



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAWAktuell

Das Info-Magazin der Bundesanstalt für Wasserbau

Ausgabe 03/2014

Panorama

Neues Tiefseeforschungsschiff SONNE von der Bundeskanzlerin getauft

Notizen

Modelluntersuchungen zur Ufersicherung an Wasserstraßen mit geringem Verkehr

Im Gespräch mit

Dr. Andreas Schmidt, Leiter der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich, zum Thema „Blaues Band“



Topthema

Die Unterems im Fokus

Inhalt

Editorial	3
Notizen	4
Im Fokus	
Die Unterems im Fokus „EnergOp“ – der Schlüssel zum Energiemanagement	6 10
Panorama	13
Im Gespräch mit ...	16
Dr. Andreas Schmidt, Leiter der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich, zum Thema „Blaues Band“	
Publikationen	18
Kalender	19

Impressum

Herausgeber (im Eigenverlag):
 Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
 Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe
 Postfach 21 02 53, 76152 Karlsruhe
 Telefon: +49 (0) 721 9726-0
 Telefax: +49 (0) 721 9726-4540
 E-Mail: info@baw.de, www.baw.de

Übersetzung, Nachdruck oder sonstige Vervielfältigung – auch auszugsweise – ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

ISSN 2192-3078

© BAW November 2014



Liebe Leserin, lieber Leser,

jüngst hat sich die BAW zum wiederholten Mal als Mitveranstalter bei der Ausrichtung einer renommierten internationalen wissenschaftlichen Konferenz beteiligt. Dieses Mal war es die International Conference on Hydrosience & Engineering (ICHE), die mit 170 Teilnehmern aus 35 Ländern vom 28. September bis

2. Oktober in den Räumlichkeiten der Universität Hamburg stattfand. Auch an den Konferenzinhalten war die BAW mit zahlreichen Fachvorträgen und Poster-Präsentationen aus dem Gebiet des Verkehrswasserbaus maßgeblich beteiligt. Die Rolle als Mitveranstalter von wissenschaftlichen Konferenzen ist Baustein einer breit angelegten Strategie. Ein Ziel ist es, die Ressortforschung der BAW mit der entsprechenden universitären Forschung weltweit zu vernetzen, um auf diese Weise die Zukunft des Verkehrswasserbaus aktiv mitzugestalten.

Die wissenschaftliche Vernetzung findet auch auf vielen anderen Feldern statt: Schon während des Studiums kommen viele Studierende als wissenschaftliche Hilfskräfte und Praktikanten in die BAW. Zahlreiche Bachelor- und Masterarbeiten werden regelmäßig in der BAW betreut. Knapp 20 der derzeit 100 laufenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der BAW, die zumeist in Kooperation mit Universitäten und Hochschulen bearbeitet werden, münden in nächster Zeit in Dissertationen. Und auch für Postdocs bieten sich in der BAW interessante Möglichkeiten zur wissenschaftlichen Weiterqualifizierung. Nicht zuletzt werden regelmäßig Wissenschaftler der BAW als Hochschulprofessoren berufen.

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der BAW sind stets fokussiert auf die vielfältigen verkehrswasserbaulichen Fragestellungen an den Bundeswasserstraßen. Insofern sind die Forschungsaktivitäten ein wichtiges Standbein für die wissenschaftsbasierten Beratungs- und Unterstützungsleistungen der BAW für die Dienststellen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Die vielfältige Vernetzung mit anderen Forschungseinrichtungen ist auch hilfreich, um in Zeiten des Fachkräftemangels im Bereich der Ingenieur- und Naturwissenschaften immer wieder die besten Köpfe für die BAW zu gewinnen.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

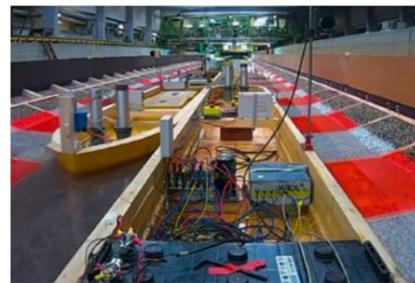
Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinzlmann
 Leiter der Bundesanstalt für Wasserbau



Modelluntersuchungen zur Ufersicherung an Wasserstraßen mit geringem Verkehr

Die Bundesanstalt für Wasserbau wurde im Jahr 2012 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur beauftragt, Untersuchungen zur Ufersicherung an Wasserstraßen mit geringem Verkehr (Netzkategorie C) durchzuführen. Bei engen Kanälen oder großen Fahrzeugen sowie bei Begegnungen und Überholungen wird der Abstand zwischen den Propulsionsorganen des Schiffes zum Ufer immer geringer, sodass die maßgebende Belastung aus dem Schiffsantrieb und nicht aus den durch das fahrende Schiff induzierten Wellen und Strömungen resultiert. Dies gilt insbesondere für schmale Kanäle, die nicht für den Begegnungsverkehr moderner Schiffe ausgelegt sind, in denen Begegnungen in der Praxis aber dennoch vorkommen. Über

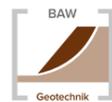
die zugehörigen Schäden gibt es aufgrund der fehlenden Aufschlüsse in der Regel nur wenige Informationen. Korrelationen dieser Schäden an Ufersicherungen zu Belastungen sind deshalb derzeit nicht herstellbar. Am Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. in Duisburg (DST) wurde in einem gegenständlichen Modell mit von erfahrenen Schiffsführern manuell gesteuerten Schiffsmodellen eine Vielzahl von Versuchsfahrten durchgeführt. Durch den Einbau von Deckwerkmaterial im Modellversuch können Verlagerungen von Einzelsteinen erkannt und somit eine direkte Verbindung zur schiffsinduzierten Belastung hergestellt werden. Die Ergebnisse der Versuche sollen dazu beitragen, heutige und künftig zu



Modellversuche am DST im Maßstab 1:16. Begegnung eines Großmotorgüterschiffes mit einem Europaschiff in einem engen Kanalquerschnitt. (Quelle: DST)

erwartende stärkere Schäden an den Ufern besser einschätzen und somit wirksame Gegenmaßnahmen gezielter vornehmen zu können. ■

Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. N. Maedel (nicole.maedel@baw.de)



Dimensionierung technisch-biologischer Ufersicherungen für Binnenwasserstraßen – Wissensstand 2014

Die fachlichen Grundlagen zur Anwendung naturnaher technisch-biologischer Ufersicherungen werden in einem gemeinsamen Projekt der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) erforscht. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, wichtige Erkenntnisse werden insbesondere aus dem noch laufenden Naturversuch am Rhein bei Worms erwartet. Vorliegende Ergebnisse wurden bereits in praxisgerechter Form veröffentlicht (<http://ufersicherung.baw.de/de/index.html>). Im aktuellen BAWBrief 2/2014 (<http://www.baw.de>) wird eine Zwischenbilanz zum Forschungsvor-

haben aus technischer Sicht gezogen; dargestellt sind die wichtigsten Aktivitäten und Ergebnisse sowie das weitere Vorgehen. Dabei wird auch der Bezug zum jetzt im Gelbdruck vorliegenden DWA-Merkblatt M519 „Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern“ hergestellt, das auf der Grundlage der ingenieurbio-logischen Erfahrungen an Fließgewässern ohne Schifffahrt, ersten örtlichen Erfahrungen an Wasserstraßen und den bisherigen Forschungsergebnissen von BAW und BfG erarbeitet wurde (http://ufersicherung.baw.de/de/veranstaltungen/kolloquium_2013/index.html).



Weidenspreitlagen als Ufersicherung, ein Jahr nach Einbau (Versuchsstrecke, Rheinkm 440,9, linkes Ufer, Juli 2012).

Als Zwischenschritt auf dem Weg zu Bemessungsgrundlagen für technisch-biologische Ufersicherungen soll das DWA-Merkblatt zu einem verstärkten Erfahrungsaustausch und Erkenntnisgewinn beitragen. ■

Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. P. Fleischer (petra.fleischer@baw.de)



11. Internationale Wasserbaukonferenz in Hamburg

Seit dem Jahr 1993 treffen sich die auf dem Gebiet der Wasserforschung tätigen Wissenschaftler alle zwei Jahre zur International Conference on Hydroscience & Engineering (ICHE). Die diesjährige 11. Auflage, die mit 170 Teilnehmern aus 35 Ländern vom 28. September bis 2. Oktober in den Räumlichkeiten der Universität Hamburg standort, war für die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) eine Premiere. Zusammen mit dem Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) trat die BAW erstmals als Mitveranstalter dieser renommierten Konferenz auf.

