



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAW Geschäftsbericht 2011



BAWGeschäftsbericht 2011

Impressum

Herausgeber (im Eigenverlag):
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe
Postfach 21 02 53, 76152 Karlsruhe
Telefon: 0721 9726-0
Telefax: 0721 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 2190-9156

© BAW 2012


Titelbild: Schlauchwehr Bannetze an der Aller

BAW Geschäftsbericht 2011

Inhalt

Jahresrückblick in Bildern	7
<hr/>	
Bautechnik	17
<hr/>	
Geotechnik	23
<hr/>	
Wasserbau im Binnenbereich	31
<hr/>	
Wasserbau im Küstenbereich/Schiffstechnik	41
<hr/>	
Daten & Fakten	49
<hr/>	
Anhänge	
1 Veranstaltungen 2011	53
2 Veröffentlichungen und Vorträge	55
3 Mitarbeit in Ausschüssen	69
4 Lehraufträge	79
5 Forschung und Entwicklung	81
6 Organisation und Standorte	85



Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinzelmann

Leiter der Bundesanstalt für Wasserbau

Liebe Leserin, lieber Leser,

der kürzlich veröffentlichte 5. Bericht des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an den Deutschen Bundestag zur Reform der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) bringt es auf den Punkt: Dem Aufgabenschwerpunkt Erhaltung und Instandsetzung des Bundeswasserstraßennetzes kommt bei der Ressourcensteuerung in Zukunft die höchste Priorität zu. Dagegen werden Ausbaumaßnahmen vor dem Hintergrund der in den nächsten Jahren zu erwartenden knappen Ressourcen im Wesentlichen nur noch bei Wasserstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen realisiert werden können.

Als technisch-wissenschaftlicher Berater und Gutachter der WSV-Dienststellen ist die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) für dieses Szenario gut gerüstet: Instandsetzungskonzeptionen werden entwickelt, die unter Beachtung der Bausubstanz und der wasserbaulichen Exposition spezielle Baustoffe und Bauverfahren beinhalten. Instandsetzungsarbeiten müssen künftig vermehrt unter laufendem Schiffsbetrieb erfolgen, da Wasserstraßen nicht über längere Zeit für den Verkehr gesperrt werden können. Ein wichtiges Instrument für die Priorisierung von Instandsetzungsmaßnahmen ist das von der BAW entwickelte Erhaltungsmanagementsystem, kurz EMS-WSV. Auf Basis der Ergebnisse der Bauwerksinspektion liefert EMS-WSV Kennzahlen, mit deren Hilfe künftig Instandsetzungsmaßnahmen für einzelne Wasserstraßen oder für das gesamte Wasserstraßennetz priorisiert werden können.

Und noch ein Trend zeichnet sich deutlich ab: Die Umweltaspekte bei Bau, Betrieb und Unterhaltung der Bundeswasserstraßen spielen eine immer wichtigere Rolle. Klare Vorgaben hierfür macht die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Ein Beispiel ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an staugeregelten Wasserstraßen. Seit 1. März 2010 obliegt dem Bund als hoheitliche Aufgabe, die Durchgängigkeit an den von der WSV errichteten und betriebenen Stauanlagen zu erhalten und wiederherzustellen. Dieses Ziel soll vom Grundsatz her bis zum Jahr 2015 erreicht werden. Verlängerungsmöglichkeiten gibt es bis 2021 und 2027. Selbst bis zum Jahr 2027 ist dieses Ziel äußerst ambitioniert. Eine Bestandsaufnahme hat ergeben, dass an ca. 250 Stauanlagen der WSV Defizite bezüglich des Fischaufstiegs existieren. Entweder fehlen die Anlagen gänzlich, oder sie funktionieren nicht zufriedenstellend. Allein für die Beseitigung dieser Defizite sind geschätzte Baukosten von ca. 700 Mio. €

aufzuwenden, eine riesige Herausforderung für die WSV und ihre Oberbehörden BAW und BfG.

Erhaltungsmanagement und Fischdurchgängigkeit sind beispielhaft zwei aktuelle Themenschwerpunkte aus dem weiten Aufgabenspektrum des Verkehrswasserbaus im Binnen- und Küstenbereich, mit denen sich die BAW im Jahr 2011 intensiv beschäftigt hat. In das Berichtsjahr fällt auch die deutliche Erhöhung des Forschungsbudgets der BAW für den Zeitraum von 2011 bis 2014. Erstmals ist es möglich, das Budget anteilig für befristete Personaleinstellungen einzusetzen, was den Forschungsaktivitäten der BAW sowie den Kooperationen mit Universitäten einen deutlichen Schub verliehen hat. Für die kontinuierliche externe Qualitätssicherung ihrer Forschung und Entwicklung steht der BAW seit Ende 2011 ein hochkarätig besetzter wissenschaftlicher Beirat zur Seite.

Der Jahreswechsel 2011/2012 bedeutet eine Zäsur in der Entwicklung der BAW: Zu diesem Zeitpunkt wurde das bisherige Dienstleistungszentrum Informationstechnik im Geschäftsbereich des BMVBS mit Sitz in Ilmenau aus der BAW ausgegliedert und mit Organisationseinheiten des Deutschen Wetterdienstes zu einer eigenständigen Bundesanstalt für IT-Dienstleistungen verschmolzen. Mit dieser neuen Behörde an den Standorten Ilmenau, Offenbach und Potsdam sollen bestehende IT-Aufgaben organisatorisch zusammengefasst und strategisch neu ausgerichtet werden. Bis zuletzt war die Dienststelle Ilmenau ein wesentlicher Bestandteil der BAW. Insbesondere der enge fachliche Verbund zwischen der technischen Informationstechnik in Ilmenau und den verkehrswasserbaulichen Aufgaben in Karlsruhe und Hamburg hat viele hervorragende Lösungen für die WSV hervorgebracht. Die Ausgliederung hat aber auch Vorteile: Der inhaltliche Fokus der BAW liegt ab sofort allein auf ihren verkehrswasserbaulichen Aufgaben.

Der vorliegende Geschäftsbericht beschreibt herausragende verkehrswasserbauliche Projekte im Berichtsjahr 2011. Dies gibt mir Gelegenheit, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BAW für ihre hoch qualifizierte und engagierte Arbeit zu danken. Ebenso danke ich den Kolleginnen und Kollegen des BMVBS und der WSV und allen weiteren Partnern der BAW für die gute Zusammenarbeit.

Ihr



Christoph Heinzelmann

Karlsruhe, im Juli 2012

Jahresrückblick in Bildern



Neubau des Schiffshebewerks in Niederfinow



Betonuntersuchungen der Wehrpfeiler an der Mainschleuse Viereth



Bauberatung an der zweiten Moselschleuse Fankel



Modellversuch zum fahrdynamischen Verhalten großer Containerschiffe (1 : 40)



Modellversuch zur Auffindbarkeit der Fische aufstiegsanlage Lauffen am Neckar (1 : 10)

