteile entstehen den Reedereien? Welche Bedeutung haben Tiefgangsprobleme insgesamt für Reedereien? Dies sind alles Fragen, auf die es öffentlich gegenwärtig keine zufriedenstellenden Antworten gibt.

Man könnte nun vermuten, daß die Behörde in der Antwort gegenüber den Umweltschutzverbänden 'geflunkert' hat und sie doch im Besitz genauerer Angaben über Tiefgangsbeschränkungen wäre, diese jedoch aus Imagegründen nicht offenlegen möchte. Denn immerhin steht der Hamburger Hafen im Wettbewerb mit anderen Häfen und die Offenlegung von Tiefgangsbeschränkungen ist nicht gerade ein Marketingargument für den Hafen oder einzelne Containerterminals. Wie immer dem auch sei, das hätte aber in einer Antwort stehen können. Insgesamt ist der Eindruck nicht auszuraumen, daß die Planungsbehörden über das Ausmaß der Problematik keine genauen Informationen verfügbar haben. Erst damit wären aber Entscheidungen über Reaktionen zu treffen. Das tatsächliche Verhalten der Reeder, z.B. ihre Strategien im Umgang mit Tiefgangsbeschränkungen, könnten auch Aufschluß über mögliche Alternativen zu einer Vertiefung der Unterelbe geben.

Schiffsgrößenentwicklung in der Containerschifffahrt

Zweifel sind auch angebracht an der generellen Tendenz zu immer größeren Containerschiffen. Es ist insgesamt verwunderlich, daß Großreeder angesichts des intensiven Wettbewerbs auf den Hauptmagistralen des Seeverkehrs bisher fast ausschließlich auf Kostensenkung durch Massenpro-

⁴ Die Zitate stammen aus der Beantwortung eines Fragenkatalogs, die Naturschutzverbände anlässlich einer ressortübergreifenden Sitzung der Staatssekretäre und -räte der norddeutschen Küstenländer bereits im Frühjahr 1993 gestellt hatten. Die Antwort datiert aus dem Frühjahr 1994.

duktionsstrategien setzen. Differenzierungsstrategien sind zwar erst in Ansätzen zu beobachten, aber auch nicht mehr zu übersehen.

Gegenwärtig werden einige ältere Containerschiffe umgebaut. Die Länge und damit ihre Stellplatzkapazität wird verkürzt, und ihre Geschwindigkeit erhöht⁵. Einige Reedereien setzen gezielt auf kleinere Schiffe. In einem anderen Fall führt ein Vertreter der Yang Ming Line aus: "Wir wollen unseren Service mit einem geeigneten Schiffstyp verbessern. Mit einem Schiff, das nicht vollständig beladen ist, erleiden wir nur Verluste." Das Rückgrat der Flotte von Yang Ming bilden 2.000-TEU Schiffe. Die Unternehmensstrategie wird aber nicht nur durch Auslastungsprobleme bestimmt. Durch die Neustrukturierung des Dienstes zwischen Fernost und Europa soll eine Verkürzung der Transitzeit um vier Tage erzielt werden⁶. Auch in der Nordatlantikkfahrt wird der Bau kleinerer und schnellerer Containerschiffe geplant. "Fastship Atlantic plant Neubauten von Containerschiffen, die eine Geschwindigkeit von 40 Knoten haben sollen und damit doppelt so schnell sind wie herkömmliche Frachter. ... Die acht für den Atlantik-Dienst vorgesehenen Einheiten werden für den Transport von 1.320 TEU ausgelegt."⁷

Mit kleineren, schnelleren Schiffen sollen insgesamt verkürzte Beförderungszeiten erreicht werden. Die schnelleren Beförderungszeiten kommen dabei nicht nur durch die höhere Schiffsgeschwindigkeiten zustande, sondern vor allem auch dadurch, daß kosten- und zeitintensive Umschlagsvorgänge vermieden werden.

Es stellt sich damit die Frage, ob es in Zukunft noch ein sogenanntes Regel- oder Typschiff in der Containerschifffahrt auf den wichtigen Relationen geben wird. Es gibt genügend Anzeichen dafür, daß nach den Jahren des Größenwachstums in der Containerschifffahrt in den kommenden Jahren wesentlich differenziertere Entwicklungstendenzen beim Einsatz von Containerschiffen zu beobachten sein werden.

Volkswirtschaftlicher Nutzen und regionalpolitische Zwänge

Die volkswirtschaftliche Nützlichkeit von Verkehrswegeinvestitionen muß nachgewiesen werden, wenn eine geplante Ausbaumaßnahme in den Bundesverkehrswegeplan aufgenommen soll und damit eine Chance bekom-

⁵ vgl. o.V.: Nordatlantik-Containerschiffe werden kürzer und schneller, in: DVZ Nr. 46 v. 19.4.94: 9

⁶ o.V.: Yang Ming Line: keine größeren, sondern schnellere Schiffe, in: Port of Rotterdam Magazine 6/93: 8f.

⁷ o.V.: Investitionspläne in Philadelphia, in: DVZ 114, 24.9.94: 7

men kann, über Bundesmittel finanziert zu werden. Laut Vorgabe müssen dafür der volkswirtschaftlichen Nutzen die volkswirtschaftlichen Kosten mindestens um das Dreifache übertreffen (das Nutzen-Kosten-Verhältnis muß größer oder gleich drei sein).

Für die geplante Unterelbvertiefung ist eine Nutzen-Kosten-Untersuchung (NKU) erstellt worden, deren Ergebnisse in Abbildung 3 wiedergegeben werden.

Nutzen-Kosten-Analysen sind stets mit sachlichen und methodischen Schwierigkeiten erheblichen Ausmaßes konfrontiert. Es gibt bisher keine befriedigende Lösung dieser Probleme, so daß Nutzen-Kosten-Untersuchungen nie die sachliche Aussagekraft erreichen können, die die 'harten Fakten' in Form von monetarisierten Nutzen-Kosten-Verhältnissen zunächst suggerieren. Nur wenn dies berücksichtigt wird, kann der Aussagegehalt von Nutzen-Kosten-Untersuchungen richtig eingeschätzt werden. Deshalb müssen an der vorgelegten Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Vertiefung der Unterelbe einige wichtige Kritikpunkte angebracht werden. Diese betreffen

- das Verhältnis von volkswirtschaftlichem und regionalwirtschaftlichem Nutzen,
- die Frage, ob der Strukturwandel in der Containerschifffahrt alleine die Unterelbvertiefung begründen kann sowie
- den volkswirtschaftlichen Nutzen großer Containerschiffe.

Regionalwirtschaftlicher Nutzen

Schon aus der langen maritimen Tradition Hamburgs (ähnliches gilt natürlich auch für Bremen/Bremerhaven) spielen regionale Interessen eine große Rolle beim Ausbau der Hafeninfrastruktur. Es ist daher nicht verwunderlich, daß Beschäftigungseffekte der Vertiefungen eine besondere Rolle in der Argumentation der Befürworter der jeweiligen Vertiefungen spielen. Beschäftigungseffekte⁸, die durch die Vertiefung der Unterelbe entstehen (bzw. Beschäftigungsverluste, die regional bei Unterlassen der Elbvertiefung eintreten), können in diesem Zusammenhang jedoch keinen volkswirtschaftlichen, sondern allenfalls einen regionalwirtschaftlichen Nutzen begründen.

Denn Beschäftigungseffekte treten in der Nutzen-Kosten-Untersuchung auf, weil Containerverkehre auf andere Häfen verlagert werden. Was der

⁸ Bezug genommen wird hier auf 'Beschäftigungseffekte während des Betriebes', also nicht auf Beschäftigungseffekte, die durch die Baumaßnahme entstehen.

eine Hafen an Beschäftigung verliert, gewinnen andere Häfen. Bei einer Betrachtung aller Häfen bleibt die Gesamtbeschäftigung konstant. In den Nutzen-Kosten-Untersuchungen werden aber nur die jeweiligen regionalen Beschäftigungsverluste bei Unterlassen der Vertiefungen berücksichtigt, nicht jedoch die Beschäftigungsgewinne in anderen Häfen. Die Beschäftigungsverluste erscheinen daher auf der Nutzen-Seite der Vertiefungen und nicht als Nullsummen-Spiel. Ein Beschäftigungsnutzen würde sich theoretisch nur dann ergeben, wenn durch die Ausbaumaßnahme insgesamt zusätzliche Beschäftigung im Hafensystem entstehen würde. Diese Annahme wird jedoch aufgrund des intensiven Hafenwettbewerbs in Nordwesteuropa realistischerweise nicht gemacht.

Wenn alleine der Verkehrsnutzen gewertet, also der regionale Beschäftigungsnutzen der Unterelbvertiefung nicht berücksichtigt wird, dann treten bei allen von PLANCO untersuchten Ausbauvarianten Nutzen-Kosten-Verhältnisse ein, die kleiner als drei sind. Einen Ausbau im Rahmen des Bundesverkehrswegeplanes läßt sich damit nicht rechtfertigen (PLANCO 1991a, 8-2).

Diese Problematik wird von den Behörden auch gesehen. Es wird daher zu einer Hilfskonstruktion, dem "nationalen volkswirtschaftlichen Nutzen" gegriffen, wenn Containerströme nach Rotterdam abwandern (FHH 1994: 4) und die Beschäftigung aus der Bundesrepublik in die Niederlande 'verlagert' werden. Aber auch hier taucht die Problematik einseitiger Nutzenzurechnungen wieder auf. Denn die verkehrlichen volkswirtschaftlichen Vorteile - Rotterdam ist immerhin der größte deutsche Seehafen, wenn die umgeschlagenen Gütermengen als Maßstab genommen werden - werden nicht gegengerechnet. Es ist im übrigen äußerst ungewöhnlich, die Umschlagsaktivitäten des Rotterdamer Hafens für Güter mit Quell- oder Zielpunkt in der Bundesrepublik als volkswirtschaftlich schädlich für die Bundesrepublik anzusehen.

Insgesamt wird die Problematik des Designs der vorliegenden Nutzen-Kosten-Untersuchung deutlich. Die Nutzen-Kosten-Analysen sind jeweils auf Einzelfälle bezogen. Die Nutzen-Kosten-Untersuchungen sind auf die Partikularinteressen einzelner Häfen und Regionen zugeschnitten. Regionale Beschäftigungsverlagerungen oder mögliche volkswirtschaftliche

NUTZENKOMPONENTEN/KOSTEN	Ausbauvariante						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Verbilligung des Schiffsbetriebs	37359	41502	41590	45262	48843	51904	72216
2. Verbesserung Auslastung Bulkverkehr	233296	236187	235348	246430	251284	291917	429725
3. Vermiedene Verkehrsverlagerungen	80377	80377	80377	80377	80377	80377	80377
4. Veränderte Unterhaltungskosten	-187319	-188321	-189059	-190061	-191139	-191328	-328190
5. Beschäftigung während der Bauphase	1989	2146	2276	2452	2642	2676	8746
6. Beschäftigung während des Betriebes	277591	277591	277591	277591	277591	277591	277591
7. Raumordnerische Vorteile	38406	39014	38924	40437	41232	46086	53214
8. Förderung d. Intern. Leistungsaustauschs	35103	35807	35732	37207	38050	42420	58232
SUMME NUTZEN	516782	524303	522779	539695	548880	601643	661911
Investitionskosten	88516	96422	102201	110051	118517	120039	391072
NUTZEN-KOSTEN-VERHÄLTNIS	5,8	5,4	5,1	4,9	4,6	5,0	1,7
Verkehrsnutzen (ohne Pos. 5 und 6)	237222	244565	242911	259652	268648	321376	375574
Nutzen-Kosten-Verhältnis nur Verkehrsnutzen	2,7	2,5	2,4	2,4	2,3	2,7	1,0
Nutzen-Kosten-Verhältnis ohne Pos. 2	3,2	2,9	2,8	2,7	2,5	2,6	0,6

Quelle: PLANCO 1991a: 8-2, eigene Berechnungen

Abb. 3. Nutzen-Kosten-Verhältnisse für die Vertiefung der Unterelbe (DM 1000) Quelle: PLANCO 1991, eigene Berechnungen

Auswirkungen simultaner Vertiefungen in mehreren Häfen⁹ können so nicht berücksichtigt werden. In einer systemischen Betrachtungsweise könnte sich z.B. herausstellen, daß eine Vertiefung unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zwar in einem oder einigen, jedoch nicht in allen Häfen sinnvoll ist.

Lohnt sich eine Vertiefung der Unterelbe wegen großer Containerschiffe?

In der Öffentlichkeit und in Fachkreisen wird die Unterelbevertiefung vor allem im Zusammenhang mit den gewachsenen Containerschiffsgrößen diskutiert. Eine etwaige Unterelbevertiefung würde aber auch der Massengutschiffahrt erhebliche Vorteile bringen. Die Massenguttfahrt (Bulkschiffahrt) wäre, für sich genommen, aber kein ausreichender Grund für die Unterelbevertiefung.

Wenn die einzelnen monetarisierten Komponenten der Nutzen-Kosten-Untersuchung betrachtet werden, fällt sofort der große Anteil des Bulkverkehrs am Gesamtnutzen auf. Aus der Abbildung 2 wird deutlich, daß die Nutzenkomponente '2: Verbesserung der Auslastung im Bulkverkehr' erhebliche Anteile zwischen 45 % und 65 % der positiven Gesamtnutzen aufweist. Ohne diese Nutzen würden alle Nutzen-Kosten-Verhältnisse bis auf die Ausbauvariante 1 mit nur geringen Anpassungen unter den Wert drei fallen, also nach Bundesverkehrswegeplan nicht mehr förderungswürdig sein. Der seewärtige Containerverkehr alleine kann somit nicht den Nutzen begründen, der die Vertiefung des Fahrwassers der Elbe volkswirtschaftlich rechtfertigen würde.

Sind große Containerschiffe volkswirtschaftlich sinnvoll?

Ein weiterer gravierender Mangel der vorliegenden NKU besteht darin, daß die Schiffsgrößen und damit auch ihre Tiefgänge als gegebenes volkswirtschaftliches Datum betrachtet und damit keiner volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Betrachtung zugänglich gemacht werden. Implizit unterstellen die Nutzen-Kosten-Untersuchungen damit einen per se gegebenen volkswirtschaftlichen Nutzen großer Schiffe, so daß nur noch geprüft wird, ob eine Anpassung der seewärtigen Zufahrten an die entsprechenden Tiefgänge volkswirtschaftlichen Nutzen verspricht. Kleinere

⁹ vgl. die entsprechenden Nutzen-Kosten-Untersuchungen von PLANCO zur Außenweservertiefung

Schiffe aber, die mit ihren maximalen Tiefgängen bei den derzeit vorhandenen Wassertiefen keine Schwierigkeiten beim Anlaufen und Verlassen von Seehäfen haben, verursachen auch keine zusätzlichen volkswirtschaftlichen Kosten, weil sie eine Vertiefung der Flüsse nicht erforderlich machen. Nicht der Ausbau der Flüsse, sondern die Schiffsgrößen sind daher auf ihren volkswirtschaftlichen Nutzen zu prüfen.

An dieser Stelle kann dieser Nutzen-Kosten-Vergleich zwischen größeren und kleineren Containerschiffen nicht angestellt werden. Es sollen lediglich einige Anhaltspunkte für einen Vergleich angeführt werden.

Der Einsatz größerer Containerschiffe führt zu sinkenden Stückkosten für den Seetransport eines einzelnen Containers. Nach überschlägigen Berechnungen betragen die Kosten für den Transport einer Containereinheit (TEU) auf einem Schiff mit 4000 TEU Stellplatzkapazität DM 0,05 pro km, auf einem 6.000 TEU-Schiff 0,045 DM pro km (jeweils inklusive Seehafenumschlag), wenn die Schiffe voll ausgelastet fahren (MALIATHSOS 1992). Die Kostendifferenz für den Transport eines Containers (TEU) von Europa nach Ostasien betragen damit etwa 120 DM (13.000 Seemeilen). Eine Tonne Containerladung kann auf einem 6.000 TEU-Schiff damit um etwa 15 DM billiger, ein Kilogramm Containerladung also etwa 1,5 Pfennig billiger transportiert werden (bei einer angenommenen durchschnittlichen Zuladung pro TEU von acht Tonnen). Die Kostenstrukturen verschieben sich bei geringerer Auslastung großer Containerschiffe aber sehr schnell wieder zugunsten kleinerer Containerschiffe.

Weiterhin betrifft diese Rechnung zunächst nur den reinen Seetransport inklusive dem zweimaligen Hafenumschlag. Der Einsatz großer Schiffe macht es aber häufig notwendig, daß die Container mehrfach umgeladen werden müssen. Aufgrund der hohen Transportkapazitäten der einzelnen Großcontainerschiffe werden Container aus anderen Häfen über Zubringer (Feeder-)dienste zu den Anlaufhäfen der Großcontainerschiffe befördert. Dieses Feedersystem ist in der Regel nicht nur zeitintensiver, verglichen mit einem Liniendienst mit kleineren Schiffen und Direktverkehren zu mehr Häfen, Kostenersparnisse, die durch den Einsatz größerer Containerschiffe auf der langen Seestrecke erzielt werden können, werden durch die zusätzlich notwendigen Umladevorgänge (und/oder höhere Hinterlandtransportkosten) kompensiert.

Bei diesen Größenordnungen der Kostendifferenzen zwischen 'kleineren' und 'größeren' Containerschiffen bleiben erhebliche Zweifel an der volkswirtschaftlichen Überlegenheit großer Containerschiffe übrig. Die möglichen Kostenvorteile sind vergleichsweise gering. Die etwas geringe-

ren Stückkosten auf größeren Containerschiffen alleine sind daher kein Beleg für die volkswirtschaftliche Überlegenheit der neuen Containerjumbos. Damit geraten die Schiffsgrößen und die damit verbundenen Organisationsformen der Seeschifffahrt selber stärker in den Blick von Nutzen-Kosten-Überlegungen. Es ist die Frage zu stellen, ob große Containerschiffe nicht nur unter ökologischen, sondern auch unter ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll sind.

Der ehemalige Hamburger Wirtschaftssenator Krupp hat Zweifel an der Wirtschaftlichkeit großer Containerschiffe geäußert, die sich mit dieser spezifischen Organisationsform der Containerschifffahrt auseinandersetzen. "Ein Teil der Wirtschaftlichkeit sehr großer Schiffe sinke, wenn der Verkehr auf dem Weg zu den Ballungszentren wieder gebrochen, das heißt wenn unterwegs umgeladen werden müsse. Insofern kann man sich die Frage stellen, ob der Trend zu immer größeren Schiffen auf Dauer anhalten kann. ... Das gilt insbesondere dann, wenn man einmal anfangen würde, die Kosten, die damit verbunden sind, angemessen anzulasten".^{10a}

Von den Befürwortern der Flußvertiefungen an Weser und Elbe wird häufig eingewandt, daß derartige Überprüfungen nicht realitätsnah seien, weil es die großen Schiffe nun einmal gäbe. Die Tatsache der Existenz dieser Schiffe und deren Kostenstrukturen ergibt aber noch keinen Hinweis auf deren volkswirtschaftliche Nützlichkeit. Sie sollten deshalb auch volkswirtschaftlich bewertet werden. Im Bereich der internationalen Seeschifffahrt ist die Untersuchung der volkswirtschaftlichen Nützlichkeit auch deswegen von besonderer Bedeutung, weil die Schiffsgrößen praktisch keinen national oder international normierten Größenbegrenzungen unterliegen, wie es für andere Verkehrsmittel üblich ist. Auf diesen Zusammenhang wird weiter unten noch eingegangen.

Gehen im Hamburger Hafen die Lichter aus, wenn die Unterelbe nicht vertieft wird?

Aus regionaler Sicht können gegenwärtig einige gute Gründe dafür angeführt werden, auch bei nicht bestehender oder nicht nachgewiesener volkswirtschaftlicher Nützlichkeit öffentlich Beihilfen für gewerblich wirtschaftende Unternehmen zu leisten oder Infrastrukturvorhaben zu fördern. Weiter anhaltende Rationalisierungsmaßnahmen führen dazu, daß regional immer weniger Arbeitsplätze in Handwerk, Industrie oder bei Dienstleistungsunternehmen übrigbleiben. Dies gilt insbesondere für viele

¹⁰

o.V., Hamburger Abendblatt Nr. 118 v. 21.5.1992: 13

Ballungsräume und Großstädte, die zusätzlich durch Abwanderungstendenzen von Gewerbebetrieben betroffen sind. Der Handlungs- und Legitimationsdruck für die regionale Politik ist sehr groß. Derartige Politiken müssen sich allerdings zum einen nach ihrer langfristigen Wirksamkeit und Handlungsfolgen befragen lassen und zum anderen überprüfen, ob der Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zum erwartbaren Nutzen besteht. Im Falle der Unterelbevertiefung gibt es in der Fachdiskussion zum Teil stark unterschiedliche Einschätzungen über die Folgen einer Nichtvertiefung der Unterelbe, die es fraglich erscheinen lassen, ob die Vertiefung der Unterelbe aus regionalwirtschaftlicher Sicht tatsächlich so große Vorteile bringt.

Auswirkungen einer Nichtvertiefung wurden in der bereits erwähnten NKU der Firma PLANCO diskutiert und monetär bewertet. Auch die HHLA bzw. die Hafenwirtschaft hat Szenarien über die möglichen Folgen einer Nichtvertiefung der Unterelbe entwickelt. Man kann davon ausgehen, daß die überwiegende Mehrheit der Hamburger Hafenwirtschaft diese Position teilt. Welcher Auffassung die Hamburger Wirtschaftsbehörde und der Senat zuneigt, ist gegenwärtig nicht absehbar.

"Bezogen auf den Hamburger Hafen wird davon ausgegangen, daß Reeder auch bei unterlassener Vertiefung ihre Bedienung nicht einschränken würden. Dennoch würden auch sie reagieren, indem sie die Schiffsauslastung (und damit die Wartezeiten) im Verkehr nach/von Hamburg zu reduzieren versuchen, ohne dabei Überseeladung zu verlieren: Sie versuchen vielmehr, Ladung über einen anderen Hafen auf die eigenen Schiffe zu lenken." (PLANCO 1991a, 6-6). PLANCO geht weiterhin davon aus, daß die wichtigsten Maßnahmen von Reedern zum einen in der Änderung der Hafenfolge, vor allem aber in dem Versuch gesehen werden, die akquirierte Ladung auf andere Häfen umzulenken. "Besonders leicht umlenkbar dürften wesentliche Teile der Feederverkehre von und nach Skandinavien sein." (PLANCO 1991a, 6-6)

In einem jüngst fertiggestellten Gutachten bestätigt und begründet PLANCO diese grundsätzliche Auffassung detailliert. Wenn die großen öffentlichen Investitionsvorhaben in seewärtige Zufahrten und Hafenanlagen in Hamburg unterlassen werden, dann werden Reeder auch weiterhin in gleichem Umfang den Hamburger Hafen bedienen. Denn die Nichtbedienung Hamburgs ist für die Reeder mit wirtschaftlichen Risiken und Nachteilen verbunden. "Der Versuch einer Ladungslenkung (Einstellung der Bedienung eines Hafens) auf zwei oder sogar nur einen Hafen wird begrenzt durch damit verbundene wirtschaftliche Nachteile, insbesondere

zusätzliche Hinterlandtransportkosten durch im Vergleich zum Seetransport teurere Hinterlandverkehrsträger, die z.T. von den Reedern kompensiert werden müssen;

Ladungsverluste an Konkurrenten, da ein erheblicher Teil der Ladung sich nicht vom Reeder "mitnehmen" läßt" (PLANCO 1994, 43).

