

Z&P

Zanke & Partner

Prof. Dr.-Ing habil. Prof. h.c. U. Zanke
Ackerstraße 21,
30826 Garbsen
Tel. 05131 53269
Fax 05131 54743
mobil: 0172 5417028
email zanke@aol.com

Mai 2012

Gutachtliche Stellungnahme

zu den Auswirkungen der Unterwasserablagerungen (UWAs) in der Medemrinne und auf dem Neufelder Sand

**im Zusammenhang mit dem
Planfeststellungsverfahren zur Vertiefung der Unter- und Außenelbe
für 14,5 m tiefgehende Schiffe**

1. Ausgangssituation und Fragestellung

Gemäß Antrag im Planfeststellungsverfahren zum 14,5m-Ausbau soll die Tide-Elbe von Hamburg bis seewärts von Cuxhaven weiter vertieft werden.

→ Die Vertiefung führt u.a. zu einer weiteren Verschärfung der Strömungen.

Dies wird im BAW **Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport, BAW-Nr. A3955 03 10062** (Gutachten H1a) unter dortigem Abschnitt 5.2 eingeräumt (Zitat):

„Bei einer Vertiefung verändert sich der Ablauf der Tide im Flusssystem. Folgen Wirkungen sind hervorzuheben:

- *In der vertieften Fahrrinne nimmt das Volumen und somit die Masse des strömenden Wasserkörpers zu.*
- *Dadurch verringert sich die Wirkung der Bodenreibung auf die strömende Wassermasse, so dass die einlaufende Tidewelle weniger gedämpft wird, folglich mehr Tideenergie nach stromauf vordringt und dort den Tidehub vergrößert.*
- *Mit Zunahme des Tidehubes verstärken sich die Strömungsgeschwindigkeiten insbesondere in Fahrrinnenabschnitten, in denen keine oder nur geringfügige Vertiefungen realisiert werden.*
- *In Fahrrinnenabschnitten, in denen die größten Vertiefungen oder Aufweitungen realisiert werden, nimmt die Strömung ab, wenn der Tidehub nur geringfügig (< 3%) zunimmt. Fahrrinnenabschnitte, deren Querschnitte durch den Einbau von UWA reduziert (ingeschnürt) werden, erfahren lokal eine Strömungszunahme. Die dadurch erzeugte lokale Zunahme der Energiedissipation (Umwandlung der Strömungsenergie in Wärmeenergie) reduziert das Flut- und das Ebbestromvolumen. Dieser Effekt wirkt der Zunahme des Tidehubes entgegen. Die Strömungsgeschwindigkeiten nehmen dadurch oberhalb der Querschnittseinengung ab.*

Dies sind gegenläufige Effekte, bei denen es von der Gesamtausprägung der Vertiefung und des begleitenden Strombaus abhängt, welche Wirkung überwiegt. Die Art und Weise der geplanten Veränderung des Gewässerbettes der Elbe, mit einer durchgängigen, jedoch nur in Abschnitten ausgeprägten Vertiefung der Fahrrinne (Bild 12) und Unterwasserablagerungsflächen in der Medemrinne (Bild 20) und beim Neufelder Sand (Bild 21) soll die ausbaubedingten Veränderungen infolge der Fahrrinnenaufweitungen und -vertiefungen oberstrom der Unterwasserablagerungsflächen möglichst weitgehend minimieren. Die Unterwasserablagerungsflächen sollen dabei einen möglichst großen Anteil der durch die Vertiefung ausgelösten Zunahme der Tideenergie durch Reflexion und Dissipation wieder reduzieren.

(Hervorhebung durch den Unterzeichner)

Um den ausbaubedingten Verschärfungen der Strömungen entgegen zu wirken, wird in den zur Planfeststellung gehörenden Gutachten also die Vorstellung entwickelt, daß ein teilweiser Verbau der Medemrinne und eine Aufhöhung am Neufelder Sand hierzu geeignet seien. Wie man sich dies vorstellt, wird nochmals im BAW-Gutachten H1c, S. IV ausgeführt (Zitat):

„Durch Vertiefung der Fahrrinne und durch das Strombauwerk in der Medemrinne wird es in der Hauptrinne zu langfristigen morphologischen Anpassungsprozessen durch partiell veränderte Sandtransporte kommen. Die extreme Dynamik der Medemrinne wird abgeschwächt. Ihre im westlichen Abschnitt bestehende Verlagerung nach Norden wird gebremst. Es wird erwartet, dass die durch das Strombauwerk eingebrachte Dämpfung der Tidedynamik von Außen- und Unterelbe langfristig erhalten bleibt“

(Hervorhebung durch den Unterzeichner)

Zentrale Aufgabe dieser gutachtlichen Stellungnahme ist eine Prüfung,

- **ob die Gutachten des Planfeststellungsverfahrens die den UWA zugesprochenen Wirkungen belastbar nachweisen,**
- **ob Unterwasserablagerungsflächen gegebenenfalls dieses Ziel tatsächlich nachhaltig erreichen können und**
- **ob auch im Planantrag nicht genannte, negative Wirkungen auftreten können.**

Die im vorstehenden Text des BAW-Gutachtens angeführten Bilder 12, 20 und 21 sind nachfolgend reproduziert:

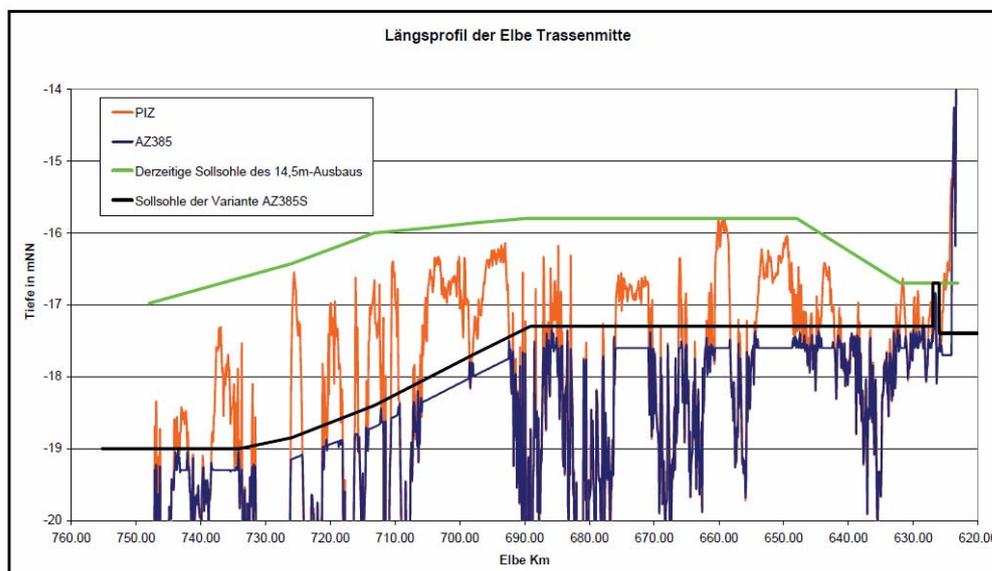


Bild 12: Tiefen in Fahrrinnenmitte

Abb. 1: BAW-Gutachten H1a, Bild 12

(PIZ = planerischer Istzustand der Sohle, AZ385 = Tiefen Ausbauvariante)

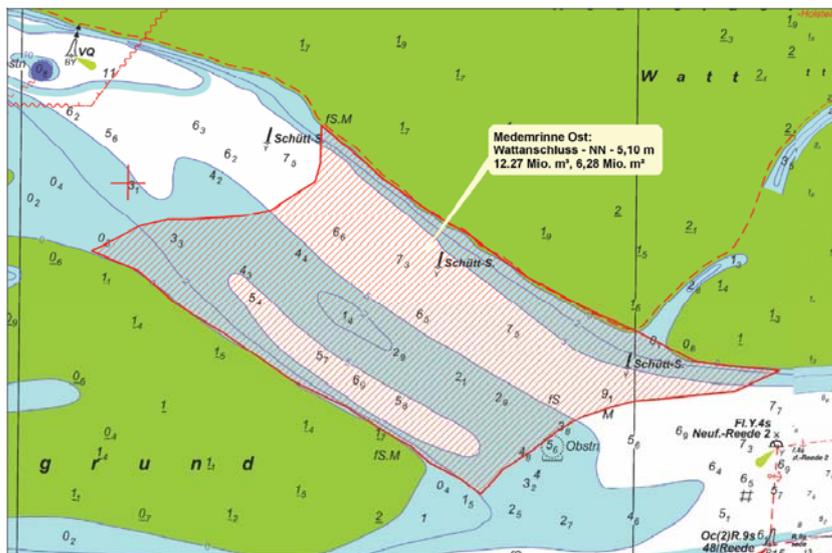


Bild 20: Strombauwerk als UWA in der Medemrinne

Abb. 2: BAW-Gutachten H1a, Bild 20

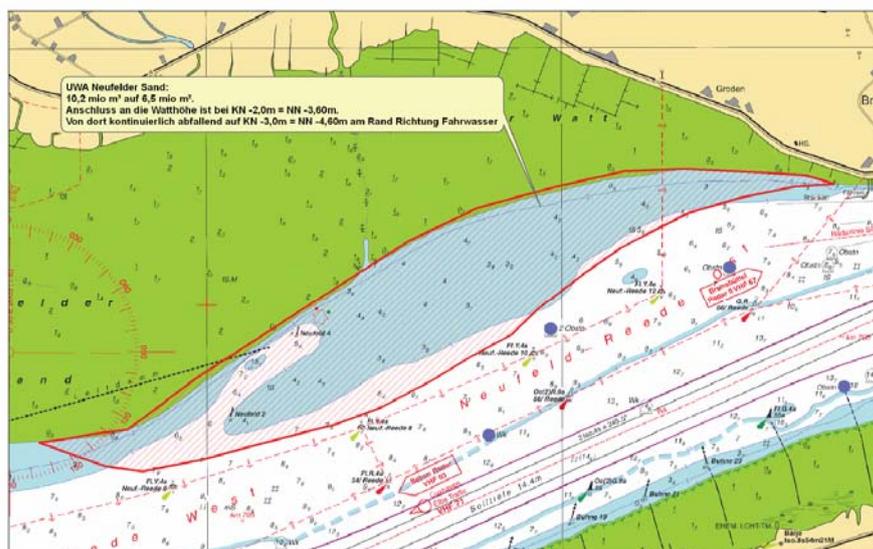


Bild 21: Strombauwerk als UWA Neufelder Sand

Abb. 3: BAW-Gutachten H1a, Bild 21

Ergänzend geben die folgenden Abbildungen 4 und 5 eine Übersicht über den Planungsraum mit den Unterwasserablagerungen (UWAs). Abb. 4 (Bild 1 aus BAW-Gutachten H1c) gibt eine Momentaufnahme der Topographie im Medemraum wieder und Abb. 5 (Bild 2 aus BAW-Gutachten H1c) zeigt im gleichen Gebiet die Lage der UWAs in der Medemrinne und auf dem Neufelder Sand.