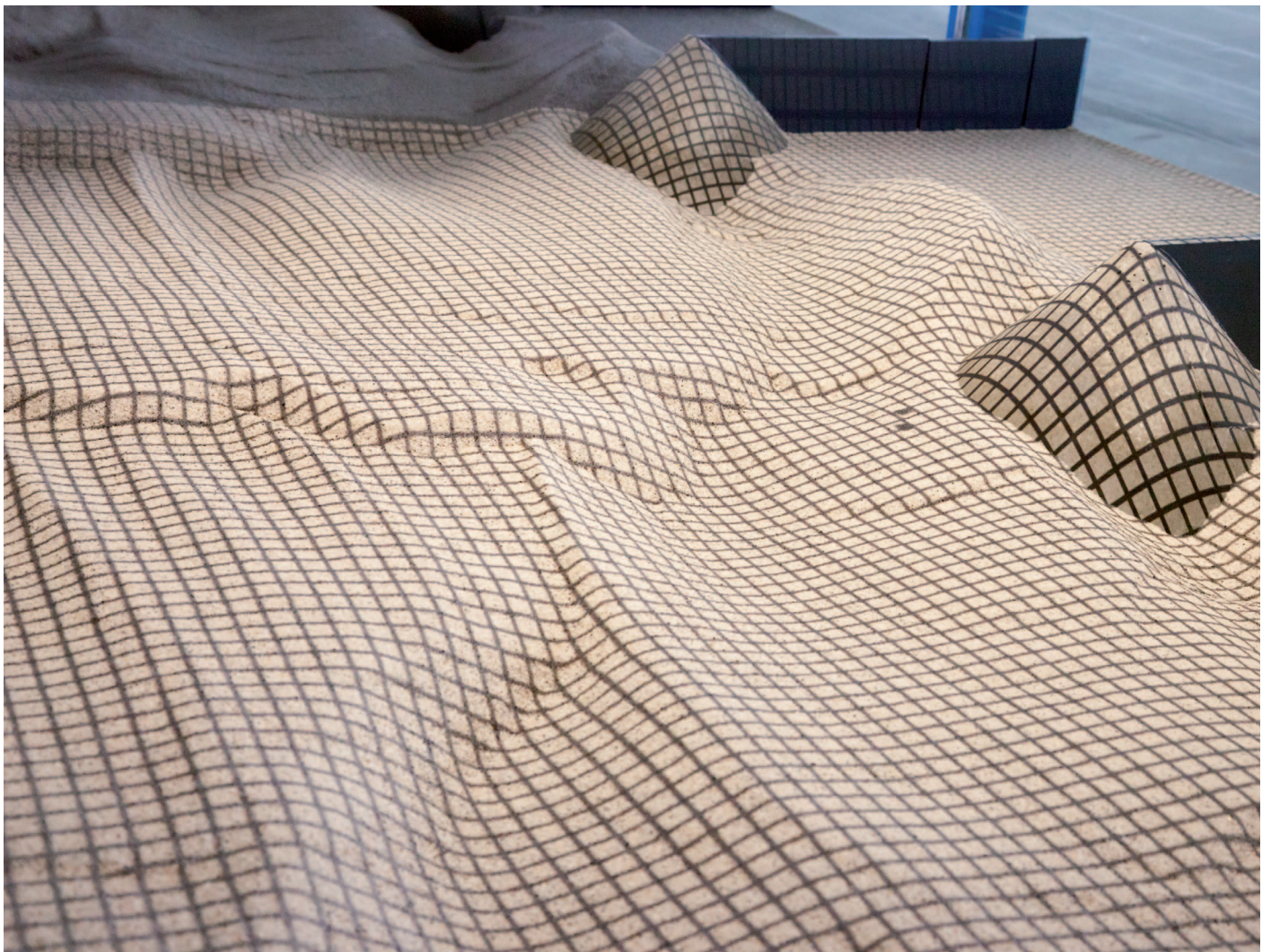


Einbau einer technisch-biologischen Ufersicherung am Rhein bei Worms



Baugrube für die neue Schleuse Minden





Grundsatzuntersuchung zur Wirkung von Buhnen auf die Gewässersohle



1 Bautechnik

The Department of Structural Engineering presents two projects illustrating its work in 2011 which also included various projects dealing with maintenance strategies for hydraulic waterway structures and bridges and those dealing with new hydraulic structures and the quality assurance of construction materials. The first project presented here involved developing new structural concepts for the design and operation of a projected new high-lift lock at Scharnebeck (Elbe Lateral Canal) which is to be constructed parallel to the existing ship lift. The second project involved using novel non-destructive methods to inspect the anchoring of weir emergency gates on the River Weser and subsequently evaluating the methods in terms of the required bearing capacity.

1.1 Untersuchungen zur statischen Machbarkeit einer neuen Schiffsschleuse Scharnebeck

Investigations concerning the feasibility of a new Scharnebeck high-lift lock

1.1.1 Einführung

Introduction

Durch die Zunahme größerer Einzelfahrer sowie von Schubverbänden auf dem Elbe-Seiten-Kanal lässt sich über kurz oder lang ein wirtschaftlicher Schleusenbetrieb mit dem derzeit vorhandenen Schiffshebewerk Scharnebeck, das nur Nutzlängen von 105 m zulässt, nicht mehr bewerkstelligen. Eine Vorstudie des Neubauamtes Hannover für den Ausbau des Mittellandkanals erbrachte eine hohe Wirtschaftlichkeit für ein paralleles Abstiegsbauwerk als Schleuse.

Im Rahmen einer bautechnischen Studie war die statische Machbarkeit einer nahezu frei stehenden Schiffsschleuse in Stahlbetonbauweise mit ca. 250 m Länge und 38 m Hubhöhe zu untersuchen. Die Schleuse soll zur Unterstützung des seit 1976 in Betrieb gestellten Schiffshebewerks Scharnebeck und damit zur Verbesserung der gegenwärtigen Verkehrssituation am Elbe-Seiten-Kanal beitragen. Für ein Wasserbauwerk dieser gewaltigen Größenordnung mit gleichzeitig integrierten Sparbecken gibt es weltweit keine vergleichbare Ausführung.

1.1.2 Randbedingungen

Boundary conditions

Der Neubau unterliegt durch die Nähe zum vorhandenen Schiffshebewerk strengen Randbedingungen (Bild 1.1). Da das bestehende Schiffshebewerk nur sehr geringe Verformungen toleriert, darf die neue Schleuse sowohl beim Bau, als auch während ihres Betriebs keine großen Hebungen, Setzungen oder Schiefstellungen erzeugen. Ein zu weites Abrücken vom Schiffshebewerk ist wegen des zusätzlich erforderlichen Grunderwerbs und Erdarbeiten für die Vorhäfen nicht mehr wirtschaftlich. Daher müssen zur Reduzierung der Aushubmenge und des Eigengewichts der neuen Schleusenkonstruktion die Baugrubentiefe sowie -breite und damit die Querschnittsdicken von Sohle und Kammerwänden möglichst schlank ausgeführt werden. Große Änderungen der Sohlpressungen beim späteren Schleusenbetrieb müssen vermieden werden. Der parallele Betrieb des Schiffshebewerks setzt die Vermeidung von Sunk- und Schwallerscheinungen bei Restfüllung und -entleerung voraus. Dies wird erreicht, indem Ausgleichsbecken oben und unten angeordnet werden und aus den unteren Becken kontinuierlich Wasser in die oberen Becken gepumpt wird. Da kein Wasser aus dem oberen Vorhafen entnommen und kein Wasser in den unteren Vorhafen abgegeben werden muss, können Einlauf- und Auslaufbauwerk entfallen. Die zusätzlich erforderlichen Becken sollen in das Bauwerk integriert werden, liegen geometrisch jedoch in Bereichen hoher Auslastung und stellen den Tragwerksplaner vor zusätzliche Aufgaben. Besonderheiten sind auch das Fehlen einer stützenden Einbettung der Kammerwände in den Baugrund sowie die sehr hohen, zyklischen Belastungen der Konstruktion.

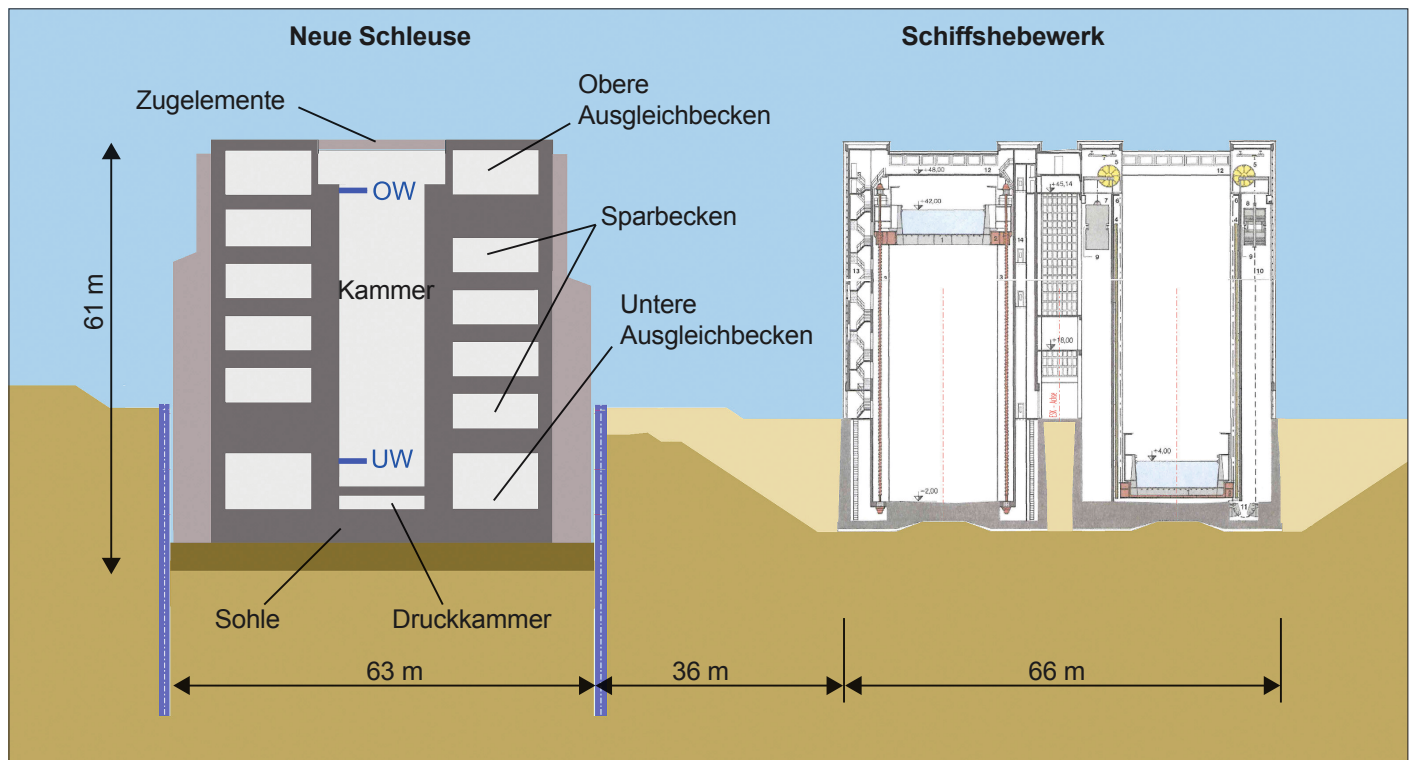


Bild 11: Erste Überlegungen zu einer neuen Schleuse neben dem bestehenden Schiffshebewerk

Figure 11: Initial considerations for a planned new lock to be constructed next to the existing ship lift

1.1.3 Tragwerkskonzepte

Structural design concepts

Auf Grundlage erster Vorüberlegungen des Neubauamtes Hannover sollten Tragwerkskonzepte, die dieser anspruchsvollen Ingenieuraufgabe gerecht werden, entwickelt und wesentliche Voraussetzungen und Empfehlungen für eine Entwurfsaufstellung erarbeitet werden. Erste Untersuchungen zeigten, dass die Beanspruchungen aus den erheblichen Wasserdrücken dieser Fallhöhe mit einem offenen U-Rahmen nicht mehr beherrschbar sind, da sehr hohe Biegebeanspruchungen in den Rahmenecken entstehen und dadurch ungleichmäßige Sohlpressungen erzeugt werden. Grundgedanke der Tragwerkskonzeption ist daher die Ausführung des Kammerquerschnitts als geschlossener U-Rahmen, der die gleichgerichteten Horizontalkräfte aus Wasserdruck durch die Sohle und durch zusätzliche Zugelemente an seiner Oberseite kurzschließt. Das Gesamtsystem muss lediglich vertikal gelagert werden und bewirkt gleichmäßigere Bodenpressungen. Durch die in die Kammerwände integrierten Sparbecken und durch die gemeinsame Gründung auf einer Sohlplatte wird das Wasser im Querschnitt gehalten und die wechselnden Angriffspunkte der Wasserlast (Kam-

mer bzw. Sparbecken) in der Bodenpressungsverteilung vergleichmäßigt. Die infolge des veränderlichen Wasserstandes in der Kammer hervorgerufene Schwellbeanspruchung des Bodens reduziert sich.