Die diesjährige Konferenz stand unter dem Motto: „Hydro-Engineering for Environmental Challenges“. Inhaltliche Schwerpunkte waren vor allem Themen wie Anpassung an den Klimawandel, Prozesse im Küstenbereich und in den Ästuaren sowie Integrated Modelling. Bei der ICHE steht traditionell der Netzwerk-

gedanke im Vordergrund. Neueste Forschungsergebnisse aus dem Gebiet der angewandten Wasserforschung werden präsentiert, analysiert und diskutiert.

Die Ausrichtung einer solchen internationalen Konferenz hat naturgemäß einen langen Vorlauf. Treibende Kraft bei der Vorbereitung war der Geschäftsführer des KFKI, Dr.-Ing. Rainer Lehfeldt, der sich bereits im Jahr 2008 für die Austragung der diesjährigen Veranstaltung in Deutschland eingesetzt hat. „Mit den Ergebnissen der Konferenz sind wir sehr zufrieden“, sagte Lehfeldt. „Die internationale Vernetzung der Wissenschaftler hat einen weiteren Schub bekommen und die Leistungsfähigkeit der deutschen Wasserforschung wurde erfolgreich präsentiert.“ Die BAW war mit einer Vielzahl von Vorträgen und Poster-Präsentationen aus dem Gebiet des Verkehrswasserbaus am Konferenzprogramm beteiligt. Die Proceedings mit rund 140 Konferenzbeiträgen stehen



Für sein Engagement bei der Organisation der ICHE 2014 wurde Dr. Rainer Lehfeldt mit dem „Ehrenpreis für besondere Verdienste“ gewürdigt.

zum kostenfreien Download bereit unter: http://www.baw.de/de/die_baw/publikationen/fachbuecher/index.php.html.

Die nächste ICHE findet im Jahr 2016 in Taiwan statt. ■

Ansprechpartner: Dr.-Ing. R. Lehfeldt (rainer.lehfeldt@baw.de)



Networking auf dem Messestand der BAW.



Bild 1: Schlack bei Niedrigwasser in der Unterems.



Die Unterems im Fokus

Ursachen der Verschlickung und mögliche Gegenmaßnahmen

Größe Teile des Emsästuars verschlickten zunehmend (Bild 1) mit Schwebstoffkonzentrationen von bis zu 300 g/l, wobei sich Flüssigschlackschichten (Fluid Mud) ausbilden. Die Unterhaltungsaufwendungen erhöhen sich dadurch, und der ökologische Zustand verschlechtert sich. Die Unterems wird heute der Gewässergüteklasse III (stark verschmutzt) zugeordnet. Somit besteht aus ökonomischen und ökologischen Gründen Handlungsbedarf.

Um den ökologischen Zustand des Emsästuars langfristig zu verbessern, haben die Interessensgruppen an der Ems – das Land Niedersachsen, der Bund, vertreten durch die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, die Landkreise Emsland und Leer, die Umweltverbände sowie die Meyer Werft – Mitte dieses Jahres eine gemeinsame Absichtserklärung unterschrieben. Ein wesentlicher

Bestandteil der Erklärung ist der „Masterplan Ems 2050“. Bis zum Jahresende soll dieser ausgearbeitet werden; damit entsteht ein verbindlicher Rahmen, um die Ziele zu erreichen.

Die Ursachen der Verschlickung und die hydromorphologische Wirkung möglicher Gegenmaßnahmen werden auch an der Dienststelle Hamburg der BAW untersucht.

Historische Entwicklung und Ursachen

Das Emsästuar erstreckt sich vom Wehr Herbrum bis zur Nordsee (Bild 2). Es lässt sich vereinfacht in folgende Revier unterteilen: Unterems (Papenburg bis Emden), Emder Fahrwasser, Dollart und Außenems (Emden bis Nordsee). Natürliche und anthropogene Einflüsse haben die Revier in der Vergangenheit in unter-

schiedlicher Weise geprägt und zu einer Verschlickung der Unterems geführt.

Natürliche Randbedingungen

Im Bereich der Außenems kommt es zu einem natürlichen Sedimenteintrag aus dem angrenzenden Wattenmeer der Nordsee. Hier verläuft die Hauptrichtung des Sedimenttransports in östliche Richtung entlang der Küste. Der sich aufweitende Mündungstrichter der Außenems begünstigt den Eintrag von Sedimenten in die Ems. Dieser natürliche Eintrag aus dem angrenzenden Wattenmeer ist heute verstärkt, u. a. auch durch anthropogene Einflüsse, wie z. B. die Eindeichung des Lauwersmeeres an der niederländischen Küste (Deltares, 2013: The changing turbidity in the Ems-Dollard estuary, Scheldt-Ems-Workshop, Delmenhorst). Mehrere Ganztidenmessungen der Schwebstoffkonzentrationen, die in der Außenems und der Unterems durchgeführt wurden,

konnten den Sedimenteintrag in das Ästuar bestätigen.

Im Bereich Herbrum unterstützt der Abfluss der Ems die Selbsträumkraft des Ästuars. Jedoch ist der Abfluss im Vergleich zu anderen Ästuaren gering (der mittlere Abfluss der Ems beträgt nur ca. 80 m³/s, der der Weser hingegen ca. 320 m³/s und der Elbe ca. 710 m³/s). Selbst bei großen Abflussmengen reicht die natürliche Spülwirkung und Räumkraft nicht vollständig aus, um Schwebstoffe in Richtung Außenems oder Nordsee auszutragen.

Ausbaumaßnahmen

Zu den wesentlichen Ausbaumaßnahmen der seewärtigen Zufahrt zum Emdener Hafen zählen die Errichtung des Geiseleitwerks (1958 bis 1961) sowie die Vertiefungen der Außenems und des Emdener Fahrwassers (1958 bis 1972). In der Unterems wurden zwischen 1984 und 1995 eine Kurvenabflachung und ein Durchstich sowie mehrere Vertiefungen vorgenommen. Um ein Werftschiff von Papenburg in die Nordsee überführen zu können, wird die Fahrinne heute nach Bedarf vertieft und zusätzlich das Emssperrwerk zum Aufstauen der

Ems genutzt. Bild 3 zeigt die Überführung des größten in Deutschland gebauten Kreuzfahrtschiffs, der „QUANTUM OF THE SEAS“, im September 2014.

Die Ausbaumaßnahmen der letzten 50 Jahre haben die Tidedynamik im Emsästuar geprägt. So hat das Tideniedrigwasser (Tnw) in der Unterems seit Beginn der 80er Jahre um mehr als einen halben Meter an Höhe verloren. Seit 1950 beträgt die Absenkung insgesamt etwa einen Meter. Die Tidekurve hat sich im Emdener Fahrwasser und in der Unterems asymmetrisch verformt (Bild 4); dies hat die Flutstromdominanz des Systems (bezogen auf die maximalen Strömungen) verstärkt. Hierdurch werden mit dem Flutstrom mehr Sedimente in das Ästuar eingetragen, als der Ebbstrom in Richtung Nordsee heraustransportieren kann. Ohne aufwändige Unterhaltungsmaßnahmen würde die Flusssohle somit auflanden.

Sehr hohe Schwebstoffgehalte haben wiederum einen Einfluss auf die Laufzeit der Tidewelle. Untersuchungen der BAW haben gezeigt, dass sich die Fortschritts-



Bild 2: Satellitenbild des Emsästuars mit Überlagerung des Emsmodells. (Quelle: Brockmann Consult)



Bild 3: Schiffsüberführung der „QUANTUM OF THE SEAS“ im September 2014. (Quelle: Meyer Werft)

geschwindigkeit des Tidehochwasser (Thw)-Scheitels von Pogum bis Papenburg in den letzten 60 Jahren etwa verdoppelt hat. Als Resultat tritt der Thw-Scheitel am Pegel Papenburg oftmals früher ein als an den unterstrom gelegenen Pegeln wie Leerort, Pogum oder Emden.

Landgewinnung und Deichbau

Bereits in der Vergangenheit wurden hohe Schwebstoffgehalte im Emdener Fahrwasser festgestellt – unabhängig von den Ausbaumaßnahmen in der Mitte des 20. Jahrhunderts. Dem System wurden jedoch stets große Mengen an Sediment entnommen und an Land verbracht. So nutzte man bis ca. 1950 das suspendierte Material, um Polder zur Landgewinnung aufzuspülen. Das Eindeichen der Polder sowie der Unterems hat zusätzlich dazu beigetragen, dass weniger Vorlandflächen zur Ablagerung von Sedimenten zur Verfügung stehen.