Die auch im Zusammenhang mit der Diskussion um die Unterelbevertiefung immer wieder vorgebrachte Befürchtung, daß in absehbarer Zeit Rotterdam der einzige Hafen in Nordwesteuropa sein wird, der von den großen Containerschiffen noch angefahren wird, wird dann auch eine eindeutige Absage erteilt. "Die Einhafenenwicklung ist auch für die Zukunft nicht absehbar." (PLANCO 1994, 43). Folgende Gründe werden angeführt:

Das **Ladungsaufkommen** ist im direkten Einzugsbereich der deutschen Seehäfen (insbesondere Hamburg) sehr hoch, entsprechend hoch ist die Furcht der Reeder vor Ladungsverlusten bei Leistungseinschränkungen.

Das **gesamte Umschlagsaufkommen** ist in einem einzigen nordwesteuropäischen Hafen kaum zu bewältigen.

Der **Transport per Feederschiff** ist nur für einige Reedereien eine sinnvolle Alternative, da neben anfallenden Hinterlandverkehrskosten zusätzliche Umschlagskosten zu berücksichtigen sind und die Hinterlandverkehrskosten überproportional ansteigen können.

Die **Hinterlandverkehrsverbindungen** im Zu- und Ablauf von Rotterdam sind bereits ohne diese Verlagerung überlastet, weiteres Verkehrsaufkommen ist ohne größere Infrastrukturprojekte kaum realisierbar. Auch nach Durchführung bereits geplanter Ausbauprojekte, welche die Wettbewerbsposition Rotterdams stärken sollen (Betuwe-Linie), ist in einem Einhafenszenario mit hinterlandseitigen Engpässen zu rechnen.

Das **Anlaufen mehrerer Häfen** in einem Rundlauf hat den Vorteil, daß Ladung, die einen Hafen kurzfristig nicht erreichen kann, sich nach einem anderen Hafen per Hinterlandverkehrsträger umlenken läßt, ohne daß der Kunde Nachteile erleidet. Im Einhafenskonzept würde der Reeder die Ladung verlieren.

Reeder haben ein Interesse, die Monopolsituation eines Hafens zu vermeiden (PLANCO 1994, 43).

Mithin geht es um eine Abschätzung und Bewertung möglicher Umschlagsverluste bei Nichtvertiefung der Unterelbe. Hier sind vor allem die Seefeederverkehre aus Skandinavien genannt worden. Die Hafenwirtschaft

hat für das Jahr 1993 errechnet, daß etwa 60 % des gesamten Containerumschlages im Hamburger Hafen im Seefeederverkehr von bzw. nach Skandinavien abgewickelt wurden (vgl. Abbildung 4).

Im Jahre 2000 rechnet PLANCO bei Nichtvertiefung der Unterelbe mit einem Verlust von 107.037 Tonnen Containerladung und im Jahre 2010 mit 2.031.502 Tonnen. (PLANCO 1991a, 7-5). Dies entspricht 0,4 % des Containerladungsaufkommens im Jahre 2000 und 5,7 % im Jahre 2010 (PLANCO 1991b, 84). PLANCO betont, daß diese Werte eher unter- als überschätzt werden.

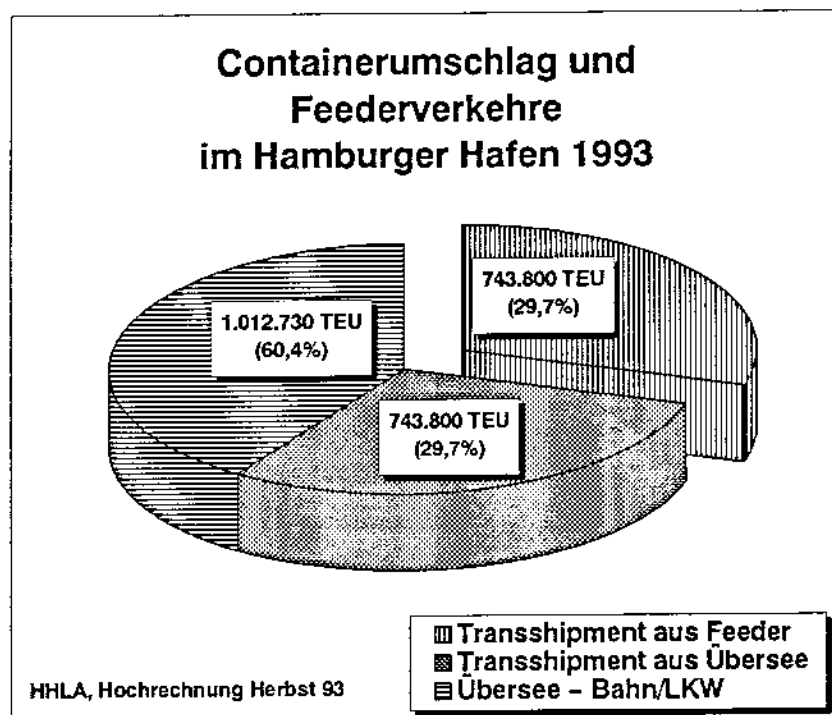


Abb. 4. Containerumschlag und Feederverkehre im Hamburger Hafen 1993

Umgerechnet auf Containereinheiten würde dies einen Verlust von 12.593 TEU im Jahre 2000 und von 356.404 TEU im Jahre 2010 bedeuten. Pro umgeschlagenem TEU wird mit 8,5 Tonnen Ladung im Jahre 2000 und 8,7 Tonnen im Jahre 2010 gerechnet (PLANCO 1991b, 84). Legt man die gegenwärtig verfügbaren Umschlagsprognosen bzw. -abschätzungen für das Jahr 2010 zugrunde, dann bedeutet dies einen Verlust von 8,5 % des erwarteten Containeraufkommens (Abschätzung von 1991: 4,2 Mio TEU in 2010) und 6,9%, wenn die PLANCO-Abschätzung von 5,2 Mio TEU aus dem Jahre 1994 zugrunde gelegt wird (FHH 1994b, Drs. 15/1697, 4). Selbst wenn PLANCO die Einschätzung als konservativ bezeichnet, liegen die zu befürchtenden Verluste im Containerumschlagsaufkommen im Bereich um 10 %. Sie nehmen auf keinen Fall die Ausmaße an, die die Anteile des Seefeederaufkommens am Gesamtumschlag zunächst befürchten lassen.

Auch eine Betrachtung möglicher Arbeitsplatzverluste ergibt keinen Hinweis darauf, daß regionalwirtschaftlich größere Einbußen zu verzeichnen sein werden. 1991 wurden durch den Umschlag von 10.000 TEU 208 Arbeitsplätze in Hamburg gesichert (PLANCO 1991b, 2-8). Auf den angenommenen Verlust im Jahre 2010 umgerechnet, würde dies rechnerisch den Verlust von etwa 7.400 Arbeitsplätzen in Hamburg im Jahre 2010 bedeuten, wenn unterstellt wird, daß die Arbeitsplatzproduktivität keine Veränderungen aufweist. Wenn eine sehr moderate durchschnittliche jährliche Produktivitätssteigerung von 3 % Prozent angenommen wird, dann ergibt sich rechnerisch zunächst ein Verlust von 4.150 Arbeitsplätzen.

Diese Modellrechnung berücksichtigt allerdings noch nicht, daß es sich bei den veranschlagten Umschlagsverlusten hauptsächlich um Container, die im Seefeederverkehr transportiert werden, handelt. Der Wert von 208 Arbeitsplätzen pro 10.000 TEU ist deshalb wenig aussagekräftig. Denn für diese Schleusencontainer, die im Hamburger Hafen nur von kleinen auf größere Containerschiffe und umgekehrt umgeladen werden, sind wesentlich weniger Arbeitsplätze erforderlich, als wenn mit dem Container oder an der Containerladung noch weitere begleitende Dienstleistungstätigkeiten vorgenommen werden.

Berücksichtigt man deshalb für diese Container nur Arbeitsplätze in der Seeschifffahrt, der Verkehrsvermittlung (Reederei-Agenten) und bei den Kai- und Umschlagsbetrieben, dann ergäbe sich rechnerisch ein Arbeitsplatzverlust von etwa 1.250 Arbeitsplätzen bei konstant bleibender Produktivität und ein Verlust von etwa 700 Arbeitsplätzen bei einer durchschnittlichen jährlichen Produktivitätssteigerung von 3 %. Es ist anzunehmen, daß der Hamburger Hafen selbst bei diesen 'Umschlagsverlusten'

noch zu den großen Welthäfen gehören wird und daß seine Entwicklungspotentiale dadurch nicht nachhaltig beeinträchtigt werden.

Von der Hamburger Hafenwirtschaft werden die Einschätzungen von PLANCO insbesondere hinsichtlich des Umfangs der zu befürchtenden Umschlagsverluste nicht geteilt. Es werden insgesamt wesentlich größere Umschlagsverluste angenommen, wenn die Unterelbe nicht vertieft werden würde. Konkrete Zahlen werden jedoch nicht öffentlich genannt.

Aus öffentlichen Diskussionen lassen sich folgende Argumentationen von Vertretern der Hafenwirtschaft rekonstruieren:

Reeder, die große Containerschiffe der dritten und vierten Generation einsetzen, stehen aufgrund der hohen Fixkostenbelastung dieser Schiffe unter einem größeren Zwang zur Auslastung der Schiffe, als Reeder, die kleinere Schiffe einsetzen.

Wenn eine hohe Auslastung der Stellplatzkapazität nicht sichergestellt werden kann, dann befördern die Reeder auch Ladung, die in der Regel nicht in Containern befördert wird. Diese Waren sind oftmals besonders schwer (Papier, Metalle, Metallerzeugnisse). Neben der Stellplatzauslastung bekommt daher die Tiefgangsauslastung eine größere Bedeutung.

Wenn Großreeder ihre Schiffe im Hamburger Hafen nicht mehr voll abladen können, dann werden sie versuchen, die Ladungsströme, die sie kontrollieren bzw. beeinflussen können, auf andere Häfen umzuleiten. Dies betrifft in erster Linie die Seefeederverkehre im Ostseeraum. Diese Situation liegt besonders dann nahe, wenn größere Zubringerschiffe eingesetzt werden, die nicht mehr durch den Nordostseekanal fahren können. Wenn sie um Dänemark herumfahren, dann verringert sich auch der Zeitvorsprung, den der Hamburger Hafen vor seinem großen Konkurrenten Rotterdam (aber auch gegenüber Bremerhaven) besitzt.

Wie PLANCO, spielen auch hier die Seefeederverkehre aus bzw. für den skandinavischen Raum eine wichtige Rolle. Bis hierhin stimmen die Argumentationen der Hafenwirtschaft mit den von PLANCO vertretenen Position im großen und ganzen überein. Der entscheidende Unterschied besteht darin, daß die Hafenwirtschaft nicht ausschließt, daß ganze Reedereien oder Konsortien den Hamburger Hafen nicht mehr mit ihren Großschiffen bedienen.

Sind größere Mengen der Seefeederverkehre bereits auf andere Häfen abgesteuert, dann stellt sich für einige Reedereien die Frage, ob die Basisladung im Hamburger Hafen noch so groß ist, daß es sich lohnt,

die Großschiffe nach Hamburg fahren zu lassen. Hamburg würde von diesen Reedern bzw. Linien dann nur noch über Feederverkehre bedient werden. Konsequenz wäre auch, daß Teile des Umschlagsaufkommens auf dem Landwege gleich nach anderen Häfen (Rotterdam) umgeleitet werden, so daß sie auch für den Hamburger Hafen 'verloren' wären.

Wie sind die Umschlagsverluste quantitativ im Unterschied zu PLANCO einzuschätzen? Leider gibt es darauf keine Antwort. Auffällig ist, daß PLANCO eine Vielzahl von Gründen anführt, die es für Reeder nicht ratsam erscheinen lassen, die Bedienung des Hamburger Hafens einzustellen, wenn ihre Schiffe den Hafen nicht mehr vollabgeladen verlassen können. Die Hafenwirtschaft führt dagegen nur Gründe dafür an, daß Reeder Hamburg nicht mehr im regulären Liniendienst, sondern nur noch über Feeder-schiffe bedienen. Es ist legitim, daß Hafenumschlagsunternehmen in der Diskussion auch ihre spezifischen Eigeninteressen vertreten. Ein Großteil ihrer Aktivitäten bestehen schließlich im Güterumschlag. Regionalwirtschaftliche Interessen müssen aber nicht in jedem Fall mit diesen einzelwirtschaftlichen Interessen übereinstimmen.

Insgesamt ist die Diskussion um die Unterelbevertiefung bisher eher eine abstrakte Debatte um Notwendigkeiten, die sich nicht auf fundierte Folgenabschätzungen bei Nichtvertiefung stützen kann. Es ist bei der Höhe der Investitionskosten, der knappen öffentlichen Finanzspielräume und den ökologischen Folgen der geplanten Vertiefungsmaßnahme einigermaßen unverständlich, daß die Planungsbehörden hier keinen weiteren Klärungsbedarf artikulieren, sondern sich fast ausschließlich auf die Vorbereitungen zur Realisierung des Vorhabens konzentrieren.

Eine Diskussion um die bisher ungeklärten Folgen einer Nichtvertiefung wird für die Beurteilung der Notwendigkeit der Unterelbevertiefung wichtiger. Gegenwärtig bleiben sehr viele Fragen offen. Sind die regionalen Nachteile so groß, daß sie eine Vertiefung der Unterelbe mit ihren ökologischen und fiskalischen Folgen überhaupt rechtfertigen? Ist es mit gravierenden Nachteilen verbunden, wenn Hamburg von einigen Großreedereien nur noch per Feeder bedient wird? Oder wie ist der Verlust von Umschlagsaufkommen aus Seefeederverkehren unter Arbeitsplatz- und Wertschöpfungsgesichtspunkten im Vergleich zu anderen Containern zu bewerten, deren Umschlag weitere vor- und/oder nachgelagerte Dienstleistungsaktivitäten in der Region nach sich ziehen?

Für eine differenziertere Betrachtung spricht auch der Umstand, daß die Situationen, die von den Befürwortern der Unterelbevertiefung befürchtet

werden, schon heute eingetreten sind. Reeder fahren auch heute schon mit großen Schiffen und nehmen tidebedingte Wartezeiten oder eine tiefgangsbedingte Minderauslastung ihrer Schiffe in Kauf. Wenn alleine die Tiefgangsbeschränkungen betriebswirtschaftlich über die Hafenwahl von Reedern entscheiden, dann müßten bereits jetzt Abwanderungstendenzen aus Hamburg in größerem Ausmaß zu beobachten sein. Gibt dieser Umstand nicht eher den oben zitierten Argumenten von PLANCO recht? Es hat den Anschein, daß das Ausmaß der Dringlichkeit der Vertiefung von den interessenorientierten Befürwortern aus der Hafenwirtschaft dramatisiert wird. Möglich wäre, daß die tatsächliche Auslastung der Großcontainerschiffe nur in wenigen Fällen dazu führt, daß tidebedingte Nachteile bei der Fahrplangestaltung in Kauf genommen werden müssen. Dann wären die Tiefgangsprobleme für Reedereien und Umschlagsverluste für den Hafen vergleichsweise gering. Reeder wandern deshalb nicht aus Hamburg ab.

Darüber hinaus sind Wassertiefen auf der Unterelbe offensichtlich nicht das einzige Kriterium für Reeder, einen Hafen zu bedienen. Ein Beispiel hierfür ist die Reederei Evergreen, weltweit eine der größten Containerreedereien. Bis Ende 1995 will sie insgesamt zehn neue Schiffe der vierten Generation in Dienst gestellt haben. Noch Ende letzten Jahres wurde befürchtet, daß die Reederei aufgrund mangelnder Wassertiefen aus Hamburg abwandern könnte, weil Verträge mit einem Hamburger Umschlagsunternehmen ausliefen. Zu Beginn dieses Jahres schloß die Reederei jedoch erneut einen Vertrag mit einer Laufzeit von fünf Jahren mit einem Hamburger Containerterminal, obwohl die Reederei einige Tiefgangsprobleme mit ihren Schiffen auf der Unterelbe hat. "Wir sind schließlich kein 'butterfly'", so der Präsident des Unternehmens zu Gerüchten über einen Hafenwechsel. Für ihn spielt das Ladungspotential Hamburgs eine ausschlaggebende Rolle: "Für unsere round-the-world-Dienste brauchen wir stets ein hohes Frachtaufkommen, und wir können nicht wegen vielleicht kurzfristiger Vorteile jedesmal den Hafen wechseln." (SCHNELL 1993).

Zukunftsmärkte in Osteuropa

Spätestens seit dem Fall der Mauer 1989 werden dem Hamburger Hafen gute Entwicklungschancen attestiert. Hamburg hat 'sein Hinterland' wieder und kann gegenüber den Konkurrenten wieder verstärkt seine geographischen Lagevorteile in Mittel- und Osteuropa ausspielen. Nach der Wende gab es insbesondere bei den Importen aus Südostasien einen großen Wachstumsschub. Der Nachholbedarf der neuen Bundesländer an Kon-

sumgütern ist mittlerweile gedeckt. Über die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung dieser Staaten herrscht derzeit noch große Unsicherheit. Verlässliche Prognosen sind kaum erstellbar. Ein weiterer Wachstumsschub für den Güterumschlag im Hamburger Hafen wird jedoch erwartet, wenn die Ökonomien Mittel- und Osteuropas den Transformationsprozeß bewältigt haben und ihr Außenhandelsvolumen weiter zunimmt. Wenn auch über das anzunehmende Ausmaß dieses Wachstumsschubes unter Experten erhebliche Differenzen bestehen, steht jedoch für die meisten Fachleute außer Frage, daß der Hamburger Hafen davon erheblich profitieren würde.

Auffällig ist die Tatsache, daß diese unter Wettbewerbsgesichtspunkten wichtige Entwicklungsoption in der Diskussion um die Unterelbevertiefung unter den Teppich gekehrt wird. In anderen Zusammenhängen wird immer wieder auf die zukünftig besser werdende Wettbewerbsposition des Hamburger Hafens aufgrund der veränderten politischen und wirtschaftlichen Konstellationen in Mittel- und Osteuropa hingewiesen (z.B. wenn Hafenerweiterungsmaßnahmen begründet werden). Es wird nach dem Grundsatz "das Schiff folgt der Ladung" argumentiert. Für die Begründung der Unterelbevertiefung wird jedoch genau umgekehrt argumentiert: "Die Ladung folgt dem Schiff".

Diese argumentative Schieflage weist auf eine ungenügende Abwägung möglicher Konsequenzen einer Nichtvertiefung der Unterelbe hin. Denn es ist mehr als unwahrscheinlich, daß sich Reedereien jetzt aufgrund kurzfristiger Vorteile bei der Tiefgangsauslastung ihrer Schiffe 'gegen' den Hamburger Hafen entscheiden und damit die zukünftigen europäischen Wachstumsmärkte in Mittel- und Osteuropa freiwillig den Konkurrenten überlassen, die Hamburg weiterhin mit ihren Liniendiensten anfahren.

Wachsende Landtransportkosten

Der Wettbewerb der Häfen um Umschlagsaufkommen wird sich auf der Landseite in Zukunft durch steigende Landtransportkosten tendenziell entschärfen. Die Deregulierungsmaßnahmen auf den Güterverkehrsmärkten in der EU haben in den vergangenen Jahren insgesamt zu sinkenden Landtransportkosten geführt. Dieser Trend wird sich in Zukunft umkehren. Gütertransporte mit Landverkehrsmitteln werden mittelfristig eher steigen als sinken. Dies gilt sowohl für die Güterbahnen, deren Betrieb in Zukunft weniger öffentlich subventioniert werden wird, als auch für den Straßengüterverkehr. Hier werden in Zukunft Straßenbenutzungsgebühren, wie sie kürzlich in der Bundesrepublik eingeführt worden sind, die Transporte verteuern.

Die Möglichkeiten zur Ladungslenkung für Reedereien zwischen Häfen werden durch wachsende Hinterlandtransportkosten geringer. Denn Umlenkungen auf Häfen sind dann in der Regel mit höheren Kosten verbunden. Für die Häfen bedeutet das eine Festigung ihrer Wettbewerbsposition in ihrem Hinterland, da durch die höheren Landtransportkosten die Ladungsbindung an den jeweiligen Seehafen steigt.

Es bleiben insgesamt sowohl aus volkswirtschaftlicher als auch aus regionalwirtschaftlicher Sicht erhebliche Zweifel an der Sinnhaftigkeit der Vertiefung der Unterelbe. Damit erhebt sich die Frage, welche Handlungsoptionen für eine ökologisch verträgliche Seehafenpolitik bestehen. Hierbei spielen rechtliche Rahmenbedingungen und die weltweit einmalige Wettbewerbskonstellation der großen nordwesteuropäischen Seehäfen eine wichtige Rolle

Politisches Steuerungsdefizit

Die Verpflichtung des Bundes zur Vertiefung der Unterelbe beruht auf rechtlichen Grundlagen, die hinsichtlich des Umfangs der Ausbaupflichtungen nicht mehr zeitgemäß sind. Im 'Staatsvertrag, betreffend den Übergang der Wasserstraßen von den Ländern auf das Reich' aus dem Jahre 1921 und dem Zusatzvertrag mit Hamburg von 1922 verpflichtet sich das Reich, auf der Elbe Fahrwasserverhältnisse zu schaffen und zu unterhalten, die garantieren, daß "in der Regel die größten Seeschiffe Hamburg unter Ausnutzung des Hochwassers erreichen" können¹¹. Im Zusatzvertrag wurde weiterhin vereinbart, daß die Elbe auf 10 m bei mittlerem Niedrigwasser vertieft werden sollte.

Aus den Formulierungen wird deutlich, daß die Fahrwassertiefen aus Hamburger Sicht damals hauptsächlich für Massengutschiffe Relevanz besaßen, denn garantiert wird das **tideabhängige Erreichen** des Hafens. (Stückgut)-Schiffe, die den Hafen auch beladen verlassen, dürften mit diesen Wassertiefen keine Probleme gehabt haben. Der entsprechende Zusatzvertrag mit Bremen ist stärker auf Stückgutschiffe zugeschnitten. Das Reich verpflichtete sich, die Weser so zu vertiefen, "daß das jeweilige Regelfrachtschiff im Weltverkehr unter Ausnutzung des Hochwassers nach und von Bremen-Stadt verkehren kann". Oberhalb Bremerhavens sollte die Weser "für den Verkehr von 7 m tiefgehenden Schiffen von Bremen-Stadt nach See in einer Tide" ausgebaut werden¹².

¹¹ vgl. Reichsgesetzblatt 1921, S. 962ff; Reichsgesetzblatt 1922, S. 223f.
¹² ebd.

Auffällig ist an diesen rechtlichen Vereinbarungen vor allem die Tatsache, daß es keine Beschränkungen der herzustellenden Wassertiefen gibt. Theoretisch könnte mit diesen Vereinbarungen die seewärtigen Zufahrten zu den Häfen so tief ausgebaut werden, wie dies technisch möglich ist. Dies ist eine sehr ungewöhnliche Regelung, die für andere, künstlich angelegte Verkehrswege, wie Straßen oder Schienenwege, nicht üblich ist.

Straßen und Schienenverkehrswege sind technisch für Verkehrsmittel ausgelegt, die bezüglich ihrer Ausmaße Länge, Breite, Höhe, Achslasten, Gesamtgewicht etc., bestimmte rechtlich fixierte Maximalwerte nicht überschreiten dürfen. Fahrzeuge, die diese rechtlich national und international festgelegten Werte überschreiten, werden für den Verkehr auf Straße oder Schiene nicht zugelassen.