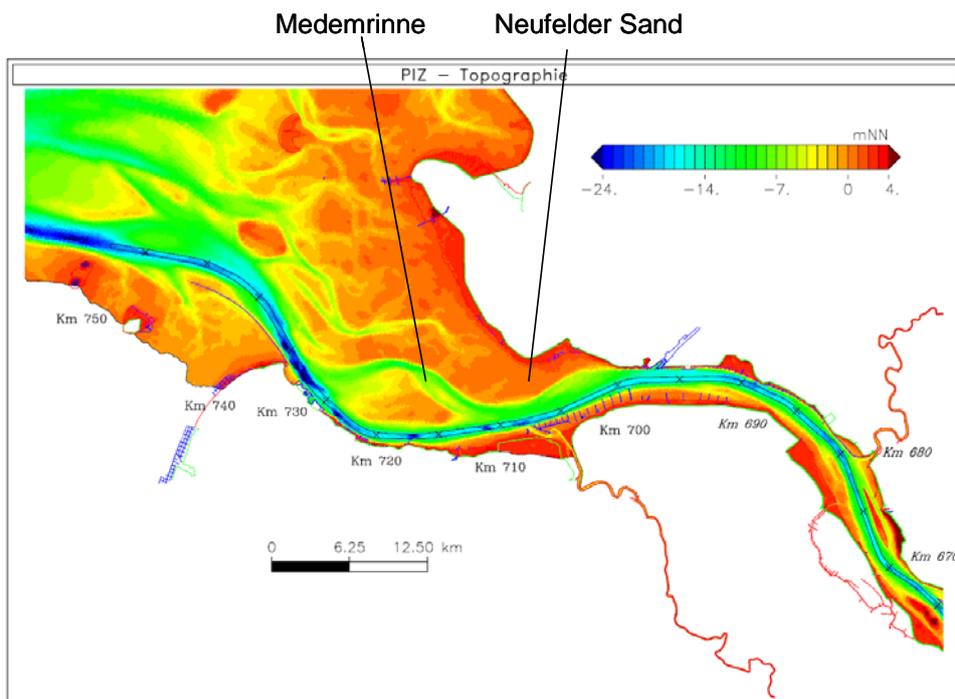


Bild 1: Topographie Teilgebiet West

Abb. 4: BAW-Gutachten H1c (Anlagen), Bild 1

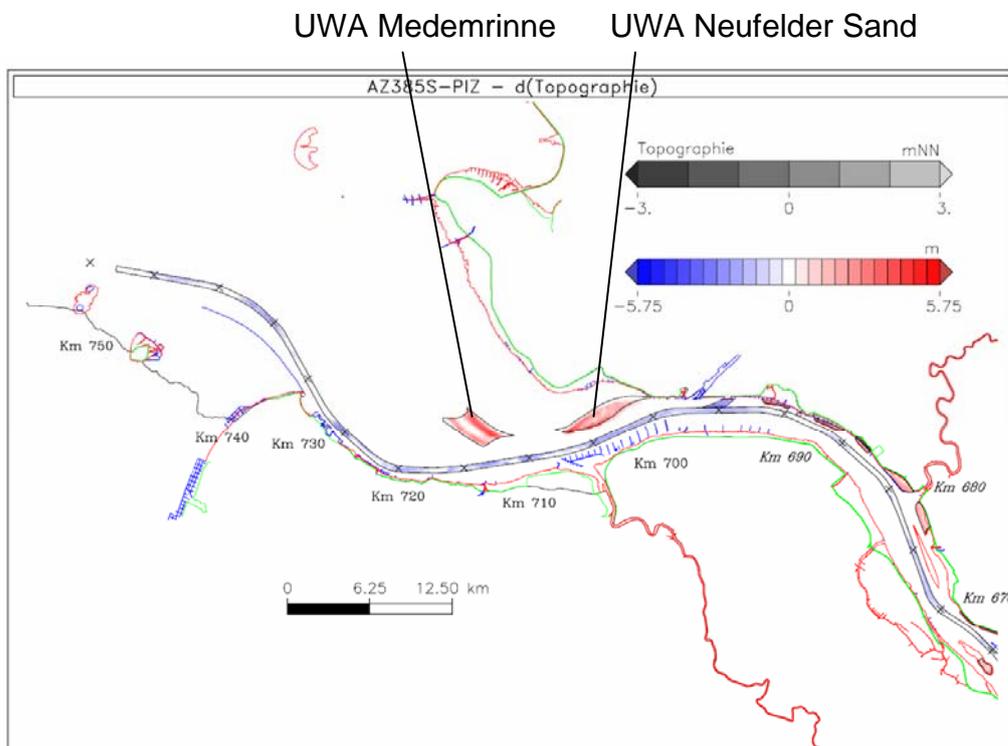


Bild 2: Differenz-Topographie (AZ385S-PIZ) Teilgebiet West

Abb. 5: BAW-Gutachten H1c (Anlagen), Bild 2

2 Analyse der im Planfeststellungsverfahren prognostizierten Wirkungen der UWAs

Nachfolgend wird analysiert, inwieweit

- In diesem Verfahren belastbar belegt ist, daß die angestrebten positiven Wirkungen der UWAs auch tatsächlich eintreten,
- ob die angestrebten Wirkungen nachhaltig sind, sofern sie tatsächlich eintreten,
- welche ggf. negativen Folgewirkungen, die im Planantrag nicht genannt sind, wahrscheinlich sind.

Weiter wird anhand von Vergleichen mit anderen Planfeststellungsverfahren an deutschen Tideflüssen untersucht,

- wie sicher Prognosen aus derartigen Verfahren sind.

2.1 Untersuchungstiefe und Untersuchungsergebnisse in den Planfeststellungsgutachten zur Wirkung der UWAs

Weil die negativen Folgen einer weiteren Vertiefung auf der Hand liegen (s. Zitate aus dem Planfeststellungsgutachten im Kapitel 1), haben die beabsichtigten UWAs eine Schlüsselfunktion in zweifacher Hinsicht:

1. Zum einen soll damit Baggergut aus der Vertiefung der Schifffahrtsrinne untergebracht werden, und
2. zum anderen soll damit der weiteren Erhöhung des Tidehubs und der weiteren Verschärfung der Strömungen entgegengewirkt werden.

Die Einrichtung der Unterwasserablagerungsflächen ist zunächst ein lediglich argumentatives Schlüsselement zur Akzeptanz der abermaligen Vertiefung der Tideelbe, solange deren positive Wirkung und Ausschluss von negativen Wirkungen nicht belastbar bewiesen sind.

Daher wäre es geradezu zwingend gewesen, diese den UWAs zugesprochenen Wirkungen in den Gutachten des Planfeststellungsverfahrens sehr detailliert nachzuweisen.

Hingegen wurde nur die Auswirkung der UWAs in Bezug auf den Einfluß auf die Tidehochwasserstände Thw und der Tideniedrigwasserstände Tnw ermittelt.

Aussagekräftige Aussagen zur Wirkung auf die Strömungen und auf die Sedimentbewegungen und Sedimentbilanzen fehlen in den Gutachten.

Neben positiven Wirkungen treten bei künstlichen Eingriffen in Gewässer i.a. Nebenwirkungen auf.

Solche Nebenwirkungen können ausgesprochen negativ sein. Allein durch die Auswirkungen der vergangenen Vertiefungen ist dies für die Elbe belegt durch

- erhebliche Baggerkosten,
- erhöhte Gefährdungen der Deichsicherheit,
- Ufererosionen,
- Vordringen des Salzwassers weiter nach Oberstrom,
- Vordringen der Brackwasserzone weiter nach Oberstrom,
- Verstärkung der Trübung usw.

Die im Planfeststellungsverfahren angestrebten positiven Wirkungen und die wahrscheinlichen negativen Wirkungen der UWAs sind in der Unterelbe und im Bereich der Elbmündung sehr verschieden. Daher werden die beiden Bereiche gemäß Abb. 6 getrennt behandelt:

- Wirkungsbereich Unterelbe im Kap. 2.2 und
- Wirkungsbereich Elbemündung im Kap. 2.3

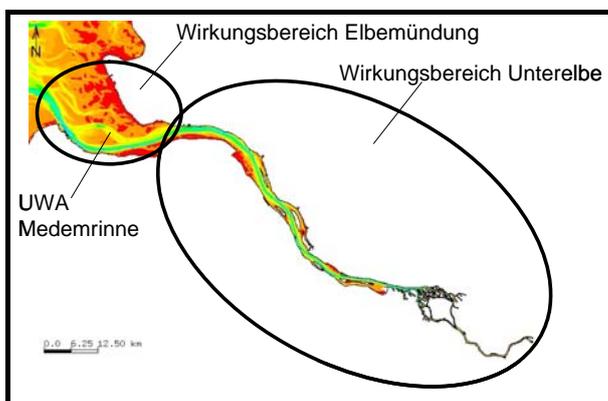


Abb. 6: Wirkungsbereiche der UWAs

2.2 Analyse der Planfeststellungsgutachten zur angestrebten Wirkung der UWAs in der Unterelbe

Zur Wirkung der UWAs findet man in den Planfeststellungsunterlagen im **Gutachten H1a „Hydrodynamik und Salztransport“** unter dortigem Kapitel 5.6 folgende Aussagen (Zitat):

„Wirkung der Unterwasserablagerungsflächen auf die Tidewasserstände.

In Kapitel 3.3.3 sind die Unterwasserablagerungsflächen Medemrinne und Neufelder Sand beschrieben. Diese sollen die von der Nordsee her einlaufende Tideenergie dämpfen und so die ausbaubedingten Änderungen der Tidewasserstände bis nach Hamburg verringert werden.