Veränderte Unterhaltungsstrategie

Auch die Baggerstrategien haben sich im Emdener Vorhafen und im Emdener Fahrwasser verändert. Von 1952 bis 1992 wurden im Emdener Vorhafen bis zu 4 Mio. m³ jährlich gebaggert und auf Spülfelder an Land verbracht. Seitdem bringt man das Baggermaterial des Emdener Fahrwassers und der Außenems südlich von Dukegat unter, sodass es sich in einem Kreislauf hält. Baggermengen, die im Bereich der Unterems anfallen, werden in der Regel auf Spülfelder untergebracht.

Kurz gesagt, gab es im Emdener Fahrwasser schon lange viel suspendiertes Material in der Wassersäule; weil man es aber an Land brachte, hat man es dem System entzogen. Diese Praxis änderte sich 1992 bzw. 1995, sodass mehr Material für einen stromaufwärts gerichteten Transport zur Verfügung stand. Zusätzlich verstärkten die Ausbaumaßnahmen in der Unterems den Stromauftransport. Beide Effekte zusammen führten dann zur Verschlickung der Unterems.

Maßnahmen zur Reduzierung des Schwebstoffeintrags in die Unterems

Sediment zu entnehmen, wie man es in der Vergangenheit tat, ist eine Möglichkeit, um die hohen Schwebstoffkonzentrationen zu verringern. Dies widerspricht zwar dem Grundsatz, im Ästuar für ein Aufrechterhalten der natürlichen Stoffkreisläufe zu sorgen, doch angesichts der Verhältnisse im Emsästuar sollte dieses Handlungsprinzip überdacht werden.

Weitere wasserbauliche Maßnahmen können die Hydrodynamik in der Unterems beeinflussen und so zur Verminderung des Schwebstoffeintrags in die Unterems beitragen. Einen Überblick der diskutierten Maßnahmen zeigt Bild 5. Die Absichtserklärung zum Masterplan Ems 2050 legt eine weitere Untersuchung zur Wirkung der Tidepolder, der Tidesteuerung mit dem Emssperrwerk sowie einer Sohlschwelle am Sperrwerk fest. Die Tidesteuerung analysiert zurzeit der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN). An der BAW wird die Wirkung von Tidepoldern (Tidespeicherbecken), einer Sohlschwelle mit/ohne Wehrsteuerung sowie zusätzlich eine Ästuarverlängerung untersucht. Die einzelnen Maßnahmen werden mithilfe des numerischen 3D-Modells des Emsästuars (Bild 2) geprüft. Im Folgenden werden die Varianten mit ihrer Wirkungsweise aus hydro-morphologischer Sicht kurz vorgestellt.

Tidepolder

Der Anschluss von Tidepoldern im oberstromigen Bereich der Unterems stellt zusätzliche Flächen bereit und hebt damit das Tideniedrigwasser an. Die Wirksamkeit von Tidepoldern an der Ems wurde von der BAW bereits Anfang der 1990er Jahre mit Hilfe von physikalischen Modellversuchen und einem ersten numerischen 2D-Modell der Tideems bestätigt. Weitere Untersuchungen haben gezeigt, dass die Größe, die Lage, die Wassertiefe sowie die Form der Tidepolder die Wirksamkeit beeinflussen. Diese Faktoren gilt es, bei einer Umsetzung zu berücksichtigen. Um einen deutlichen Einfluss zu bewirken, ist ein hoher Flächenbedarf erforderlich. Als Nebenwirkung wurde ein erhöhter Salzgehalt festgestellt. Außerdem stellen die Tidepolder strömungsberuhigte Bereiche dar, wo sich Schwebstoffe absetzen. Diese Ablagerungen reduzieren die Wirksamkeit des Polders auf lange Sicht und würden eine Unterhaltung (Ausbaggern) erfordern.

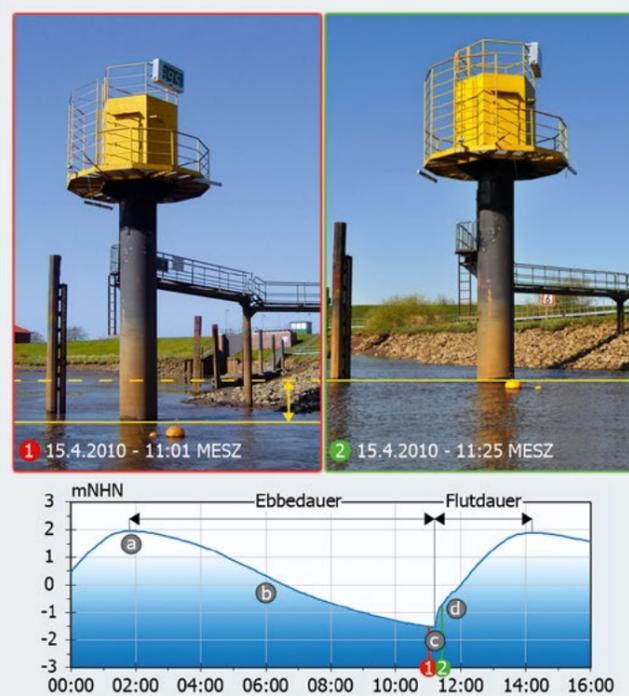


Bild 4: Ausgeprägte Tide-Asymmetrie im Oberlauf des Emsästuars.

Ausgeprägte Tide-Asymmetrie im Oberlauf des Emsästuars

(beispielhaft für den Pegel Rhede zwischen Papenburg und der Tidegrenze bei Herbrum für den 15. April 2010):

- a) Um Tidehochwasser verharrt der Wasserstand über längere Zeit auf hohem Niveau. Die Strömungsgeschwindigkeiten sind in dieser Zeit sehr gering, die Stauwasserzeiten um Tidehochwasser entsprechend lang andauernd. Schwebstoffe, die zuvor mit der Flut stromauf transportiert worden sind, haben insbesondere in dieser Tidephase die Möglichkeit zu sedimentieren.
- b) Die Zeit zwischen Tidehochwasser und Tideniedrigwasser (Ebbdauer) dauert etwa dreimal länger als die Zeit zwischen Tideniedrigwasser und Tidehochwasser (Flutdauer). Die Ebbestromgeschwindigkeiten fallen deshalb relativ niedrig aus.
- c) Nach Erreichen des Tideniedrigwassers steigt der Wasserstand rapide an. Für die hier auch fotografisch dokumentierte Tide ist der Wasserstand innerhalb von 10 Minuten nach Tideniedrigwasser um über 7 dm und nach 20 Minuten um knapp 1 Meter angestiegen.
- d) Die hohe Steiggeschwindigkeit des Wasserstands nach Tideniedrigwasser und die kurze Flutdauer bis zum nächsten Tidehochwasser führen zu relativ hohen Flutstromgeschwindigkeiten. Zuvor sedimentiertes Material kann von der Flutströmung remobilisiert und weiter stromauf transportiert werden.

Wasserbauliche Maßnahmen können lokal die Flutstromdominanz schwächen und den Schwebstoffeintrag in die Unterems verringern.

Entstehung von Schwall- und Sunkwellen und zu einer verstärkten Kolkbildung um das Bauwerk kommen.

Ästuarverlängerung

Das Wehr Herbrum bildet bei mittleren Tiden die Tidegrenze des Emsästuars. Das Wehr führt zu einer Reflexion der Tide und dadurch zu einer Phasenverschiebung von Wasserstand und Strömungsgeschwindigkeit.

wirkung ist und nicht in allen Bereichen eine Verbesserung erzielt werden kann.

Dabei werden Nutzungskonflikte weiter bestehen bleiben. Um nur ein Beispiel zu nennen: Die Anhebung des Tideniedrigwassers ist als Maßnahme gegen einen Schwebstoffeintrag positiv zu bewerten. Auch für die Schifffahrt bringt sie Vorteile. Auf der anderen Seite erschwert sie die natürliche Entwässerung über ein freies Gefälle (Siele).