Auf Grund des dreiecksförmigen Kraftverlaufs des Wasserdrucks und der großen Steifigkeitsunterschiede zwischen den oberen Zugelementen und der Sohle bleibt der Kraftanteil der Zugglieder, die den U-Rahmen an seiner Oberseite schließen, noch verhältnismäßig klein und der sohlnahe Bereich der Kammerwände sowie die Sohle selbst erhalten große Beanspruchungen. Ziel der Tragwerksgestaltung muss es daher sein, dass der Kurzschluss der Horizontalkräfte mit einer möglichst geringen Biege- und Querkraftbeanspruchung in den Kammerwänden erfolgt, sodass die Querschnitte schlank bleiben können. Hierfür wird ein Ring um das Bauwerk gelegt, der, ähnlich wie ein vertikal stehender Fassring möglichst nur Membrankräfte erhält. Die hohen Zugkräfte der Sohle werden nach oben geleitet und mit den oberen Zugelementen verbunden. Dadurch gelingt es, die Konstruktionselemente ausgewogener zu beanspruchen, maximal erforderliche Bewehrungsmengen kritischer Bereiche zu reduzieren und die oberen Zugelemente stärker an der Lastabtragung zu beteiligen.

Indem die Form des Zugrings nicht kreisförmig ausgeführt, sondern an den Biegemomentenverlauf der Kammerwand angenähert wird, kann eine weitere, positive Beeinflussung des Tragwerksverhaltens bewirkt werden. Mit der dadurch erreichten Weinglasform liegen im Bereich hoher Beanspruchungen große Krümmungen vor, die eine Lastabtragung über Zugkräfte bei reduzierter Biegebeanspruchung erlauben. In Kombination mit einer Vorspannung kann eine über die Bauwerkshöhe ausgewogene und wirtschaftlichere Querschnittsauslastung erzielt werden, indem die Kraftaufteilung wichtiger Tragglieder vorangestellt und eine Angleichung der beiden Extremzustände (Ober- bzw. Unterwasserstand) erfolgen kann (Bild 1.2). Die Biege- und Ermüdungsbeanspruchung der Konstruktion wird stark reduziert und durch die Verhinderung von Rissbildung bleibt die volle Steifigkeit erhalten.

In der Realität muss allerdings aus konstruktiven Gründen weiter von der „Optimalform“ abgewichen werden. Allerdings können von den modellhaften Vorstellungen dieser Studie Tragmechanismen für eine optimierte Tragwerksform gefunden werden.

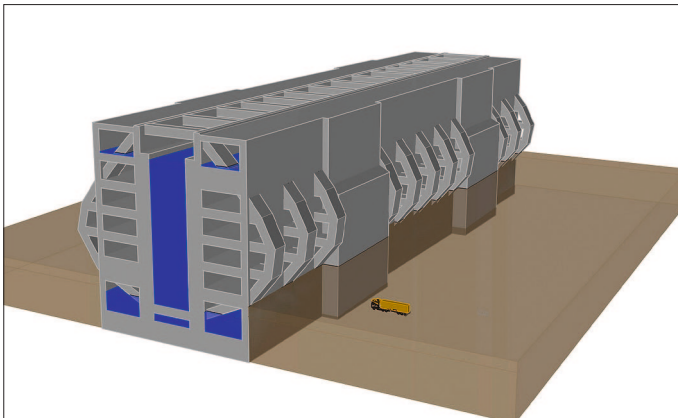


Bild 1.2: Studie zur Optimierung des Kammerquerschnitts der neuen Schleuse

Figure 1.2: Animation for the optimization of the chamber section of the planned lock

Neben der geometrischen Formfindung sind weitere Konstruktionsmerkmale für eine statische Machbarkeit bedeutsam: Wesentlich ist die Ausführung des Bauwerks in fugenloser Bauweise und der sich dadurch einstellenden, dreidimensionalen Tragwirkung. Mit ihr lassen sich z. B. die Häupter statisch an die Kammer anbinden. Damit können auch die hohen, horizontalen Wasserlasten in Schleusenlängsrichtung auf die Häupter über die Kammerwände kurzgeschlossen werden. Bei fugenbehafteter Bauwei-

se müssten die Verschlussblöcke sehr lange ausgeführt werden, um die erforderlichen Kippnachweise führen zu können. Die große Fallhöhe des Bauwerks würde jedoch immer zu Kippbewegungen der Häupter führen, die die Fugenbänder nicht aufnehmen könnten. Ohnehin sind keine Fugenbänder für diese Wasserdrücke auf dem Markt verfügbar. Durch das hohe, hydraulische Gefälle würden gerissene Fugenbänder zu massiven Ausspülungen im Untergrund sowie Bodenumlagerungen führen.

Schließlich müssen im Hinblick auf einen geringen Unterhaltungsaufwand Möglichkeiten zum Austausch hoch beanspruchter Tragelemente bestehen: Die oberen Zugelemente werden durch die Spannglieder verankert, sind bei Unterwasserstand oder Trockenlegung kräftefrei und können dadurch leicht ausgebaut werden. Durch die Wahl einer Vorspannung ohne Verbund können die Spannglieder nachgespannt oder ausgetauscht werden.

1.1.4 Ausblick

Outlook

Mit Hilfe der ausgearbeiteten Möglichkeiten zur Tragwerksgestaltung besteht ein Optimierungspotenzial für die Entwurfsaufstellung, mit dem nach dem derzeitigen Kenntnisstand davon ausgegangen werden kann, dass eine Schleuse in den vorliegenden Dimensionen aus statischer Sicht realisierbar ist.

1.2 Überprüfung der Tragsicherheit von Revisionsverschlussverankerungen

Verification of the bearing capacity of anchorages of emergency gates

1.2.1 Problemstellung

Objective

Revisionsverschlüsse sind integraler Bestandteil zur Sicherstellung der vollen Zugänglichkeit von Schleusen- und Wehranlagen, da sie eine Trockenlegung der normalerweise unter Wasser liegenden Bauteile z. B. zum Zweck der Bauwerksinspektion oder Instandsetzung ermöglichen. Dabei handelt es sich in der Regel um hochbeanspruchte Bauteile, deren Integrität unbedingt zu gewährleisten ist. In dieser Hinsicht waren die zugseitigen

Sohlverankerungen an den Mittelweserwehren nach langjähriger Überbeanspruchung zu überprüfen. In Bild 1.3a ist eine zugseitige Sohlverankerung beispielhaft dargestellt und die wesentlichen Tragelemente benannt. Die hier vorgefundene Bauart der zugseitigen Sohlverankerungen stellt eine Möglichkeit zur Verankerung des in Bild 1.3b dargestellten Systems - bestehend aus Stützböcken, Nadellehne und Nadeln - dar. Andere Lösungen sind z. B. Sohlhaken, die einen Bolzen verankern, oder Bolzen mit einer Gusschale (sog. *Schön'sches System*), in die ein Hakenelement des Stützbocks eingreift. Die im Wesentlichen aus dem Wasserdruck resultierende Lagerzugkraft des Stützbocks wird dabei über einen Haken in die Sohlverankerung eingeleitet. Die Kraftweiterleitung zwischen Haken und Verstärkungselement erfolgt über Kontaktpressungen im Bereich der Verstärkung, die Kraftweiterleitung im Bauteil über entsprechende Verbindungsmittel. Zugelement und Querriegel verankern die einwirkende Zugkraft mittels Verbundspannungen zwischen Stahl und Beton bzw. über Betonpressungen.

Im vorliegenden Fall wurde mit dem Ziel eines weitestgehend standardisierten Stützbocksystems im Jahr 1994 der Neubau der Stützböcke für jeweils zwei Stauhöhenkategorien realisiert. In den statischen Berechnungen der

Stützböcke wurde hierbei vorausgesetzt, dass die vorhandenen Sohlverankerungen die in der Statik ausgewiesenen Lagerkräfte aufnehmen können. Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) wurde daher im Jahr 2010 mit der Überprüfung der Tragsicherheit der Revisionsverschlußverankerungen beauftragt, da festgestellt wurde, dass statische Berechnungen für die zugseitigen Sohlverankerungen nicht vorliegen.