Was für künstlich angelegte Verkehrswege rechtlicher Standard ist, gilt für natürliche Verkehrswege nicht: eine makabre Form der Legitimation ständiger Eingriffe in natürliche Lebensräume. In allen großen Seehäfen Nordwesteuropas müssen die Zufahrten aufgrund ihrer natürlichen Gegebenheiten laufend ausgebaggert werden, um den großen Schiffen einen Zugang zu den Häfen zu ermöglichen. Dies bedeutet permanente Eingriffe in die Flußökologie.

Zusammen mit der spezifischen Wettbewerbskonstellation der großen Seehäfen in Nordwesteuropa erzeugt diese Nichtregelung ein politisches Steuerungsdefizit, das nicht nur unter ökologischen Gesichtspunkten immer problematischer wird. Da diese Häfen verkehrsgeografisch recht nah beieinander liegen und die Hinterlandverkehrswege gut ausgebaut sind, sind Teile des Ladungsaufkommens unter den Häfen verschiebbar. Dies sorgt für einen intensiven Wettbewerb zwischen diesen Häfen.

Weist nur einer dieser Konkurrenzhäfen Wassertiefen auf, die auch größeren Schiffen den (ungehinderten) Zugang zu dem Hafen ermöglichen, müssen andere Häfen nachziehen, wenn sie nicht befürchten wollen, mittel- und langfristig von Ladungsströmen abgekoppelt zu werden. Damit wird eine Vertiefungs- und Anpassungsspirale (der Tiefgang ist neben Breite und Länge der Schiffe nur ein Anpassungstatbestand) ausgelöst. Entwicklungspfade, die den weiteren Ausbau der Verkehrswege bremsen, haben unter den gegebenen Bedingungen keine Chance. Es müssen deshalb politische und rechtliche Regulierungen geschaffen werden, die einen weiteren Ausbau der seewärtigen Zufahrten in ökologisch verträglichere Bahnen lenken.

Die staatlich subventionierte Vertiefung der seewärtigen Zufahrten belohnt diejenigen Akteure wirtschaftlich, die große Schiffe einsetzen. Sie können ihre insgesamt geringeren Stückkosten gegenüber denjenigen Ak-

teuren ausspielen, die kleinere und aus ökologischer Sicht verträglichere Schiffe verwenden. Für eine zukunftsweisende, ökologisch orientierte europäische Seehafenpolitik im Rahmen einer 'dauerhaft tragbaren Mobilität', wie sie das Weißbuch der Europäischen Kommission zur Verkehrspolitik herausstellt, ist dies jedenfalls nicht vertretbar.

Ökologisch verträgliche Lösungen werden sicherlich nur dann zu erreichen sein, wenn die Schiffsgrößen durch geeignete Steuerungsmechanismen in Grenzen gehalten werden. Die vergleichsweise geringen Transportkostensparnisse durch den Einsatz noch größerer Containerschiffe rechtfertigen die nachhaltigen Eingriffe in die Flußlandschaften nicht. In bezug auf die Vertiefung der seewärtigen Zufahrten stehen alle Konkurrenzhäfen Hamburgs in Nordwesteuropa vor gleichen Problemen wie Hamburg. Entsprechende Vorbereitungen zu weiteren Vertiefungen sind deshalb gegenwärtig auch in Antwerpen, Southampton und Bremerhaven geplant. Es gibt keinen vernünftigen Grund, die Problematik der nach oben rechtlich nicht begrenzten Schiffsgrößen nicht jetzt zu regeln, sondern erst bei der nächsten Vertiefungswelle in fünf, zehn oder fünfzehn Jahren.

Anlastung der Wegekosten

Ein erster, wenn auch lange nicht ausreichender Schritt zur Begrenzung der Schiffsgrößen bestünde in einer Wegekostenabgabe, die die Nutzer der seewärtigen Zufahrten zu den Häfen mit den durch den Ausbau der Wasserwege entstehenden Kosten direkt belastet. Sie hat ihren Vorteil darin, daß sie Nutzern der seewärtigen Zufahrten über den Preis Anreize für ökologisch orientierte Verhaltensprüfungen und -änderungen gibt.

Eine Regelung könnte folgendermaßen aussehen: Von ein- und auslaufenden Schiffen werden Nutzungsgebühren erhoben, deren Höhe von ihrem realen Tiefgang und anderen für die Anpassung der seewärtigen Zufahrten relevanten Merkmalen der Schiffe abhängig gemacht wird. Ein Reeder hat dann die Wahl, ob er voll abgeladen höhere oder teilabgeladen geringere Gebühren zahlt. Reeder mit ökologisch vorteilhafteren kleineren Schiffen (d.h. mit entsprechend geringeren Tiefgängen) können ihre Schiffe bei gleichen oder geringeren Nutzungsgebühren höher auslasten. Die Nutzungsgebühren können im Zeitablauf gestaffelt erhöht werden, wie es der wissenschaftliche Beirat im BMV für die Anhebung der Mineralölsteuer vorgeschlagen hat. Eine Anlastung aller internen und externen Kosten ist anzustreben.

Seehafenpolitik der EU-Kommission als Chance

Im vergangenen Jahr hat die EU-Kommission eine Initiative für eine gemeinsame europäische Seehafenpolitik gestartet. Ausgangspunkt der Initiative ist die Überzeugung der Kommission, daß die allgemeinen Bestimmungen des EU-Vertrages auch für Seehäfen gültig sind. Schwerpunkte dieser Initiative sind deshalb Fragen des diskriminierungsfreien Zugangs von Dienstleistungsunternehmen zu den Hafendienstleistungen in den Mitgliedsstaaten und eine Bestandsaufnahme sozialer, kommerzieller und infrastruktureller öffentlicher Beihilfen mit dem Ziel der Beseitigung wettbewerbsverfälschender Beihilfen, die nach den Bestimmungen des EU-Vertrages nicht zulässig sind. Des weiteren sind Maßnahmen zur verbesserten Einbindung der Seehäfen in die transeuropäischen Verkehrsnetze und die Förderung der Küstenschifffahrt geplant (BLONK 1994; MARCONSULT/OCEAN SHIPPINGS CONSULTANTS 1994).

Bereits 1992 stellte die EU-Kommission in einer Antwort auf eine Anfrage des europäischen Parlaments fest, "daß zwecks Angleichung der Wettbewerbsbedingungen der Häfen die Hafengebühren die kommerziellen Kosten der Infrastrukturen widerspiegeln" (Anfrage 592/92) sollen. Die im März 1994 auf Kreta tagende 2. Pan-Europäische Konferenz der europäischen Verkehrsminister geht noch weiter, denn sie bezieht auch externe Kosten des Verkehrs mit ein: "Zur Herstellung einer größeren Ausgewogenheit zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern sollten die Gebühren im Verkehrssektor so angepaßt werden, daß zumindest die Infrastrukturkosten gedeckt sind, wobei in zunehmenden Maße externen Kostenfaktoren Rechnung getragen werden sollte".

"Kein europäischer Seehafen habe bisher - wie eigentlich vorgeschrieben - Beihilfevorhaben angemeldet, doch 'gibt es kaum einen Hafen in der EU, der keine Beihilfen erhält'", so Wim Blonk, Leiter der Abteilung Seeverkehr in der Generaldirektion VII der EU auf dem diesjährigen niedersächsischen Hafentag zu diesem Thema. Er führt weiter zu den Zielsetzungen der EU-Kommission aus: "Die Seehäfen sollen auf kommerzieller Basis funktionieren... 'Die Gesamtkosten für die Hafenanlagen, inklusive der Kapitalkosten, sollen durch Hafengebühren gedeckt werden'. Staatliche Beihilfen, ..., ermöglichen es den Häfen, die Tarife ihrer Konkurrenten zu unterbieten. Dadurch werde der Wettbewerb verzerrt."

Diese Vorschläge der EU-Kommission sind teilweise auf den erbitterten Widerstand der Häfen getroffen. Die Hamburger Hafenwirtschaft hat es "bisher nicht als Mangel empfunden, daß die Europäische Union (EU) noch keine eigenständigen Ansatzpunkte für eine auf Seehäfen ausgerichtete

tete Politik entwickelt hat", so der 'Unternehmensverband Hafen Hamburg' in seinem jüngsten Jahresbericht (UVHH 1994; LAUENROTH 1994a). Er betrachtet darüber hinaus die Vorstellung als unrealistisch, Hafennutzer mit den Kosten der allgemeinen Hafen-Infrastruktur zu belasten. Während der Verband der Hafenunternehmer diese Frage primär unter dem Gesichtspunkt politischer Realisierbarkeit beurteilt, findet die Handelskammer Hamburg das Prinzip der Eigenwirtschaftlichkeit der bisher öffentlich subventionierten Hafenanlagen zumindest diskutabel. Gegen die volle Kostendeckung werden allerdings auch regional- und standortpolitische Interessen geltend gemacht (WÖRNLEIN 1994). Der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg hält sich in diesen Fragen öffentlich stark zurück. Eine öffentliche Diskussion der Thematik überläßt er bisher den Interessenorganisationen der Hafenwirtschaft.

Dabei könnten die regionalpolitischen Interessen durchaus anders buchstabiert werden, als dies die Hafenwirtschaft als unmittelbarer Nutznießer öffentlicher Subventionen macht. Denn der Hamburger Hafen würde insgesamt von Wegekostenabgaben im Landtransport und damit höheren Hinterlandtransportkosten profitieren, da diese die Wettbewerbsposition des Hafens stützen. Doch wer politisch energisch Kostenanlastung für Landverkehrswege einfordert, kann sich nicht lange den Forderungen nach Kostenanlastung für die Hafenverkehrsinfrastruktur verschließen. Der Standpunkt der Hafenwirtschaft ist verständlich: Wer im Glashaus sitzt, wirft nicht mit Steinen. Nicht ohne weiteres nachvollziehbar ist allerdings die faktische Übernahme dieser Position durch den Senat, dessen wirtschaftspolitische Handlungsmöglichkeiten zudem finanziell durch die hohen Subventionserfordernisse in die Hafeninfrastruktur stark beschnitten sind, auch wenn die Unterelbevertiefung fast 'umsonst' zu bekommen ist, da der Bund die Finanzierung übernehmen würde.

Es spricht vieles dafür, daß eine derartige Initiative nur von Bundes- und EU-Ebene ausgehen kann. Alle betroffenen Hafenstädte bzw. Hafenbetreiber werden ihre partikularen Interessenpositionen weiter verfolgen und von sich aus keine Anstrengungen in diese Richtung unternehmen. Von Seiten der EU-Kommission sind wenig Hindernisse für eine Wegekostenabgabe zu erwarten. Die Vorteile einer tiefgangsabhängigen Wegekostenabgabe überwiegen bei weitem. Staatliches Handeln führt nicht dazu, daß Reeder, die durch tiefgehende Schiffe ökologisch bedenkliche Vertiefungen von Flüssen auslösen, dafür auch noch belohnt werden. Die gegenwärtigen Vertiefungs- und Ausbauplanungen in Antwerpen, Bremerhaven und Hamburg könnten vor dem Hintergrund einer Wegekostenabgabe noch einmal kritisch überprüft werden.

Literatur

ANONYMUS, 1992. Hamburger Abendblatt 118: 13 v. 21.05.

ANONYMUS, 1993. Yang Ming Line: keine größeren, sondern schnellere Schiffe. - Port of Rotterdam Magazine 6:8-10.

ANONYMUS 1994. Investitionspläne in Philadelphia. - DVZ 114: 7.

BLONK, W.A.G., 1994. Die Vielfalt der Hafenkapazitäten soll erhalten bleiben. - Schiff & Hafen 1: 49-52.

BMV 1993. Bundesverkehrswegeplan - Anpassung der Unter- und Außenelbe an die Bedürfnisse der Containerschifffahrt. Antwort auf den Fragenkatalog von Herrn Daubertshäuser vom 20. April 1993 und der Zusatzfragen von Frau Dr. Wetzel vom 22. April 1993.

FHH 1994a. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Landwirtschaft und Verkehr. Antworten auf den Fragenkatalog der Natur- und Umweltschutzverbände anlässlich der ressortübergreifenden Sitzung der Staatssekretäre und -räte am 2.4.1993 in Hamburg.

FHH 1994. Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, - Drucksache 15/1697.

LAUENROTH, L., 1994a. Hamburg vermißt Brüssels Hilfe nicht. - DVZ 85 v. 19.7.1994: 2.

LAUENROTH, L., 1994b. Brüssel will keine zentrale Seehafenpolitik betreiben. DVZ Nr. 105 v. 3.9.1994: 20.V.: Nordatlantik-Containerschiffe werden kürzer und schneller. - DVZ 46 v. 19.4.94

MALIATHSOS, E., 1992. Zeitbedarf und Kosten des Containertransports bei gesteigerter Schiffsgröße und wachsender Umschlagsleistung. - Diplomarbeit Univ. Hamburg, IfS.

MARCONSULT/OCEAN SHIPPINGS CONSULTANTS, 1994. European Seaport Policy. - Veröffentlichungen des Europäischen Parlaments, Transport Series E-1.

PLANCO, 1991a. Anpassung der Fahrrinne der Elbe an die Anforderungen der Schifffahrt. Nutzen-Kosten-Untersuchung. - Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Essen.

PLANCO, 1991b. Anpassung der Fahrrinne der Elbe an die Anforderungen der Schifffahrt. Regionalwirtschaftliche Untersuchung. - Gutachten im Auftrag der Wirtschaftsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg, Essen.

PLANCO, 1994. Nutzen - Kosten - Betrachtung für eine Hafenerweiterung in Altenwerder. - Gutachten im Auftrag der Wirtschaftsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg, Essen.

SCHNELL, F. 1993. Unser Ziel ist es, weltweit die Nr. 1 zu bleiben. - DVZ 106 v. 7.9.1993: 3.

WÖRNLEIN, P., 1994: Hamburger Kammer findet einige Haare in der Suppe. - DVZ Nr. 83 v. 14.7.1994: 2.

Wasserbauliche Systemanalyse für Ausbauvorhaben in Tideästuaren als Grundlage für die Umweltverträglichkeits- untersuchung (UVP)

Gerd Flügge

Baukernstelle für Wasserbau - Außenstelle Küste -, Hamburg

1. Einleitung

Ein historischer Rückblick zeigt, daß die großen Ströme einschließlich ihrer gegenstandsgeprägten Mündungsgebiete (Ästuar) natürliche Infrastrukturpotentiale für die wasserwirtschaftlichen und verkehrlichen Nutzungen bieten. Aus diesem Grunde haben sich auch an den norddeutschen Ästuaren Besiedlungsschwerpunkte und Wirtschaftsregionen, wie z.B. Hamburg und Bremen/Bremerhaven, im Laufe von Jahrhunderten entwickelt. Die Entwicklung der Weltwirtschaft hat beginning etwa vor rd. 100 Jahren zu einer rasanten Entwicklung des Weltwirtschaftsverkehrs geführt, mit der Folge, daß immer leistungsfähigere, größere und damit tiefgehendere Handelsschiffe eingesetzt wurden. Die größeren Schifffahrtsgänge erforderten zunächst in der Unterweser (ab 1889) und etwas später auch in der Unterelbe entsprechende Fahrrinnenanpassungen. Diese Ausbaumaßnahmen haben insbesondere in den inneren Ästuarbereichen zu erheblichen Veränderungen der Tidedynamik geführt. So betrug beispielsweise vor Beginn der ersten Ausbaumaßnahmen in der Unterweser der Tidehub bei mittlerem Oberwasserzufluß in Bremen rd. 0,2 m im Vergleich zum heutigen Wert von rd. 4 m. Am Pegel St. Pauli in Hamburg lag der mittlere Tidehub um die Jahrhundertwende etwa bei 2,00 m und liegt heute etwa bei 3,50 m. Da die Zunahme des Tidehubes nicht mit einer deutlichen Erhöhung der Tidehochwasserstände, sondern in erster Linie mit einer starken Absenkung der Tideniedrigwasserstände in Verbindung stand, wurden diese Auswirkungen in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts nicht als nachteilig, sondern als vorteilhaft empfunden, weil sie Entwässerungsmöglichkeiten begünstigten. Ökologische Gesichtspunkte wurden in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts nicht betrachtet. Auch bei den in den 60er, 70er und 70er Jahren durchgeführten Ausbauvorhaben stand die wasserbauliche Optimierung mit dem Ziel einer wirtschaftlichen Fahrwasserunterhal-

tung unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange im Vordergrund. Mit dem Umweltverträglichkeitsgesetz (UVPG vom 12.02.1990) sind heute die Auswirkungen derartiger Ausbaumaßnahmen auf

- Menschen,
- Tiere und Pflanzen,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,

einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen, und auf Kultur und sonstige Sachgüter zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Wasserbauliche Untersuchungen nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik sind damit grundlegender Bestandteil der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (UVU) geworden. Nachfolgend möchte ich die Grundlagen, die wissenschaftlichen Bearbeitungsmethoden und die zu erwartenden Auswirkungen fachlich erläutern.

2. Wirkungszusammenhänge zwischen Ausbaumaßnahmen und Reaktion des Ökosystems

In vereinfachter Form lassen sich die Wirkungszusammenhänge mit der in Abb. 1 dargestellten Gliederung verdeutlichen.

Wesentliche, die Variabilität und Stabilität eines Gesamtökosystems im Tidebereich beeinflussende abiotische Systemparameter sind in Abb. 2 zusammengestellt.

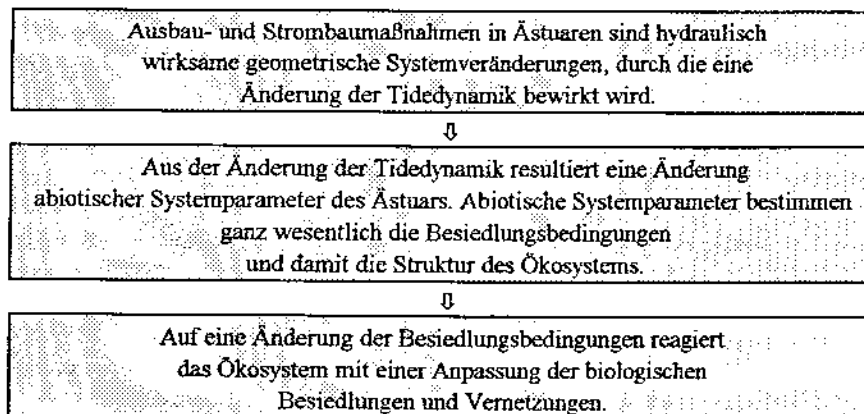


Abb. 1. Wirkungszusammenhänge (schematisch)

Abiotische Systemparameter

- Tidewasserstände $\Rightarrow$ Grundwasser
- Überdeckungsdauer
- Strömungsgeschwindigkeiten / Turbulenz
- Sedimenttransport
- Trübung / Lichtklima
- spezifische Wasseroberfläche
- Wattflächen
- Flachwasserbereich
- Temperaturdynamik
- Salzgehalt / Dichte
- Wellenklima
- Schiffswellenbelastung
- Morphologische Veränderungen
- Korngrößen
- Wasserhaltevermögen
- organischer Gehalt

Struktur, Variabilität und Stabilität eines Ökosystems

- Artenvielfalt
- Bioproduktion
- Stoffwechselleistung

Abb. 2. Abiotische Systemparameter

3. Hydraulische Grundlagen und Anforderungen an die Untersuchungsmethoden

Eine Vertiefung und/oder Verbreiterung einer Fahrrinne in einem Ästuar ist eine hydraulisch wirksame, geometrische Systemveränderung, die die Tidedynamik beeinflusst. So wird durch eine Vertiefung der Fahrrinne der Rinnebereich hydraulisch glatter. Dadurch wird die rauheitsabhängige Energiedissipation der einschwingenden Tidewelle vermindert mit der Folge, daß mehr Tidewellenenergie in das innere Ästuar vordringt und dort zu einer Amplitudenverstärkung der Tidewelle, also Zunahme des Tidehubes führt. Aus der Verstärkung des Tidehubes resultiert wiederum eine Zunahme der Tidewassermengen, der querschnittsgemittelten Durchflüsse sowie Verschiebungen der Tidelaufzeiten und Kenterzeiten. Mit dieser Veränderung der Tidedynamik ist auch eine Beeinflussung der Transportprozesse und damit der morphologischen Entwicklungen im Ästuar verknüpft. Die Änderungen der Tidedynamik treten nicht nur örtlich im Bereich der Ausbau-

strecke auf, sondern beeinflussen mit unterschiedlicher Intensität das Gesamtästuar auch außerhalb der Ausbaustrecke.

Innerhalb des Ausbaubereiches bewirkt die Fahrrinnenvertiefung eine hydraulische Glättung der Rinne, so daß relativ dazu die Rauheit der Randbereiche (z.B. Flachwasserzonen und Nebenelben) verstärkt wirksam wird. Hierdurch wird der Durchfluß stärker in der hydraulisch glatten Hauptrinne gebündelt, so daß im Fahrrinnenbereich trotz der vertiefungsbedingten Querschnittserweiterung in der Tendenz eine leichte Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten eintreten kann. In den "hydraulisch rauheren" Randbereichen sind somit einerseits aufgrund der veränderten Rauheitsverteilung über den Querschnitt Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten und aufgrund der Verstärkung des Tidehubes und der damit vergrößerten Tidewassermengen Zunahmen der Strömungsgeschwindigkeiten zu erwarten. Diese grundsätzlich gegenläufigen Effekte können regional zu ausbaubedingten resultierenden Strömungszu- und Strömungsabnahmen und damit verbunden zu entsprechenden Verlandungs- oder Erosionstendenzen führen. Die Rand- und Uferbereiche (Flachwassergebiete, Wattgebiete, Bühnenfelder usw.) sind aus ökologischer Sicht wichtige, sensitive Biotopelemente des Gesamtsystems. Aus diesem Grunde müssen gerade für diese Bereiche die ausbaubedingten Änderungen der abiotischen Systemfaktoren mit besonderer Intensität untersucht werden.

Dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechend werden für derartige Untersuchungen mathematische Tidemodelle eingesetzt, die folgende Anforderungen erfüllen müssen:

- Das Modellgebiet muß den gesamten Bereich, in dem ausbaubedingte Änderungen der Tidckenngrößen zu erwarten sind, umfassen. Im Falle des Elbeästuars muß also nicht nur die Ausbaustrecke, sondern der Bereich von der Außenelbe bis zum Wehr Geesthacht modelliert werden.
- Die Nachbildung der Modelltopographie muß so hochauflösend sein, daß die Tidedynamik des Systems einschließlich der Strömungsverteilung und der Transportprozesse in den Nebenelben, Flachwassergebieten und Wattbereichen zuverlässig nachgebildet wird.
- Die ausbaubedingten geometrischen Systemveränderungen, wie Rinnenvertiefungen und Verbreiterungen, müssen durch die Gitternetzstrukturen mit ausreichender Auflösung nachgebildet werden, damit das Modell die Wirkungen der geometrischen Systemveränderungen zuverlässig prognostizieren kann. Die

Parametrisierung des Impulsaustausches und der Bodenreibung muß für den Ausgangszustand und den künftigen Ausbauzustand gelten.

- Bei geometrischen Veränderungen in der Brackwasserzone müssen die baroklinen Effekte (Salzgehalt und Temperatur) mit berücksichtigt werden.
- Die mathematischen Modelle müssen mit synoptisch erfaßten Naturdatensätzen verifiziert sein.

Diese vorstehenden Anforderungen können für das Elbeästuar nur mit hochauflösenden zwei- bzw. dreidimensionalen Modellen erfüllt werden. Beim Einsatz hochauflösender zweidimensionaler Modelle müssen die baroklinen Effekte berücksichtigt werden.