In weiteren Systemstudien wurde untersucht, ob unterschiedliche lokale wasserbauliche Maßnahmen das Systemverhalten des Emsästuars großräumig so beeinflussen können, dass sich der alltägliche Sedimenteintrag verringert. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass keine der hierzu untersuchten Maßnahmen dieses Problem löst. Somit wird es zu Umlagerungen und Ablagerungen an anderen Stellen im Emsästuar kommen. Die Studien geben aber einen Hinweis darauf, mit welchen Maßnahmen und an welcher Stelle das Ästuar in eine positive Richtung entwickelt werden könnte. Eine Reduzierung des Schwebstoffeintrags in die Unterems ist ein wichtiger Schritt, um sowohl den ökologischen Zustand des Gewässerabschnitts zu verbessern als auch die Unterhaltungsaufwendungen zu verringern. In zukünftigen Modelluntersuchungen sollten weitere Varianten und Kombinationen der Maßnahmen unter Berücksichtigung des Gesamtsystems geprüft werden.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. M. Naulin (marie.naulin@baw.de)
Dipl.-Ing. J. Jürges (jens.juerges@baw.de)

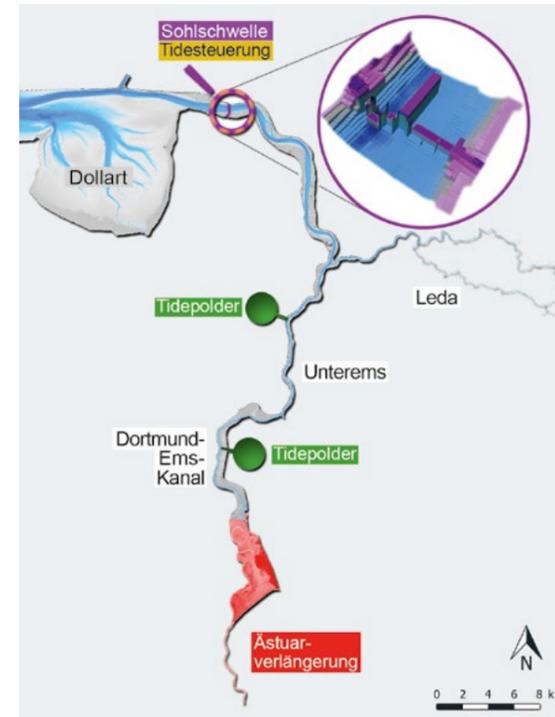


Bild 5: Mögliche wasserbauliche Maßnahmen zur Reduzierung des Schwebstoffeintrags in die Unterems.

Sohlschwelle

Die Sohlschwelle engt den Querschnitt der Unterems ein. Modelltechnisch wurde der Querschnitt des Flussschlauches auf Höhe des Emssperrwerks um etwa 60 % reduziert. Dies verringert das Tidevolumen im oberstromigen Bereich, dämpft die Tidedynamik und hebt das Tideniedrigwasser an. Allerdings schränkt ein solcher Querschnittsverbau die ökologische Durchgängigkeit ein. Weiterhin wäre der Bau einer Schleuse für die Schifffahrt erforderlich.

Im Ems-Modell der BAW wurde das Wehr entfernt und der Tideeinfluss weiter stromauf zugelassen, d. h. das Ästuar wurde verlängert. Hierdurch findet die Reflexion der Tide an einem weiter stromauf gelegenen Wehr statt, was die Resonanz reduziert und die Flutstromdominanz schwächt. Allerdings musste eine Fahrrinnenvertiefung stromauf des Wehrs Herbrums berücksichtigt werden, um die Schifffahrt weiter gewährleisten zu können.

Ausblick

Aus diesem Grund finden aktuell erste Untersuchungen zu einer Sohlschwelle mit Wehrsteuerung statt, in der bewegliche Verschlüsse der Sohlschwelle zeitweise geöffnet und geschlossen werden. Erste Ergebnisse zeigen jedoch, dass der Sedimenteintrag für eine Sohlschwelle mit Wehrsteuerung höher als für eine Sohlschwelle ohne Wehrsteuerung ist. Außerdem kann es (je nach Steuerungsvariante) zu Nebenwirkungen wie der

Die Untersuchungen der BAW haben gezeigt, dass natürliche und anthropogene Einflüsse zu einer Verschlickung der Unterems geführt haben. Wasserbauliche Maßnahmen können lokal die Flutstromdominanz schwächen und den Schwebstoffeintrag in die Unterems verringern.

Die Analysen haben jedoch auch ergeben, dass keine Maßnahme ohne Neben-

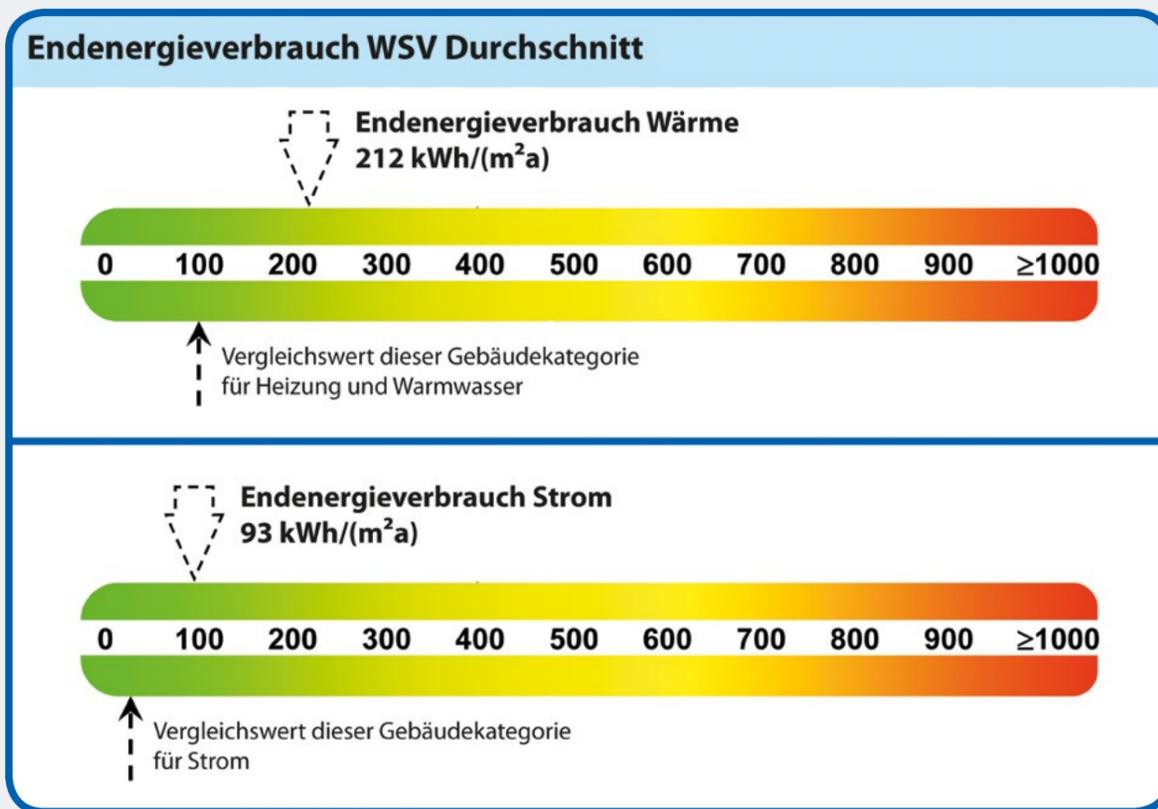


Bild 1: Der „Gesamt-Energieverbrauchsausweis“ der Außenbezirke und Bauhöfe der WSV.



„EnergOp“ – der Schlüssel zum Energiemanagement

Untersuchungen zum energetischen Zustand der Außenbezirke und Bauhöfe der WSV

Am 1. Mai 2014 trat eine neue Fassung der Energieeinsparverordnung in Kraft. Diese betrifft nicht nur den allgemeinen Wohnungsbau, sondern auch einen Großteil der Hochbauten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Aus Gründen des Klimaschutzes und zur Schonung wertvoller Energiereserven müssen die Anstrengungen zur Senkung des Energiebedarfs und zum Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebereich verstärkt werden. Hierbei kommt den Gebäuden des Bundes eine Vorbildfunktion zu, die sie meist – beson-

ders im Bestand – noch nicht einnehmen. Dabei erweist sich eine energetische Sanierung nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes als sinnvoll, sondern verschafft oftmals auch den in den Gebäuden arbeitenden Menschen mehr Behaglichkeit. Durch erhöhte Oberflächentemperaturen und mit einer besser geregelten Anlagentechnik lassen sich beispielsweise in den großen Hallen und Werkstätten der WSV Zuglufterscheinungen reduzieren. Ein auf solche Weise gesteigertes Behaglichkeitsgefühl hat vielfach sogar den Nebeneffekt, dass niedrigere Rauminnen-

temperaturen als angenehm empfunden werden, was wiederum der Energieeinsparung dient. Auch zum Werterhalt der Immobilie und zur Einsparung von Betriebskosten sind diese Sanierungsmaßnahmen äußerst wichtig. Im Rahmen der Gebäudeerhaltung sollte ein vorrangiges Ziel die Einführung eines Energiemanagementsystems sein.