1.2.2 Statische Analyse und Vorgehen *Structural analysis and procedure*

Zunächst wurde eine statische Nachrechnung durchgeführt. Bei der Bestimmung der Tragwiderstände wird zwischen der Tragfähigkeit der Sohlverankerung im gesamten, im Folgenden „globale Tragfähigkeit $R_{d, glob}$ “ genannt, und der Tragfähigkeit infolge *Hertz'scher* Pressungen für die Kraftweiterleitung zwischen Haken und Bügel, im Folgenden „lokale Tragfähigkeit $R_{d, Hertz}$ “ genannt, unterschieden. Während die lokale Tragfähigkeit im Wesentlichen vom Hakenradius und der Streckgrenze der Sohlverankerung abhängen, setzt sich die globale Tragfähigkeit aus verschiedenen Traganteilen der gesamten Sohlverankerung zusammen. Das Minimum aus beiden Tragfähigkeiten ist der maßgebende Tragwiderstand. Im Ergebnis

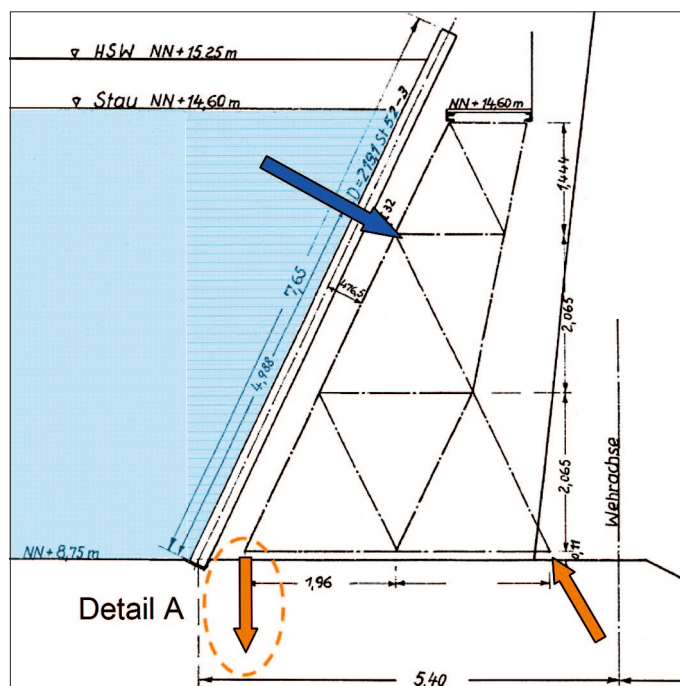
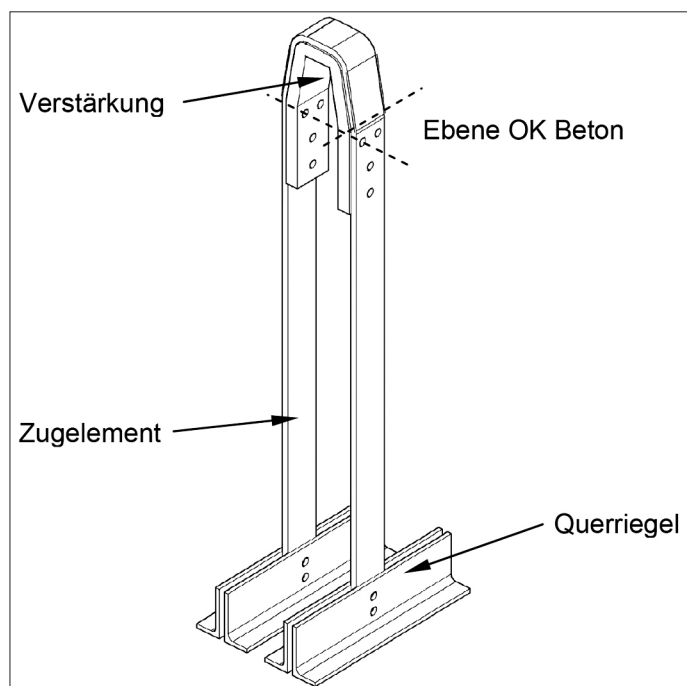


Bild 1.3: Beispielhafte Darstellung des untersuchten Revisionsverschlußsystems: a) Zugseitige Sohlverankerung (Detail A) b) Querschnitt

Figure 1.3: Diagrams of the investigated emergency gate system: a) anchorage on the bottom, detail A, where subjected to tension: b) cross-section

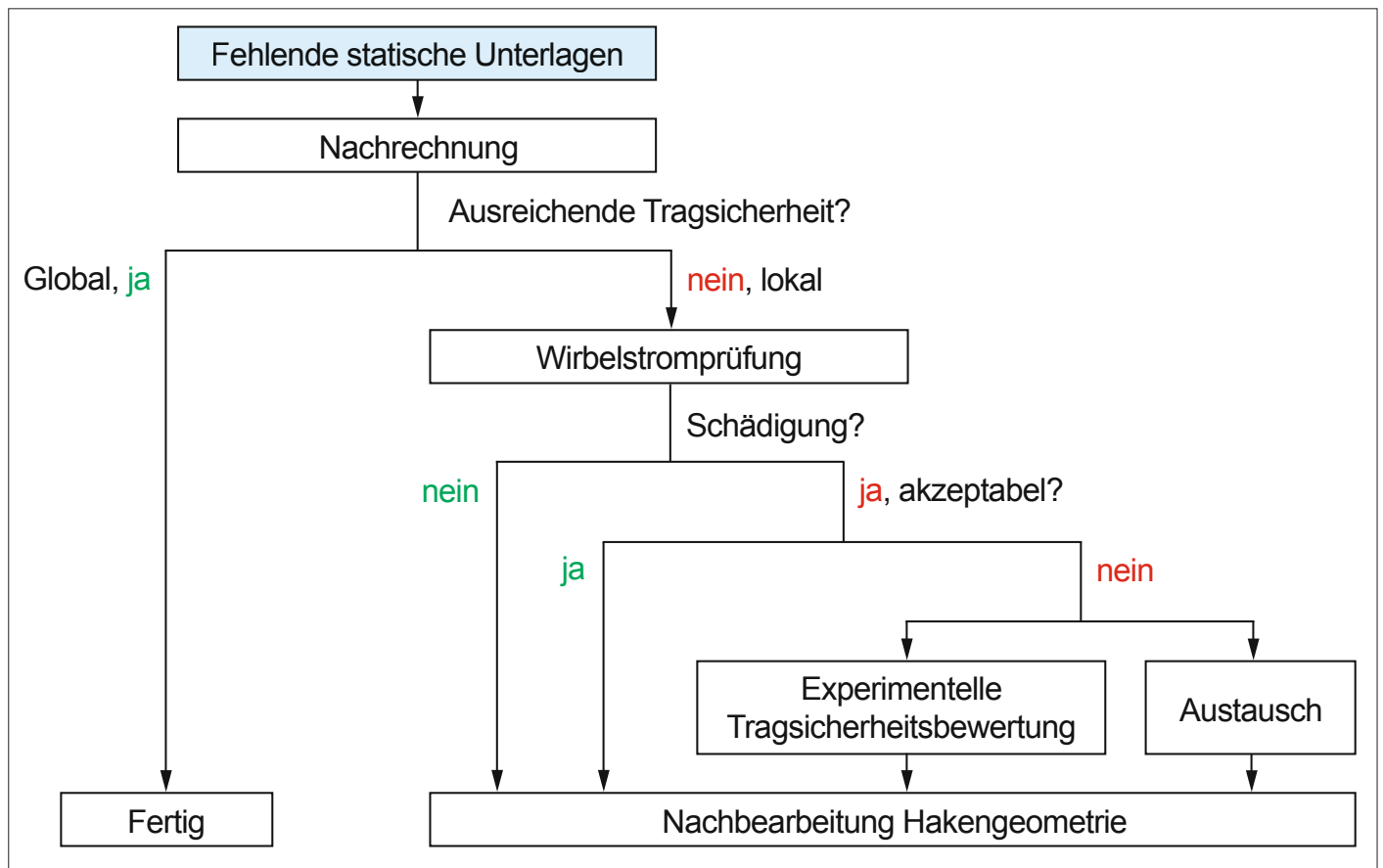


Bild 1.4: Ablaufschema für das Vorgehen
 Figure 1.4: Flow chart for the procedure

kann gezeigt werden, dass Maßnahmen zum Erreichen der geforderten Tragsicherheit auf lokaler Ebene erforderlich sind, da die Hertz'schen Pressungen um ein Vielfaches überschritten werden.

Ursächlich für die Nichteinhaltung der geforderten Tragsicherheit ist die im Jahr 1994 veränderte Hakengeometrie anzusehen. Da anzunehmen ist, dass beim bisherigen Einsatz der Nadelböcke Tragreserven des Systems unplanmäßig in Anspruch genommen wurden, sollen die Sohlverankerungen vor allem auf plastische Eindrungen und eventuelle Risse untersucht werden. Bei festgestellter Schädigung sind weitere Maßnahmen ggf. bis hin zu einem Austausch der Verankerungselemente zu ergreifen. Bild 1.4 zeigt das Ablaufschema des projektspezifischen Vorgehens.

1.2.3 Einsatz des Wirbelstromverfahrens *Application of eddy current method*

Im Rahmen der Überlegungen, wie die Verankerungselemente im Bereich des Hakenangriffs zerstörungsfrei zu prüfen sind, fiel die Entscheidung auf das Wirbelstromverfahren. Die Wirbelstromprüfung erfüllt folgende Anforderungen, die im vorliegenden Fall von Bedeutung sind:

- Unter Wasser einsetzbar
- Beschichtungstauglich bzw. keine Oberflächenvorbereitung erforderlich
- Detektion von Schäden auch unter der Oberfläche möglich.