Für die Untersuchung der geplanten Fahrwasservertiefung der Außenweser wurde ein finites Elementmodell (Ticad-2S), das das gesamte Jade-Weser-ästuar umfaßt, eingesetzt. Die Untersuchungen für die geplante Fahrwasseranpassung der Unter- und Außenelbe werden mit einem hochauflösenden baroklinen zweidimensionalen finiten Differenzenmodell durchgeführt. Da es sich bei der Tideelbe um ein Flachküstenästuar mit ausgeprägter zweidimensionaler Struktur handelt - die horizontale Strömungsverteilung ist in erster Linie durch die jeweils örtliche Wassertiefe und damit wirksame Rauheit geprägt, weniger durch die seitlichen Uferstrukturen - ist eine hochauflösende zweidimensionale Modellierung vorteilhafter, weil dadurch die Flachwasserbereiche und Nebenrinnen naturähnlicher nachgebildet werden können. In der zweidimensionalen Modellierung wird das vertikale Geschwindigkeitsprofil integriert bearbeitet. Diese Vereinfachung ist zulässig, weil nur in den unmittelbaren Ausbaustrecken innerhalb der Rinne die Wassertiefen signifikant verändert werden. Die grundsätzliche Struktur der Strömungsprofile bleibt jedoch auch in den vertieften Rinnenbereichen erhalten, so daß auch für diese Bereiche die vertikal integrierte Betrachtung eine ausreichend gute Näherungslösung darstellt.

Anmerkung: Die in dem Vortrag mit Farbfolien erläuterten instationären Strömungsfelder und Tideparameter lassen sich nicht in Schwarzweißgraphik darstellen. Auf eine detaillierte Erläuterung der tidephasenabhängigen instationären Strömungszustände und deren Auswirkungen auf die Transportprozesse muß deshalb an dieser Stelle verzichtet werden.

5. Ergebnisse der Salzgehaltsmodellierungen

Für einen Meßzeitraum Ende Juni/Anfang Juli 1992 wurden mit dem hochauflösenden mathematischen Modell die in der Natur abgelaufenen Tiden (Steuerung mit den Pegeln Bake A und Z in der Außenelbe) und dem zugehörigen Oberwasserzufluß die Salzgehaltsverteilungen für die Topographie 1992 (Istzustand) modelliert. In den folgenden Abbildungen sind für ausgewählte Tidezeiten die Salzgehaltsverteilungen und als Pfeile jeweils die Strömungsvektoren dargestellt. Bei einer Bewertung der Ergebnisse ist stets zu beachten, daß die Salzgehaltsverteilungen für die in der Natur gelaufene Tide vom 03.07.1992 mit dem zugehörigen Oberwasserzufluß gilt. Wind-einflüsse wurden bei dieser Modellrechnung nicht berücksichtigt. Dargestellt sind jeweils in Grauschattierungen die Salzgehaltskonzentrationen und als weiße Flächen die tideabhängig trockenengefallenen Gebiete. Für die Modellentwicklung und für die Durchführung der Modellrechnungen danke ich Herrn Dipl.-Ozeanogr. Marcus Boehlich, BAW-AK.

Abb. 3 zeigt die Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt der Strömungskenterung im Bereich Mittelgrund/Lüchtergrund. Südlich des Fahrwassers hat bereits der Flutstrom eingesetzt. Mit dem Flutstrom wird salzhaltigeres Wasser in das Neuwerker Watt transportiert. In der Unterelbe von Stade bis Brunsbüttel herrscht noch voll entwickelter Ebbstrom in der letzten Phase.

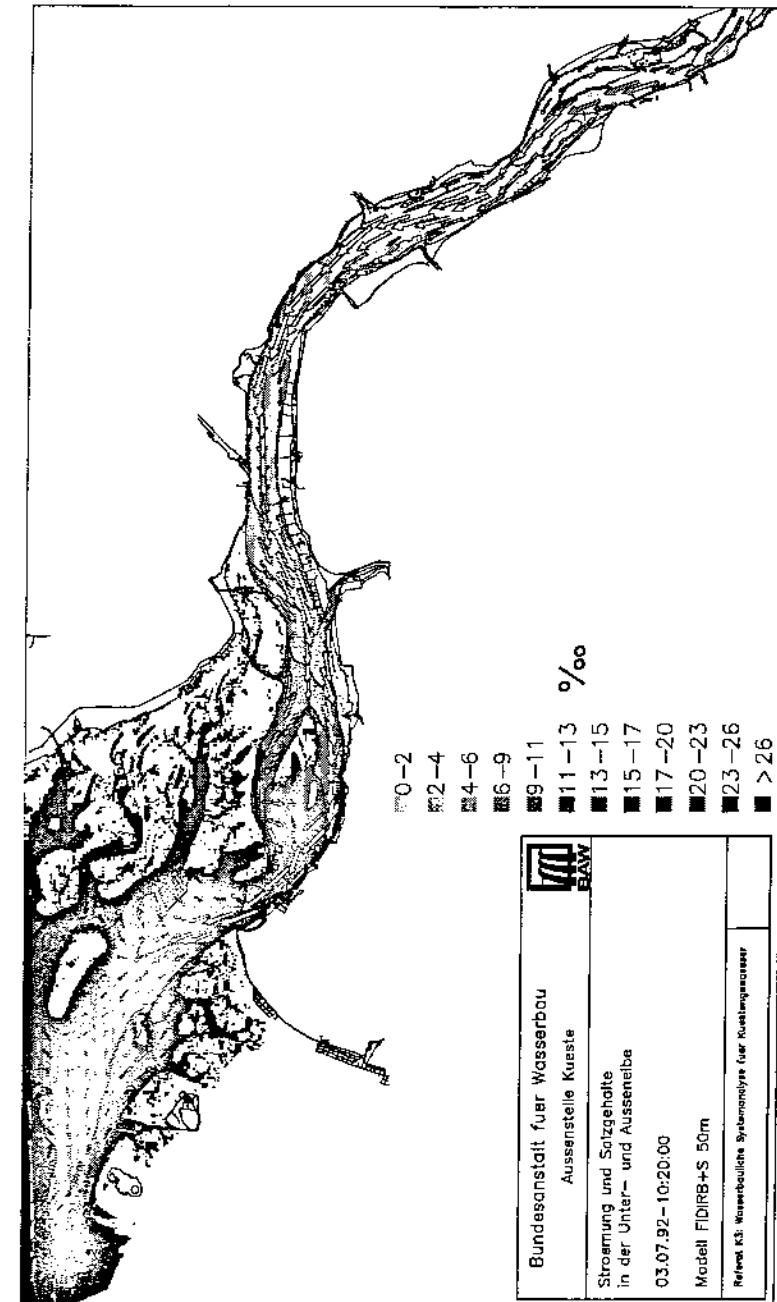


Abb. 3. Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt der Kenterung der Ebbeströmung im Bereich Mittelgrund (rd. 0,5 Std. nach Tnw Cuxhaven)

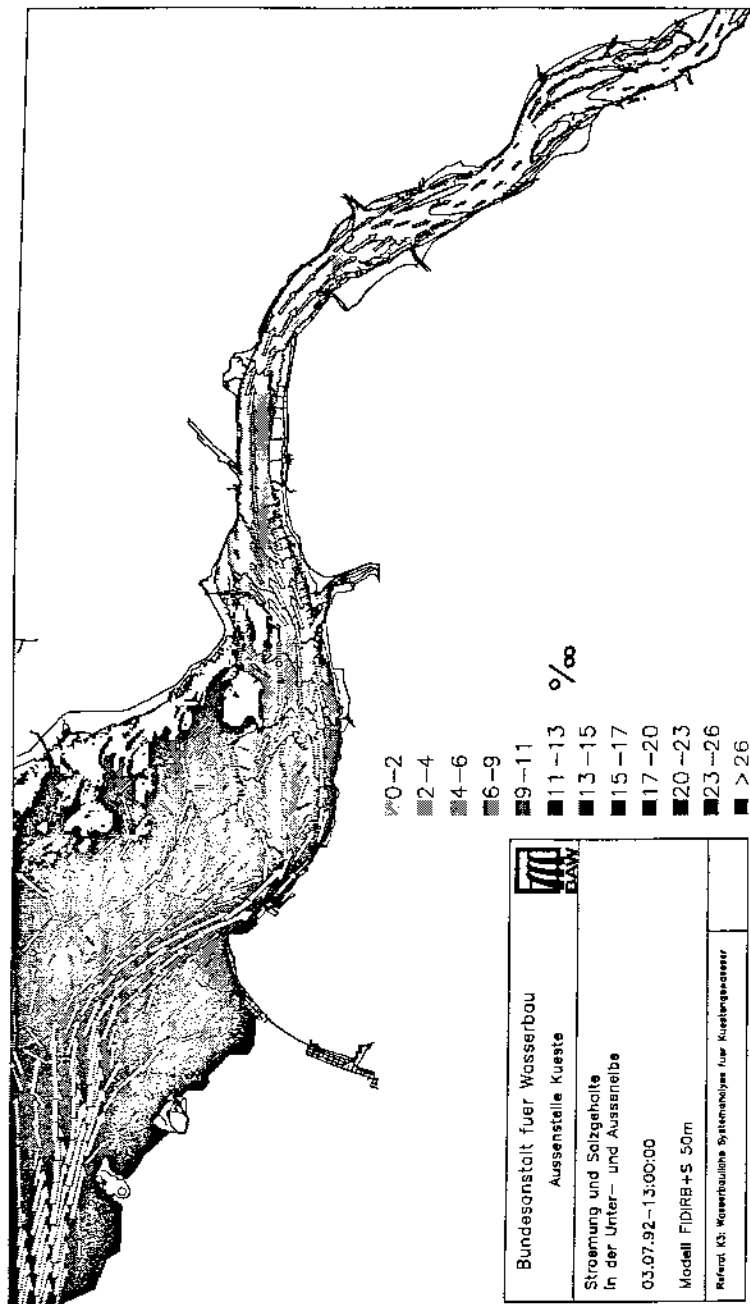


Abb. 4. Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt der Kenterung der Ebbeströmung bei Pagensand (rd. 2,5 Std. vor Thw Cuxhaven)

Abb. 4 zeigt die Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt Ebbstromkenterung im Bereich Pagensand. Im Elbemündungsgebiet herrscht während dieser Tidephase voll entwickelter Flutstrom. Das Neufelder Wattgebiet ist bereits zum Teil überflutet. Die Salzgehaltsverteilung zeigt, daß über das Wattgebiet nördlich der Fahrrinne salzhaltigeres Wasser Richtung Neufeld weiter vordringt als in der Hauptelbe zwischen Ostemündung und Cuxhaven. Hier werden die etwas geringeren Salzgehalte noch durch die mit dem Oberwasser vermischten Ebbwassermengen der Vortide geprägt.

Abb. 5 zeigt die Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt Tidehochwasser in Höhe Großer Vogelsand. In der Unterelbe zwischen Cuxhaven und Stade herrscht ausgeprägter Flutstrom. Ein ausgeprägter Salzgehaltsgradient tritt zu diesem Zeitpunkt an der Neufelder Rinne auf. Über das überflutete Watt sind Wasserkörper mit einem Salzgehalt von 23 ‰ herantransportiert worden, die im Neufelder Bereich auf kurzer Entfernung auf Wasserkörper mit Salzgehalten von 15 ‰ treffen. Diese besondere Salzgehaltsverteilungsstruktur zwischen Brunsbüttel, Ostemündung und Cuxhaven ist durch das topographische System tiefe Rinnen, Krümmungen und hohe Wattrücken geprägt.

Drei Stunden später (Abb. 6), etwa zur Zeit der Flutstromkenterung im Bereich Brunsbüttel, zeigen die Isohalinen in der tiefen Rinne aufgrund der dort größeren Tidewege mit ihren Spitzen stromauf, während gleichzeitig im Bereich Neufeld die Salzgehaltsverteilungen durch die einsetzende Ebbeströmung auf dem Watt geprägt werden.

Abb. 7 zeigt die Salzgehaltsverteilungen ca. 2 Stunde vor Tideniedrigwasser in Cuxhaven. Zu diesem Zeitpunkt herrscht im Elbabschnitt Stade bis zur Außenelbe voll entwickelter Ebbestrom. Die Wattgebiete sind bereits größtenteils trockengefallen. Mit dem ablaufenden Wasser im Bereich des Flachwassergebietes Neufelder Rinne vermindern sich die örtlichen Salzgehaltsgradienten. Die vorstehenden Abb.en verdeutlichen die tideabhängige Variationen der Salzgehalte und die topographiegeprägte komplexe Salzgehaltsverteilungsstruktur.

Die Besiedlungsbedingungen für das Benthos in der Brackwasserzone werden ganz wesentlich durch die Salzgehaltsvariationen während des Tideverlaufes geprägt. Als Ergebnis der Modellrechnungen ist zusammenfassend in Abb. 8 die Struktur der jeweils lokalen Salzgehaltsminimums und in Abb. 9 des lokalen Salzgehaltsmaximums dargestellt.

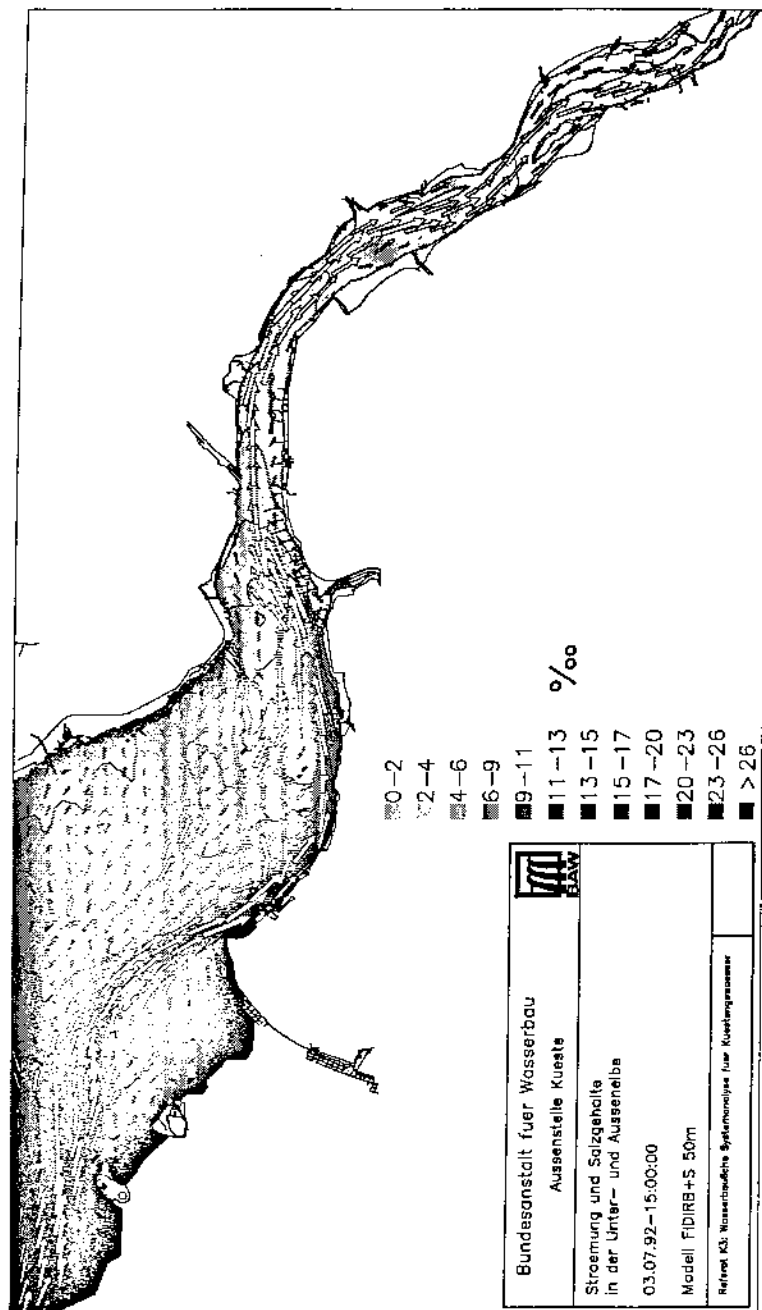


Abb. 5. Salzgehaltsverteilung 0,5 Std. vor Thw Cuxhaven

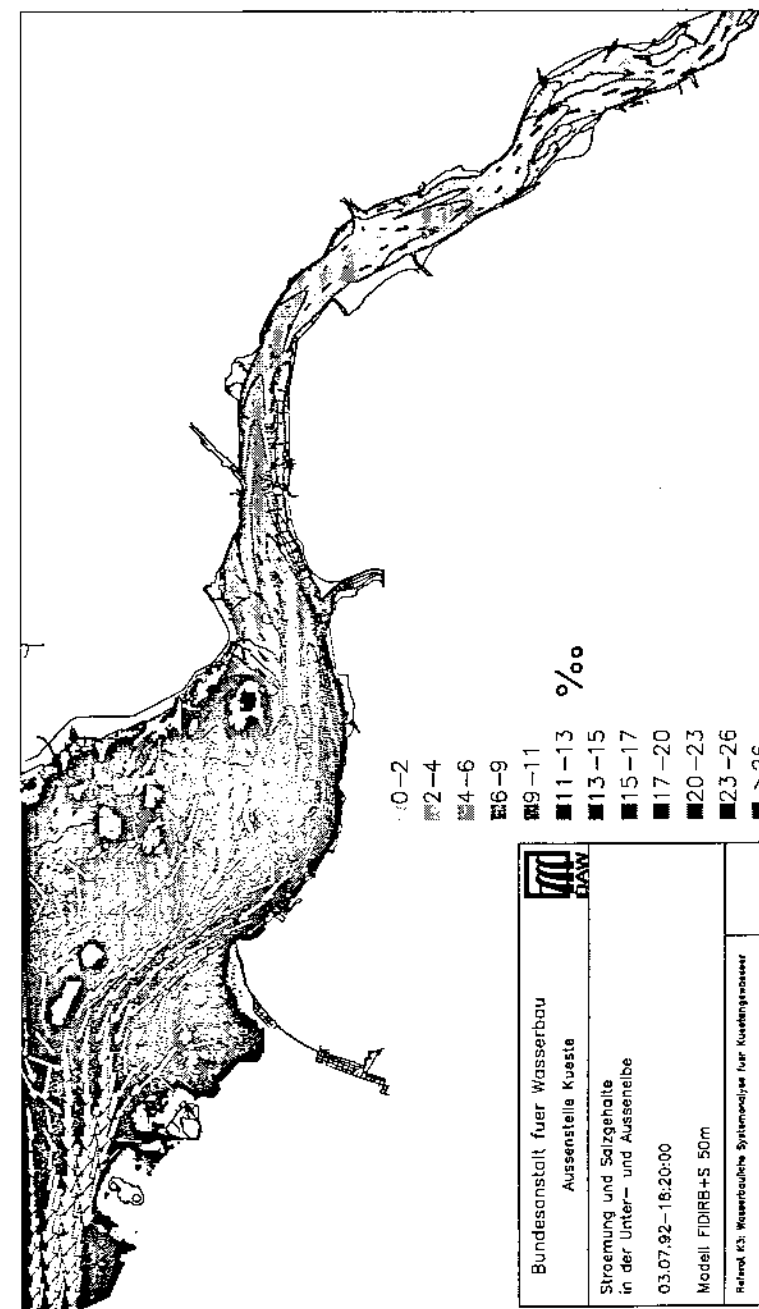


Abb. 6. Salzgehaltsverteilung zum Zeitpunkt der Flutstromkenterung in H6he Osterriff/Brunsbüttel (rd. 2,5 Std.nach Thw Cuxhaven)

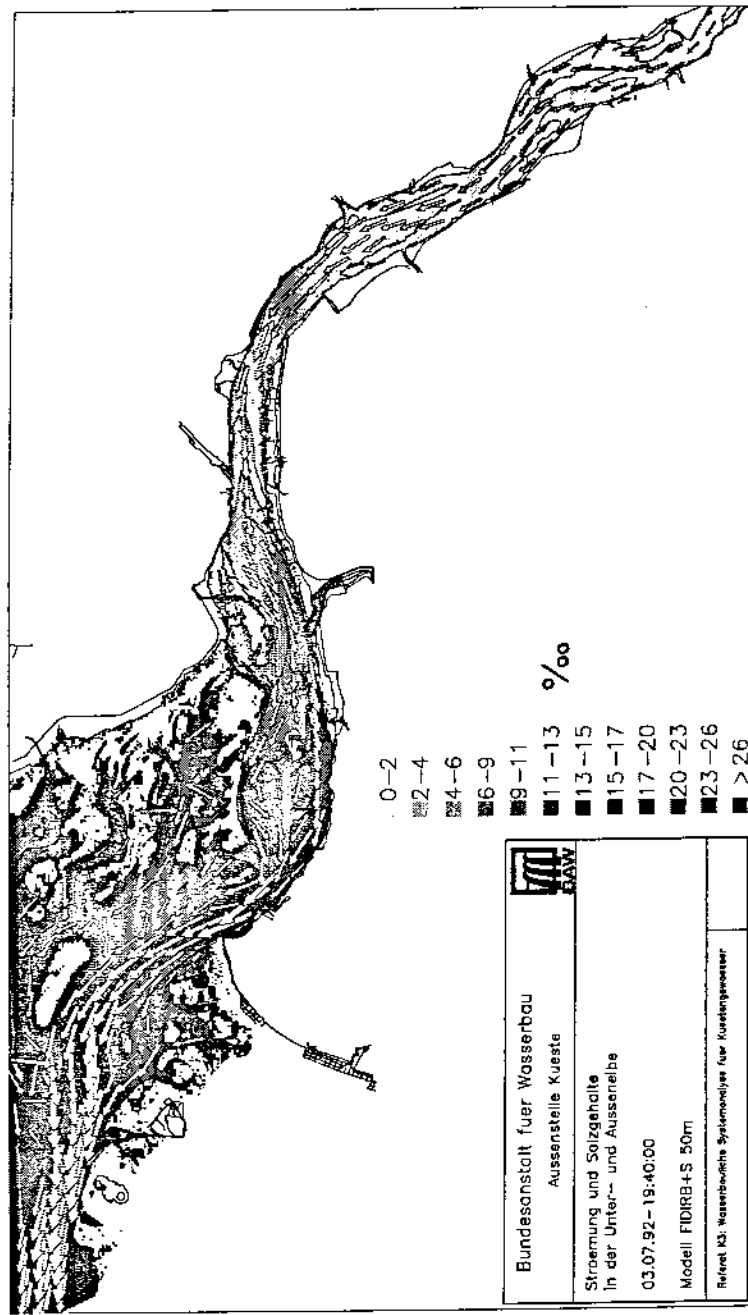


Abb. 7. Salzgehaltsverteilung bei vollem Ebbstrom (rd. 2 Std. vor Trw Cuxhaven)