Ermittlung der Verbrauchsdaten

Der Energieverbrauch der WSV-Gebäude wird bisher noch unzureichend erfasst

Aus Gründen des Klimaschutzes und zur Schonung wertvoller Energiereserven müssen die Anstrengungen zur Senkung des Energiebedarfs und zum Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebereich verstärkt werden.

und selten ausgewertet. Die BAW hat aus diesem Grund 2011 ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „EnergOp“ für die energetische Optimierung des Gebäudebestandes der Außenbereiche (Außenbezirke und Bauhöfe) der WSV gestartet. Dabei ging es darum, in einem ersten Schritt die Verbrauchsdaten systematisch in einem Energiemanagement-System zu erfassen und dem Betreiber somit eine Grundlage zu verschaffen, in einem zweiten Schritt über Kennwertbildung (Benchmarking) ineffiziente Gebäude zu identifizieren. Ziel des laufenden Projektes ist es, ein Energiekataster zu erstellen, das zukünftig einerseits als Datengrundlage für Energieeffizienzmaßnahmen herangezogen werden kann, andererseits aber auch eine mittel- bis langfristige Planung von Ressourcen ermöglicht.

In dem BAW-Projekt „EnergOp“ wurde zunächst eine Bestandsaufnahme mit einer Fragebogenabfrage bei den einzelnen Wasser- und Schifffahrtsämtern vorgenommen. Auf diese Weise konnten sowohl die grundlegenden Gebäudedaten (z. B. Gebäudehülle, Anlagentechnik, Flächen) als auch die Energieverbräuche der letzten drei Jahre ermittelt und zu einer ersten Kennwertbildung herangezogen werden, um einen Überblick über den Gebäudebestand zu erhalten (Bild 1). Es gab erfreuliche, aber auch überraschende Ergebnisse. Bei einigen Gebäuden entsprachen die Werte erwartungsgemäß dem Baujahr und der Bauart. Bei manchen Gebäuden lag jedoch der Energieverbrauch

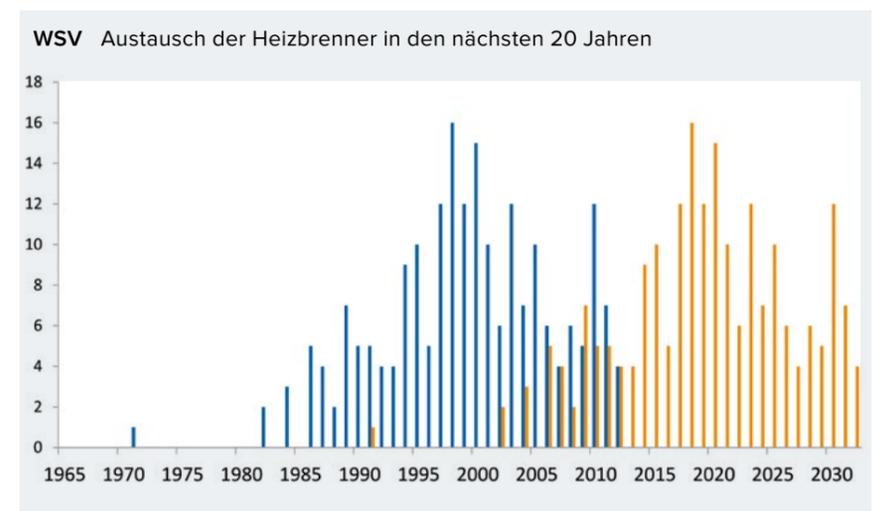


Bild 2: Baujahr der Heizbrenner in den Wärmezeugungsanlagen (blau) und erwarteter Ersatzbedarf (orange).

oberhalb der baualter-typischen Kennwerte. Nach ersten Nachforschungen ist dies vornehmlich auf eine veraltete und meist nur eingeschränkt funktionierende Regelung der Anlagentechnik zurückzuführen. In weiteren Fällen wird – historisch bedingt – der Energieverbrauch der gesamten Liegenschaft mit nur einem Zähler erfasst. Es ist somit nicht möglich, den Energieverbrauch für den Betrieb des Gebäudes nutzungsunabhängig zu erfassen. Zudem stellte sich heraus, dass auch das Nutzerverhalten, das meist schwer zu beeinflussen ist, ebenfalls zu einem erhöhten Energiebedarf führen kann.

Allein der Blick auf das Baujahr einer Wärmezeugungsanlage ist aufschlussreich. Durch eine Verschiebung der ak-

tuellen Werte um die rechnerische Nutzungsdauer nach VDI 2067 erhält man erste Anhaltspunkte, zu welchem Zeitpunkt eine Anlage wahrscheinlich ersetzt werden muss und folglich Haushaltsmittel bereitstellen müssen (Bild 2).

Die hier skizzierten ersten Untersuchungsergebnisse von „EnergOp“ lassen erkennen, wie sich etwa künftig mit einem kontinuierlichen Energiemanagement zahlreiche Fehlerarten in der Anlagentechnik oder im Betrieb von Gebäuden allein aufgrund von unplausibel hohen Verbräuchen aufdecken lassen. Als Konsequenz solcher Aufzeichnungen, die von den einzelnen Ämtern der WSV leicht angelegt werden können, steht beileibe nicht immer sofort eine komplette Sanie-



Bild 3: Beispielhafte Gebäudetypen der Außenbezirke und Bauhöfe.

zung der Gebäude an; häufig kann der normale Betrieb ohne großen Aufwand wesentlich energieeffizienter gestaltet werden.

Einsparmöglichkeiten und Sanierungskonzepte

Aus der Gesamtbetrachtung des Endenergieverbrauchs der Gebäude lassen sich erste Schlüsse auf ineffiziente Gebäude oder energieintensive Nutzungen ziehen, die ein großes Einsparpotenzial versprechen. Diese Gebäude sollen zukünftig grundsätzlich zuerst untersucht werden, um schnell zu substanziellen Einsparungen zu gelangen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es meist nicht ökonomisch sinnvoll ist, alle geplanten Maßnahmen sofort umzusetzen. Größere Sanierungsmaßnahmen sind meist erst dann wirtschaftlich, wenn planmäßig fällige Instandsetzungsarbeiten anstehen.

Im nächsten Schritt werden die einzelnen Gebäude genauer unter die Lupe genommen und der normierte Energiebedarf des Gebäudes (ohne Nutzereinfluß) wird ermittelt, um zu sehen, wie viel Einsparpotenzial im Gebäude selbst steckt und wie viel auf die Nutzung entfällt. Dafür werden Energiebedarfsberechnungen in Außenbezirken und Bauhöfen im Bereich der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS), Außenstelle West, durchgeführt. Der Bereich der GDWS

West wurde aufgrund der räumlichen Nähe der einzelnen Außenbereiche zueinander gewählt. Auf der Grundlage dieser Berechnungen lassen sich dann Sanierungsfahrpläne für die einzelnen Gebäude aufstellen, um für die Zukunft ganzheitliche Energiekonzepte für die Gebäude umzusetzen.

Diese beispielhaften Untersuchungen werden dann eine seriöse Grundlage abgeben, um für weitere Außenbezirke und Bauhöfe ähnliche Sanierungskonzepte zu entwickeln (Bild 3). Grundsätzlich wird für jedes Gebäude ein individuelles Konzept zu erarbeiten sein. Allerdings werden sich wohl bestimmte Maßnahmen und Ansätze übertragen lassen, da die Gebäude der Außenbereiche der WSV trotz unterschiedlicher Gebäudetypen sehr ähnlich genutzt werden.

Dokumentation in einer Datenbank

Alle erhobenen Daten werden in einer Datenbank gespeichert, wo sie für jede weitere Maßnahme an einem Gebäude zur Verfügung stehen. Auch wird es möglich sein, alle Änderungen an den Gebäuden in der Datenbank zu dokumentieren. Schließlich wird sie alle energetisch relevanten Werte enthalten, die z. B. für die Ausstellung eines Energieausweises notwendig sind. Es ist durchaus denkbar, diese Datenbank mit schon bestehenden

Datenbanken im Gebäudebereich zu verknüpfen und so der WSV einen noch umfassenderen Nutzen zu bieten.