Das Wirbelstromverfahren wird bereits seit langer Zeit in verschiedenen Industriebereichen zur zerstörungsfreien Prüfung elektrisch leitfähiger Werkstoffe eingesetzt. Es ist ein universelles Prüfverfahren, das jedoch auf die jeweiligen Randbedingungen angepasst werden muss. Insbesondere unter Berücksichtigung der schwie-

rigen Zugänglichkeit unter Wasser war eine geeignete Prüftechnik zu entwickeln. Hierfür wurde das Institut für Werkstoffkunde, Leibniz Universität Hannover, beauftragt, auf die Bauteilgeometrie angepasste Messsensoren zu entwickeln. Dabei handelt es sich um einen gekapselten, miniaturisierten 2-Kanal-Sensorkopf mit Rollenführungen zur Flächenprüfung (Bild 1.5) und einen Drehsensor zur Innenradienprüfung mit jeweils 30 m Messkabel. Die Messsensoren wurden zunächst anhand eines Referenz- und Justierprüfkörpers auf Funktionalität und Handhabbarkeit überprüft. Bei den Messungen vor Ort wurde dann mittels Kameraeinsatz eine visuelle Überprüfung des Verankerungselements durchgeführt, ehe der Messsensor durch einen Taucher entlang des Verankerungselements geführt wurde. Um das Abfahren des Bauteils nach vorgegebenem Muster zu erleichtern, wurde zwischen Oberfläche und Messsensor eine austenitische Zwischenfolie gelegt. Während der Datenerfassung bestand Funkkontakt zum Taucher, sodass bei Uneindeutigkeit einer Messung diese umgehend wiederholt werden konnte. Aus den Aufzeichnungen der Phasenverschiebung und der Amplitude konnte am Oszilloskop in guter Näherung bereits abgelesen werden, ob es sich bei Auffälligkeiten um eine Fehlstelle oder lediglich um eine fehlerhafte Handhabung des Messensors handelt (Bild 1.6). Die eigentliche Messauswertung und Dokumentation erfolgte im Nachgang.

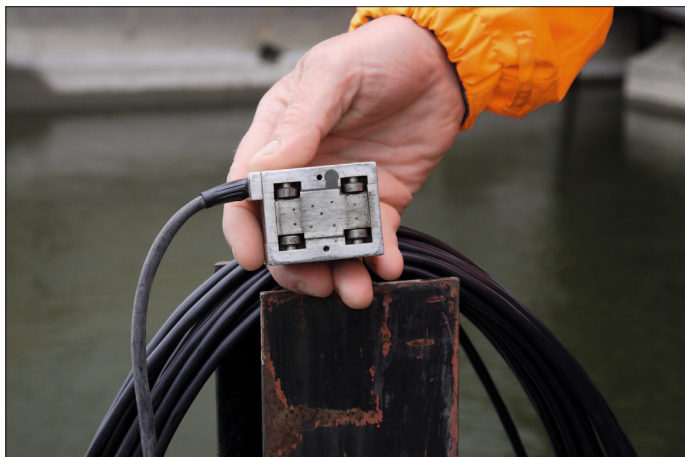


Bild 1.5: Messsensor zur Wirbelstromprüfung
 Figure 1.5: Measuring sensor device for the eddy current testing



Bild 1.6: Datenerfassung
 Figure 1.6: Data acquisition

1.2.4 Ausblick Outlook

Aus den Untersuchungen zur Beurteilung der Tragfähigkeit war abzuleiten, dass Maßnahmen zum Erreichen der geforderten Tragsicherheit auf lokaler Ebene erforderlich sind. Eine Analyse von unterschiedlichen Maßnahmenoptionen zeigte, dass nach erfolgreicher Prüfung der Verankerungselemente im Hinblick auf Realisierbarkeit und Effektivität die Maßnahme „Modifikation der Hakengeometrie“ ergriffen werden sollte. Für die Nachbearbeitung der Hakengeometrie wurden entsprechende Empfehlungen ausgearbeitet.

Wie bei der Beurteilung anderer bestehender Konstruktion zeigte sich auch hier, dass oftmals die Krafteinleitungspunkte kritische Nachweisstellen sind. Die Überbeanspruchung der Verankerungselemente hatte den Einsatz der Wirbelstromprüfung als eine Möglichkeit der zerstörungsfreien Prüfung zur Folge. Ein solch erhöhter Prüfaufwand kann in Betracht gezogen werden, wenn ein begründeter Verdacht auf eine Bauteilschädigung vorliegt. Es stellt jedoch nicht das Standardverfahren im Rahmen der Bauwerksprüfung dar.



2 Geotechnik

The coastal revetments on Wangerooge Island are in need of repair. To obtain design data, pore water pressure measurements were carried out below the revetment. The resulting design is a permeable armour layer of partially grouted riprap to avoid excess pore water pressure. On some inland waterways, minimization of armouring has been discussed with the aim of leaving the bank in as natural a condition as possible. Extensive investigations were conducted on the bank protection on the Lower Havel Waterway (UHW).

New locks are under construction on the Dortmund-Ems-Canal (DEK) and the River Weser. Due to the extensive use of anchored sheet pile walls for the DEK locks (for the lock itself as well as for construction pits), pile driving tests and sheet pile loading tests were performed. For the construction of the Dörverden lock, the bored piled walls of the building pit support are also being used, for the first time, as the lock walls (an impervious concrete lining is being added). The rather sensitive weathered rock below the Neckar lock of Besigheim is a challenge to any geotechnical laboratory.

A great deal of effort went into the revision of the “Code of Practice – Stability of Embankment Dams at German Inland Waterways (MSD)” which had become necessary due to European harmonization of the standards concerning the safety of hydraulic structures.

2.1 Deckwerke an der Küste und im Binnenbereich *Coastal and inland revetments*

2.1.1 Deckwerkssanierung auf der Westseite der Insel Wangerooge *Repair of revetments on the west coast of Wangerooge Island*

Auf der Westseite der Insel Wangerooge soll das bestehende dichte Asphaltdeckwerk saniert werden. Diese Maßnahme ist erforderlich, da altersbedingte Deckwerkschäden vorhanden sind, nach Sturmfluten örtlich unzureichende rechnerische Auftriebssicherheiten bestehen und zur Vermeidung von Wellenüberläufen eine Erhöhung der Deichkrone geplant ist.

Dafür wurde eine Erkundung der Baugrundverhältnisse und in drei maßgebenden Querschnitten eine Messung der Grundwasserstände und Porenwasserdrücke unter dem bestehenden Deckwerk sowie im Vorstrandbereich geplant (Bilder 2.1 und 2.2).

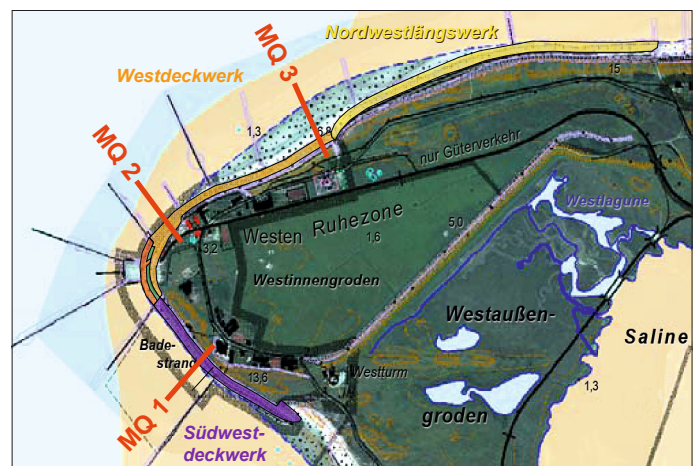


Bild 2.1: Lage der Messquerschnitte
Figure 2.1: Location of monitored cross sections

Zur Erkundung der Festigkeiten der nichtbindigen Böden und zur Feststellung der Schichtgrenzen wurden entlang der Deichkrone 15 Drucksondierungen mit Porenwasserdruckmessungen (CPTU) ausgeführt. In den drei Messquerschnitten erfolgte jeweils eine Schlüsselbohrung auf der Deichkrone. In diese Bohrung (BP) und in zwei weitere im unteren Drittel der seeseitigen Deichböschung wurden jeweils Porenwasserdruckaufnehmer eingebaut (Bild 2.2).

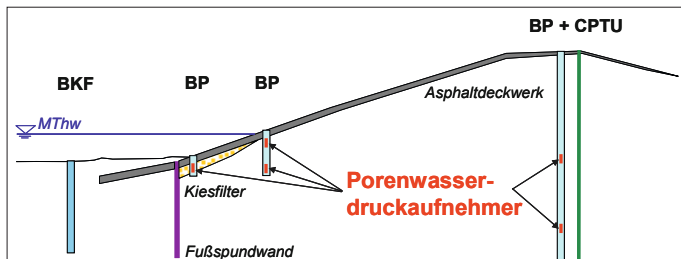


Bild 2.2: Repräsentativer Messquerschnitt
 Figure 2.2: Representative cross-section

Zur Ermittlung von Porenwasserüberdrücken in den anstehenden Fein- und Mittelsanden als Grundlage für die Bemessung offener Deckwerke wurden im Vorstrandbereich (Bild 2.3) dynamische Messungen während eines Sturmereignisses mit einer hochfrequenten Taktung durchgeführt. Im Ergebnis konnten in Tiefenbereichen bis 1 m unter Vorstrandniveau keine welleninduzierten Porenwasserüberdrücke gemessen werden.