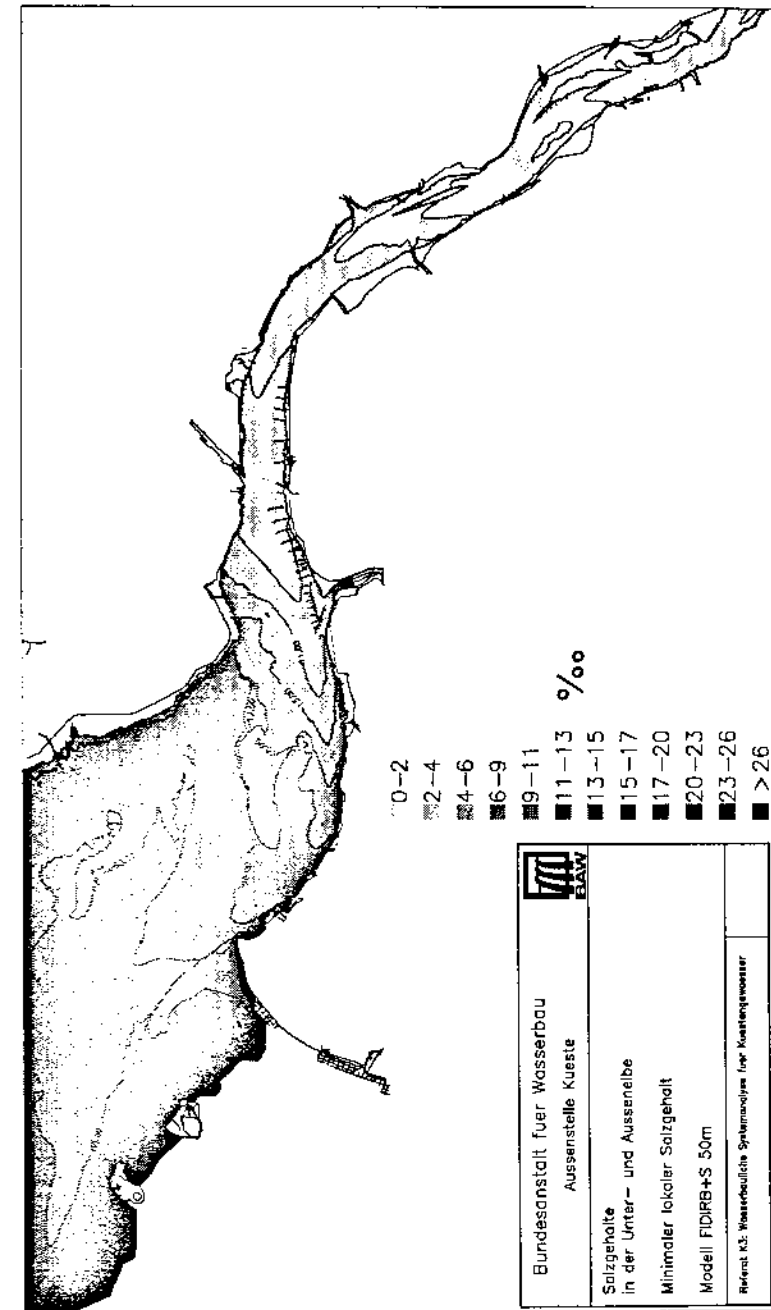


Abb. 8. Minimaler lokaler Salzgehalt während der Tide 03.07.1992

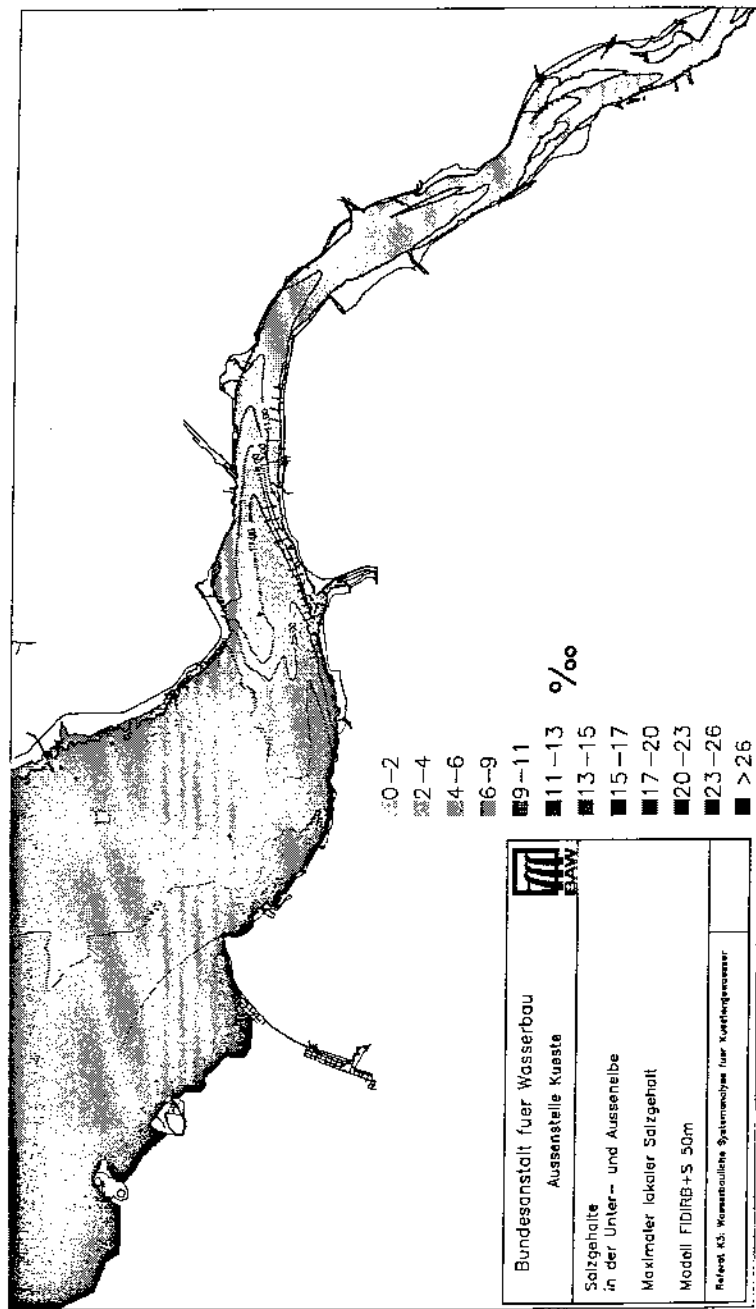


Abb. 9. Maximaler lokaler Salzgehalt während der Tide 03.07.1992

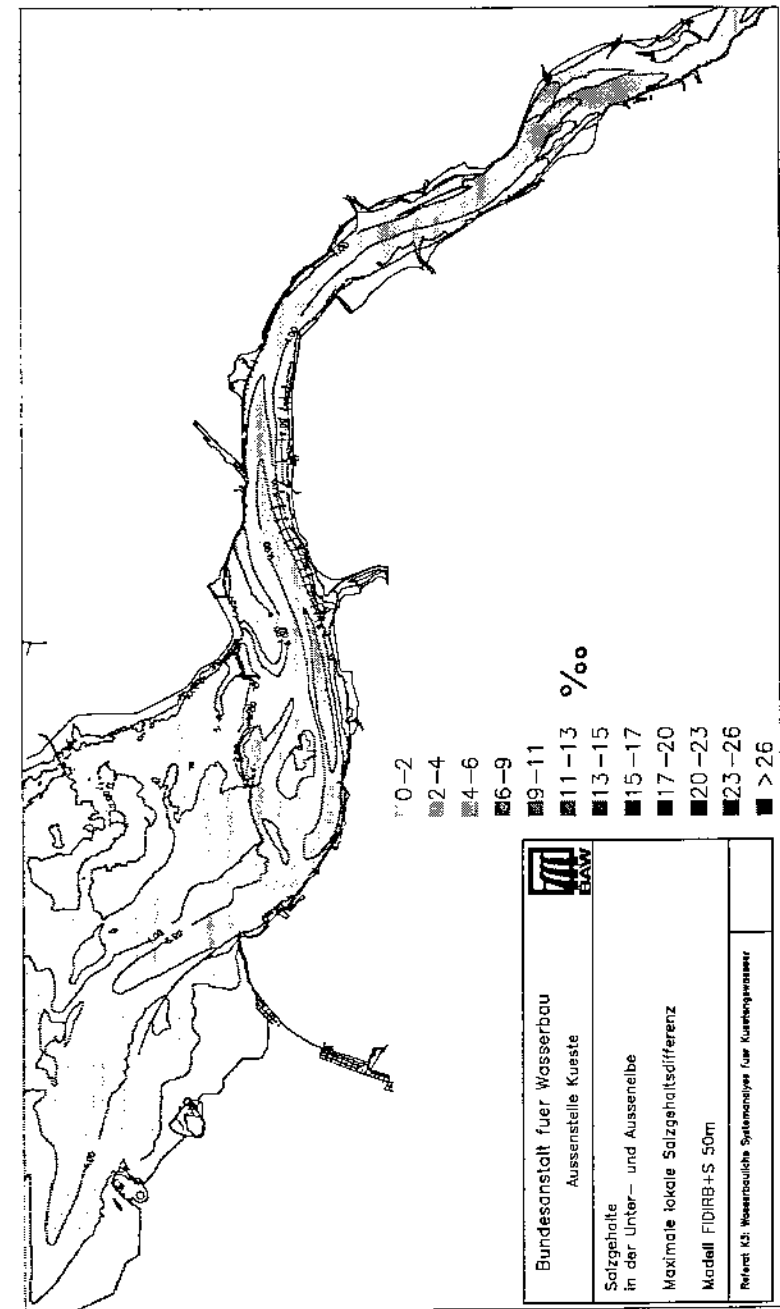


Abb. 10. Lokale Salzgehaltsvariation während der Tide 03.07.1992

Abb. 10 zeigt die lokale Salzgehaltsvariation innerhalb des modellierten Tidezeitraumes (03.07.1992) in Verbindung mit dem zugehörigen Ökziden-
 serzufluß von rd. 250 m³/s. Bei diesen hydrologischen Randbedingungen treten die maximalen Salzgehaltsvariationen in der Größenordnung von ca. 10 ‰ innerhalb eines Tidezyklus im Bereich St. Margarethen bis Ogerndorf auf.

Die vorstehend erläuterten Ergebnisse verdeutlichen die Leistungsfähigkeit geeigneter, hochauflösender mathematischer Modelle, die im Rahmen von wasserbaulichen Systemanalysen für geplante Ausbau- und Strombaumaßnahmen bei der Bundesanstalt für Wasserbau - Außenstelle Kuste - eingesetzt werden. Da bis zum Zeitpunkt der Vortragsveranstaltung noch keine Entscheidung über die geplante Fahrrinnengeometrie vorliegt, kann im Rahmen des Vortrages und dieser Ausarbeitung noch nicht konkret über zukünftigen ausbaubedingten Veränderungen berichtet werden.

6. Zusammenfassung

Geplante Fahrwasservertiefungen und/oder Verbreiterungen sind hydraulisch wirksame geometrische Systemveränderungen, die die Tidedynamik im gesamten Ästuar verändern. Durch den Fahrrinnenausbau wird die hydraulisch wirksame Rauheit des Systems vermindert mit der Folge, daß die Energie dissipation abnimmt und damit mehr Tideenergie in das innere Ästuar einschwingt und hier zu einer Amplitudenverstärkung, d.h. Tidehubzunahme und insbesondere Niedrigwasserabsenkung führt. Die von der Tidedynamik abhängigen Tidekenngrößen, wie Strömungsgeschwindigkeit, Durchflussmengen, Transportkapazitäten, Salzgehaltsverteilungen usw., werden ebenfalls beeinflusst. Hieraus ergeben sich Änderungen für abiotische Systemparameter des Ästuars, die ganz wesentlich die Besiedlungsbedingungen und damit die Struktur des Gesamtsystems prägen. Umfassende wasserbauliche Systemanalysen mit geeigneten hochauflösenden mathematischen Modellen bilden eine unverzichtbare Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen auf das Ökosystem und sind damit Grundlage für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen.

Methodische Anmerkungen zu Umweltverträglichkeitsprüfungen

Dr. rer. oec. habil.
 Dr. rer. oec. habil.

1. Begriffsdefinition

Umweltverträglichkeitsprüfung (UV) ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Die UV ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Die UV ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Die UV ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Die UV ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Die UV ist eine Untersuchung, die die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt feststellt und bewertet. Sie ist eine Voraussetzung für die Genehmigung eines Vorhabens.

Methodische Anmerkungen zu Umweltverträglichkeitsprüfungen

Jochen Hanisch
Hamburg

I. Fragestellung

Unabhängig davon, ob Fahrrinnenvertiefungen aus ökonomischen Gründen erforderlich oder entbehrlich sind, sollen in dem folgenden Beitrag einige rechtliche und methodische Aspekte der Umweltverträglichkeitsprüfung behandelt werden.

Übereinstimmung besteht darin, daß mit Fahrrinnenvertiefungen Eingriffe in hochkomplexe Ökosysteme vorgenommen werden, über deren mögliche schädliche Folgen diskutiert wird. Als unbestritten kann gelten, daß es Zusammenhänge gibt zwischen den Flußgebietsausbauten der vergangenen 100 Jahre und den Veränderungen der Pflanzen- und Tierwelt, des Tideverhaltens und der Gefährlichkeit von Sturmfluten.

Ganz allgemein geht es bei Planungsentscheidungen darum, wie in der Abwägung zwischen dem formulierten gesellschaftlichen Bedürfnis nach Fahrrinnenvertiefungen einerseits und der Erhaltung bzw. der Verbesserung des ökologischen Status quo andererseits entschieden werden soll.

Wichtigste Funktion der Umweltverträglichkeitsprüfung ist es, für diesen angedeuteten Abwägungskonflikt Entscheidungshilfen zu liefern.

Ohne jetzt alle Aspekte der Umweltverträglichkeitsprüfung darzulegen, sollen hinsichtlich des Themas Fahrrinnenvertiefungen die meines Erachtens zentralen Fragestellungen der Risikoprognose und der Bewertungsmaßstäbe angesprochen und diskutiert werden.

Aber nach welchen Maßstäben wären Risikoprognosen zu bewerten? PETERS (1994a) verweist auf zwei rechtliche Standards für Bewertungsmaßstäbe. Zu nennen ist zunächst das Prinzip der **Gefahrenabwehr**, das vom Polizei- und Ordnungsrecht stammt und eine gesicherte statistische Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadens zur Grundlage hat. Je genauer ein potentieller Schaden vorhergesagt werden kann, desto deutlicher lassen sich Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bestimmen. Am einfachsten läßt sich dies an Lärmmissionen zeigen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmter gesundheitsschädigender Lärmwirkungen durch eine neue Straße läßt sich berechnen. Deshalb gibt es hier eindeutige Grenzwerte und techni-

sche Lärmschutzvorkehrungen. Ob man mit diesen Worten einverstanden ist, sei dahingestellt, es geht hier ums Prinzip.

Daneben gibt es das Prinzip der **Vorsorge**, das unterhalb der Schwelle der gesicherten Wahrscheinlichkeit zur Anwendung kommt. Dem Vorsorgeprinzip folgend wird gefragt, ob es nach **aktuellem Kenntnisstand** möglich ist, daß bestimmte schädliche Folgen eintreten.

Am Beispiel der Fahrrinnenvertiefungen läßt sich die Bedeutung der Unterscheidung zwischen Gefahrenabwehr- und Vorsorgeprinzip zeigen. In der laufenden Diskussion wird, bezugnehmend auf die Erfahrungen vergangener Eingriffe, davon ausgegangen, daß es eine nur geringe Wahrscheinlichkeit erheblicher und nachhaltiger Gefährdungen von Natur und Landschaft geben wird. Zumal die weitergehenden Fahrrinnenvertiefungen im Vergleich zu denen in der Vergangenheit tatsächlich nur geringfügig ausfallen. Gleichzeitig wird aber von niemandem ernsthaft bestritten, daß die vorgesehenen zusätzlichen Eingriffe in die Flußökosysteme von Elbe und Weser bei aller Geringfügigkeit zu ganz erheblichen und nachhaltigen ökologischen Gefährdungen führen können.

Diese hier getroffene Unterscheidung zwischen Gefahrenabwehr- und Vorsorgeprinzip hat für die Bewertung von Eingriffen erhebliche Konsequenzen. Die tatsächlich geringe statistische Wahrscheinlichkeit erheblicher ökologischer Schädigungen durch die vorgesehenen weiteren Fahrrinnenvertiefungen führt zu einem Ausgleichskonzept, das nur die voraussichtlichen Schäden berücksichtigt. PETERS (1994b) verweist hier auf die Tradition der umweltbezogenen, gesetzlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen des deutschen Umweltrechts, die überwiegend den Maßstäben der Gefahrenabwehr des Ordnungsrechtes verhaftet seien.

Die statistisch **nicht ohne weiteres nachweisbare Möglichkeit** schwerwiegender ökologischer Gefahren und Katastrophen wird in der fachlichen und politischen Auseinandersetzung um Eingriffe in Natur und Landschaft dagegen als professionelle Schwarzseherei der Umweltschützer abgetan, was wir alle in unserer täglichen praktischen Erfahrung bestätigen können.

Für die weitere Argumentation wird unterstellt, daß die an der Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen beteiligten Fachbehörden und Gutachter nach bestem Wissen und Gewissen alle Möglichkeiten der Risikoprognose und Gefahrenabwehr ausschöpfen und zur Grundlage von Abwägung und Entscheidung machen.

Machen sie dies aber auch unter Anwendung der gesetzlich vorgegebenen Maßstäbe? Die Frage wird natürlich aus rhetorischen Gründen gestellt, um meine These für die weitere Diskussion in diesem Kolloquium formulieren zu können. Die These lautet: Die rechtlich gebotenen Bewertungsmaßstäbe

für die Umweltverträglichkeitsprüfungen ergeben sich nach dem Vorsorgeprinzip aus der **Möglichkeit** erheblicher und nachhaltiger ökologischer Schädigungen, die durch die weiteren Fahrrinnenvertiefungen ausgelöst werden können. Daraus folgt, daß die Eingriffe so vorgenommen werden müssen, daß diese möglichen Folgen erst gar nicht eintreten können (Vermeidung).

Bei allen Prognosen und Risikoabschätzungen muß also zwischen statistisch und wissenschaftlich gesicherten **Eintrittswahrscheinlichkeiten** und nach **wissenschaftlich begründeten Möglichkeiten** ökologischer Schadensfolgen gefragt werden.

Haben dabei die Vorhabenträger und Planfeststellungsbehörden überhaupt einen Ermessensspielraum über die Anwendung gesetzlich unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe?

Der bereits zitierte Verwaltungsjurist Peters hat kürzlich seine Arbeitsergebnisse¹ publiziert, wonach Verfahren nach dem UVP-Gesetz in Verbindung mit dem Bundesnaturschutzgesetz eindeutig dem hier skizzierten Vorsorgeprinzip verpflichtet sind. Danach sind die gesetzlichen Vorschriften zur Bewertung von Umweltfolgen eindeutig vorsorgeorientiert. Bezugnehmend auf den Begründungstext des UVPG erklärt Peters, daß das Vorsorgeprinzip die Gefahrenabwehr mit einschließt. Die Vorsorge geht mit dem Grundsatz der Vermeidung möglicher Schäden ja sehr viel weiter als die einfache Gefahrenabwehr. **Und dies sei von dem Gesetzgeber so gewollt.**

Weiter führt Peters aus, daß bei der Bewertung in Umweltverträglichkeitsprüfungen ausschließlich ökologische Kriterien zur Anwendung zu kommen haben. Die fachliche Bewertung braucht nicht auf Aspekte der **Verhältnismäßigkeit** möglicher Folgen für den Vorhabenträger (Kosten, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen usw.) Rücksicht zu nehmen. Die Abwägung zwischen ökologisch möglichen, wahrscheinlichen, gesellschaftlich hinzunehmenden oder abzulehnenden Folgen einer Entscheidung findet erst im eigentlichen Zulassungsverfahren statt.

Wenn - und das ist meines Wissens unbestritten - mögliche nachhaltige und erhebliche Schadensfolgen nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden können, müßten die Planfeststellungsbehörden in den beiden Fällen der geplanten Fahrrinnenvertiefungen im Rahmen ihrer planerischen Ermessens- und Gestaltungsspielräumen zwei Fragen stellen bzw. beantworten lassen:

¹ Peters, H.-J., 1994. Die Bewertung in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Zeitschrift für Umweltrecht Jg. 5 Heft 2: 67-70; ders.: Die UVP-Richtlinie der EG und die Umsetzung in das deutsche Recht - Gesamthafter Ansatz und Bewertung der Umweltauswirkungen. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

planten Fahrrinnenvertiefungen im Rahmen ihrer planerischen Ermessens- und Gestaltungsspielräumen zwei Fragen stellen bzw. beantworten lassen:

1. Welche Alternativen zu Fahrrinnenvertiefungen stehen zur Verfügung und wie wären diese ökonomisch und ökologisch zu bewerten?
2. Welche Ausgleichs- und Ersatzstrategien wären geeignet, die Möglichkeit erheblicher und nachhaltiger ökologischer Schäden durch den weiteren Ausbau der Fahrrinnen zu vermeiden?

So trocken die Auseinandersetzung um die Frage nach den gesetzlich vorgegebenen Bewertungsmaßstäben auch immer ist, so richtungweisend ist das Ergebnis der Bemühungen. Der hier mehrfach zitierte Jurist Peters antwortete auf eine entsprechende Frage, daß es hinsichtlich der juristischen Bewertung von UVP-Verfahren praktisch noch keine Rechtsprechung gibt. Seine fachliche Position sei zudem in dieser Form noch alles andere als gefestigt. Im Interesse an der Durchsetzung einer vorsorgeorientierten Umwelt- und Planungspolitik kann man nur hoffen, daß sich die Rechtsauffassung von Professor Peters durchsetzt.

2. Die Funktion der UVP

An UVP-pflichtige Zulassungs- und Genehmigungsverfahren müssen formale und inhaltliche Anforderungen gestellt werden, die sich aus den allgemeinen Grundsätzen der Planung, aber auch aus dem einschlägigen Fachplanungsrecht ergeben. Im Umweltprogramm der Bundesregierung wurden Anfang der 70er Jahre die wichtigsten, bis heute gültigen Prinzipien der **Vermeidung**, der **Minimierung**, der **Minderung** und des **Ausgleichs** formuliert, ergänzt durch das sogenannte **Kooperationsprinzip**, das alle am Entscheidungsprozeß beteiligten gesellschaftlichen Gruppen zur aktiven Beteiligung auffordert. Planungsrechtlich finden sich diese Prinzipien im Raumordnungsrecht, im Baugesetzbuch, im Naturschutz- und Umweltrecht. Im UVP-Gesetz werden diese Prinzipien allgemein durch die Vorschrift eines bestimmten Verfahrensablaufes (Artikel 1) und speziell durch die Anpassung (Novellierung) der einschlägig betroffenen Fachgesetze (Artikel 2) gebündelt und zusammengefaßt.

In der Planung muß an erster Stelle die Pflicht der Minimierung der Eingriffsfolgen für die Prüfbereiche beachtet werden. Daraus ergibt sich die Verpflichtung, die Entscheidungsträger in die Lage zu versetzen, ihren Abwägungsverpflichtungen auch sach- und problemgerecht nachzukommen.

3. Unterscheidung zwischen Umweltverträglichkeitsstudie und -prüfung

Seit Einführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung müssen für eine Reihe von Vorhaben (Anlage zu § 3 UVPG) Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) durchgeführt werden. Die Prüfung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens in **zwei Verfahrensschritten** erfolgt. Der Träger des Vorhabens legt gemäß § 6 UVPG der Zulassungsbehörde die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen vor. Der Mindestinhalt bestimmt sich nach dem Prüfraum des UVPG, den fachrechtlichen Erfordernissen und § 6 Abs. 3 und 4 UVPG. Die Aufarbeitung der entscheidungserheblichen Unterlagen wird als **Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)** bezeichnet. Die Planfeststellungsbehörde führt die **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** unter Verwendung der UVS durch.

4. Anforderungen an eine Umweltverträglichkeitsstudie

Es gibt noch keine eindeutig formulierten Anforderungskataloge, an denen sich UVS-Gutachten qualitativ messen ließen.