Dabei sind diese beiden UWA´s ausgehend von der Machbarkeitsstudie (BAW 2003) so optimiert worden, dass die durch sie verursachten lokalen Erhöhungen der Strömungsgeschwindigkeiten im Hauptfahrwasser der Elbe keine Größe erreichen, die zu großflächigen Erosionen führt, welche das durch die UWA´s eingeengte Querprofil wieder aufweitet und damit die beabsichtigte Wirkung zunichte macht.

Um das Maß dieser Dämpfung zu ermitteln wurde das Szenario „Niedriger Oberwasserzufluss“ mit einer Ausbautopographie simuliert, die als Unterschied zur Topographie des PIZ nur die vertiefte Fahrrinnttrasse und den Wartepplatz Brunsbüttel enthielt. Damit ist der Vergleich der ausbaubedingten Änderungen des geplanten Ausbaus (AZ385S) und desselben ohne Dämpfungselemente (PIZ_TR) möglich und wird im Folgenden dargestellt.

In Bild 46 und Bild 47 sind die ausbaubedingten Änderungen des Tidehoch- und Niedrigwassers für jeweils einen Ausbau mit und ohne Dämpfungselemente in Form von Unterwasserablagerungsflächen (UWA´s) dargestellt. Die Bilder zeigen, dass das Tidehochwasser durch die UWA´s um bis zu 1,5 cm und das Tideniedrigwasser um bis zu 3,5 cm gedämpft wird, was 50% der ohne UWA´s berechneten Wirkung bezogen auf die ausbaubedingte Änderung des Tidehubes ist. Das Maß der Dämpfung ist größer, wenn die ausbaubedingte Änderung auf das Tidevolumen der gesamten Tideelbe oberhalb vom Neufelder Sand bezogen wird.“

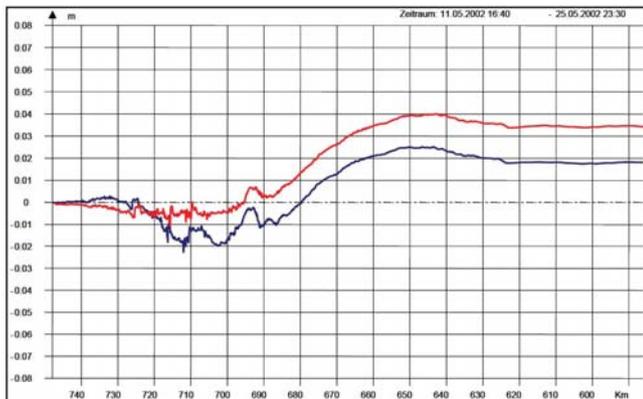


Bild 46: Vergleich der ausbaubedingten Änderungen des Thw (AZ385S und Nur-Trasse)
(Rot: Nur-Trasse - PIZ, blau: AZ385S - PIZ)

Abb. 7: Bild 46
Bundesanstalt für
Wasserbau . Anpassungen
Unter- und Außenelbe –
Hydrodynamik und
Salztransport . BAW-Nr.:
A39550310062 – H.1a -
August 2006 . Seite 98

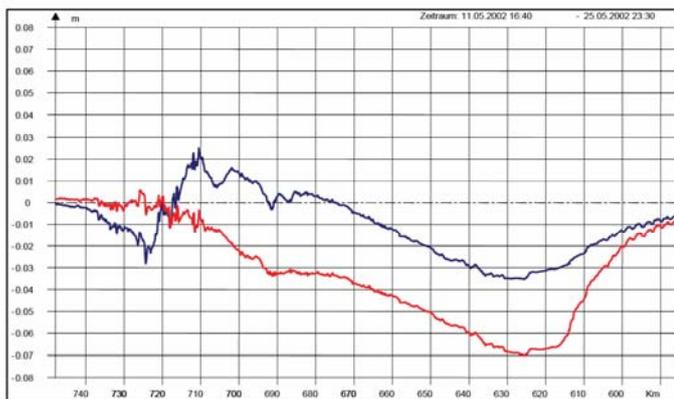


Bild 47: Vergleich der ausbaubedingten Änderungen des Tnw (AZ385S und Nur-Trasse)
(Rot: Nur-Trasse - PIZ, blau: AZ385S - PIZ)

Abb. 8: Bild 47
Bundesanstalt für
Wasserbau . Anpassungen
Unter- und Außenelbe –
Hydrodynamik und
Salztransport . BAW-Nr.:
A39550310062 – H.1a -
August 2006 . Seite 98

Die im Planfeststellungsverfahren vorgelegte Untersuchung hat als alleiniges greifbares Ergebnis:

- Die Thw fallen stromauf der Eingriffe (etwa bei km 720) und steigen seeseits.
- Die Tnw verhalten sich umgekehrt: stromauf von km 720 liegt das Tnw infolge der UWAs höher und seewärts sinkt es weiter ab.
- Mit anderen Worten, als Folge der UWAS sinkt der Tidehub Thb in der Unterelbe und steigt seeseits von km 720.

Mit Bezug auf die zur Zeit der Aufstellung der Gutachten verfügbaren Modellierungs- und Analysemöglichkeiten hätten die Auswirkungen auf

-
- Wasserstände
 - Strömungen
 - Sedimentbilanzen

systemanalytisch untersucht werden können und müssen.

Es sind jedoch lediglich Auswirkungen auf Tidewasserstände untersucht worden, woraus dann die erhoffte morphologische Wirkung interpretiert (!) wurde.

Obwohl es möglich gewesen wäre, auch die Veränderung der Strömungen und Sedimentationen zu ermitteln und darzustellen, wurde dies unterlassen.

Angesichts dessen, daß es sich bei den UWAs nicht um untergeordnete Nebenmaßnahmen handelt, sondern vielmehr argumentativ ein Schlüssel für die Akzeptanz des gesamten Vertiefungsvorhabens ist, wäre eine vertiefte Untersuchung der tatsächlichen Auswirkungen geradezu zwingend gewesen.

Vor dem Hintergrund der heutigen Untersuchungsmöglichkeiten ist dies ein eindeutiger und auffälliger Mangel.

So ist z.B. zu befürchten, daß eine der verschiedenen Wirkungen der UWAs eine nochmals deutlich höhere Sedimentation in der Unterelbe ist, die dadurch erhöhten Baggeraufwand im Fahrwasser und Verlandungen im Flachwasser forciert. Anlaß zu dieser Befürchtung ist die infolge der geplanten Tidedämpfung reduzierte Sedimenttransportfähigkeit der Strömungen oberstrom von ca. km 720.

Es bleibt hier festzuhalten, daß Nachweise zu den morphologischen Auswirkungen der UWAs nicht erbracht wurden.

Kombination UWA & Vertiefung

In seinem Gutachtenteil H1c liefert der Plangutachter mit den dortigen Bildern 2-8 und 2-12 Ergebnisse einer morphodynamischen Simulation. Allerdings geben diese Berechnungen keinen Aufschluß über die Wirkung der UWAs, sondern der Kombination UWAs plus Fahrrinnenvertiefung. Abgesehen davon, daß die Wirkung der UWAs daraus wegen der Wirkungsvermischung mit den Folgen der Vertiefung nicht erkennbar wird, ist dieser Teil der Plangutachten aufschlußreich.

Zunächst sind auf der nachfolgenden Abb. 9 die Ergebnisse für die Unterelbe wiedergegeben.

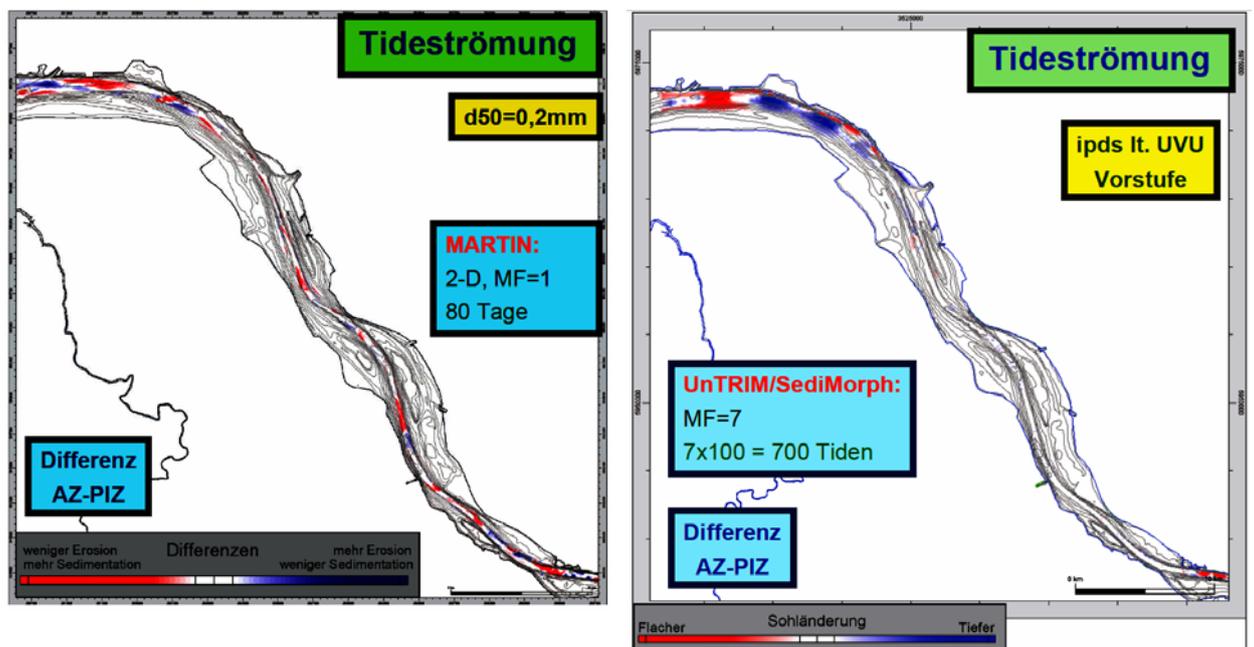


Abb. 9: Ergebnisse des Plangutachtens zu den Auswirkungen der kombinierten Maßnahmen Vertiefung & UWAs (links Bild 2-8, rechts Bild 2-12 aus Plangutachten H1c, Anlage 2)

Diese Ergebnisse geben jedoch keinerlei Aufschluß, denn auf den Bildern fehlt der Tiefenmaßstab.