Bild 2.3: Einbau der Porenwasserdruckaufnehmer
 Figure 2.3: Installation of pore water pressure gauges

Die Erfassung der Grund- und Porenwasserdrücke wurde mit einem automatisierten Monitoringsystem realisiert. Die statischen Porenwasserdruckmessungen unter dem Deckwerk liefen über den Zeitraum November 2009 bis August 2011. In dieser Zeit trat zwar kein großes Sturmflutereignis ein, jedoch zeigen die Auswertungen, dass sich bereits bei vergleichsweise niedrigen Tidehochwasserständen nach Hochwasserereignissen im unteren Drittel der Deichböschungen nennenswerte Porenwasserüberdrücke entwickeln.

Zur Vermeidung dieser Porenwasserüberdrücke bieten sich durchlässige Deckwerke an. Um den Bestand der vorhandenen Deckwerke für die weitere Nutzung zu erhalten und auf einen aufwendigen Rückbau zu verzichten, wurde in Zusammenarbeit mit dem Wasser- und Schiffsamt (WSA) Wilhelmshaven ein Überbauen des alten

Deckwerks favorisiert. Als Sanierungsvarianten kommen dafür eine Teilüberbauung des unteren Drittels der Deichböschung oder eine Überbauung der gesamten Böschung mit einer bis in den Vorstrand gezogenen Deckwerksvorlage in Betracht (Bild 2.4).

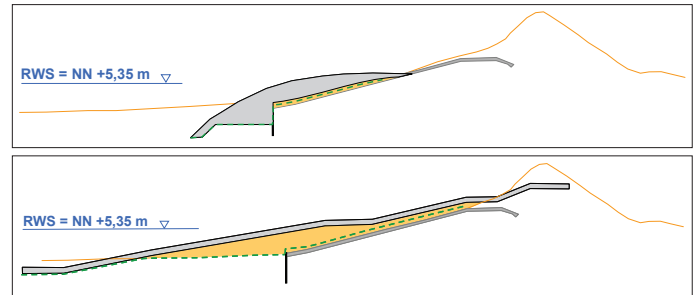


Bild 2.4: Sanierung mit Teil- und Gesamtüberbauung
 Figure 2.4: Partial and complete revetment repair

Das neue Deckwerk kann als loses Schüttsteindeckwerk hergestellt werden. Dafür erfolgte eine Bemessung der Einzelsteingewichte nach Hudson sowie Vergleichsrechnungen mit dem Ansatz nach van der Meer. Die Seegangsparameter als hydraulische Eingangsgrößen wurden vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz in Hannover unter Berücksichtigung zukünftiger klimatischer Veränderungen festgelegt.

Alternativ ist eine Ausführung mit einem durchlässigen teilvergossenen Schüttsteindeckwerk möglich. Dafür erfolgte eine empirische Bemessung unter Berücksichtigung örtlicher Erfahrungen. Bei beiden Sanierungsvarianten wird zur Verhinderung von Materialtransporten und zur Vermeidung von Schadstellen infolge von Reibung auf dem bestehenden Asphaltdeckwerk die Anordnung einer Kombination aus Mineralkornfilter und Geotextil zwischen dem alten und neuen Deckwerk empfohlen.

Für die vorgeschlagenen Deckwerksvarianten wurden Standsicherheitsuntersuchungen durchgeführt. Die Gleitsicherheit ist bei den vorhandenen Böschungsneigungen von 1 : 4 bis 1 : 6 und der vorgesehenen Fußvorlage im Vorstrandbereich gegeben. Für die Auftriebsnachweise wurden die aktuell gemessenen Porenwasserdrücke mit einem Sicherheitszuschlag zu Grunde gelegt. Die Nachweise bestätigen, dass für das bestehende dichte Asphaltdeckwerk die Auftriebsicherheit nicht in allen Querschnitten gegeben ist. Mit den vorgeschlagenen Sanierungsvarianten kommt es jedoch zu einer Auflasterhöhung, sodass dann die rechnerische Auftriebsicherheit in allen Querschnitten vorhanden ist.

2.1.2 Vollausbau oder Belastungsverringerung an Binnenwasserstraßen

Extension of inland waterways or reduction in loads

Für die verbesserte Nutzung des gesamten Wasserstraßennetzes in Deutschland ist es wichtig, auch für große Schiffe, d. h. für das Großmotorgüterschiff (GMS) bzw. das übergroße Großmotorgüterschiff (üGMS) mit 11,45 m Breite und 110 m bzw. 135 m Länge, eine möglichst weite Erreichbarkeit zu ermöglichen. Dafür wurden in den letzten Jahrzehnten entsprechende Bemessungsverfahren entwickelt und umfangreiche Ausbaumaßnahmen nach dem Standard des Vollausbaus für möglichst geringe Einschränkungen für die Schifffahrt sowie wirtschaftliche und unterhaltungsarme Gestaltung der Ufersicherungen durchgeführt. Für die Erreichbarkeit wichtiger Ziele wie z. B. Seehäfen und Berlin mit dem GMS müssten jedoch noch einige Wasserstraßenabschnitte ausgebaut werden. Auf Grund aktueller Verkehrsprognosen erscheint aber ein Vollausbau nicht mehr in allen Fällen wirtschaftlich. Auch stehen Ausbaumaßnahmen vermehrt im Konflikt mit erweiterten Forderungen aus dem Naturschutz. Daher geht die Entwicklung der Binnenwasserstraßen in Deutschland zunehmend hin zu einem Ausbau mit verringertem Standard, d. h. im Regelfall mit verringerten Wasserquerschnitten bei umfangreicher Einschränkung von Überhol- und Begegnungsvorgängen großer Schiffe. Eingriffe in das Ufer sollen möglichst vermieden oder minimiert werden (Bild 2.5). Der Bau neuer Ufersicherungen, die entsprechend den gültigen Regelwerken dimensioniert sind und den hohen hydraulischen Belastungen standhalten, ist dann nicht



Bild 2.5: Altbestand UHW mit seenartiger Aufweitung
 Figure 2.5: UWH original bank conditions in lake-like sections of the river

mehr möglich. Damit stellt sich die Frage, wo bestehende Ufersicherungen an die Grenzen ihrer Belastbarkeit stoßen und wie sie ggf. mit möglichst geringem Aufwand ertüchtigt werden können.

Dies wurde z. B. im Verkehrsprojekt 17 Deutsche Einheit für den Bereich der Flusshavel im Zuge der Unteren-Havel-Wasserstraße (UHW) von der BAW untersucht. Dieser Streckenabschnitt zeichnet sich durch einen Wechsel zwischen engen Kanaldurchstichen und weiten Seenstrecken aus. Nachdem ursprünglich ein Vollausbau geplant wurde, fokussierte sich die Aufgabenstellung zunehmend auf die Minimierung des Aufwands für die Ufersicherungen. Dies war insbesondere unter Beachtung von Restriktionen für das GMS und der geringen prognostizierten Verkehrsdichte zu bewerten. Zu Klärung dieser Fragestellung wurden umfangreiche Berechnungen nach den „Grundlagen der Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen“, die im Jahr 2011 in umfangreich überarbeiteter Fassung herausgegeben wurden, mit Hilfe der Software GBBSOft durchgeführt. Grundlage hierfür war ein geotechnisches Gutachten der BAW für den Streckenausbau. Im Ergebnis konnten abschnittsweise in Hektometerschritten Empfehlungen gegeben werden, wo die vorhandenen Ufersicherungen bestehen bleiben können, wo Ergänzungsmaßnahmen, i. d. R. in Form von Nachschüttungen, sinnvoll sind und an welchen Stellen unbedingt eine neue Ufersicherung erforderlich ist. Auf dieser Grundlage kann die Ausführung der Ufersicherungen in einem gegenüber dem Vollausbau erheblich verringerten Standard geplant werden.

2.2 Schleusenbauwerke

Locks

2.2.1 Dortmund-Ems-Kanal

Dortmund-Ems-Canal

Am Dortmund-Ems-Kanal (DEK) entlang der Nordstrecke (Mittellandkanal bis Papenburg/Ems) fünf Schleusen neu gebaut werden. Das Wasserstraßen-Neubauamt Datteln plant den Bau von zwei Schleusen in Massivbauweise mit Sparbecken (Bevergern und Gleesen) und drei Spundwand-schleusen (Rodde, Venhaus und Hesselte). Von der BAW wird für jeden Schleusenstandort ein geotechnischer Be-



Bild 2.6: Proberammung (Rambbär und Mäkler)
 Figure 2.6: Driving test (hammer and leader)

richt erstellt. Hierfür wurden zusätzlich zu den Maßnahmen bei der Vorerkundung und den bekannten Altbohrungen 4,2 km Bohrungen (BKF), 2,7 km Drucksondierungen (CPT) und 2,6 km schwere Rammsondierungen (DPH) ausgeführt und werden nun ausgewertet. Spundwände und Verankerungen stellen bei dieser Baumaßnahme die maßgeblichen Gewerke dar, weshalb optimierter Einbau und präzise Bemessung wirtschaftlich von großer Bedeutung sind. Deshalb wurden an drei Schleusenstandorten umfangreiche Proberammungen und Probelastungen ausgeführt (Bilder 2.6 und 2.7). Die Rammbarkeit verschiedener Spundwandprofile wurde mittels schlagender Rammung und Vibrationsrammung an vier Standorten untersucht, wobei außerdem verschiedene Einbringhilfen (Lockerungsbohrungen, Hochdruck-Vorschneid-Technik, Niederdruckspülung) zur Anwendung kamen. Parallel wurden Lärmimmission sowie Boden- und Bauwerkserschütterungen bei allen Proberammungen erfasst, sodass eine Bewertung der Auswirkungen der untersuchten Rammverfahren in Abhängigkeit von der Art der Rammhilfe, der Bohlenlänge und des Bohlentyps



Bild 2.7: Bei Proberammung zerstörte Spundbohle
 Figure 2.7: Sheet pile damaged during test driving

auf die Umgebung ermöglicht wurde. Dadurch konnten, neben der Erstellung der Erschütterungsgutachten, auch wertvolle Erkenntnisse für die im Referat Baugruddynamik bearbeiteten Forschungsthemen gewonnen werden.