Die Anforderungen an die Gebäude und deren Anlagentechnik werden auch künftig weiter steigen. Somit wird es immer wichtiger, Gesamtkonzepte für die energetische Sanierung von Gebäuden zu erstellen – auch, um etwa Bauschäden durch nicht aufeinander abgestimmte Maßnahmen vorzubeugen. In der aktuellen EU-Gebäuderichtlinie ist jetzt schon verankert, dass ab dem Jahr 2020 das Niedrigstenergiehaus Stand der Technik im Neubau sein wird. Um die Vorgabewerte der zukünftigen Energieeinsparverordnungen zu erreichen, werden auch die Energiekonzepte weiterentwickelt werden müssen. Sie werden immer komplexer, und im Gebäudebestand ist ihre Umsetzung meist schwierig, denn es gibt bereits eine Vielzahl von vorgegebenen Randbedingungen zu berücksichtigen. ■

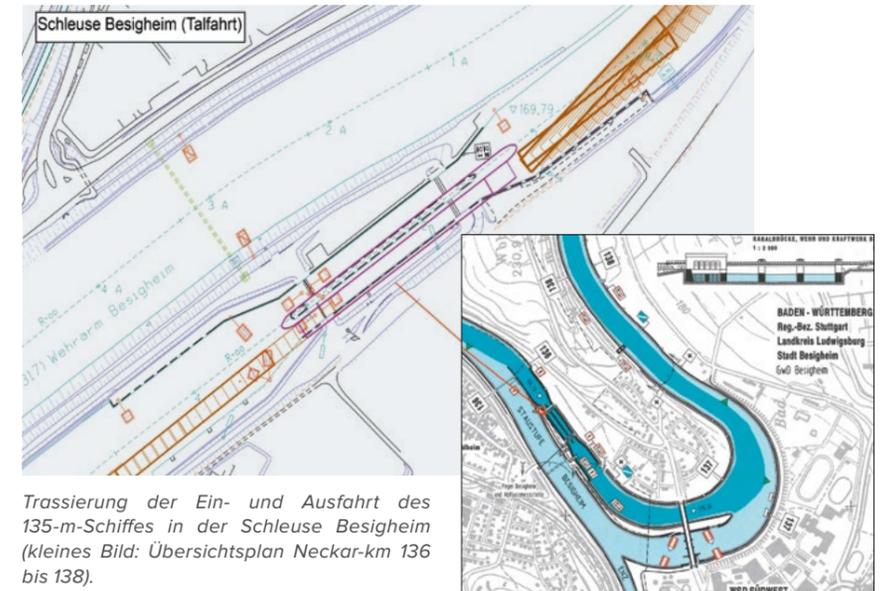
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. D. Erndwein (daniel.erndwein@baw.de)



Trassierung von Ein- und Ausfahrten der Schleuse Besigheim zur Optimierung des neuen Schleusenstandortes

Für die 60 Jahre alte Doppelschleuse Besigheim ist, wie für alle 27 Schleusen am Neckar, eine Grundinstandsetzung mit Verlängerung zu planen. Aufgrund der speziellen Randbedingungen an der Schleuse Besigheim wird auch ein Neubau untersucht. Hierfür ist ein Standort zu bestimmen, der die wesentlichen Randbedingungen: Leichtigkeit der Schifffahrt, Risikominimierung gegenüber dem Bestand, Betriebssicherheit des laufenden Betriebes, gute Zugänglichkeit für Bau und Betrieb, keine Einschränkung des Hochwasserabflusses möglichst unter Ausnutzung der bestehenden Infrastruktur abdeckt.

Hierfür kommen aus nautischen Gründen nur solche Flussabschnitte infrage, in denen der Neckar auf mindestens 400m Länge weitgehend gerade verläuft, um ausreichend lange Vorhäfen realisieren zu können, die eine querströmungs- und damit zwängungsfreie Ein- und Ausfahrt in die Schleusenanlage ermöglichen. Ein solcher Standort liegt ca. 1 km oberstrom der heutigen Schleuse. Wegen der Geländeform wären die Herstellungskosten allerdings sehr hoch. Bei einer Verschiebung von Schleuse und Wehr ca. 500 m weit ins Unterwasser, in einen weiteren nahezu geraden Streckenabschnitt, würde die Enz im Oberwasser des Wehres einmünden, mit allen damit zusammenhängenden wasserwirtschaftlichen Problemen. Diese Randbedingungen, zusammen mit der Tatsache, dass die heutige Schleuse in einem geraden Abschnitt eines langen Seitenkanals liegt, führten zur Empfehlung eines Neubaus an alter Stelle, wobei u. a. zur Vermeidung von Eingriffen im ohnehin schon engen Neckarstrom seitlich vom Schleusenkanal nur eine Verlängerung der landseitigen Kammer sinnvoll erscheint.



Trassierung der Ein- und Ausfahrt des 135-m-Schiffes in der Schleuse Besigheim (kleines Bild: Übersichtsplan Neckar-km 136 bis 138).

Hierzu war zu klären, wie weit ein Schleusenneubau der rechten Schleusenkammer an der gleichen Landseite verschoben werden kann, um die Herstellung der neuen Schleuse bautechnisch zu vereinfachen.

Hierbei sind die Grenzen des zur Verfügung stehenden künftigen Verkehrsraumes mit faktischen Randbedingungen, wie die bestehende Trennmole des heutigen Vorhafens im Unterwasser und eine Straße am rechten Neckarufer, sowie die Leichtigkeit und Sicherheit der Schifffahrt bei der Ein- und Ausfahrt zu beachten. Neben modernen Großmotorgüterschiffen wurden auch 135-m-Schiffe betrachtet. Hierfür erfolgten Befahrbarkeitsanalysen mit Trassierungsverfahren und ergänzenden Berechnungen zum Querströmungseinfluss. Sie zeigen, dass selbst bei dem bautechnisch kleinstmöglichen Abstand der Kammerinnenseite der neuen Schleuse zur Kammeraußenseite der bisherigen Neckar-seitigen Schleuse von rund 3m, eine Befahrung mit

135-m-Schiffen gemäß heutigem Leichtigkeitsstandard nicht möglich ist, weil der verfügbare Raum in der nautisch schwierigen Ausfahrt nach Unterstrom in „freier Marschfahrt“ zu gering ist. Unter Beachtung moderner Steueranlagen wie starker Bugstrahlruder erscheint es jedoch zumutbar, das lange Schiff im Schutz des unteren Vorhafens unmittelbar nach Verlassen der Schleusenkammer Bugstrahlruderunterstützt soweit zum Fluss hin auszurichten, dass ein Ausschwenken zum Ufer hin begrenzt wird und es nicht zur Überschreitung des faktisch verfügbaren Raumes führt. Diese Fahrsituation ist im Bild dargestellt. Wenn diese „eingeschränkt leichte“ Ausfahrt auch einem Großmotorgüterschiff zugemutet würde, könnte die neue Schleuse zur weiteren bautechnischen Vereinfachung um weitere 5m zum rechten Ufer hin verschoben werden. ■

Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. B. Söhngen (bernhard.soenngen@baw.de)



Neues Tiefseeforschungsschiff SONNE von der Bundeskanzlerin getauft



Taufe des Tiefseeforschungsschiffes SONNE durch Bundeskanzlerin Angela Merkel. (Quelle: Meyer Werft)

Am 11. Juli dieses Jahres hat Bundeskanzlerin Angela Merkel auf der Neptun Werft in Rostock-Warnemünde das Tiefseeforschungsschiff SONNE getauft. Die SONNE ist das zweite Schiff, das im Rahmen der auf die nächsten 10 Jahre angelegten, schrittweisen Erneuerung der deutschen Forschungsflotte fertiggestellt wurde. Konzeption und Ausschreibungsplanung des auf der Meyer Werft in Papenburg gebauten Schiffes stammen aus der Feder des Referats Schiffstechnik der Bundesanstalt für Wasserbau, das auch während der Bauzeit den Baufortschritt federführend überwacht hat.