Der Zweck einer UVS ist, die Folgen (Risiken) einer Entscheidung so genau wie möglich vorherzusagen, damit zwischen unterschiedlichen Belangen (Interessen) eine verantwortungsvolle Entscheidung (Abwägung) gefällt werden kann. Aus theoretischen und praktischen Erwägungen kann dies am besten dadurch erreicht werden, wenn unterschiedliche Vorhabenalternativen und Projektvarianten vergleichend gegenübergestellt und bewertet werden (vgl. ERBGUTH/SCHINCK 1992, S. 63 f.).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist als unselbständiger Bestandteil verwaltungsbehördlicher Verfahren definiert, dessen Ergebnis im weiteren Verfahren nur zu berücksichtigen ist (§ 1 Ziff. 2 UVPG). Um dem Vorsorgeprinzip auch angemessen gerecht werden zu können, gilt für UVS/UVP-Verfahren das Prinzip der Frühzeitigkeit und der Geeignetheit, um aus ökologischer Sicht eine optimale Entscheidung fällen zu können (vgl. ERBGUTH und SCHINK 1992, § 2 RdNr. 20 ff., S. 119 ff.). Daraus leitet sich die Anforderung ab, Umweltverträglichkeitsstudien mit einem Höchstmaß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu erarbeiten. Mit Hilfe von UVS und UVP sollen Lösungen vorbereitet werden, welche bei **unvermeidbar notwendigen** Eingriffen die geringsten Beeinträchtigungen für Natur und Menschen mit sich bringen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfaßt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf

1. Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen,
2. Kultur- und sonstige Sachgüter, soweit diese in dem vorliegenden Stadium des Verfahrens voraussichtbar sind (§ 2 UVPG).

Wichtig ist, daß im UVPG auf die Berücksichtigung der **Wechselbeziehungen** unterschiedlicher Wirkungen des Vorhabens abgestellt wird. Darüber hinaus sollen die Wirkungen auf den Menschen und auf Kultur- und sonstige Sachgüter abgeschätzt werden. Damit wird der Charakter einer Umweltverträglichkeitsprüfung als querschnittsorientiertes Prüfverfahren hervorgehoben. ERBGUTH und SCHINCK (1992) verweisen auf die methodische Problematik einer ökologischen Gesamtbetrachtung. Der Anspruch auf die Prüfung der Wechselwirkungen würde mit einem **sternförmigen Modell** erfüllt, wonach die umweltmedialen Vernetzungszusammenhänge von dem jeweils fachgesetzlichen - medialen - (Umwelt-)Schutzgut ausgehend "verfolgt und daraufhin untersucht werden, ob bzw. wie diesbzgl. Belastungen auf andere, mit dem fachlichen Schutzgut eng zusammenhängende Umweltbereiche einwirken bzw. in diese (hincin-)transportiert werden" (vgl. ERBGUTH und SCHINCK, 1992, § 2 RdNr. 34, S. 127).

Entscheidungen sind inhaltlich und methodisch am leichtesten zu fällen, wenn Alternativen geprüft und die Vor- und Nachteile jeder Alternative abgewogen (bilanziert) werden (Vergleichbarkeit).

Soweit erscheint die Aufgabenstellung und Funktion des UVP-Verfahrens schlüssig und konsequent.

5. Der integrative Aspekt der UVS

Die Prüfung der Wechselwirkungen eines Projektes weist auf die integrative Aufgabe einer UVP, für deren wissenschaftliche und methodische Bewältigung noch kein ausreichendes Instrumentarium zur Verfügung steht. Nach verschiedenen Forschungsansätzen in der Vergangenheit, komplexe Gesamtbewertungen² zu erstellen, muß vorläufig festgestellt werden, daß die Kenntnisse über dynamische und komplexe ökologische Systeme noch viel

² Beispielhaft: Projekt "Man and Biosphere (MAB)", Ökosystemforschung Berchtesgaden, Durchführung des MAB 6 Projektes "Der Einfluß des Menschen auf Hochgebirgssysteme im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden" 1983; HANKE (Dornier GmbH), Handbuch zur ökologische Planung, Berlin 1981, ders., Ökologische Darstellung des Untereifelraumes, Friedrichshafen 1985.

zu unzureichend sind, als daß über größere Landschafts- und Siedlungsräume verlässliche ökologische Gesamtbewertungen und Entwicklungsprognosen entwickelt werden könnten. Mit der im UVPG geforderten Gesamtbeurteilung eines Eingriffs in Natur und Landschaft (Wechselwirkungen) wird aber der Einsicht Rechnung getragen, daß die tatsächlichen qualitativen Veränderungen in einem Landschaftsausschnitt in der Regel nicht der einfachen Summe (oder dem arithmetischen Mittel) aller sektoral ermittelten Wertstufen entsprechen (vgl. ERBGUTH und SCHINK 1992, § 2 RdNr. 28, S. 124).

Gleichwohl sollen im Rahmen einer Gesamtbetrachtung "im Sinne einer Gesamtumweltverträglichkeitsprüfung" die Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Stoffen, zwischen verschiedenen Umweltfaktoren und ihren Belastungen und die Gesamtbelastung der Umwelt Gegenstand der Bewertung sein" (ERBGUTH und SCHINK 1992, zit. SRU. DVBl. 1988, 21,26, § 2 RdNr. 30, S. 125).

Für die Planung und Durchführung einer UVS für den vorgesehenen Ausbau der Unter- und Außenweser ist es deshalb von Bedeutung, wie die Forderung des UVPG nach einer integrativen Gesamtbewertung formal und inhaltlich korrekt ausgefüllt werden kann. Folgt man ERBGUTH und SCHINK (1992), wird eine qualitativ-verbale Beurteilung vorgenommen werden müssen, weil eine qualitative Saldierung von Umweltauswirkungen eines Vorhabens praktisch nicht möglich ist, und es bislang auch keine allgemein anerkannten, nicht qualitativen (im Sinne numerischer, bzw. "objektiver") Kriterien und Methoden für eine solche Gesamtbewertung gibt (ERBGUTH und SCHINK 1992, § 2 RdNr. 30 - 33, S. 125 f).

Als Orientierungsrahmen für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung müssen deshalb die jeweiligen Fachgesetze herangezogen werden (ERBGUTH und SCHINK 1992, § 2 RdNr. 33). Die Gesamtbewertung erfolgt auf der Grundlage der sektoralen Bewertungen in der Form verbal-argumentativer Zusammenfassungen, die bezüglich ihrer Aussagen plausibel sein müssen.

6. Berücksichtigung der Kultur- und sonstigen Sachgüter

Betrachtet man die einzelnen im UVPG aufgeführten Prüfbereiche, dann fällt insbesondere die Kategorie der Kultur- und sonstigen Sachgüter auf. Sie muß genauer bestimmt werden:

ERBGUTH und SCHINK (1992) verweisen darauf, daß damit keinesfalls die indirekte Einführung einer sozioökonomischen Dimension verbunden werden kann. Das UVPG hebt auf eine ökosystemorientierte Schutzrichtung ab ("...Veränderungen der menschlichen Gesundheit und der physikali-

schen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit einzelner Bestandteile der Umwelt oder der Umwelt insgesamt..."), wonach die sonstigen Kultur- und Sachgüter nur solche sind, die mit der natürlichen Umwelt in einem engen Zusammenhang stehen. Mit dieser Kategorie sind "demzufolge vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart, m.a.W. der visuelle bzw. historisch bedingte Landschaftsschutz i.S.d. Landespflanze wie auch die umweltspezifische Seite des Denkmalschutzes gemeint" (ERBGUTH und SCHINK 1992, § 2 RdNr. 34, S. 127 f.).

7. Aufgabe und Funktion einer Umweltverträglichkeitsstudie im Planungs- und Entscheidungsprozeß, Prüfraumen

An UVP-Verfahren müssen eine Reihe formaler und inhaltlicher Anforderungen gestellt werden, die sich aus den allgemeinen Grundsätzen der Planung, aber auch aus dem einschlägigen Fachplanungsrecht ergeben.

Die potentiellen Auswirkungen der Fahrrinnenvertiefungen auf die Ökosysteme der Außenweser und der Unterelbe auf die nähere und weitere Umgebung müssen systematisch hinsichtlich der Prüfbereiche des UVPG aufgearbeitet werden.

Der allgemeine Prüfraumen (siehe Kapitel 3.1) wird durch das UVPG vorgegeben (nach GASSNER und WINKELBRANDT 1990, erweitert):

Prüfbereiche	Charakteristik, Zustand	Auffälligkeiten, bes. Eignungen, Potentiale	Risikobereiche Empfindlichkeit, Sicherungsbedarf
	Differenzierung des Sachgebiets	Für welche Nutzungen, Ziele/Werte	Weshalb, in welchem Zusammenhang?
Boden			
Wasser/Gewässer			
Klima/Luft			
Pflanzen/Tiere /Ökosysteme			
Umweltabhängige Nutzungen			
Erholung/Fremdenverkehr			
Wohnen			
Landwirtschaft			
Forstwirtschaft			
Trinkwassergewinnung			
Landschafts- und Ortsbild			
Leben/Gesundheit/Wohlbefinden			
Kultur- und sonstige Sachgüter			
Zusammenfassende Darstellung			

Die Wirkungen eines Vorhabens erfolgen direkt und indirekt. Die Schwierigkeit der Bewertung besteht in der Abschätzung der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Prüfbereichen.

Die Wirkungen werden für drei Phasen dargestellt und bewertet:

die Auswirkungen während der unmittelbaren Eingriffsphase,

die Wirkungen einer dauerhaften Vertiefung und

die betriebsbedingten Auswirkungen (Unterhaltsbaggerungen, verstärkter Schiffsverkehr/größere Schiffseinheiten/schnellere Fahrgeschwindigkeiten).

Dies betrifft im einzelnen die Landschaftsfaktoren Klima, Boden, Wasser (oberirdische Gewässer, Grundwasser), Vegetation und Fauna. Beeinflusst werden landschaftsabhängige Nutzungen wie Erholung und Fremdenverkehr, Wohnen, Land- und Forstwirtschaft, unter Umständen aber auch die Siedlungs- und Gewerbeentwicklung im Einzugsbereich der Maßnahme. Weiterhin sind betroffen das Landschaftsbild (mit Rückwirkungen auf die landschaftsabhängigen Nutzungen) und gegebenenfalls Kultur- und Sachgüter. Aus dieser knappen Aufzählung ergeben sich zahlreiche Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Faktoren/Nutzungen. Damit müssen bei jeder Entscheidung die voraussichtlichen Wirkungen auf die einzelnen Prüfbereiche und hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen erfaßt und bewertet werden.

Der Prüfkatalog bietet einen Orientierungsrahmen für ein UVS-Gutachten. Eine UVS ist auch dann als vollständig anzusehen, wenn einzelne Sachgebiete/Prüfbereiche nicht untersucht werden, wenn plausibel zu begründen ist, warum sie von dem Vorhaben nicht berührt werden. Ein Bewertungsverfahren hinsichtlich dieses Prüfbereichs entfällt dann (vgl. weiter oben das sternförmige Modell zit. bei ERBGUTH und SCHINCK, 1992, § 2 RdNr. 34, S. 127). Es entsteht also nicht die Anforderung, auf jeden Fall und unter allen Umständen Auswirkungen auf alle der genannten Prüfbereiche zu konstruieren.

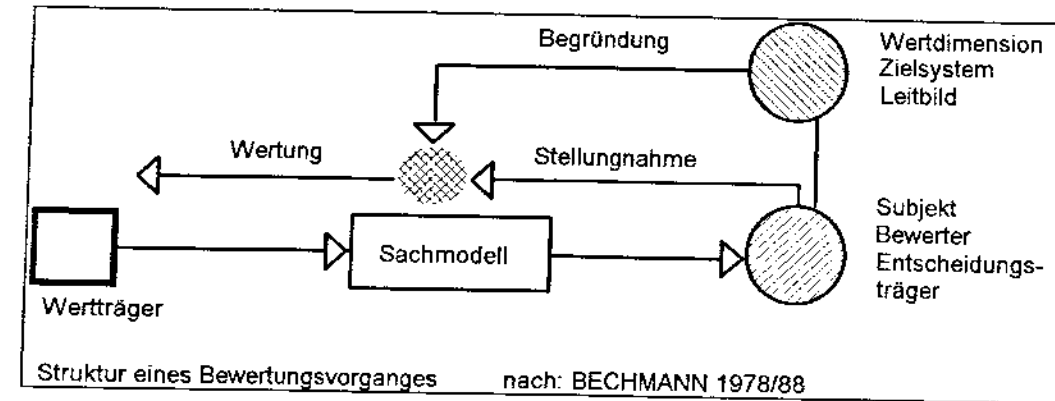
8. Bewertungsverfahren

In jeder Auseinandersetzung um Bewertungsverfahren spielen die subjektiven Komponenten in Werturteilen eine Schlüsselrolle. Die wertende Person verarbeitet unterschiedliche Arten von Informationen: a) **Sachinformationen** über den zu bewertenden Gegenstand. Dafür müssen Daten erhoben und verarbeitet werden. Ohne Sachinformation ist keine systematische Bewertung möglich, b) **Zusammenhangsinformationen** (Erfahrungswerte,

Ökosystemtheorie) über die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Wirkungsfaktoren, Natur- und Landschaftsbestandteilen und Nutzungsformen/interessen. Das heißt, bei Werturteilen werden Modellannahmen zugrundegelegt (z.B. in einem Plan im Maßstab 1:10.000), c) **politische Informationen** über die Präferenzen der Entscheidungsträger und d) **subjektiv wirkende Einstellungen**, das heißt eigene Werthaltungen und Präferenzen.

Der Zweck formalisierter Bewertungsverfahren ist es, diese Komponenten von Werturteilen darzustellen und dadurch nachvollziehbar zu machen. Subjektive Werthaltungen sollen nicht unterdrückt, sie sollen als solche erkennbar werden.

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung um die Struktur ökologischer Bewertungsverfahren fand im Zusammenhang mit der Diskussion um die Umweltverträglichkeitsprüfung ihren Höhepunkt und weitgehenden Abschluß Ende der 70er Jahre, was sich unter anderem an den bewertungstheoretischen Publikationen von Arnim BECHMANN ablesen läßt. Das grundlegende Modell des Bewertungsvorganges hatte er bereits im Jahre 1978 veröffentlicht³. Im Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung⁴ läßt sich nachlesen, daß sich an der wesentlichen Struktur der Argumentation nichts geändert hat. PUSTER (1993) bezieht sich wiederum auf BECHMANN⁵. Im folgenden werden wir ebenfalls auf die bewertungstheoretische Quelle unserer Argumentation - nämlich BECHMANN - zurückgreifen mit der folgenden Graphik:



In diesem Schaubild werden die Voraussetzungen für einen Bewertungsvorgang ausgedrückt. Dies umfaßt:

Die Sachebene

Der zu bewertende Gegenstand (**Werträger**) wird vom **Subjekt** als **Sache** wahrgenommen. Im Wahrnehmungsprozeß macht sich der Bewertende ein Bild (**Sachmodell**) von dem Gegenstand. Über je mehr **Sachkenntnis** das Subjekt über den Werträger verfügt, um so genauer fällt das Sachmodell aus. Umgekehrt: Verfügen die Bewertenden über keine oder nur unzureichende Sachkenntnisse, wird das Sachmodell mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem tatsächlichen Gegenstand nur wenig übereinstimmen.

³ BECHMANN, A. 1978: Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung, Bern, Zürich, S. 145 ff.

⁴ Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP) - Ergänzende Sammlung... Hrsg. STORM, P.-Chr. und BUNGE, Th., Berlin, darin: BECHMANN, A.: Grundlagen der Bewertung von Umweltauswirkungen, 1. Lfg. IX/88, Kap. 3510. Ein Blick in die Literaturliste des HdUVP-Beitrages belegt diesen Zusammenhang. Die neueste Quelle - und hier wiederum ein philosophischer Text - stammt aus dem Jahre 1985, alle zitierten bewertungstheoretischen Schriften sind in der Dekade zwischen 1971 und 1981 erschienen.

⁵ PUSTER, H. 1993: Die Bewertung nach UVP-Gesetz - Ein Rahmenkonzept, im Auftrag des SUS Bremen.

Die Wertebene

Das Subjekt (Bewertender) formuliert gegenüber dem Wertträger bzw. gegenüber dem Sachmodell eine **Stellungnahme**, entweder positiv/zustimmend oder negativ/abwehrend. Stellungnahmen können spontan abgegeben werden. Dabei spielen eine Reihe von Faktoren eine Rolle, wie Vorbildung und Erfahrung, Sozialisation, erkenntnisleitende Interessen, Wert- und Zielsysteme. Erst nach der Klärung des zugrundeliegenden Wertsystems kann die (spontane, unreflektierte) Stellungnahme begründet und damit zu einer Wertung werden. Durch wachsende Sachkenntnis kann sich die wertende Stellungnahme auch ändern⁶. Erst durch die Begründung werden die Kriterien der Nachvollziehbarkeit und Transparenz eines Bewertungsvorganges auch erfüllt. Bewertung bedeutet in diesem Zusammenhang nicht "Objektivität", sondern die Offenlegung subjektiver Werthaltungen, die damit für Dritte erkennbar werden.

Die gesellschaftliche/politische Ebene

Neben subjektiven Kriterien kommen in geregelten Verfahren auch ganz maßgeblich gesellschaftlich normierte Bewertungsregeln zur Anwendung (Grenzwerte, Schwellenwerte, Umweltqualitätsziele, planrechtliche Bindungen). Auch hierüber muß das bewertende Subjekt Sachkenntnis und Wertbewußtsein verfügen.

Die Grundbedingungen einer Bewertung sind also: die Sachkenntnis des Bewertenden gegenüber dem Bewertungsgegenstand (Wertträger) und die Klärung des Wertsystems, das zu einer wertenden Stellungnahme führt.

Damit ist aber noch kein **Bewertungsverfahren** begründet. Wertungen können, wie soeben dargelegt, zunächst individuell erfolgen. Die Werthaltung eines Individuums gegenüber einem Gegenstand (Wertträger) zu einem bestimmten Zeitpunkt bleibt ohne Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Zu einem Werturteil wird eine Wertung erst, wenn sie intersubjektiv gültig sein soll. Werturteile unterscheiden sich von Wertungen dadurch, daß sie verbindlich sein sollen, befolgt werden sollen/müssen, Verhalten steuern/bestimmen sollen.

⁶ Übersteigerte Ängste vor Spinnen und Schlangen konnten vergleichsweise schnell abgebaut werden, indem den Betroffenen ausführlich Lebensweisen und Funktionen dieser Tiere erläutert wurden. Die Phobien sind demnach zum Teil darauf zurückzuführen, daß die Subjekte den Wertträgern (Spinnen und Schlangen) mit völlig unzureichenden und damit falschen Modellvorstellungen gegenübertraten.

In UVP-Verfahren werden Wertträger (Landschaften, Landschaftsbestandteile, Ökosysteme) durch **Bewertungsverfahren** bewertet. Ein Bewertungsverfahren unterscheidet sich von der individuellen Wertung durch eine formale und inhaltliche Strukturierung und Reglementierung des Bewertungsvorgangs.

Durch die Formalisierung des Bewertungsvorgangs soll auch erreicht werden, daß Bewertungsergebnisse vergleichbar werden, was hinsichtlich der finanziellen und juristischen Folgen von Planungsentscheidungen von erheblicher Bedeutung ist⁷.

Im Bewertungsvorgang arbeiten die Bewerter mit dem Modell des Wertträgers. Bei UVP/Planungsprozessen kann also gefragt werden:

Wie wird der Wertträger modelliert

(durch welches Modell wird der Wertträger abgebildet) ?

Auf welcher Wertbasis wird die Bewertung durchgeführt

(welches Wertbewußtsein, welche Bewertungsregeln werden zur Anwendung gebracht) ?

Welche Rolle spielt das Bewertungsverfahren im Planungs- und Entscheidungsprozeß ?

Anhand dieser - zugegeben knappen - Darstellung⁸ können systematische Fehlerquellen und Probleme bei Bewertungsverfahren benannt werden:

Mit jeder Modellbildung geht eine **Informationsauswahl** einher. Es werden solche Informationen (Indikatoren) ausgewählt, dargestellt und in Zusammenhang gebracht, die in ihrer Gesamtheit nach Möglichkeit den Wertträger realitätsgetreu abbilden. Informationsauswahl bedeutet gleichzeitig auch Verzicht auf Informationen. Es liegt auf der Hand, daß bei der Darstellung hochkomplexer sozioökonomischer und ökologischer Systeme (wie Städte und Landschaften) Fehler bei der Modellbildung auftreten, weil längst nicht alle qualitativen und quantitativen Bezüge der systembestimmenden Faktoren bekannt sind.

⁷ Vergleiche hierzu die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Hier wird seit Jahren in unterschiedlichen Ansätzen an Bewertungsverfahren gearbeitet, die allseitig als verbindliche Rahmenregelung anerkannt werden.

⁸ Für diese Argumentation wurde zurückgegriffen auf BECHMANN, a.a.O., und ders.: Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik, Bern und Stuttgart 1981.

Bei der Bewertung des Modells, des gegenwärtigen und künftigen Modellverhaltens (Prognose) ist es wahrscheinlich, daß die **Sachkenntnis** nicht ausreicht, die systembestimmenden und -steuernden qualitativen und quantitativen Beziehungen und Verhaltensweisen/Reaktionen der einzelnen Komponenten *richtig* einzuschätzen. Getroffene Annahmen über die inneren Funktionsabhängigkeiten komplexer Systeme können deshalb in der Regel nie als ganz richtig oder ganz falsch bezeichnet werden. Risikoprognosen beinhalten also immer einen Unsicherheitsfaktor, der mehr oder weniger genau bestimmt werden kann⁹.

Das Wertbewußtsein des Bewertenden setzt sich zusammen aus seinem **Sachwissen** (über den zu bewertenden Gegenstand und über gesellschaftlich normierte Bewertungsregeln) und aus seiner **Berufs- und Lebenserfahrung**. Es kann nicht davon ausgegangen werden, daß die subjektive Dimension des Bewertungsvorgangs vollständig in dem Verfahren wiedergegeben wird. Eine subjektive Werthaltung kann das Bewertungsergebnis beeinflussen, ohne daß dies dem Bewertenden bewußt wird.

Es ist bekannt, daß Ökosysteme Belastungen verkraften, abpuffern können. Das bekannteste Phänomen ist dabei das sogenannte Selbstreinigungspotential von Gewässern. Ein nährstoffarmes (oligotrophes) Gewässer (Grundwassersee, Gebirgsbach) verfügt gegenüber Nährstoffeinträgen nur über geringe Pufferkapazitäten, weil die erforderlichen Abbau-Organismen (noch) fehlen. Nehmen die Nährstoffe im Wasser zu, vermehren sich die Organismen, die unter Verbrauch von Sauerstoff Nährstoffe abbauen. Die Grenze der Selbstreinigungskapazität wird erreicht, wenn, bedingt durch zuviel Nahrungsangebot und zuviel sauerstoffzehrende Organismen, die Sauerstoffsättigung den Wert unterschreitet, bei dem beispielsweise Fische nicht mehr leben können. Die Selbstreinigungskapazität von Gewässern ist als Indikator für die Natürlichkeit/Nichtbelastung von Gewässern nur unter bestimmten Voraussetzungen tauglich.

Flußgebiets- und Küstenökosysteme verfügen gegenüber verändernden Eingriffen (Landschaftsumbau, Nähr- und Schadstoffeinträge) ebenfalls über erhebliche Pufferkapazitäten, wie sich in der Vergangenheit in der Folge von Eindeichungs-, Sperrwerks- und Fahrrinnenausbauten hinlänglich gezeigt hat.

⁹ Vgl. beispielsweise die Prozentangaben der Regenwahrscheinlichkeit in Wettervorhersagen.

Weitere verändernde Eingriffe in diese Ökosysteme beinhalten das Risiko, daß dadurch Grenzbelastungen überschritten werden. Bei Katastrophenszenarien für die Küstenregion und die Flußästuarien denkt man bislang an Deichbrüche und große Überschwemmungen. Wenn bei neuen Eingriffen in die Gewässerökosysteme im Rahmen von UVP-Verfahren über ökologische Risikoprognosen nachgedacht und gearbeitet wird, stößt man schnell auf den Umstand, daß es kein gesellschaftliches Leitbild über eine Grenze gibt, nach dessen Überschreiten keine weiteren Eingriffe in die Gewässerökosysteme der Küstenregion mehr vorgenommen werden dürfen (fehlendes Leitbild).