Für die Rückverankerung der späteren Baugrubenwände bzw. für die Auftriebssicherung der Unterwasserbetonsohlen wurde auch die äußere Tragfähigkeit von Verpressankern und Mikroverpresspfählen anhand von Zugversuchen ermittelt. Anhand der Ergebnisse sind nun eine sichere und wirtschaftliche Bemessung der Verankerungen und die Festlegung der Einbauverfahren für die Spundwände möglich.

2.2.2 Weser River Weser

Das Neubauamt in Hannover baut zurzeit zwei neue Schleusen an der Weser. Im Zuge des Ausbaus der Mittelweser für das Großmotorgüterschiff werden die Schleu-

senanlagen Dörverden und Minden an die gestiegenen Anforderungen des Schiffsverkehrs angepasst. Die neuen Schleusen werden mit einer nutzbaren Länge von 139 m und 12,5 m Breite errichtet. Hier soll das Baugrubenkonzept der Schleuse Dörverden näher betrachtet werden. Die neue Schleuse hat bei Normalstau eine Hubhöhe von 4,60 m. Die Gesamtlänge der Schleuse beträgt 201,00 m. Für die Schleusenvorgänge sind wegen des ausreichenden Wasserdargebotes der Weser keine Sparbecken erforderlich und eine Hochwasserabfuhr durch die Schleuse ist nicht vorgesehen. Die Schleusenhäupter werden in Massivbauweise erstellt, um die hydraulischen, stahlwasserbaulichen und sonstigen betrieblichen Komponenten aufzunehmen. Die Schleusenkammer wird aus einer überschnittenen Bohrpfahlwand als Haupttragkonstruktion und einer verankerten Stahlbetonsohle errichtet (Bild 2.8). Die überschnittene Bohrpfahlwand bildet das Tragelement und wird mithilfe einer sogenannten Totmann-Konstruktion, die aus Stahlbetonplatten und Rundstahlankern besteht, rückverankert. Die Dichtigkeit der überschnittenen Bohrpfahlwand wird durch eine Stahlbeton-Vorsatzschale gewährleistet, in der die Ausrüstungselemente in extra dafür vorgesehenen Versatzbereichen angeordnet sind. Weitere Ausrüstungselemente, wie z. B. Steigeleitern, werden in die Vorsatzschale integriert, sodass äußerlich die Nutzungsqualität einer massiven Schleuse entsteht. Für die Baugruben der Häupter kam als temporärer Baugrubenverbau ebenfalls eine überschnittene Bohrpfahlwand mit rückverankerter Unterwasserbetonsohle zur Ausführung. Da eine Rückverankerung hier nicht möglich war, wurden diese mit Stahlstützen ausgesteift. Die Herstellung

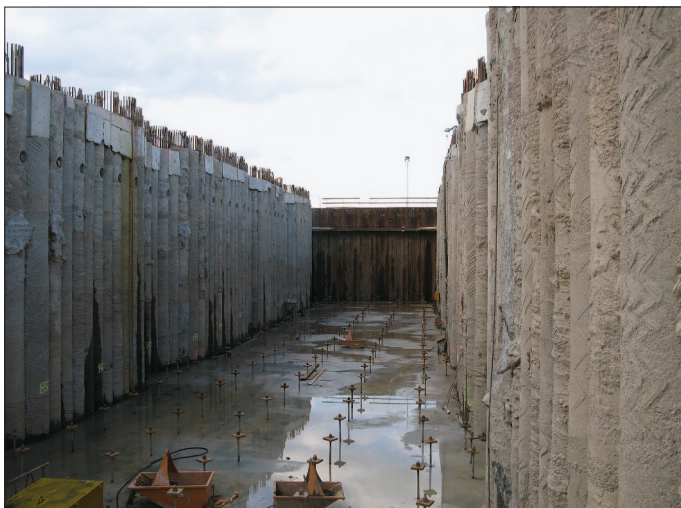


Bild 2.8: Baugrube Dörverden nach dem Lenzen
 Figure 2.8: Dörverden construction pit after water extraction

der überschnittenen Bohrpfahlwand aus Ortbeton wurde intensiv begleitet, insbesondere im Kammerbereich, wo diese erstmalig als Dauerbauwerk Verwendung finden. Es wurden in Zusammenarbeit mit der Bautechnik und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Cross-hole-messungen ausgeführt, um die Qualität des Betons in den Bohrpfählen und die der systembedingten Fugen zwischen den einzelnen Bohrpfählen schon vor dem Aushub bzw. Lenzen der Baugrube zu bewerten. Für die Bemessung der Rückverankerungen der Sohle wurden im Vorfeld der Baumaßnahme Eignungsprüfungen an Mikropfählen durchgeführt, die eine wirtschaftliche Ausführung ermöglichten. Die angesetzten Grenztragfähigkeiten galt es nun stichprobenartig zu überprüfen. Die Bemessungsansätze und das im Rahmen des Baugrundgutachtens erstellte Baugrundmodell wurden in der Bauausführung umfassend bestätigt.

2.2.3 Neckar

River Neckar

Für den Schleusenbau am Neckar stellt die Baugrundbeschreibung die größte Herausforderung dar, da das Grundgebirge an vielen Stellen aus Gesteinen besteht, die durch Grundwasserströmungen ausgelaugt werden. Ziel jeder höherwertigen geotechnischen Untersuchung ist es, die Kennwerte von Boden und Fels so zu bestimmen, dass sie von den tatsächlichen Werten in situ nur gering abweichen. Die Herausforderung liegt darin, aus dem durch Bohrungen gewonnenen Material geeignete Probenkörper für die Laboruntersuchungen zu präparieren. Besondere Schwierigkeiten bereitet hierbei veränderlich festes und stark gestörtes Felsmaterial. Es reagiert in der Regel sehr empfindlich auf Wassergehaltsänderungen. Aus diesem Grund wird solches Material direkt nach der Bodenansprache mit Parafinwachs und dampfdichter Folie regelrecht versiegelt. Die Bearbeitbarkeit wird an Reststücken getestet, bis ein geeignetes Verfahren für die Probenvorbereitung zur Verfügung steht. Die eigentliche Vorbereitung erfolgt dann so schonend wie möglich.

Die Versuche an den Zellenkalken unter der Schleuse Besigheim zeigen deutlich die Grenzen der Bearbeitbarkeit der Proben sowie die Repräsentativität der ermittelten Kennwerte. Das Probenmaterial ist kavernös und sehr



Bild 2.9: Bohrkern aus dem Zellenkalk
 Figure.2.9: Cellular dolomite core

brüchig (Bild 2.9). Schon durch die Sägebeanspruchung können die Proben auseinander fallen. Die Streuweite der ermittelten Kennwerte (hier insbesondere der Druckfestigkeit) korreliert mit dem Anteil der großvolumigen Poren. Für die Bestimmung belastbarer Kennwerte ist die zur Verfügung stehende Probengröße zu klein. Der Minstdurchmesser der Probe sollte hier bei dem 6- bis 10-fachen der größten Pore liegen. Dies entspräche einem Probendurchmesser von 30 cm bis 60 cm. Die Gewinnung solcher Proben ist in der Regel nur oberflächennah möglich – die Zellenkalke stehen am Schleusenstandort Besigheim aber in ca. 35 m Tiefe an. Um dennoch die Spannweite der Festigkeiten abschätzen zu können, ist eine große Anzahl an Probenkörpern notwendig. Eine Mittelung der Festigkeitswerte ist aber nahezu unmöglich, da schon die Probenauswahl subjektiv ist und die geringsten Proben schon durch die Bearbeitung zerstört werden. Die Abschätzung

der Kennwerte dieser Gesteinsformation gelingt daher nur durch Auswertung aller zur Verfügung stehenden geotechnischen und geologischen Informationen.

2.3 Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011

Code of Practice – Stability of Embankment Dams on German Inland Waterways (MSD), 2011 edition

Das Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD) regelt die Vorgehensweise bei der Standsicherheitsuntersuchung von Dämmen und deren Anschlüssen an Bauwerke unter besonderer Berücksichtigung der erhöhten geohydraulischen Beanspruchungen bei einer Dammdurchströmung. Das erstmals 1998 erschienene und für den Geltungsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) eingeführte Merkblatt wurde bereits einmal überarbeitet. Diese Ausgabe 2005 diente vor allem als Grundlage für die seit 2003 im Rahmen des WSV-Projektes „Dammnachsorge“ durchgeführten Untersuchungen über die Standsicherheit der Seitendämme von Kanalhaltungen, Schleusenkanälen und Flussstauhalten an Bundeswasserstraßen.