Die SONNE ist 116m lang, 20,6m breit, hat einen maximalen Tiefgang von 6,60m und kann neben der 35-köpfigen Besatzung bis zu 40 Wissenschaftler beherbergen. Die technische Herausforderung im Planungsprozess bestand vor allem darin, die vielfältigen Anforderungen des wissen-

schaftlichen Personals an den späteren Betrieb des Schiffes zu erfüllen. Ein bereits auf dem Forschungsschiff MERIAN erfolgreich umgesetztes Konzept für die wissenschaftliche Ausrüstung, bestehend aus zentralem Windenraum, großem L-förmigen Arbeitsdeck mit Heckgalgen und Arbeitskränen, anschließendem Hangar sowie einer Reihe spezieller Labore an Bord, erlaubt die Durchführung unterschiedlichster meereskundlicher Untersuchungen und Experimente. Darüber hinaus ermöglichen moderne und leistungsfähige Lotanlagen den Wissenschaftlern neue und aufschlussreiche Blicke in die Tiefsee.

Neueste Umwelt- und Abgasstandards, wie z. B. ein umweltfreundliches Schiffsdesign zur Erlangung des Umweltzeichens „Blauer Engel“, sowie die Einhaltung der erst ab 2016 geltenden IMO/Marpol-Vorschriften in Bezug auf Abgasgrenzwerte wurden bei der Planung berücksichtigt. Durch den Einsatz von SCR-Katalysatoren werden die

Stickoxid-Emissionen der Antriebsanlage deutlich reduziert, und die aus den Abgasen entzogene Wärme wird über Absorptionskälteanlagen den Kühlregistern der Klimaanlage zugeführt. Auch auf die Geräuschabstrahlung ins Wasser wurde besonderes Augenmerk gelegt. So erfüllt die SONNE die Anforderungen des vom International Council for the Exploration of the Seas (ICES) verfassten Report 209.

Haupteinsatzgebiete des neuen Tiefseeforschungsschiffes, das den inzwischen 45 Jahre alten Vorgänger ablöst, sind der Indische und Pazifische Ozean. Die SONNE wird dazu beitragen, wissenschaftlich und gesellschaftlich besonders relevante Forschungsfragen zu beantworten, insbesondere hinsichtlich des Klimawandels, der Versorgung mit marinen Rohstoffen und der Folgen des menschlichen Eingreifens in die Ökosysteme. ■

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. B. Lenkeit
(benno.lenkeit@baw.de)



Erweiterung der Modellflotte bei der BAW

Die zunehmende Größe der Containerschiffe auf den Seeschiffahrtsstraßen erforderte für die BAW eine Erweiterung der Modellflotte um ein 14.000 TEU sowie ein 18.000 TEU Containerschiff. Mit diesen größten Containerschiffen der Welt stehen jetzt sowohl gegenständliche als auch numerische Schiffsmodelle von 4.000 TEU bis 18.000 TEU zur Verfügung. Eingesetzt werden die Modelle vor allem für Fragestellungen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) zur Wechselwirkung mit den Riviern der Tideästuare, insbesondere für Vergleichsuntersuchungen zu den bisher eingesetzten Fahrzeugen. Vordringliches Untersuchungsziel ist eine Bewertung der Auswirkungen der Breitenzunahme



Modellflotte der BAW um 14.000 TEU und 18.000 TEU Containerschiffe (vorne) erweitert.

hinsichtlich schiffserzeugte Wellen und Strömungen auf Fahrrinnen, Ufer und Seehafenzufahrten. Anhand von Systemversuchen im Schiffswellenbecken der BAW in Hamburg-Rissen werden so zum Beispiel die geschwindigkeitsabhängigen Amplituden der Schiffswellen am

Ufer ermittelt und Lösungen erarbeitet, um die Uferbelastung auch bei zunehmenden Schiffsbreiten auf dem bisherigen Maß zu halten. ■

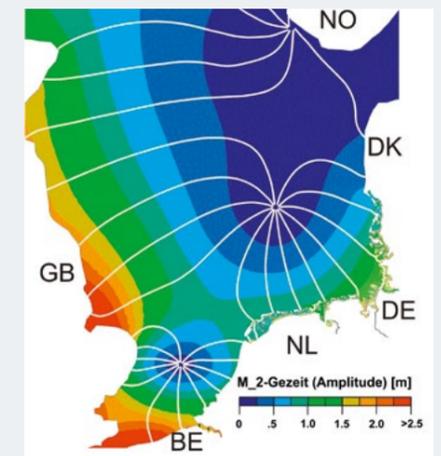
Ansprechpartner: Dr.-Ing. K. Uliczka
(klemens.uliczka@baw.de)

Schon gewusst?

Die Tidewelle in der Nordsee und der amphidromische Punkt

Der direkte Einfluss der Gezeitenkräfte spielt in der Nordsee nur eine untergeordnete Rolle. Die Gezeitenwelle entsteht im Wesentlichen dadurch, dass sich die Schwingung aus dem Nordatlantik über die offenen Ränder in die Nordsee fortsetzt. Das Wasser der Nordsee wird dadurch zum Mitschwingen ange-regt. So entsteht eine halbtägige Tide mit je zwei Hoch- und Niedrigwasser am Tag. Durch die Form der Nordsee als Randmeer und der auf die Wassermassen wirkenden Kräfte bewegt sich die Tidewelle in der Nordsee nicht geradeaus, sondern sie rotiert um insgesamt drei sogenannte amphidromische Punk-

te. Die numerischen Modelle der BAW müssen diesen Effekt nachbilden, um u. a. qualitativ hochwertige Randwerte für die Ästuarmodelle zu berechnen oder die Sedimenttransportprozesse in der Deutschen Bucht richtig abzubilden. Im Bild ist die Berechnung der amphidromischen Punkte beispielhaft für die halbtägige Hauptmond-tide M2 dargestellt. An dem Ort des amphidromischen Punktes ändert sich der Wasserstand durch die Rotation der Tidewelle nicht. Mit zunehmendem Abstand vom amphidromischen Punkt steigt die Höhe der Gezeitenwelle (Tidehub). Der an den Küsten der Nordsee auftretende



Auf der Basis der halbtägigen Hauptmond-tide M2 berechnete amphidromische Punkte in der Nordsee.

Tidehub variiert orts- und zeitabhängig aufgrund verschiedener Effekte wie z. B. Reflexion, Resonanz, Wassertiefe und der Meteorologie. ■

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. M. Klöpfer
(morten.kloepfer@baw.de)



Dr.-Ing. Andreas Schmidt

Leiter der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich zum Thema „Blaues Band“

BAWAktuell: Herr Dr. Schmidt, was verbirgt sich hinter dem Begriff „Blaues Band“?

Andreas Schmidt: Im Koalitionsvertrag für die 18. Legislaturperiode haben sich die Regierungsparteien darauf verständigt, ein Bundesprogramm „Blaues Band“ aufzulegen, um die Renaturierung von Fließgewässern und Auen zu fördern. Damit wurde eine entsprechende Anregung des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) zur Förderung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen aufgegriffen.

BAWAktuell: Welche Institutionen sind an diesem Bundesprogramm beteiligt?

Andreas Schmidt: Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) haben vor wenigen Wochen eine Ressortvereinbarung geschlossen. Diese startet mit Jahresbeginn 2015 und gilt zunächst für zwei Jahre; sie regelt für den Bereich der Bundeswasserstraßen die Aufgabenwahrnehmung bei der Erarbeitung der Grundlagen für dieses Bundesprogramm durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und die Oberbehörden Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) – in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und dem Umweltbundesamt (UBA). Begleitet wird die Entwicklung des Bundesprogramms durch eine interministerielle Arbeitsgruppe (IMA Blaues Band) unter Vorsitz des BMUB.

BAWAktuell: Wie sieht das Konzept für die Planung und Umsetzung aus?

Andreas Schmidt: Das Bundesprogramm „Blaues Band“ soll vom Bundeskabinett 2016 als Handlungsrahmen für die nächsten Jahre und Jahrzehnte beschlossen werden. In diesem Programm werden die bestehenden Zuständigkeiten und Aufgaben aller betroffenen Akteure (z. B. Bund, Länder, Gemeinden und Umweltverbände) beschrieben und die hierfür anfallenden Kosten ermittelt. Das Programm ist natürlich unter enger Beteiligung der Bundesländer zu erarbeiten. Bis zum Jahr 2021 sollen Machbarkeitsstudien und Umsetzungskonzepte für konkrete Maßnahmen an Bundeswasserstraßen vorliegen.

BAWAktuell: Was bedeutet das für den Aufgabenbereich der WSV?