Damit wird die Größenordnung der für 80 Tage bzw. für 1 Jahr angegebenen Änderungen der Sohlage im Unklaren gelassen. Da dies auf allen

Ergebnisdarstellungen zu morphologischen Auswirkungen der Fall ist (s. auch weiter unten), darf man vermuten, daß dies so beabsichtigt ist.

Angegeben ist nur ein qualitativer Tiefenänderungsmaßstab (Erosion oder Auflandung), bei dem offen bleibt, ob die berechneten Tiefenänderungen im

- Millimeter-Bereich,
- Zentimeter-Bereich,
- Dezimeter-Bereich oder im
- Meter-Bereich

liegen.

Beim Vergleich der beiden Bilder auf Abb. 9 fällt des weiteren auf, daß die Zonen mit Erosionen (blau) und mit Auflandungen (rot) fast ausnahmslos an verschiedenen Stellen liegen.

Die beiden Ergebnisse (Abb. 9 links und Abb. 9 rechts) stehen somit zueinander im Widerspruch. Sie geben keine Klarheit und könnten genausogut fehlen.

Um so unverständlicher ist die zugehörige Bewertung des Plangutachters (Zitat aus Plangutachten H1c, Anlage 2):

„Im Vergleich der dargestellten Ergebnisse treten gleichartige Muster in der morphologischen Reaktion des Systems hervor. Diese geben verwendbare Hinweise für die Interpretation der langfristigen ausbaubedingten Veränderungen.“

Zusammenfassend muß also festgestellt werden:

1. Die Plangutachten geben keine anhand von systemanalytischen Modellversuchen nachgewiesene, belastbare Auswirkung der UWAs auf die Strömungen und Sedimentbilanzen in der Unterelbe.
2. Auch die Ergebnisse der vorgelegten Modellrechnungen zur kombinierten Wirkung „UWAs & Vertiefung“ sind nicht belastbar, denn Abb. 9 rechts und Abb. 9 links sollten sehr ähnliche morphologische Reaktionen zeigen, was aber nicht der Fall ist.

-
3. Auf mögliche negative Wirkungen wird in den Plangutachten überhaupt nicht eingegangen.

2.3 Analyse der Plangutachten zu möglichen negativen Wirkung der „UWA Medemrinne“ auf ihre Umgebung in der Elbemündung

Während im Abschnitt 2.2 analysiert wurde, inwieweit die angestrebten positiven Auswirkungen durch fachlich gesicherte und belastbare Prognosen abgesichert sind und ob negative Wirkungen genannt werden, wird in diesem Abschnitt analysiert, inwieweit auf mögliche, negative Folgen der UWAs in der Medemrinne und auf dem Neufelder Sand in den Planfeststellungsgutachten eingegangen wurde.

Solche negativen Folgen können unerwünschte Auflandungen oder Erosionen andernorts sein, die die Deichsicherheit gefährden und/oder auf andere, heute noch unbekannte Weise erhebliche Folgekosten zu ihrer Beseitigung oder Kontrolle nach sich ziehen.

Die möglichen Auswirkungen der UWAs auf ihre Umgebung kommen zustande durch veränderte Strömungen, die veränderte Sedimenttransporte nach sich ziehen und damit eine veränderte Gestalt der Sohle hervorrufen. Die veränderte Gestalt der Sohle verändert die maßnahmenbedingt veränderten Strömungen, führt so zu weiter veränderten Sedimentverfrachtungen, die wiederum die Gestalt der Sohle abermals verändern und so weiter. Man hat es hier also mit einem Kreislauf aus Strömung, Sedimentbewegung, Veränderung der Gestalt des Gewässerbettes zu tun.

Diese Prozesse lassen sich modellieren. Der Plangutachter hat diesbezüglich drei unterschiedliche Programme eingesetzt:

- das Verfahren Delft3D in der 2D-Version
- ein wenig bekanntes Programm namens Martin und
- die BAW Eigenentwicklung Sedimorph

Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind auf der nachfolgenden Abbildung 10 wiedergegeben.

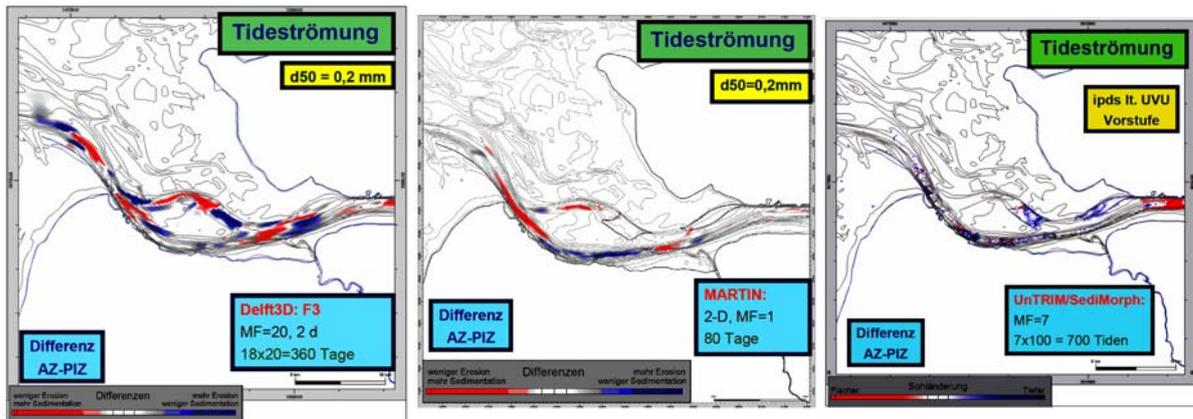


Abb. 10 Ergebnis der BAW-Rechnung mit dem Programm Delft3D (2D, links), Martin (mitte) und BAW-Sedimorph (rechts)
(aus Anlage 2 zum BAW-Gutachten zur Morphodynamik Bilder 2-4, 2-7 und 2-11)

2.3.1 Bewertung der qualitativen Aussagen von Abb. 10

Bei der Bewertung der auf Abb. 10 nebeneinander gestellten Ergebnisse der Planfeststellungsgutachten fällt sofort auf, daß diese sehr unterschiedlich sind. Wirklich gleich ist ihnen nur, dass es blau und rot gefärbte Bereiche gibt. Die einander entsprechenden Bereiche (also rot=Auflandung und blau=Erosion) liegen bei den drei Ergebnissen überwiegend an unterschiedlichen Stellen. Wo auf der einen Abbildung Erosion angezeigt wird, ist auf den anderen beiden meist nichts oder Auflandung ausgewiesen.

Mithin ist das Ergebnis unbrauchbar. Es existiert somit keine belastbare Aussage über die morphologischen Auswirkungen der UWAs in ihrem Umfeld.

2.3.2 Bewertung der quantitativen Aussagen von Abb. 10

Auf allen drei Ergebnisdarstellungen fehlen zahlenmäßige Angaben der Tiefenänderungen, obwohl die Zahlenwerte zwangsläufig berechnet wurden.

Angegeben ist nur ein qualitativer Tiefenänderungsmaßstab (Erosion oder Auflandung), bei dem wiederum offen bleibt, ob die berechneten Tiefenänderungen sich im

-
- Millimeter-Bereich,
 - Zentimeter-Bereich,
 - Dezimer- Bereich oder im
 - Meter-Bereich

befinden. Womöglich liegen sie auch bei allen drei Berechnungen in ganz unterschiedlichem Niveau ?

Zwei oder alle drei der Ergebnisse auf Abb. 4 sind zwingend unzutreffend.

Auch in Bezug auf Quantitäten ist das Ergebnis mithin unbrauchbar.

Es existiert also in den Planunterlagen

- **weder eine belastbare Aussage zur morphodynamischen Wirkung der UWAs allein,**
- **noch zu ihrer gemeinsamen Wirkung zusammen mit der Vertiefungsmaßnahme.**

2.4 Nachhaltigkeit der angestrebten Auswirkungen der Unterwasserablagerungen (UWA) in der Medemrinne

Die Medemrinne ist extrem dynamisch, was auch im Gutachten H1c, S. IV des Planfeststellungsantrages konstatiert wird.

Trotzdem wird die UWA in der Medemrinne so behandelt, als wäre die Medemrinne zukünftig ortsfest. Das wird sie ganz sicher nicht sein, was ihre bisherige extreme Dynamik belegt.

Neben der unbeantworteten Frage zur Kurz- und Langzeitwirkung der geplanten UWAs bestehen daher zwei weitere, ganz wesentliche, jedoch im Planfeststellungsantrag nicht belastbar beantwortete Fragen:

1. Welche langfristige Wirkung haben die UWAs auf die Morphologie der Elbe seewärts von Brunsbüttel, also im Großraum um die UWA Medemrinne bei ca. km 720 und
2. wie nachhaltig ist überhaupt die propagierte Wirkung, die ja negative Auswirkungen der Vertiefung dauerhaft verringern soll und daher, wie schon gesagt, einer der argumentativen Schlüssel für die Akzeptanz der Gesamtmaßnahme ist ?

Zur ersten Frage:

Der Mündungstrichter im Großraum um die Medemrinne ist hochdynamisch. Er verändert seine Gestalt permanent. Rinnen sind nicht dauerhaft, sondern seit jeher in ständiger Umformung und Verlagerung.

Wird nun eine Rinne ganz oder teilweise versperrt, hat das Flußregime dank der Beweglichkeit der Sedimente an seinen Sohlen zwei Möglichkeiten der Reaktion:

- a) es werden sich Umgehungs- und/oder Ersatzrinnen ausbilden und, wenn das durch weitere Eingriffe unterbunden wird,
- b) wird die Elbe mit der Schifffahrtsrinne sich kompensatorisch vertiefen, denn sie muß aufgrund des Verschlusses der Medemrinne mehr Wasser befördern.

zu a)

Die Ausbildung von Umgehungs- und/oder Ersatzrinnen hat zur Folge, daß auch diese versperrt werden müssen, will man den propagierten Effekt der Tidedämpfung aufrecht erhalten. Dies setzt sich ggf. fort, bis der gesamte Raum, in dem sich Ersatzrinnen bilden können, verbaut ist. Dies ist der Raum zwischen dem südlichen, niedersächsischen Ufer und dem gegenüberliegenden schleswig-holsteinischen Ufer.