Weder für die Unter- und Außenelbe noch für die Unter- und Außenweser läßt sich nach heutigem Erkenntnisstand definitiv vorhersagen, ob und wann Grenzbelastungssituationen erreicht sind bzw. erreicht werden.

Abschließend für diesen Abschnitt kann festgehalten werden, daß es hinsichtlich weiterer verändernder Eingriffe in die Flußästuarien der Küstenregion (Elbe/Weser) Probleme bei Risikoprognosen und Umweltverträglichkeitsprüfungen gibt, weil

auf der Sachebene die Kenntnisse über das Verhalten des Ökosystems nur Aussagen innerhalb gewisser Wahrscheinlichkeiten zulassen, auf der Wertebene gesellschaftliche Leitbilder / Ziele / Bewertungsmaßstäbe für die erwünschten/angestrebten ökosystemaren Zustände der Küstenregion weitgehend fehlen, auf der gesellschaftspolitisch/politischen Ebene noch nicht hinreichend erkannt ist und anerkannt wird, daß das umweltpolitische Vorsorge- und Vermeidungsprinzip verletzt wird, wenn in möglichen Grenzbelastungssituationen lineare Eingriffs- und Ausgleichskonzepte angewandt werden.

9. Zusammenfassung

Im ersten Teil des Beitrages geht es um die Frage rechtlich abgesicherter Bewertungsmaßstäbe für Umweltverträglichkeitsprüfungen. Im Naturschutzrecht und in der allgemeinen Umwelt- und Planungspolitik bildet das Vorsorgeprinzip den maßgeblichen Bewertungsrahmen. Danach ist die wissenschaftlich begründete Möglichkeit einer ökologischen Beeinträchtigung bereits ausreichende Legitimation für Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Das Vorsorgeprinzip umfaßt das ordnungsrechtliche Prinzip der Gefahrenabwehr, das erst dann zur Anwendung kommt, wenn es mit gesicherten statistischen Wahrscheinlichkeiten zu Beeinträchtigungen kommen wird.

Der zweite Teil des Beitrages (der während des Kolloquiums aus Zeitgründen nicht vorgetragen wurde) befaßt sich mit den inhaltlich und methodischen Anforderungen an Umweltverträglichkeitsprüfungen. Wichtig ist dabei die Erkenntnis, daß jede Umweltverträglichkeitsprüfung den Kriterien eines nachvollziehbaren und plausiblen Bewertungsverfahrens entsprechend erarbeitet werden muß, um subjektive und willkürlich geprägte Entscheidungen zu vermeiden und Verwaltungshandlungen gerichtlich überprüfbar zu machen.

Literatur

BECHMANN, A., 1978. Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung. - Bern - Zürich.

BECHMANN, A., 1988. In: Storm, P.-Chr. & Bunge, Th.: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP) - Ergänzbare Sammlung: Grundlagen der Bewertung von Umweltauswirkungen, 1 Lfg. IX/88 - Berlin.

ERBGUTH, W., & SCHINK, A., 1992. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung - Kommentar. - München.

HANISCH, J. et al., 1994. Bausteinkonzept zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen. - Unveröff. Manuskripte, Hamburg.

PETERS, H.-J., 1994. Die Bewertung in der Umweltverträglichkeitsprüfung. - Zeitschr. f. Umweltrecht - ZUR 2/4: 67-70.

PETERS, H.-J., 1994. Die UVP-Richtlinie der EG und die Umsetzung in das deutsche Recht - Gesamthafter Ansatz und Bewertung der Umweltauswirkungen, Baden-Baden.

Biologische Langzeitaspekte von Fahrwasservertiefungen

Hartmut Kausch
Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft
Universität Hamburg

Das Vorkommen von Pflanzen und Tieren in ihren Lebensräumen ist an strukturelle Bedingungen des Aufenthaltsbereiches, des Habitats, gebunden, dessen Ausbildung den Ansprüchen der jeweiligen Art genügen muß. Jede Art hat ihr charakteristisches Habitat, das manche von ihnen durch eigene Aktivitäten zu modifizieren vermag. Viele Tierarten, z. B. viele der als Larven im Wasser lebenden Insektenarten, wechseln ihre Habitate mit dem Erreichen eines bestimmten Entwicklungsstadiums oder Lebensalters, verlassen z. B. als erwachsen gewordene Tiere das Wasser. Alle Habitate eines bestimmten Lebensraumes nennen wir das Biotop, und die darin lebenden Tier- und Pflanzenarten bilden die Biozönose. Biotop und Biozönose zusammen bezeichnen wir als Ökosystem.

Menschliche Eingriffe in die Ökosysteme betreffen gelegentlich die Biozönose (z. B. durch gezielte Ausrottung einzelner Arten in einem Gebiet; Wolf, Bär, Luchs sind Beispiele), meist aber das Biotop und über dessen Veränderung auch die Biozönose. Die Flurbereinigung z. B. führte zu großen Verlusten sowohl von Habitaten als auch der Habitatvielfalt und infolgedessen zur Verarmung der natürlichen Flora und Fauna unserer landwirtschaftlich genutzten Landschaften.

Wasserbauliche Eingriffe in die aquatischen Ökosysteme zur Förderung der Schifffahrt, Sicherung der Ufer und zum Hochwasserschutz verändern deren Struktur und wirken sich fast immer negativ auf das Ökosystem aus. Die Folge ist regelhaft ein Rückgang der Habitate und der Habitatvielfalt.

Biologische Langzeiteffekte von Fahrwasservertiefungen müssen daher im Zusammenhang mit den morphologischen Änderungen gesehen werden, die sich durch die Vertiefungsmaßnahme selbst und durch die notwendigen Erhaltungsbaggerungen sowie durch die als Folge der Maßnahme eintretenden hydrographischen Veränderungen einstellen.

Ehe wir zu unserer eigentlichen Thematik kommen, müssen wir uns aber daran erinnern, daß unsere norddeutschen Ästuarie nur noch Restökosysteme

darstellen, die von den bisherigen menschlichen Aktivitäten in diesem Raum übriggelassen worden sind. Die Tideelbe mag dafür als ein Beispiel dienen.

In dem durch die letzte Eiszeit entstandenen Elbe-Urstromtal erstreckt sich unter den derzeitigen geologischen und klimatischen Bedingungen der durch Gezeiteinfluß und, ab Glückstadt, zusätzlich durch Brackwasser gekennzeichnete Unterlauf der Elbe, das Elbe-Ästuar, über rund 140 km von Geesthacht bis Cuxhaven. In ihm wuchsen vor den Eindeichungen der Elbe die durch Sturmfluten entstandenen, fruchtbaren Flußmarschen auf. Das Stromspaltungsgebiet, heute zwischen Bunthaus und Hamburg gelegen, bildete damals eine amphibische Naturlandschaft mit Tideauwäldern, Röhrriechen, Süßwasserwattgebieten, Flachwasserbereichen und einer Vielzahl von Inseln.

Große Verluste an Vordeichländern, Watt- und Flachwassergebieten traten durch Deichbau und Strombaumaßnahmen seit 1822 ein. Ab ca. 1840 begann man unter dem Druck der zunehmenden Schifffahrt mit immer größeren und tiefergehenden Schiffen die ersten Fahrwasservertiefungen durch Ausbaggern einer Schifffahrtsrinne und ihrer Sicherung durch Buhnen. Hatte die natürliche Tiefe der Elbe bei Hamburg etwa 3 - 4 m betragen, so war das Fahrwasser bis 1910 bereits 9 m tief. Mit diesen, durch die Bau- und Ufersicherungsmaßnahmen veränderten morphologischen und hydrographischen Bedingungen wurden viele der Nebelbecken durch erhöhte Sedimentation sehr viel schmaler und flacher. Es folgten der 10 m-Ausbau in den 30er Jahren und der 11 m-Ausbau bis 1962.

Im Stromspaltungsgebiet vernichtete die großräumige Entwicklung des Hafens von 100 ha im Jahre 1870 auf 1000 ha im Jahre 1970 die gesamte Naturlandschaft. Nur das zwischen Hamburg und Lüneburg umstrittene Gebiet um das Heuckenlock, ein schmales Prielsystem an der Süderelbe, blieb erhalten, heute Naturschutzgebiet mit den in Europa letzten natürlichen Tideauwaldresten.

Der langjährige, geradezu verzweifelte Kampf von BONNE und VOLK zu Beginn dieses Jahrhunderts gegen die zunehmende Elbverschmutzung und den dadurch und durch die Folgen der Strombaumaßnahmen verursachten Niedergang der Elbfischerei blieben nahezu ohne Gehör. In diese Zeit fallen der Rückgang und schließlich das nahezu völlige Verschwinden der ehemals in der Tideelbe wirtschaftlich wichtigen anadromen Wanderfische Lachs und Stör.

Der Bau des Stauwehres Geesthacht (Inbetriebnahme 1960) zur Regulierung der Fahrwassertiefen verkürzte das Ästuar stromaufwärts. Die dort angelegten Fischtreppen funktionierten nicht oder nur sehr unbefriedigend.

Nach der katastrophalen Februarsturmflut von 1962 errichteten Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein rasch neue und höhere Hochwasserschutzdeiche unter extremer Einengung der bisherigen Überflutungsräume. Weitere große Verluste an alten Vordeichländern, Wattgebieten und Prielsystemen entlang der gesamten Tideelbe waren die Folge. Dazu kamen Sturmflutsperrwerke an den Mündungen der Nebenflüsse.

In Hamburg war die Abtrennung der Süderelbe und die Verlegung ihres Abflusses in den Köhlbrand eine der für die Elbe einschneidendsten Maßnahmen. Seither verlandet das Mühlenberger Loch, das ursprüngliche Mündungsgebiet der Süderelbe, unterstützt durch den damals stromseitig gebauten Leitdamm, sehr rasch. Da es sich dabei um eines der letzten größeren Flachwassergebiete der limnischen Tideelbe handelt, das für den Sauerstoffhaushalt der Elbe und, wegen seiner hohen Produktion an Plankton- und Benthosorganismen, sowohl für das Jungfischauftreten in der Tideelbe als auch für die Wasservogelwelt von außerordentlich großer Bedeutung ist, kann diese Entwicklung hin zur Verlandung keinesfalls hingenommen werden.

Nachdem der zwischen 1964 und 1969 durchgeführte 12 m-Ausbau der Tideelbe abgeschlossen war, wurde zwischen 1974 und 1978 die zum wiederholten Mal "letzte" Vertiefung des Fahrwassers der Tideelbe und großer Teile des Hamburger Hafens auf 13,5 m Solltiefe verwirklicht. Die weitere, bereits seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts einsetzende Erhöhung des ursprünglich bei 1,80 m liegenden Tidehubs im Bereich von Hamburg erfuhr danach eine verstärkte Steigerung von 2,80 m vor 1970 auf heute 3,50 m am Pegel Hamburg St. Pauli. Mag dies auch - zum geringeren Teil - eine Wirkung des säkularen Meeresspiegelanstiegs sein, so weiß man doch heute, dank der Entwicklung präziser numerischer Modelle, über den Einfluß von Vertiefungen auf die Entwicklung des Tidehubes sehr gut Bescheid.

Der erhöhte Tidehub, der mit großer Niedrigwasserabsenkung und geringerer Hochwassererhöhung einhergeht, führte zur Freispülung der Rhizome ("Wurzeln") von Tideröhrichtgebieten, z. B. auf Neßsand, und damit zu deren teilweiser Vernichtung. Auch der Tideauwald im Heuckenlock, der heute viel häufiger völlig überflutet wird als früher, wurde davon in Mitleidenschaft gezogen" (KAUSCH 1993).

Heute stellen die Tideelbe und die Tideweser nicht allein gegenüber einer weit zurückliegenden natürlichen Situation sondern bereits gegenüber den Verhältnissen zu Beginn dieses Jahrhunderts ein von seinen Überflutungsräumen abgeschnittenes und stark übertieftes Restökosystem dar, das durch überhöhten Tidehub, starke Tideröhrungen, hohen Trübstoffgehalt, geringe Flachwasseranteile und verarmte Habitatstrukturen zu kennzeichnen ist.

Die folgenden hydrographisch bedingten Langzeitfolgen der Vertiefungen sind bereits eingetreten:

- Durch Verbreiterung der Schiffahrtsrinnen bei steil gehaltenen Seitenrändern werden Flachwasser- und Wattgebiete dauerhaft vernichtet.
- Der dadurch vergrößerte hydraulische Querschnitt verlängert die Aufenthaltszeit des in die Ästuar einströmenden Oberwassers beträchtlich.
- Die großen Tiefen führen zur Verkleinerung des Verhältnisses von gleich gebliebener oder sogar verkleinerter Oberfläche zu Tiefe, wodurch der physikalische Sauerstoffeintrag aus der Atmosphäre in die tiefere Wassersäule geringer wird.
- Der Tidehub nimmt zu, wobei das Absinken des Tideniedrigwassers größer ist als der Anstieg des Tidehochwassers. Dennoch steigen die mittleren Tidehochwasserlinien an und sinken die mittleren Tideniedrigwasserlinien ab. Dadurch werden Teile der funktionell viel zu kleinen Vordeichländer zu Wattgebieten und die Seitenräume der Fahrrinne sowie die kleinen Ästuar und Nebenflüsse fallen trocken. Dies bedeutet den Verlust der ökologisch wichtigen Flachwassergebiete und hat Rückwirkungen auf die Grundwasserstände.
- Die Geschwindigkeit der Tideströmung erhöht sich im Bereich der vertieften Fahrrinne und verringert sich in den Randbereichen.
- Während im Bereich der Fahrrinne die durch die erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten gestiegenen Schubspannungen zu verstärkter Erosion und Resuspension von Sedimenten führen, nimmt in den Randbereichen die Sedimentationstendenz zu. Folge ist eine zunehmende Kanalisierung der Fahrrinne und eine Ausweitung der Wattgebiete unter weiterem Verlust von Flachwassergebieten.
- Verbreiterte Fahrrinnen und erhöhte Fahrgeschwindigkeiten führen zu stärkerem Wellenschlag durch die Schifffahrt und verstärkter Aufwirbelung von Bodensedimenten.
- Dadurch und durch die erhöhte Bagger- und Verklappungstätigkeit nimmt die Trübstoffmenge in der Wassersäule zu.
- Bedingt durch die Vertiefung dringt das Meerwasser weiter stromaufwärts in das Ästuar vor, wodurch die Brackwasserzone vergrößert, die limnische Zone aber verkleinert wird. Dies führt zu Auswirkungen auf die Qualität der Grundwässer und bei weiterem Vordringen des Brackwassers auch auf die Entnahmen uferfiltrier-

ter Grundwässer für die Trinkwassergewinnung. Die Salzgehalte erhöhen sich in der Fahrrinne und gehen auf den Watten stellenweise zurück.

- Da durch die Vertiefung die Erosionsbasis tiefer gelegt wird, dringt zunehmend Meeressediment in das Ästuar vor und wird weiter stromaufwärts transportiert.

Folgende biologische Langzeitwirkungen sind bereits eingetreten und verstärkt zu erwarten:

- Durch die erhöhte Aufenthaltszeit des Oberwassers im Tidebereich wirkt sich die Zehrung organischen Materials verstärkt auf den Sauerstoffhaushalt aus, wodurch die Bildung von Sauerstoffdefizitgebieten, den sog. Sauerstoffälern, im Sommer gefördert wird. Der durch die Vertiefung verringerte physikalische Sauerstoffeintrag unterstützt diesen Prozeß.
- Auch die Zunahme der Trübstoffe führt über die verstärkte Lichtlimitierung der Primärproduktion zu einer Verringerung der biogenen Belüftung.
- Die Erhöhung des Tidehubs und damit die Veränderung der mittleren Hochwasserlinie führt zur Änderung des Bewässerungsregimes im Litoral und des Wellenangriffes auf die Tideröhricht- und die wenigen Auwaldbestände, wie sie in (zumeist angepflanzten) Resten entlang der Tideelbe noch vorhanden sind. Auf der Wasserseite ist die Ausspülung der Rhizome und Wurzeln von solchen Pflanzenbeständen zu erwarten, wodurch die Bestände kleiner werden oder auch ganz verschwinden können. Zu lange und zu häufige Überflutungen wirken sich auf die Tideauwälder und Tideröhrichte negativ aus.
- Die Erniedrigung der mittleren Niedrigwasserlinie führt zum Verlust von Flachwassergebieten, die bei den stark erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten in der vertieften Fahrrinne vor allem für Fische, Garnelen und Mysidaceen überlebenswichtig wären. In diesem Zusammenhang ist die starke Frequentierung der Hafenbeken als strömungsberuhigte Bereiche durch große Fischpopulationen von großem Interesse.
- Die erhöhte Erosion und Resuspension in der Fahrrinne sowie die erhöhte Sedimentation auf den Wattgebieten unterstützen den Verlust von Flachwassergebieten. Hierdurch dürften auch die strömungsberuhigten, ökologisch äußerst wichtigen Nebeneiben beein-

flußt werden, die heute so wichtige Brutgebiete für Fische und Zooplankter darstellen.

- Durch die Verlagerung der Brackwasserzone stromaufwärts dringen zunehmend Meeres- und Brackwassertiere in das Ästuar vor. eine nennenswerte Vergrößerung der durch stark schwankende Salzgehalte gekennzeichneten mixohalinen Zonen würde zum Verlust wichtiger Brutgebiete für Süß- und Brackwasserfische und deren Nährtiere führen.

Literatur

ARGE ELBE 1984. Gewässerökologische Studie der Elbe von Schnackenburg bis zur See. - Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe, Wassergütestelle Elbe, Hamburg.

HÖPNER, Th., 1994. Auswirkungen der Ästuarvertiefung in der Emsmündung. - In: LOZAN, J.L., RACHOR, E., REISE, K., WESTERNHAGEN, H. v. & W. LENZ (Hsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer. - Blackwell, 171-175.

KAFEMANN, R., 1992. Ökologisch-fischereibiologische Gradienten in Haupt- und Nebenstromgebieten der unteren Tideelbe unter besonderer Berücksichtigung des Mühlenberger Loches. - Diplomarbeit, Fachgebiet Biologie, Universität Hamburg.

KAUSCH, H., 1993. Ecological characteristics, anthropogenic alterations, and the need for restoration of German tidal estuaries, exemplified by the Elbe Estuary, northern Germany. - In: KURIHARA, Y. (ed.), Restoration and preservation of urban estuarine ecosystem. - Rep. intern. Sci. Res. Project, Sendai, Japan.

MICHAELIS, H., 1994. Der Schwund echter Brackwasserarten in Ästuaren und kleinen Mündungsgewässern. - In: LOZAN, J.L., RACHOR, E., REISE, K., WESTERNHAGEN, H. v. & W. LENZ (Hsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer. - Blackwell, 178-181.

RIEDEL-LORJÉ, J.C. & GAUMERT, T., 1982: 100 Jahre Elbe-Forschung. Hydrobiologische Situation und Fischbestand 1842-1943 unter dem Einfluß

von Stromverbau und Sieleinleitungen. - Arch. Hydrobiol./Suppl. 61:317-376.

SCHIRMER, M., 1994. Ökologische Konsequenzen des Ausbaus der Ästuarie von Elbe und Weser. - In: LOZAN, J.L., RACHOR, E., REISE, K., WESTERNHAGEN, H. v. & W. LENZ (Hsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer. - Blackwell, 164-171.

Ökologische Wirkungen der Fahrwasservertiefung: Beispiel Ems

Thomas Höpner

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für Chemie und Biologie des Meeres

Ich danke für die Gelegenheit zu einem Statement, denn es liegt mir daran, ein in diesem Kolloquium bis jetzt nicht benutztes Argument vorzubringen und zu begründen.

Das Emsfahrwasser wird zwischen Papenburg und Pogum seit 1985/86 auf 5,7 m, seit 1992 auf 6,3 m Wassertiefe unter MHW gehalten (oberhalb Pogum ist MHW und nicht SKN Bezugsebene). Von außen her wird die Wassertiefe seit 1967 bis zum Emden Hafen auf ca. 8,5 m gehalten, seit 1980 auf ca. 11 m (hier wie sonst üblich unter SKN!).

Die für die Fahrwasserunterhaltung bewegten Baggergutmengen sind außerordentlich hoch und wegen der Beiträge aus zwei Staaten nicht leicht zu ermitteln. Allein zwischen Strom-km 40 (Emden) und See wurden von 1980 bis 1984 im Mittel jährlich 14,8 Mio. m³ gebaggert, davon 3,9 im Hafen Emden und 1,6 im Hafen Delfzijl. Ca. zwei Drittel davon wurden in das Ästuar zurückgegeben, ein Drittel auf landseitige Spülfelder verbracht. Eine rohe Addition für 1950 bis 1986 zeigt, daß in dieser Zeit 107 Mio. m³ aus dem Ästuar entfernt und auf Land gepackt worden und 131 Mio. m³ im Ästuar umgelagert worden sind.

Für die Vertiefungen zwischen Papenburg und Pogum wurden von 1988 bis 1992 drei Mio. m³ Sediment entnommen. Für die Vertiefung auf 7,3 m sollen weitere zwei Mio. m³ entnommen werden, die ebenso wie die vorigen in vorhandene (durch Bodenentnahme entstandene) stehende Gewässer gebracht werden sollen. Auch das Baggergut aus der Fahrwasserunterhaltung wird ausschließlich an Land gebracht.

Die ökologische Folgen der Ästuarvertiefung und der Baggeraktivitäten lassen sich in sechs kleineren und einem größeren Argument zusammenfassen, die bis auf das letztere weitgehend mit der von Kausch in diesem Kolloquium vorgestellten Liste von Beeinträchtigungen übereinstimmen.

1. Fahrwasservertiefungen verschieben das Verhältnis zwischen tiefer Rinne und Seitenräumen zu Lasten der letzteren. Von 14 (wegen verfügbarer Angaben ausgewählten) Ems-Fischarten benötigen aber 10 die Randbereiche als Aufwuchsgebiete für Fischlarven und Jungfische, sechs als Habitate für Adulte, drei als Laichgebiete und eine für Wanderungen. Fünf sind Krautlaicher, also auf belichtete Randbereiche angewiesen. Bedenklich ist die Emden Vorhafenplanung wegen der Unterbrechung der deichnahen Flachwasserstrecke, zumal auf dem niederländischen Ufer der Bau der Delfzijl Hafenzufahrt zu Beginn der 80er Jahre den gleichen Effekt hatte. Fisch-Wanderungen zwischen Nordsee und Dollart werden erschwert.

2. Fahrwasservertiefungen und -begradigungen haben den mittleren Tidehub von 1960 bis 1990 bei Emden um 0,2 m, bei Papenburg aber um 0,9 m erhöht. Dies ist durch Abnahme des MNW zustande gekommen, während das MHW fast unverändert geblieben ist. Die Emsvertiefung von 6,8 m auf 7,3 m soll das MNW bei Papenburg um weitere 10 - 15 cm sinken lassen. Die wenigen verbliebenen Seitenräume laufen also zunehmend trocken und verlieren an biologischer Bedeutung.

3. Ästuar Ausbau und Vergrößerung des Tidehubs bedeuten Verschlechterung und schließlich Ende des Austauschs mit Nebengewässern und damit Zerschneidung der Fischwanderwege. Nur Leda und Jümme sind noch Tidegewässer, doch bereits hinter einem Sturmflutwehr.