Andreas Schmidt: Die WSV nimmt bereits jetzt Umweltaufgaben an allen Bundeswasserstraßen wahr, und zwar zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie als Eigentümer im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Unterhaltung. Kurzfristig wird die WSV nun zusammen mit BfG und BAW auf Basis der genannten Ressortvereinbarung die Grundlagen für das Bundesprogramm „Blaues Band“ erarbeiten. Grundsätzlich ist aber sicherlich auch zu überlegen, ob die WSV angesichts ihrer hohen gewässerspezifischen Kompetenz künftig über ihren derzeitigen verkehrsbezogenen Verwaltungsauftrag hinaus nicht mehr Verantwortung für die umweltfreundliche Weiterent-

„Das Bundesprogramm „Blaues Band“ bietet für die Bundeswasserstraßenverwaltung die Chance, Synergien zwischen verkehrlichen Aufgaben und ökologischen Zielsetzungen zu erzielen.“

Dr.-Ing. Andreas Schmidt

wicklung unserer Wasserstraßen erhalten sollte. Das Bundesprogramm „Blaues Band“ bietet für die Bundeswasserstraßenverwaltung jedenfalls die Chance, entsprechende Synergien zwischen verkehrlichen Aufgaben und ökologischen Zielsetzungen zu erzielen.

BAWAktuell: Wie sieht die kurz- bzw. langfristige Beteiligung der BAW zum Bundesprogramm „Blaues Band“ aus?

Andreas Schmidt: Die BAW wird überall dort gefragt sein, wo Maßnahmen wasserbauliches und hydraulisch-morphologisches Know-how erfordern – insbesondere in der Planungsphase, aber auch baubegleitend und im Rahmen der Nachsorge. Das Wissen, wie geplante Maßnahmen sich auf das Spektrum der abiotischen Kenngrößen auswirken, ist entscheidend für die Einschätzung im Hinblick auf die biotischen Belange. Die BAW wird natürlich, nicht zuletzt im Vorfeld von Planfeststellungsverfahren und bei deren Begleitung, die verkehrswasserbaulichen Auswirkungen aller Maßnahmen zur Renaturierung auf die Belange der WSV umfassend beurteilen.

BAWAktuell: Gibt es schon Erfahrungen zu Renaturierungsmaßnahmen an Wasserstraßen?

Andreas Schmidt: Zunächst gilt es, im Rahmen der Grundlagenermittlung in den kommenden zwei Jahren die potenziellen Renaturierungsmöglichkeiten an Bundeswasserstraßen auszuloten. Dabei werden sicherlich die sogenannten Nebenwasser-

straßen, d. h. die Bundeswasserstraßen mit nur sehr geringer güterverkehrlicher Bedeutung, im Fokus stehen. Es gibt zahlreiche Beispiele, bei denen an Bundeswasserstraßen Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Strukturvielfalt durchgeführt wurden oder werden. Hier sei lediglich auf das Gewässerrandstreifenprojekt an der staugeregelten Unteren Havel-Wasserstraße und die Maßnahmen im Naturschutzgebiet „Emmericher Ward“ am Niederrhein verwiesen, die im Rahmen eines EU-geförderten Projektes durch den NABU initiiert wurden. Für Letzteres hat die BAW die hydraulisch-morphologischen Auswirkungen einer geplanten Nebenrinne und von Auwaldpflanzungen auf die verkehrlichen Belange im Rhein und auf das Hochwasserschutzniveau untersucht.

In der WSV liegen somit vielfältige Erfahrungen zur Umsetzung naturschutzfachlich geprägter Maßnahmen vor. Zudem ist sie in den Bearbeitungsprozess zur Aufstellung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie vonseiten der Bundesländer integriert und in den entsprechenden Gremien der Flussgebietsgemeinschaften vertreten. Aus diesem Kontext heraus lassen sich weitere sinnvolle Maßnahmen an den Wasserstraßen identifizieren und entwickeln, die sich mit den bestehenden Nutzungen und Ansprüchen verbinden lassen.

BAWAktuell: Herr Dr. Schmidt, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

Kontakt: andreas.schmidt@baw.de

Nachstehend sind die Publikationen von BAW-Beschäftigten (Namen hervorgehoben) in Fachzeitschriften für den Zeitraum Januar bis September 2014 aufgeführt.

Binder, G.: Korrosionsschutz von Offshore-Windanlagen auf dem Prüfstand
HANSA, 151. Jg. 108, Heft 7

Gebhardt, M.; Rudolph, T.;
Kampke, W.;
Eisenhauer, N.: Fischabstieg über Schlauchwehre: Untersuchungen der Strömungsverhältnisse und Identifizierung der Abflussbereiche mit erhöhtem Verletzungsrisiko
Wasserwirtschaft, Heft 7/8

Heibaum, M.: Geosynthetics for waterways and flood protection structures – controlling the interaction of water and soil
Geotextiles and Geomembranes, 42

Heinzelmann, C.: Kompetenz für die Wasserstraßen – Heute und in Zukunft
KW – Korrespondenz Wasserwirtschaft, Jg. 7, Nr. 8

Platzek, F. W.; Stelling, G. S.;
Jankowski, J. A.; Pietrzak, J. D.: Accurate vertical profiles of turbulent flow in z-layer models
Water Resources Research, Vol. 50, No. 3

Kastens, M.: Ermittlung der Schiffsdynamik von Seeschiffen mit Computersimulationen
FORUM der Geoökologie, Ausgabe 25, Heft 1

Kunz, C.: Ein Beitrag zum Teilsicherheitsbeiwert für Wasserdruck
Bautechnik, Jg. 91, Heft 5

Pfletschinger, H.; Prömmel, K.;
Schüth, C.; Herbst, M.;
Engelhardt, I.: Sensitivity of vadose zone water fluxes to climate shifts in arid settings
Vadose Zone Journal Volume 13, Issue 1

Kremp, C.; **Rudolph, E.;**
Sehili, A.: Optel-C: Entwicklung eines operationellen Tidemodells der Elbe sowie einer Modellkopplung mit dem BSH-Vorhersagemodell der Nordsee
Die Küste, Heft 79

Schmidmeier, M.; **Ehmann, R.;**
Schütz, K. G.: Näherungsverfahren zur Beurteilung der Ermüdungsgefährdung von Hängern
Stahlbau, Jg. 83, Heft 5

Schmidt, A.; **Backhaus, L.;**
Heinzelmann, C.: Methoden zur Simulation morphodynamischer Prozesse in Binnenwasserstraßen
KW – Korrespondenz Wasserwirtschaft, Jg. 7, Nr. 8

Sehili, A.; **Lang, G.;**
Lippert, C.: High-resolution subgrid models: background, grid generation and implementaton
Ocean Dynamics, Volume 64, Issue 4

Westendarp, A.; **Rahimi, A.;**
Reschke, T.; **Spörel, F.:** Betone für den Wasserbau – gestern, heute, morgen, Teil 1 und 2
Beton, Jg. 64, Heft 5 und 6

Veranstaltungen im Februar 2015

10 – 11 / 02

Kolloquium
„Projekte der Geotechnik an Bundeswasserstraßen“

Karlsruhe



10. Februar 2015, 13:00 Uhr – 11. Februar 2015, 12:00 Uhr, Karlsruhe

Projekte der Geotechnik an Bundeswasserstraßen

Mit allen Baumaßnahmen sind auch geotechnische Fragestellungen verbunden, da die Kenntnis der möglichen Wechselwirkungen von Baugrund und Bauwerk wesentlich für Planung und Ausführung ist. Dies gilt sowohl für große Baumaßnahmen, wie Neubau oder Ertüchtigung von Schleusen und Wehren, als auch für grundsätzliche Untersuchungen an Bauwerken der Bundeswasserstraßen, wie der Erfassung des Grundwasserregimes oder der Messung von Bauwerksbewegungen im Betrieb. Besondere Herausforderungen sind das Bauen im Bestand und das Arbeiten bei laufender Schifffahrt. In diesem Sinne wird über laufende oder in der jüngeren Vergangenheit abgeschlossene Projekte berichtet.

Das Gesamtprogramm der BAW-Kolloquien 2015 finden Sie zu Jahresbeginn unter www.baw.de



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Kußmaulstraße 17 · 76187 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 97 26-0 · Fax +49 (0) 721 97 26-45 40

Wedeler Landstraße 157 · 22559 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 81 908-0 · Fax +49 (0) 40 81 908-373

www.baw.de