Die Möglichkeit des Elbemündungsraums, Ersatzrinnen zu bilden, ist von den Planern entweder nicht erkannt oder vernachlässigt worden. Vielmehr gehen sie völlig unrealistisch von der Annahme aus, daß die derzeit bestehende Medemrinne seeseitig (westlich) der UWA lediglich etwas hin- und herwandert (Migration) und binnenwärts von selbst auflandet:

„Auf die Veränderungen in der Hauptrinne wird sich die nicht durch Nassbaggerarbeiten unterhaltene Medemrinne langfristig mit Querschnittsverminderungen (nicht Verschlickungen) an die neuen Verhältnisse anpassen. Die Medemrinne wird aber nicht verschwinden, ihre Migration wird sich im westlichen Abschnitt mit gebremster Leistung vielmehr fortsetzen, so dass die morphologische Verschiedenheit und Dynamik des hier behandelten Elbabschnittes erhalten bleibt.“ (Zitat aus Plangutachten BAW– H1 c – August 2006, S. 81)

Ein eindrucksvolles Beispiel, wie sich strömendes Wasser bei einer Gewässersohle einen Ausweg um künstliche Hindernisse suchen kann, gibt Abb. 11. Hier sieht man eine Stauanlage in einem kleinen Fluß, die innerhalb kürzester Frist bei einem Hochwasser vom Fluß umgangen wurde und danach ihre geplante Wirkung vollständig verloren hatte. Ein ähnliches Beispiel war an der Weser in Bremen-Hemelingen beim Hochwasser 1981 zu beobachten. Innerhalb kürzester Frist hat sich die Weser eine Umgehung des Hindernisses „Weserwehr“ geschaffen.

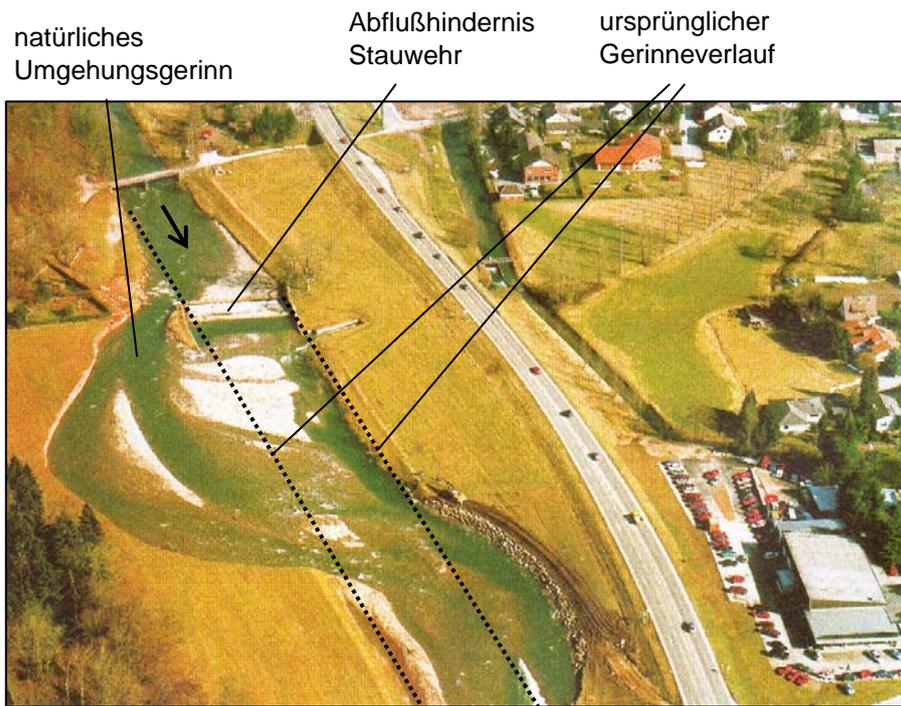


Abb. 11: Beispiel für die Bildung von Umgehungsrippen um künstliche Hindernisse

zu b)

Die durch (Teil-)Verschluß der Medemrinne hervorgerufenen Mehrdurchflüsse durch die Schifffahrtsrinne bewirken dann in der Schifffahrtsrinne eine Tendenz zur Querschnittserweiterung (Vertiefung und Verbreiterung), die gleichzeitig zur Folge hat, daß sich die propagierte Dämpfung der Tide in der Elbe abschwächt oder ganz verschwindet .

Das heißt, die Dämpfung der Tide kann nur von kurzer Dauer sein, es sei denn

- **man versperrt den Elbemündungsraum für jegliche Ersatzrippen zur derzeitigen Medemrinne und**
- **man fixiert zugleich Sohle und Ufer der Hauptelbe im derzeitigen Tiefenzustand um kompensatorische Querschnittserweiterungen zu unterbinden.**

2.4 Zur Irrtumswahrscheinlichkeit bezüglich der im Planantrag angestrebten Wirkungen von UWAs im Mündungsbereich der Elbe

Ob die angestrebte Wirkung tatsächlich eintritt, daß die teilweise Versperrung der Medemrinne zu einer Abnahme der Strömungsgeschwindigkeiten in der Unterelbe landwärts von etwa Brunsbüttel führt, bleibt in den Gutachten zum Planfeststellungsverfahren unbewiesen. Genauso unbewiesen bleibt, daß dieser Eingriff keine negativen Folgen haben wird.

Ohne fachlichen Nachweis, z.B. aus Modellversuchen, sind die unter Abschnitt 1 dieses Gutachten wiedergegebenen Ziele des Planfeststellungsantrages zunächst nur unbewiesene Lösungsansätze. Zwar kann der Plangutachter durchaus Sachverstand und Erfahrungen anführen. Nichtsdestoweniger ist bei vergangenen Planfeststellungsverfahren trotz Erfahrungen z.T. erheblich anderes eingetreten, als prognostiziert worden war.

Wegen der Komplexität der Materie mit vielen gegenseitig rückgekoppelten Abhängigkeiten erstaunt es kaum, daß verschiedene wasserbauliche Maßnahmen, auch von Fahrrinnenvertiefungen und anderen Eingriffen an Bundeswasserstraßen, trotz Modellversuchen und vorhandener Erfahrung des Planverfassers

- dennoch nicht die erhoffte Wirkung erzielen,
- fehlschlügen oder in manchen Fällen sogar
- erhebliche größere Nachteile als Vorteile nach sich gezogen haben.

Ein Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit sind die vom gleichen Plangutachter prognostizierten Auswirkungen des Emssperrwerks bei Gandersum auf die Sturmflutscheitelwasserstände in Emden. Das hierfür eingesetzte Modell wurde in den Gutachten als „hochauflösend“ sowie als „mit umfangreichen Datensätzen des WSA Emden verifiziert“ beschrieben (vgl. Beitrag Dr. Gerd Flügge im Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft HTG, 1999 sowie BAW Gutachten Nr. 9653 3443 = Anlage 105 Planfeststellungsbeschuß Emssperrwerk). Nichts destoweniger führte es auf unzutreffende Ergebnisse:

Emden

In den vorgenannten Plangutachten vorhergesagt

Änderung der Scheitelwasserstände infolge Sperrwerk gemäß Prognose des Plangutachtens:

knapp -1 cm (um knapp einen Zentimeter geringer) zwischen Pogum und Emden und

knapp +1 cm (nur knapp einen Zentimeter höher) bei Emden.

In einem weiteren Gutachten (BAW-Gutachten 97533449 = Anlage 107 Planfeststellungsbeschuß Emssperrwerk) werden für eine als SF1 bezeichnete Sturmflut für Emden als Erhöhung infolge Sperrwerk angegeben

bis ca. + 9 cm (dortige Abb. 6.4)

Für eine Sturmflut SF2 werden für Emden angegeben

ca. 0 cm (= keine Änderung; dortige Abb. 6.11)

Tatsächlich eingetreten

Veranlaßt durch die tatsächlich eingetretenen Sturmflutscheitelwasserstände während der Sturmflut vom 1. November 2006 ergab eine Kontrolle per Neuberechnung des gleichen Gutachters anstelle der für die Planfeststellung prognostizierten ca. + 1 cm bzw. + 9 cm bei Emden nunmehr den erheblich höheren Wert von

ca. +25 cm (vgl. Tätigkeitsbericht der BAW 2007)

Gandersum

In den vorgenannten Plangutachten vorhergesagt

ca. + 4 cm (Anlage 105 Planfeststellungsbeschuß Emssperrwerk)

und

ca. -3cm bis + 6 cm (Anlage 107 Planfeststellungsbeschuß Emssperrwerk, SF1)

ca. -8 cm (Anlage 107 Planfeststellungsbeschuß Emssperrwerk, SF2)

Tatsächlich eingetreten

und für Gandersum anstelle der prognostizierten + 4 cm nunmehr

ca. + 50 cm. (Tätigkeitsbericht BAW 2007)

Der besseren Übersicht halber sind diese Werte in der folgenden Tabelle für die Positionen Gandersum und Emden zusammengefaßt:

Gandersum		Emden	
Prognose	Nachrechnung	Prognose	Nachrechnung
a) ca. + 4 cm	d) + 50 cm	a) ca. + 1 cm	d) + 25 cm
b) - 3 cm bis + 6 cm		b) +7 cm bis + 9 cm	
c) ca. - 8 cm		c) ca. 0 cm	

- a) Anlage 105 Planfeststellungsbeschluß Emssperrwerk
- b) Anlage 107 Planfeststellungsbeschluß Emssperrwerk Sturmflut 1, verschiedene Schließszenarien
- c) Anlage 107 Planfeststellungsbeschluß Emssperrwerk Sturmflut 2
- d) Neuberechnung gemäß Tätigkeitsbericht BAW 2007

Ein weiteres Beispiel für starke Diskrepanzen zwischen Prognose und später eingetretener Realität ist der enorme Schlickeintrieb in die Unterems nach dem 7,3-m-Ausbau der Ems, obwohl im Planfeststellungsbeschluß amtlich vorausgesagt wurde:

„Die Räumkraft im Flußlauf wird durch die Sohlvertiefung gesteigert. An einem eingetretenen Beispiel (Ems-km 9,5, Vergleich 1986-1992) konnte gezeigt werden, daß durch eine Vertiefung der ebbstromorientierte Schlicktransport gegenüber dem flutstromorientierten Schlicktransport gesteigert wird.“

(Zitat aus: Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, Planfeststellungsbeschluß für den Ausbau der Bundeswasserstraße Ems von km 0 bis km 40,45 für ein 7,30 m tiefgehendes Bemessungsschiff, A4-143.3/50, Aurich, den 31. Mai 1994, Kapitel 3; Hervorhebungen durch den Unterzeichner)