4. Fahrwasservertiefungen bedeuten Zunahme von Ufersicherung und Buhnen. Verkleinert und geschädigt werden die vor allem oberhalb von Emden wertbestimmenden Biotoptypen Flußwatt, Marschpriel, Außenmuhde mit Röhricht, Brackwasser-Röhricht, Fluß-Röhricht, Großseggen-Ried und Salzwiese mit allen ihren biologischen Funktionen. Es gibt keine Bestände von submersen Wasserpflanzen mehr.

5. Die Erhöhung des Baggergutvolumens auf das (ca.) Dreifache und die der jährlich gebaggerten Fluß-Strecke auf das (ca.) Fünffache haben die mittlere Schwebstoffkonzentration von 1954 bis 1980 etwa verdoppelt. Dies schädigt kiemenatmende Tiere, vermindert den Lichteinfall und fördert den Umschlag hin zu einer Algen-dominierten Primärproduktion.

6. Für das Deponieren von Baggergut sind bisher etwa 40 km² Fläche verbraucht worden, etwa zur Hälfte Wattflächen (Wybelsumer Polder,

Rysumer Nacken), zur Hälfte Feuchtgrünland (Riepe). Ca. 75 % davon sind heute (aufbonitierte) landwirtschaftliche Fläche. Da dies heute kein Entwicklungsziel mehr ist, ist der Mangel an Spülflächen zum entscheidenden Antrieb für Bemühungen um bessere Lösungen geworden.

Das siebente und "größere" Argument beschäftigt sich mit dem Einfluß der Entnahme von Baggergut aus dem Ästuar und ihrer Verbringung auf Land. Wenn wir uns auf Unterhaltungsbaggerei beschränken, dann sind mindestens die oben genannten 107 Mio. m³ aus dem Ästuar irreversibel entnommen und aus unbekannter Quelle ersetzt worden. Es wird erwartet, daß die zwei Millionen m³, die neu zwischen Pogum und Papenburg entnommen und auf Land verbracht werden sollen, binnen drei Jahren durch Aufwärts-Transport ersetzt werden. Woher? Die Antwort: "Aus der Nordsee" sollte unakzeptabel sein, seitdem wir gelernt haben, daß die Nordsee keine unerschöpfliche Ressource ist.

Wenn Baggern schon sein muß, dann geben wir der Rückgabe des Baggergutes in das Ästuarsystem den absoluten Vorzug, und zwar aus folgender Überlegung heraus: Auf dem küstenparallelen West-Ost-Sedimenttransport-Weg ist ein naturbelassenes Ems-Ästuar ein zeitweiser Aufenthaltsort, ein Massen-Puffer. Ein Großschiffahrts-Ästuar mit irreversibler Sediment-Entnahme dagegen ist eine Sediment-Falle. Die entnommenen Sedimente fehlen im östlich anschließenden Wattenmeer. Um zu erkennen, daß dies relevant sein könnte, folgendes Rechenexempel: 107 Mio. m³ würden auf einem 5 km breiten Streifen entlang der 100 km langen Wattenküste bis zur Jade eine Schicht von über 20 cm Dicke ergeben. In welche Sorgen würden unsere Deichbehörden geraten, sänke die Sedimentoberfläche zwischen Festland und Ostfriesischen Inseln um 20 cm ab! Und dies binnen 36 Jahren; das heißt, es gäbe allen Grund, sich darüber die gleichen Sorgen zu machen wie über den prognostizierten Meeresspiegelanstieg.

Im Ems-Dollart-Ästuar sind die Ursachen der ökologischen Schäden und Limitierungen eindeutig: Es sind die Maßnahmen und die Folgen des Umbaus eines noch einigermaßen naturnahen Ästuars zu einem Großschiffahrtsweg. Was im Elbe- und Weserästuar Jahrzehnte früher zu Zeiten eines noch nicht erwachten Umweltbewußtseins abgelaufen war, erweist sich im Ems-Ästuar offensichtlich auch in umweltbewußter Zeit noch als durchsetzbar. Für eine ökologische Bewertung reicht es nicht, nur die Verhältnisse im Ästuar selbst zu berücksichtigen. Es gibt Aspekte (Fischwanderungen, Sedimenttransport), die es nötig machen, die sedimentologischen und biologischen Fernwirkungen einzubeziehen. Es besteht sonst die Gefahr, daß wir nicht nur unser letztes naturnahes Ästuar

verlieren, sondern auch dem Küsten- und Wattenmeer schweren Schaden zufügen.

Fahrwasservertiefung kontra Fischerei

Uwe Rauterberg
Fischer, Cuxhaven

Zusammenfassung

In diesem Beitrag werden die Auswirkungen von Fahrwasservertiefungen auf die Fischerei dargestellt. Die für die Küstenfischerei wichtigen Fischearten werden kurz erläutert und unterschieden. Die Flottenstruktur wird an Hand eines räumlich begrenzten Beispiels erklärt. Das Fahrwasser und die umliegenden Gebiete werden als lebenswichtige Fanggebiete für die Berufsfischerei dargestellt. An Hand einer Aufstellung der Auswirkungen während der Bauzeit und der langfristigen Folgen wird die Wirkung einer Fahrwasservertiefung auf die Fischerei aufgezeigt. Abschließend wird unter Angabe von Anschriften und Adressen darum gebeten, das Gespräch mit den ständigen Verlierern bei solchen Baumaßnahmen, den Fischern, zu suchen.

Einleitung

Fischereiarten:

Wir unterscheiden zwei Fischereiarten, die heute noch hauptgewerblich betrieben werden.

A. Die Hamenfischerei

B. Die Baumkurrenfischerei

Beide werden mit Schiffen durchgeführt, die als Kutter bezeichnet werden.

A. Die Hamenfischerei

Bei der Hamenfischerei liegt der Kutter vor zwei großen Ankern auf einer festen Position. An beiden Seiten führt der Kutter je ein Netz, das im Strom steht. Diese Art Fanggeschirr nennt man Hamen. Die Fische gelangen durch die Strömung in die Netze und sammeln sich am Ende, im sogenannten Steert. Die Hamenfischerei wird in Flüssen betrieben.

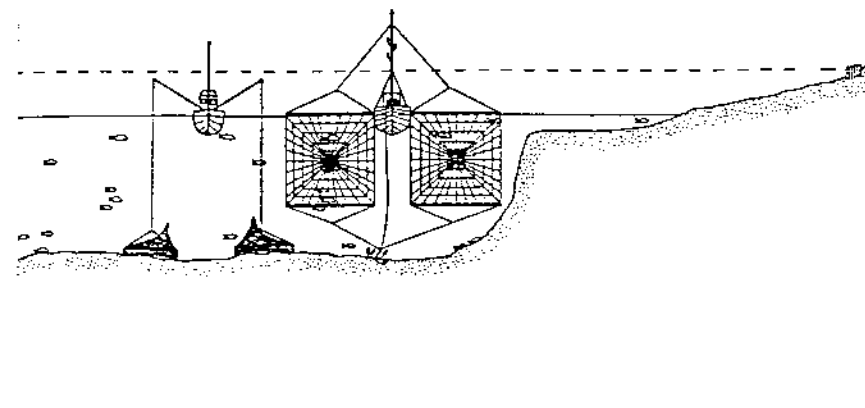


Abb. 1. Baumkurren-(links) und Hamenfischerei (rechts)
(aus Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer)

B. Die Baumkurrenfischerei

Bei der Baumkurrenfischerei befindet sich der Kutter ständig in Fahrt. Er schleppt zwei Netze - auf jeder Seite eins - über jeweils einen Ausleger hinter sich her. Diese Netze fischen direkt am Grund. Sie sind an zwei Schlitten befestigt, die durch einen Baum auseinander gehalten werden. Die Baumkurrenfischerei wird zum Plattfisch- und Garnelenfang eingesetzt. Sie wird in den Mündungsgebieten der Flüsse sowie in und vor den Watten betrieben.

Büsum	21 Kutter
Friedrichskoog	41 Kutter
Cuxhaven	12 Kutter
Spieka	6 Kutter
Dorum	7 Kutter
Wremen	7 Kutter
Fedderwardersiel	11 Kutter
Gesamt	105 Kutter

Tab. 1. Fischereifahrzeuge der einzelnen Häfen:

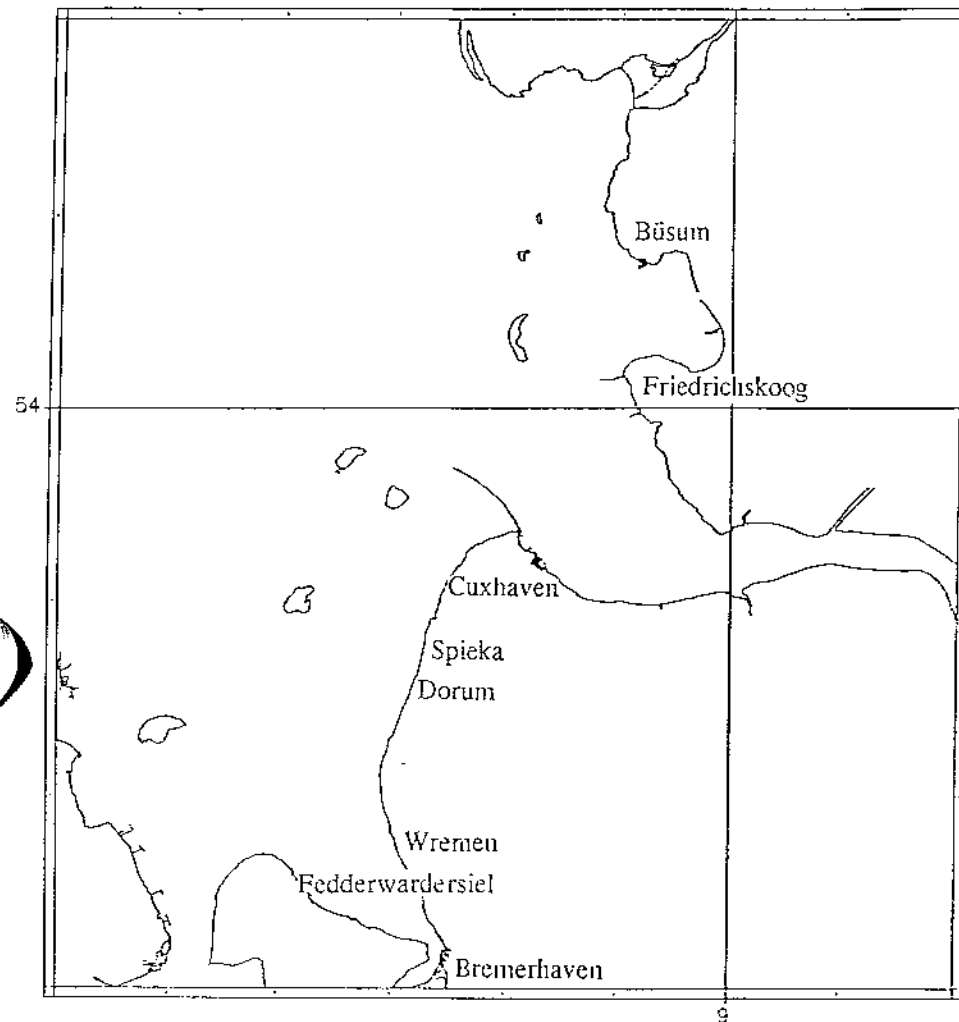


Abb. 2. Häfen mit Fahrzeugen der Baumkurrenfischerei, die ihre Fanggründe im Bereich des Elbe-Weser-Ästuars haben

Auswirkungen während der Bauzeit

- Zerstörung der im gebaggerten Sediment lebenden Arten und Lebensgemeinschaften,
- Vertreibung der auf dem gebaggerten Fangplatz lebenden Arten,
- Vernichtung von Fisch- und Garnelenvorkommen durch Verklappung des Baggergutes auf die Fangplätze,
- Vertreibung von Fischen und Garnelen durch zusätzliche Gewässertrübung, sowie Nähr- und Schadstofffreisetzung ins Wasser und die damit einhergehende Sauerstoffzehrung während der Baggararbeiten und der Verklappung.

Langfristige Auswirkungen:

- Veränderung von Flachwassergebieten, Tiefwasserzonen und Wattflächen,
- Perfektionierung der bereits gegebenen Kanalisierung des Flußsystems (z.B. durch Abnahme der Solrauhigkeit und Kurvenabflachungen),
- Strömungsgeschwindigkeitszunahme,
- Seegangszunahme,
- Vertreibung von Fisch- und Garnelenvorkommen durch Strömungsstreß,
- Gefährlichere Fischerei durch Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit.

Tab. 2. Auflistung der Auswirkungen von Fahrwasservertiefungen aus Sicht der Fischerei

Da sowohl Baggerung und wasserseitige Unterbringung des Baggergutes, als auch langfristige Folgeeffekte einer Fahrinnenanpassung am Ende immer eine Veränderung und Zerstörung aquatischer Lebensgemeinschaften nach sich zieht, sehen wir Fischer schon in der Planung solcher Maßnahmen eine Bedrohung der Existenz unseres Berufszweiges.

Denkanstoß

Uns Fischern ist es völlig unverständlich, daß wir in unserer hochtechnisierten Zeit und nach allen Erfahrungen, die weltweit mit den Folgen von umweltzerstörerischen Großprojekten gemacht wurden, noch immer versu-

chen, die Natur uns Menschen und unseren technischen Entwicklungen anzupassen, anstatt uns selbst an den natürlichen Gegebenheiten zu orientieren. Mit einem bißchen guten Willen und Intelligenz sollte es doch möglich sein, daß unsere Transportsysteme der Wirtschaft und der Natur gleichermaßen gerecht werden, daß Schiffe nicht diese wahnsinnigen Ausmaße und Tiefgänge haben müssen, um wirtschaftlich fahren zu können.

Aufwendige Planfeststellungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfungen dürfen nicht dazu dienen, die Eingriffe in die Natur zu verniedlichen oder das öffentliche Gewissen zu beruhigen. Es dürfen nicht Millionen von Lebewesen im Wasser vernichtet werden, damit gefährliche Kolosse die Natur unserer Küstengebiete noch weiter bedrohen. Muß es denn erst wieder zu einer Katastrophe kommen, bevor wir wach werden? Wenn diese großen Schiffe regelmäßig ein so enges Revier befahren, hat das mit Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf unseren Schifffahrtswegen nichts mehr zu tun. Bei Realisierung dieser Pläne werden zukünftig 300 m lange und 40 m breite Schiffe mit einem Tiefgang von 13,5 m bei vollem Flutstrom elbaufwärts fahren. Bei einem "Black Out" - technisches Versagen unterschiedlichster Ursache - gerät ein Schiff sehr schnell außer Kontrolle und wird sich, bedingt durch die Schubwirkung des Flutstromes, quer ins Fahrwasser legen. Die sich in so einem Fall entwickelnden Folgen werden katastrophal und unberechenbar sein.

Wie wird die nächste Sturmflut sich in dieser neuen Situation mit höheren Strömungsgeschwindigkeiten, Kurvenabflachungen und einer geringeren Solrauhigkeit auswirken? Wer kann für die nicht auszurechnenden Folgen die Verantwortung übernehmen? Ich glaube, hier wurde von vielen Schreibtischen ganz weit an der Realität vorbei geplant.

Bitte versetzen Sie sich einen Augenblick in die Situation der Fischer. Da werden Nationalparke errichtet, in denen die Fischerei bereits zum Teil verboten ist oder in nächster Zukunft verboten werden soll, weil sie angeblich die Natur, in der und von der sie seit Jahrzehnten lebt, zerstört. Einen Meter weiter wird die Fischerei unmöglich, weil die Natur durch massive Baggerarbeiten völlig umgekrempelt und zerstört wird. Ein Wechselbad der Gefühle für unseren gesamten Berufsstand! Wenn sogenannte Umweltschützer jetzt schon öffentlich oder hinter vorgehaltener Hand über Ersatzmaßnahmen diskutieren, kann ich nur sagen, daß diese Personen und Verbände das Wort Naturschutz gar nicht mehr in den Mund nehmen dürften. Denn eine Ersatzmaßnahme kann es für eine derartige Umgestaltung und Zerstörung nicht geben. Was uns Fischer sehr stört ist, daß wir nur als wirtschaftliche Nutzer des Wattenmeeres gesehen werden, nie aber

als fachkundige Praktiker, die täglich vor Ort sind. Unsere Erfahrungen und Beobachtungen über das Watt, die Flüsse, die Tierwelt und deren Zusammenhänge werden von Niemandem erfragt. Im Gegenteil, wir werden immer vor vollendete Tatsachen gestellt.

Wir Fischer sind selbstverständlich nicht gegen jegliche Hafenerweiterung und erkennen die wirtschaftlichen Zwänge an. Aber man sollte auf jeden Fall andere Möglichkeiten, die einen weniger großen Eingriff in die Natur bedeuten würden, vorziehen, z.B. einen weiteren Ausbau der bereits in Bau befindlichen Hafenanlagen in Cuxhaven. Die technischen und nautischen Möglichkeiten, den Hafen elbaufwärts zu erweitern, sind gegeben. Die Investitionsmittel, die Hamburg und Bremen für die Erweiterung ihrer Containerterminals aufbringen müßten, reichen mit Sicherheit für einen entsprechenden Containerterminal in Cuxhaven aus. Die Steuergelder, die der Bund bereit ist, für die Elb- und Weservertiefung auszugeben, könnten für eine erweiterte Bahnanbindung oder Feederdienste auf dem Wasser von Cuxhaven nach Hamburg eingesetzt werden. Es ist allerdings zu befürchten, daß bundesländerübergreifende Vorhaben weiterhin in Deutschland nicht möglich sind und das leider auch in Zeiten einer Europäischen Union. Man ist aber bereit, eine nachweisbare Umweltzerstörung ungeheuren Ausmaßes in Kauf zu nehmen. Es ist nicht hinzunehmen, das Hamburg und Bremen ihren Landesegoismus auf Kosten der Umwelt austragen.

Wir sind jederzeit zu Gesprächen bereit und für alle Kontakte offen. Hier möchte ich Ihnen einige Adressen und Anschriften vermitteln.

Cuxhavener Krabbenfischer für den Erhalt der Fischerei im Elbe-Weser-Ästuar

Ansprechperson: Uwe Rauterberg
Hauptstr. 92
27478 Cuxhaven
Tel.: 04723/2205
Fax: 04723/1267

Interessengemeinschaft der Weserfischer für die Erhaltung der Fischerei im Weserästuar e.V.

Postanschrift: Interessengemeinschaft der Weserfischer
Sielstr. 8
26969 Butjadingen

1. Vorsitzender: Andreas Thaden
Sielstr. 8
26969 Butjadingen
Tel.: 04733/1502
Fax: 04733/8433

Landesvereinigung schleswig-holsteinscher Erzeugerorganisationen für
Nordseekrabben e.V., Sitz in Büsum

Geschäftsführer: Johannes Rosenzweig
Handelsfachwirt
Kurdener Weg 1
25727 Fredstedt
Tel.: 04830/221
Fax: 04830/281

Für den Erhalt der Hamenfischerei auf der Elbe

Ansprechperson: Walter Zeeck
Hauptstr. 35
21784 Geversdorf
Tel.: 04752/630

Bitte suchen Sie die Zusammenarbeit mit uns. Dies gilt für Behörden, wirtschaftliche Interessenvertreter, Naturschutzverbände, Politiker und alle, die an einer gut funktionierenden Küstenregion interessiert sind.

Wenn dieser Beitrag bewirkt hat, daß in Zukunft Probleme (wie z.B. Fahrwasservertiefungen) gemeinsam mit uns Fischern angepackt werden, man also gemeinsam mit den Betroffenen nach Lösungen sucht, ist dies ein Erfolg. Wenn verstanden wird, daß eine Realisierung der zur Zeit geplanten Fahrwasservertiefungen an Elbe und Weser für uns Fischer das existentielle Aus bedeutet, ist dies ein großer Erfolg.

Zusammenfassung

Michael Schirmer
AG Aquatische Ökologie, Universität Bremen

Der Verlauf des Kolloquiums und insbesondere die Diskussion auf dem Podium und im Plenum haben m.E. verdeutlicht, daß trotz neuer technischer, rechtlicher und naturwissenschaftlicher Ansätze die Diskussion um Fahrwasservertiefungen noch immer mit den alten Argumenten geführt wird. Dies beginnt mit der wie immer sehr massiven und alternativlosen Platzierung der Forderungen der Hafenwirtschaft unter Verweis auf die 'Höhere Gewalt' der Reedereien und die Gefährdung vieler, vieler Arbeitsplätze.

Die sich normalerweise anschließende Abarbeitung von Eingriffsprüfung, -bewertung und Schadensminderung hat sich jedoch in unserer Diskussion nur andeutungsweise wiederholt. Bemerkenswertes Interesse fanden dagegen die viel grundsätzlicheren Fragen nach den auslösenden Kräften und Alternativen zur immer wiederkehrenden Anpassung der Flüsse an wachsende Schiffgrößen. Deutlich wurde das Unbehagen, dem rein betriebswirtschaftlich begründeten Kampf der Reederei-Titanen hilflos ausgesetzt zu sein und darauf nur unter Verbrauch von Steuer-Millionen und unter Beschädigung der Natur reagieren zu können. Der Versuch, diese Schäden zu mindern bzw. zu kompensieren, verfestigt dabei nur den gegenwärtigen, degenerierten Zustand der Gewässer (Kausch: Unterelbe-"Restökosystem") und behindert die längst überfällige General-Regeneration der Flüsse.

Lösungsvorschläge, wie die Festlegung von Maximalabmessungen für Schiffe analog z.B. zur Größe von LKW, Häfenkooperation statt rücksichtsloser Konkurrenz, oder zumindest die Erhebung von schiffsgrößenabhängigen Nutzungsgebühren zur Beteiligung der Verursacher an den Kosten und als sanftes, systemkonformes Bremsmittel gegen das beliebige Schiffsgrößenwachstum, wurden mit großem Interesse aufgenommen und diskutiert. Was am Ende jedoch bleibt, ist die frustrierende Erkenntnis, daß die dafür notwendigen bundes-, europa- oder sogar weltweiten Beschlüsse nie und nimmer zustande kommen werden und die nächsten "Anpassungen" der offensichtlich falschen, "unpassenden"

Flüsse unvermeidlich scheinen. Ob die Flußfischerei als Wirtschaftszweig und als Indikator für ein intaktes Ökosystem in Zukunft wieder eine größere Rolle wird spielen können, muß wohl angesichts der noch immer gültigen Prioritäten bezweifelt werden.

Das Kolloquium hat jedoch dessenungeachtet eine Fülle interessanter Sachinformationen, Einschätzungen und Ideen vermittelt, die es auch den nicht unmittelbar Beteiligten erlauben mögen, sich in die öffentliche Diskussion um das Für und Wider von Fahrwasservertiefungen einzuschalten.

Anschriften der Referenten

Dr. Michael Schirmer
Universität Bremen FB 2
AG Aquatische Ökologie
Postfach 33 04 40
28334 Bremen

Gerd Drossel
HHLA Container-Terminal
Burchardkai
Bürogebäude 3
21129 Hamburg

Dipl.-Soz. Helmut Deecke
Technische Universität
Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Städtebau II
Schwarzenbergstr. 93c
21073 Hamburg

Dr.-Ing. Gerd Flügge
Bundesanstalt für Wasserbau
Außenstelle Küste
Wedeler Landstr. 157
22559 Hamburg

Dr. Jochen Hanisch
JHP Büro für Umweltplanung
Tegetthoffstr. 7
20259 Hamburg

Prof. Dr. Hartmut Kausch
Institut für Hydrobiologie und
Fischereiwissenschaft
Universität Hamburg
Zeiseweg 9
22765 Hamburg

Prof. Dr. Thomas Höpner
Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg
Institut für Chemie und
Biologie des Meeres
Postfach 2503
26111 Oldenburg

Uwe Rauterberg
Hauptstr. 92
27478 Cuxhaven