Weiter sagte der Planfeststellungsbeschluß von 1994 voraus (Zitat):

„Die Emsvertiefung hat zwar in einzelnen Bereichen Auswirkungen auf Schlickbildung und Schlickanfall. Diese Auswirkungen sind aber nach den Gutachten nicht bedeutsam.“

Mittlerweile hat das Schlickproblem ein derartiges Ausmaß erreicht, daß erhebliche weitere Eingriffe in die Ems erwogen werden, um das nach dem Ausbau der Ems eingetretene Schlickproblem in den Griff zu bekommen. Erwogen wurden bzw. werden u.a.:

- ein Kanal parallel zur Ems
- riesige seitliche Speicherbecken um die Tide zu beeinflussen.
- Als Alternativ-Reparaturmaßnahme gegen den nach der Vertiefung trotz gegenteiliger Prognose eingetretenen Schlickeintrieb stellt der Plangutachter nunmehr Überlegungen an, das noch relativ neue Sturmflutsperrwerk nunmehr mit einer sog. Sohlschwelle bis auf ein Niveau von ca. Tideniedrigwasser zu verbauen, d.h. dauerhaft zu verschließen. Als Ersatz für die verbaute Sperrwerksdurchfahrt soll nun eine Schleuse gebaut werden. Mit dieser Maßnahme, die eine direkte Folge der vorangegangenen Fehleinschätzung ist, sei nunmehr die nach der Vertiefung eingetretene Verschlickung der Ems zu bremsen.

Abgesehen von den erheblichen weiteren Kosten sind weitere Eingriffe um die Folgen der Folgen der Eingriffe zu bekämpfen, nicht auszuschließen.

Weitere aufwendige und tiefgreifende Operationen an diesem Gewässer sind daher zu befürchten.

Es ist mit den vorgelegten Gutachten nicht sichergestellt, daß sich Entsprechendes an der Elbe nicht wiederholt:

Ein Beispiel für begründete Zweifel an den Prognosen in den Planungsgutachten ist ein Vergleich der von den Planern vorhergesagten Wasserstandsänderungen zum 13,5m-Ausbau der Tideelbe mit den tatsächlich eingetretenen Werten. Eine Analyse der Niedersächsischen Forschungsstelle Küste(1) stellte hierzu fest:

Im Vergleich zu den gemessenen Auswirkungen sind die vorhergesagten Auswirkungen bemerkenswert geringer (fig. 13). Hingegen stimmen die Ergebnisse der Untersuchungen wesentlich besser mit den Änderungen direkt nach den Baggerungen in der Übergangsperiode der ersten zwei Jahre überein, wohingegen die weitere Entwicklung der Hoch- und Niedrigwasserstände die Vorhersagen signifikant überschritt. Dies liegt in der Wiederanpassung der Flußmorphologie an die geänderte Tide-Hydrodynamik nach der Vertiefung. Diese Vergrößerung der durchflossenen Querschnitte erlaubt nochmals eine Zunahme der Tideenergie, welche so nach der Vertiefung weitere morphodynamische Änderungen erzwingt. Generell sind die seitlichen Böschungen der Fahrrinne nach der Vertiefung steiler als sie es natürlich wären. Darüber hinaus führen sowohl die Vertiefungsbaggerung als auch die Unterhaltungsbaggerungen zu einer tiefer liegenden Sohle als für die Schifffahrt erforderlich ist. Folglich rufen diese Effekte im Zusammenwirken mit der gesteigerten Tideenergie eine weiterlaufende Wiederanpassung an die hergestellten Querschnitte hervor, bis ein neues morphodynamisches Gleichgewicht erreicht ist (fig. 14). Dieser Effekt einer morphodynamischen Phasenverschiebung nach Vertiefungen eines Tideflusses muß bei Vorhersagen berücksichtigt werden um sichere und belastbare Ergebnisse bezüglich der Tidewasserstände bei geplanten Vertiefungen in Tideästuaren zu erhalten. (aus dem Englischen übersetztes Zitat aus Niemeyer 1998)

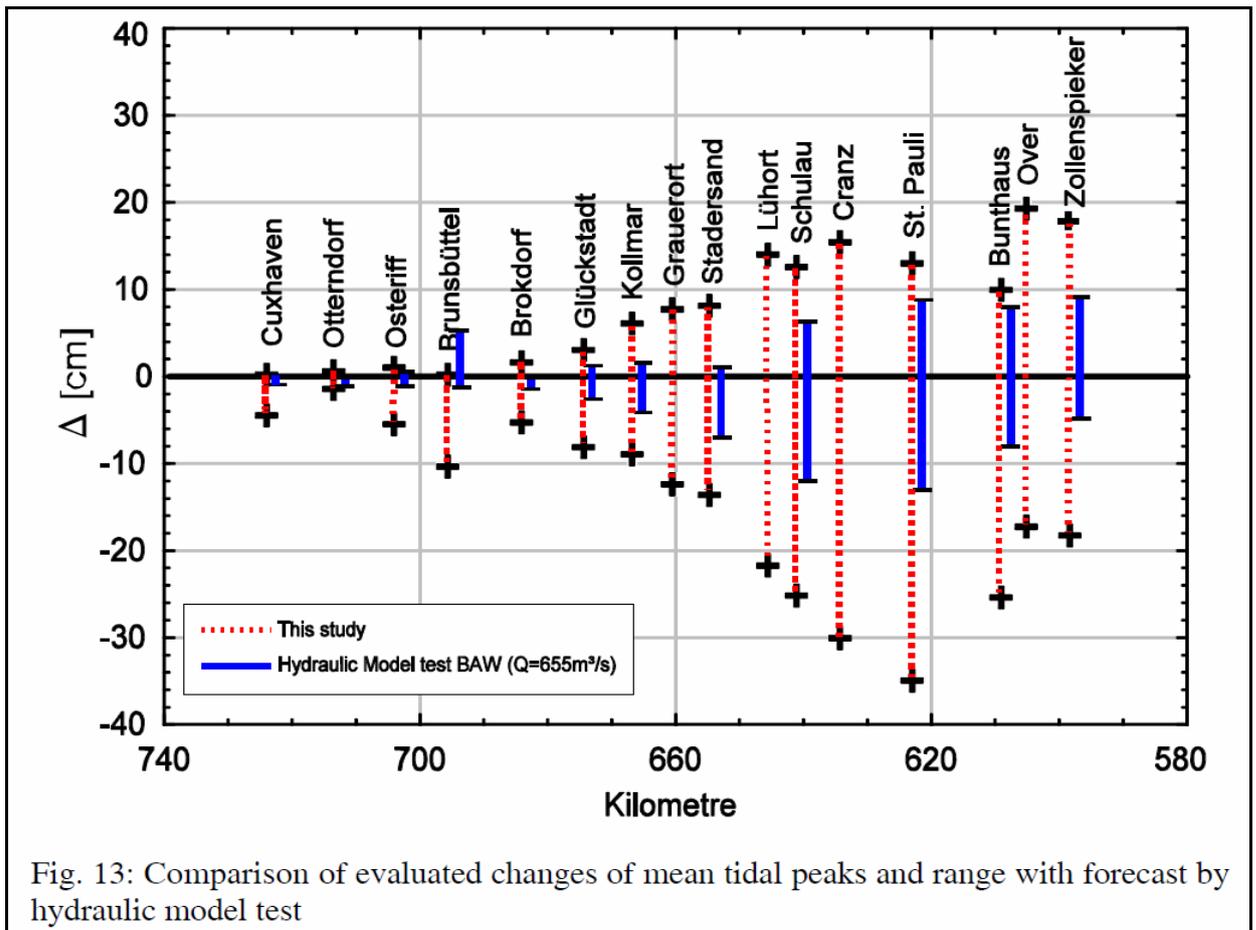


Abb. 12: Folgen des 13,5m-Ausbaus gemäß Fig. 13 aus Niemeyer (1995/1998)
 (positive Werte: Erhöhung der Tidehochwasserstände, negative Werte: Absenkung der Tideniedrigwasserstände)

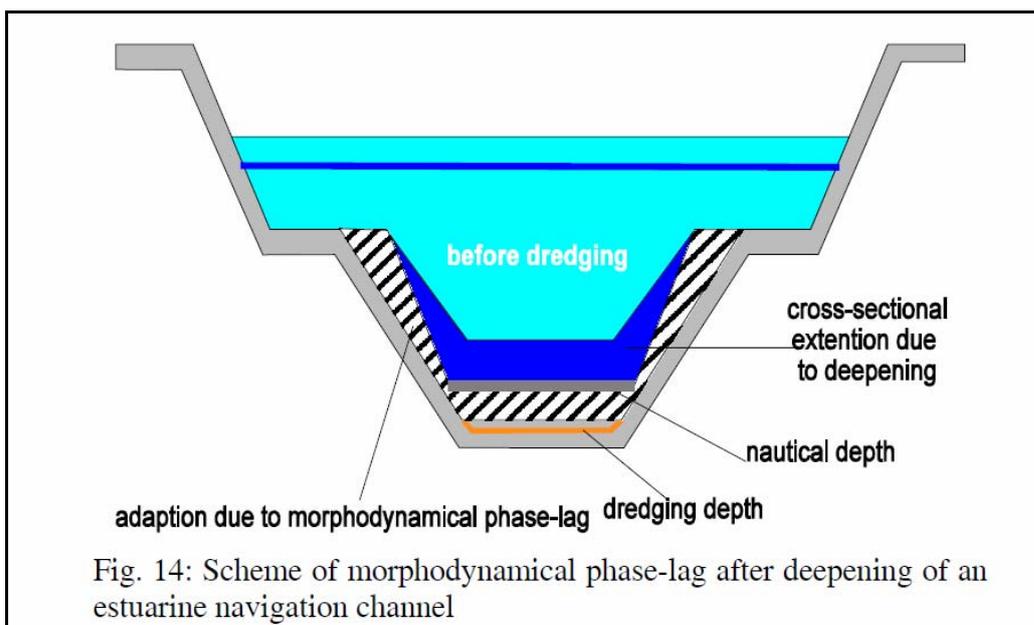


Abb. 13: Fig. 14 aus Niemeyer (1998)

Das Verfahren und die Auswertungen sind zwar bei der Nds. Forschungsstelle Küste ausgeführt worden, aber in den gemeinsamen Bericht zur Beweissicherung von WSD Nord, Schleswig-Holstein und Niedersachsen unverändert übernommen worden (s. Niemeyer 1998, insbesondere Danksagung).

Alle Pegel auf Abb. 12 weisen für den 13,5m-Ausbau eine erhebliche Überschreitung der prognostizierten Wasserstandsänderungen gegenüber den in der Natur eingetretenen Werten auf:

- Am Pegel St. Pauli wurde von der BAW z.B. eine Absenkung des Niedrigwassers von 13 cm prognostiziert.
- Eingetreten sind nach den Untersuchungen der Forschungsstelle Küste des Landes Niedersachsen hingegen ca. 35 cm Absenkung (vgl. Abb. 12).
- An fast allen Pegeln liegen die eingetretenen Wasserstandsänderungen um mehr als 200% über den vorhergesagten Werten.

Derartige, den sogenannten morphodynamischen Nachlauf einbeziehende Untersuchungen fehlen in den Plangutachten zum aktuellen Elbeausbau trotz der veröffentlichten Erkenntnisse der Niedersächsischen Forschungsstelle Küste.

Den Einfluß des morphodynamischen Nachlaufs kann man allerdings nur prognostizieren, wenn man den morphodynamischen Nachlauf prognostisch berechnet.

Im Zusammenhang mit den Abb. 9 und 10 war weiter oben aber dargestellt worden, daß die Planer der aktuellen Elbevertiefung zwar morphodynamische Berechnungen durchgeführt haben, deren Ergebnisse widersprüchlich und daher unbrauchbar sind. Dadurch wird verständlich, daß in den Planfeststellungsgutachten auch keine Prognosen zum morphologischen Nachlauf angestellt worden sind

Es gibt jedoch keinen Grund zu der Annahme, daß morphologischer Nachlauf und entsprechende Auswirkungen auf die Wasserstände nach der jetzt geplanten Vertiefung nicht auftreten werden. Daß der morphologische Nachlauf in den

aktuellen Planfeststellungsgutachten nicht untersucht wurde und seine Auswirkungen daher auch nicht berücksichtigt wurden, ist vor dem Hintergrund von dessen Auswirkungen nach dem 13,5m-Ausbau ein bedeutender Mangel.

Der Mangel betrifft im Übrigen nicht nur die Vorhersagen der Vertiefungsauswirkungen auf die Wasserstände. Stärkere Wasserstandsänderungen als prognostiziert bedeuten gleichzeitig auch stärkere Änderungen aller anderen von der Hydrodynamik beeinflussten Parameter wie z.B. Strömungsgeschwindigkeiten, Salzgehaltsverschiebungen, Änderungen der Brackwasserzone usw. als in den Plangutachten angegeben. Dies wurde ebenfalls nicht berücksichtigt.

In den Planungen zum letzten Ausbau der Tideelbe (sog. 14,5m-Ausbau) hat die BAW ihre im Modell gewonnenen Rechenwerte der Wasserstandsänderungen ohne physikalische Begründung mit einem Faktor hochmultipliziert und als ‚worst case‘-Werte bezeichnet:

Obwohl die Folgewirkungen des Fahrrinnenausbaus in der UVU eingehend und auf Grundlage des bis 1998 verfügbaren Wissens von einem interdisziplinären Gutachterteam ermittelt wurden, blieb, angesichts der vielfältigen Wechselwirkungen zwischen biotischen und abiotischen Parametern im komplexen Ökosystem der Unter- und Außenelbe, bezüglich des exakten Ausmaßes der Auswirkungen, eine unvermeidbare Restunsicherheit. Diesem Umstand wurde in der UVU dadurch Rechnung getragen, daß bei der Ermittlung des Eingriffsumfangs grundsätzlich von „auf der sicheren Seite liegenden“ worst-case-Prognosen ausgegangen wurde.

(Zitat aus dem Abschlußbericht zur Beweissicherung des in 1999 planfestgestellten 14,5m-Ausbaus der Tideelbe gemäß

<http://www.portaltideelbe.de/Projekte/FRA1999/Beweissicherung/bericht2011/index.html>)

Selbst diese hochmultiplizierten ‚worst case‘-Werte sind gemäß der Beweissicherung zum 14,5m-Ausbau z.T. nochmals erheblich überschritten worden. Sie waren also nicht generell auf der sicheren Seite liegend. Abb. 14 (= Abb. III.1.2.-5 der Beweissicherung) zeigt dies.

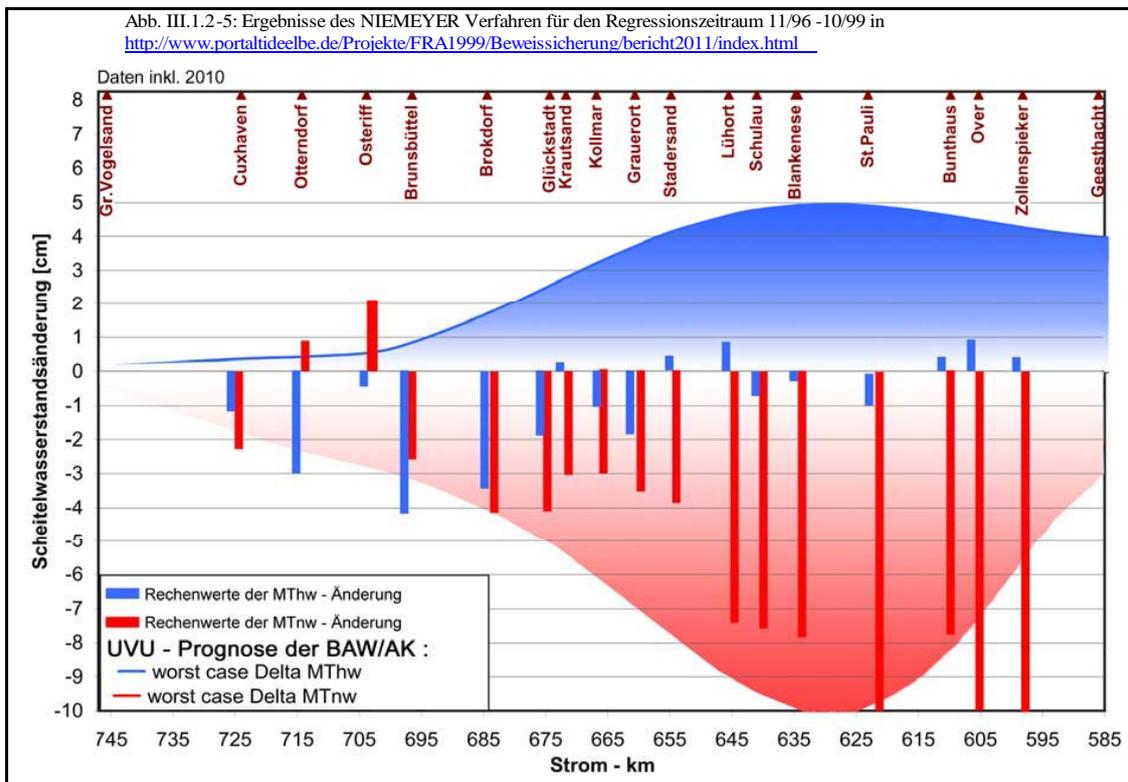


Abb. 14: Vergleich der eingetretenen Änderungen der Tidehoch- und niedrigwasserstände gegenüber den zu ‚worst case‘-Werten hochmultiplizierten, tatsächlich berechneten Änderungswerten gemäß Beweissicherung

In der Abb. 14 sind etwas irreführend als Rechenwerte bezeichnet die Monatsmittelwerte der ausbaubedingten Differenz ‚gemessen minus berechnet‘. Sie sind nicht zu verwechseln mit den in den Planfeststellungsgutachten prognostisch berechneten Werten!

Dieses Resultat wird wie folgt im Beweissicherungsdokument bewertet:

Es ist in der Abbildung III.1.2-5 der Beweissicherung (hier Abb. 14) zu erkennen, dass es einzig vier geringe Überschreitungen der BAW-Prognosen (Pegel Cuxhaven in der Außenelbe und die Pegel St. Pauli, Over und Zollenspieker nahe des Wehres Geesthacht) gibt. (Zitat aus <http://www.portaltideelbe.de/Projekte/FRA1999/Beweissicherung/bericht2011/index.html>)

Tatsächlich jedoch sind diese als ‚geringe Überschreitung‘ bewerteten Überschreitungen des ‚schlechtesten zu erwartenden Falls (worst case)‘ erheblich: Am Pegel Zollenspieker z.B. liegen selbst die ‚worst case‘-Prognosen nochmals um fast den Faktor 2 außerhalb des angegebenen

,worst case'-Bereichs. Der rote Balken „Zollenspieker“ auf Abb. 13 ragt entsprechend aus dem ,worst case'-Bereich heraus.

Dabei ist nicht zu vergessen, daß der ,worst case' durch eine Multiplikation der wirklich berechneten Werte mit einem Faktor x konstruiert worden sind. Entsprechend noch stärkere Abweichungen bestehen zwangsläufig zu den eigentlichen Modellierungsergebnissen, die im Internet leider nicht auffindbar sind.

Im laufenden Verfahren wurden hingegen nur die berechneten Werte in das Verfahren eingebracht.

Mit Hinblick auf die

- **durchgehend erheblich zu gering prognostizierten Auswirkungen des 13,5m-Ausbaus (vgl. Abb. 12) sowie desgleichen die**
- **teilweise erheblich zu gering prognostizierten Auswirkungen des 14,5m-Ausbaus (vgl. Abb. 14)**

ist der jetzige Verzicht auf eine Sicherheitsmarge ein Rückschritt und ignoriert die vorhandenen Erfahrungen zu Abweichungen zwischen prognostischer Berechnung und natürlicher Entwicklung.

Es ist daher zu befürchten, daß, wenn die neuerliche Vertiefung erst einmal besteht, ähnliche Erfahrungen gemacht werden.

Defizite im Verständnis der Sedimentdynamik des Systems Tideelbe dokumentieren sich des Weiteren aus der Entwicklung der Baggermengen seit der letzten Elbevertiefung (Abb. 15).

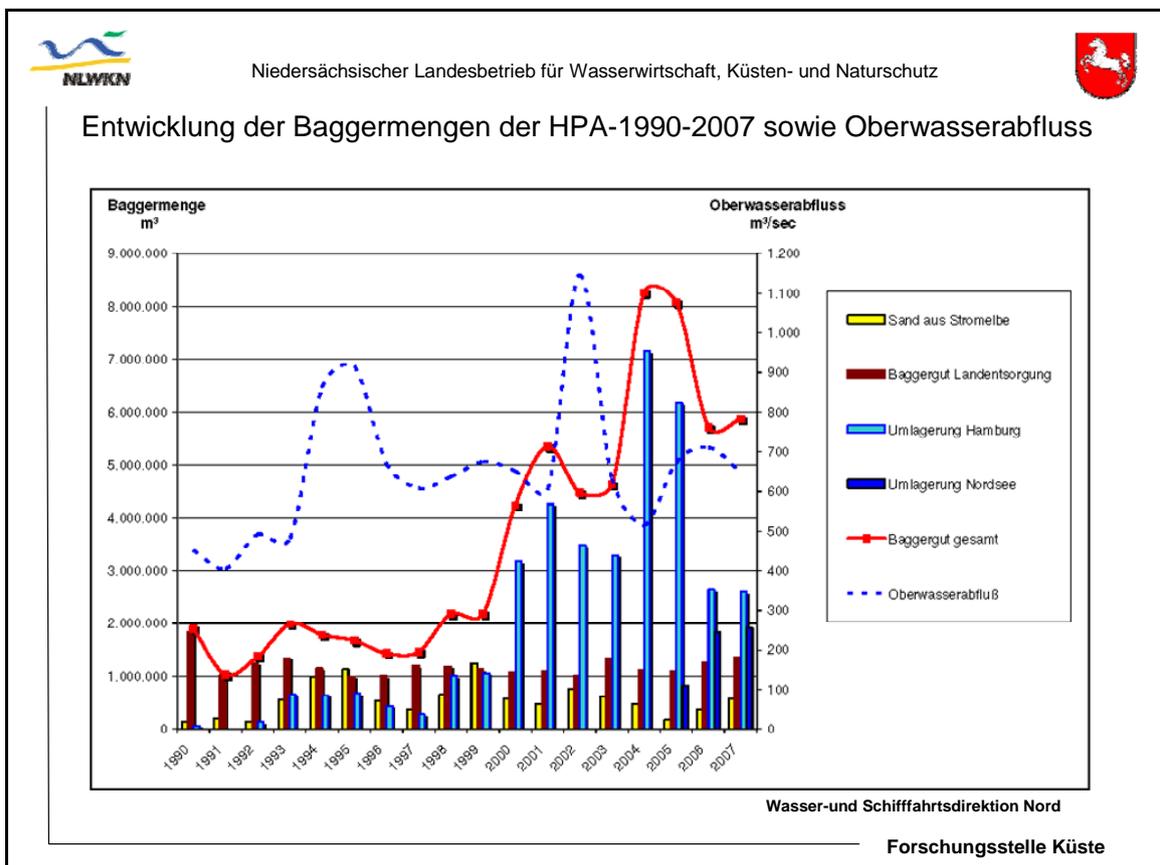


Abb. 15: Entwicklung Baggermengen¹

Man erkennt auf Abb. 15, daß nach der letzten Vertiefung (1998-2000, sog. 14,5m-Ausbau²) ab etwa dem Jahr 2000 eine erhebliche Zunahme der Baggermengen eingetreten ist. Die Baggermengen sind über 7 Jahre nach der Vertiefung erheblich und kontinuierlich angestiegen. Sie betragen 2007 das etwa Dreifache des Jahres 2000, in 2004 und 2005 sogar das etwa Vierfache.

¹ erhalten als Gutachter des Forschungsprogramms KLIF

² nicht zu verwechseln mit dem derzeit geplanten Ausbau für 14,5m tiefgehende Schiffe, der je nach Örtlichkeit einem ca. 16m- bis 17m-Ausbau unter Seekartennull entspricht.

Eine derartige Steigerung ist auch nicht im Ansatz in den Plangutachten zum 14,5m-Ausbau erkannt oder benannt worden.

Teilweise wird die Ursache für diese erhebliche Steigerung des Baggeraufkommens auch in ungünstigen Verklappungsorten nach dem 14,5m-Ausbau vermutet. In einer gemeinsamen Veröffentlichung der Hamburg Port Authority und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung mit dem Titel „Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe“ vom 1. Juni 2008 steht auf dortiger S. 12:

Ein wichtiger Faktor ist die Verbringung des Baggerguts, um Kreisläufe und damit Mehrfachbaggerung „desselben Sedimentteilchens“ zu vermeiden. Durch die Flutstromdominanz im oberen Bereich des Ästuars kann Baggergut, das hier verklappt wird, in Abhängigkeit von der Oberwasserführung mehr oder weniger schnell wieder zurücktransportiert werden. Beim Verklappen wird eine Fraktionierung nach Korngröße erfolgen, wobei die unterschiedlichen Fraktionen in verschiedene Richtungen transportiert werden. Solche Kreisläufe erfolgen seit 2000 verstärkt im Bereich Hamburgs und haben mit zu den gestiegenen Baggergutmengen beigetragen.
(Zitat)

Daß die Tide als Folge der Vertiefungen Sedimente nach Oberstrom transportiert (sog. tidal pumping), war bekannt. Dennoch wurde, entgegen dieser Erkenntnis, Baggergut so verklappt, daß es vergleichsweise schnell wieder in die Hamburger Häfen gelangte und so über Jahre hinweg äußerst kostenintensive Mehrfachbaggerungen provoziert wurden.

2.5 Zusammenfassung

Die Plangutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe für 14,5 m tiefgehende Containerschiffe³, der je nach Örtlichkeit einem ca. 16m bis 17m-Ausbau unter Seekartennull entspricht, wurden bezüglich der Auswirkungen der im Zusammenhang mit der Vertiefung vorgesehenen Unterwasserablagerungsflächen (UWAs) in der Medemrinne und auf dem Neufelder Sand einer kritischen Wertung unterzogen.

Den UWAs wird im Planfeststellungsantrag die Wirkung zugesprochen, der als Folge der Vertiefung erwarteten Verschärfung der Tidenströmungen entgegen zu wirken. Diese Gegenwirkung soll durch Behinderung der in die Unterelbe ein- und ausströmenden Wassermassen mittels der genannten UWAs erreicht werden.

Diese kritische Wertung wurde unter den folgenden Aspekten durchgeführt:

Würdigung der Nachweise in den Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur erwarteten Wirkung der UWAs sowie möglicher nachteiliger Nebenwirkungen. Diese wurden getrennt betrachtet nach den Auswirkungen

- in der Unterelbe (oberstrom von etwa Brunsbüttel) und
- im Elbemündungsbereich (unterstrom von etwa Brunsbüttel).

Ergebnis: Es liegen keine belastbaren Nachweise der den UWAs zugesprochenen positiven Wirkung vor. Dies gilt für die Wirkung der UWAs selbst genauso wie für die kombinierte Wirkung UWAs plus Vertiefung. Mögliche negativen Auswirkungen wurden gar nicht in Betracht gezogen.

Die im Plangutachten H1c, Anlage 2, dargestellten Bilder über Auflandungs- und Erosionseffekte der Maßnahme sind völlig widersprüchlich (s. hier Abb. 9 und 10). Überdies ist kein Maßstab der Tiefenänderungen infolge der Maßnahme angegeben.

³ nicht zu verwechseln mit der als 14,5m-Ausbau bezeichneten Vertiefung der Jahre 1998-2000. Der 14,5m-Ausbau bezeichnete die Sohlenlage unter Seekartennull SKN. Der derzeitige Ausbau bezeichnet die angestrebten möglichen Tiefgänge der Containerschiffe, die mit 14,5 m Tiefgang tideabhängig den Hafen Hamburg erreichen können sollen.

Dadurch bleibt offen, ob es sich in den Ergebnissen des Plangutachters um Millimeter-, Zentimeter, Dezimeter- oder Meter-Änderungsbeträge handelt.

Somit existiert keine belastbare Aussage zu den Auswirkungen der UWAs auf die Morphologische Entwicklung der Unter- und Außenelbe.

Den Elbemündungsbereich betreffend ist zu erwarten, daß die Bildung von neuen Rinnen die künstliche Versperrung der Medemrinne unwirksam machen wird. Außerdem wird sich aller Voraussicht nach die Elbe querab der Medemrinne kompensatorisch vertiefen, solange die Behinderung der Strömungen in der Medemrinne durch die UWA wirksam ist

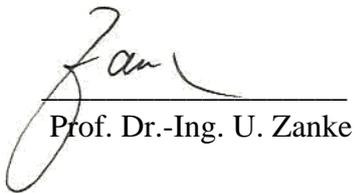
In beiden Fällen (natürliche Ausbildung von Ersatzrinnen bzw. kompensatorische Vertiefung der Hauptrinne der Elbe) schwächt sich die der UWA im Planantrag zugesprochene Wirkung ab und verschwindet mit der Zeit vollständig, wenn man nicht auch hier mit weiteren Eingriffen gegensteuert.

Mithin ist zu erwarten, daß die Maßnahme des (Teil-)Verbaus der Medemrinne nicht nachhaltig sein wird.

Weiterhin wurde aus vergleichbaren Planfeststellungsverfahren zu Eingriffen in deutsche Tideflüsse die Erkenntnis gewonnen, daß die Materie derart komplex ist, daß trotz unzweifelhafter Erfahrungen der Planer und hervorragender Computerausstattung gravierende Fehleinschätzungen der vorhergesagten Vertiefungswirkung eingetreten sind.

3. Literatur

- 1 Niemeyer, H.D. (1995): Ermittlung der Änderungen mittlerer Tidescheitel und -hübe in der Tideelbe infolge des Ausbaus von Außen- und Untereelbe auf KN -13,5mBund-Länder Arbeitsgruppe
Beweissicherung zum KN -13,5m Ausbau von Außen und Untereelbe, Kiel/Lüneburg, Juni 1995 (unpubl.)
(zitiert in (2))
- 2 Niemeyer, H. (Forschungsstelle Küste (FSK), Nieders. Landesamt für Ökologie): Change of mean tidal peaks due to estuarine waterway deepening. 26th Internat. Conference on Coastal Engineering. Copenhagen 1998
- 3 Bundesanstalt für Wasserbau. Tätigkeitsbericht 2007



Prof. Dr.-Ing. U. Zanke