Anlass für die erneute Überarbeitung des MSD war die europäische Harmonisierung der Grundlagennormen im Bauwesen durch die Eurocodes. Das Merkblatt wurde hinsichtlich der Grundlagen, Ansätze und Begriffe für die Sicherheitsnachweise an die Systematik und die Nachweisverfahren des Normenhandbuchs (DIN EN 1997-1:2009, DIN EN 1997-1/NA:2010 und nationale Ergänzungsnorm DIN 1054:2010) angepasst. Dies betrifft insbesondere die Einführung von Bemessungssituationen anstelle von Lastfällen, die Definition der Grenzzustände und die Berücksichtigung der den Bemessungssituationen und Grenzzuständen zugeordneten Teilsicherheitsbeiwerte. Weiterhin wurden auf Grundlage der Erfahrungen aus den umfangreichen Untersuchungen im Rahmen der Dammnachsorge einzelne Vorgaben des Merkblatts überarbeitet sowie ergänzende Regelungen aufgenommen. Das MSD, Ausgabe 2011, wurde mit Erlass des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 13. September 2011 in der WSV eingeführt. Das neue MSD steht auf den Inter-

net-Seiten der BAW unter http://www.baw.de/de/die_baw/publikationen/merkblaetter/ zum Download bereit. Derzeit wird eine englische Version des Merkblatts erarbeitet.

Die geotechnischen Nachweise für die Dämme an Bundeswasserstraßen nach MSD, Ausgabe 2005, basierten auf den Regelungen der DIN 1054:2005 mit der Unterscheidung in die Lastfälle 1 bis 3. Zusätzlich wurde im MSD ein Sonderlastfall 4 definiert, durch den nicht vollständig auszuschließende Kombinationen von Einwirkungen berücksichtigt werden sollten, die zu einem Dammbbruch führen können. Die Einwirkungen aus einer möglichen Dammdurchströmung sind jedoch nicht nur beim Nachweis der Dammstandsicherheit, sondern auch in den Tragfähigkeits- und Standsicherheitsnachweisen für im Damm befindliche Bauwerksteile (z. B. von Dükern, Durchlässen oder Kanalüberführungen) zu berücksichtigen. Da in den entsprechenden bautechnischen und geotechnischen Regelwerken ein Lastfall 4 nicht vorgesehen war, ergab sich hier ein Schnittstellenproblem. Dadurch wurde insbesondere die Auswahl geeigneter Sanierungsmaßnahmen bei nicht ausreichender Standsicherheit infolge hydraulischen Versagens von Dichtungen erschwert. Um diese Schnittstellenproblematik zu vermeiden, wurden im MSD, Ausgabe 2011, die bisherigen Lastfälle 1, 2, 3 und 4 nach MSD, Ausgabe 2005, in die ständige, vorübergehende und außergewöhnliche Bemessungssituation nach dem Normenhandbuch überführt. Dabei wird auf den grundsätzlichen Ansatz eines gleichzeitigen hydraulischen Versagens von zwei hydraulischen Sicherungselementen (Bild 2.10) verzichtet. Vielmehr erfolgt die Berücksichtigung der Wirkung eines Sicherungselements in Abhängigkeit von dessen Qualität. Dadurch können z. B. Dränagen als nachträglich eingebautes zweites Sicherungselement unter bestimmten Qualitätsanforderungen zur Erhöhung der Standsicherheit von Bauwerken in Dämmen verwendet werden.

Die Überführung der bisherigen Lastfälle in die Bemessungssituationen erforderte für hochwasserbelastete Dämme auch eine neue Festlegung der in den einzelnen Bemessungssituationen für die Standsicherheitsuntersuchungen zu Grunde zu legenden Hochwasserstände. Die Regelungen für den Ansatz von Hochwasserständen konnten dabei gegenüber denen des MSD, Ausgabe 2005, deutlich vereinfacht werden.

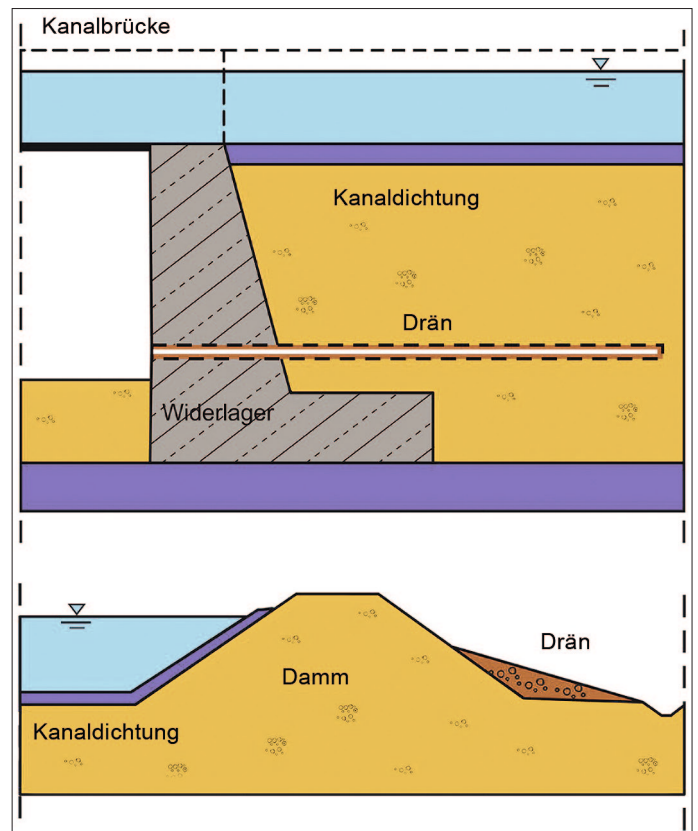


Bild 2.10: Beispiele für Bauweise mit zwei unabhängig voneinander wirkenden Sicherungselementen (Kanaldichtung und Drän)

Figure 2.10: Construction examples including two independent safety elements (impervious lining and drain)

Weiterhin wurden auf Grundlage der Erfahrungen aus den umfangreichen Untersuchungen im Rahmen der Dammsanierung einzelne Vorgaben des Merkblatts überarbeitet sowie ergänzende Regelungen aufgenommen. So wurden z. B. die Regelungen zum Ansatz des Mindestquerschnitts beim vereinfachten Nachweis der Dammstandsicherheit und zum Nachweis gegen Piping überarbeitet. Für Dämme mit innenliegender durchwurzelungssicherer Dichtwand wurden zusätzliche Regelungen hinsichtlich des Gehölzbewuchses aufgenommen. In diesem Fall sind vorhandene Gehölze zulässig, wenn die Dichtwand auf den aus einem möglichen Windwurf von Bäumen resultierenden Geländesprung bemessen ist.

Da zwischenzeitlich numerische Verfahren zur Berechnung der Dammdurchströmung standardmäßig als Grundlage für die Standsicherheitsberechnungen eingesetzt werden, wurden entsprechende Hinweise im Anhang 1 neu aufgenommen. Darin wird erläutert, dass im Allgemeinen eine numerische Modellierung der Strömung sowohl

im wassergesättigten als auch im teilgesättigten Abschnitt des Dammquerschnitts erforderlich ist. Für die numerische Berechnung der wasserungesättigten Strömung wird ein bodenabhängiger, funktionaler Zusammenhang zwischen relativer Durchlässigkeit und Saugspannung benötigt. Dafür wurden vier vereinfachte, bodenphysikalisch begründete Typkurven für Kies, Sand, Schluff und Ton angegeben (Bild 2.11). Die bisher im Anhang 1 für unterschiedliche Dammbauweisen dargestellten Lastfälle bei Durchströmung entsprechen nicht mehr den aktuellen Regelungen und wurden als entbehrlich angesehen.

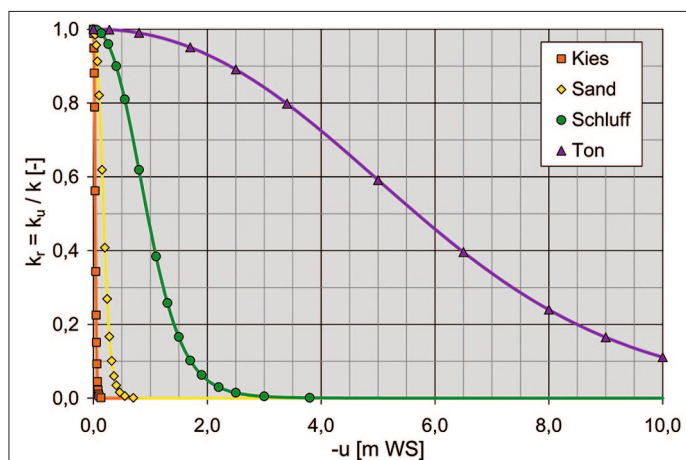


Bild 2.11: Typkurven für den funktionalen Zusammenhang zwischen relativer Durchlässigkeit (k_r) und Saugspannung ($-u$)

Figure 2.11: Type curves for the functional relationship between relative permeability (k) and capillary pressure ($-u$)

In den BAWMitteilungen Nr. 94 „Geohydraulische Aspekte bei Bauwerken der WSV“ vom November 2011 werden in sechs Beiträgen ergänzende Informationen zum neuen Merkblatt „Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD)“, Ausgabe 2011, gegeben. Im ersten Beitrag wird die historische Entwicklung, ausgehend von den großen Schadensfällen an Kanaldämmen der WSV in den 1970er Jahren (Bild 2.12), bis zur Erstellung des MSD in der aktuellen Fassung dargestellt. Daran anschließend werden die wesentlichen Regelungen des Normenhandbuches kurz erläutert. Im dritten Beitrag werden diejenigen Regelungen im neuen MSD, die gegenüber dem MSD, Ausgabe 2005, geändert wurden, im Einzelnen vorgestellt. Im Mittelpunkt stehen dabei die Gründe für die vorgenommenen Überarbeitungen und der Bezug zu den Regelungen in den neuen Grundlagnormen.



Bild 2.12: Dammbrechung am Main-Donau-Kanal mit freigelegter Wasserversorgungs-Transportleitung (Quelle: Jürgen Gebhardt/Stern/Picture Press)

Figure 2.12: Dam failure on the Main Danube canal with exposed water supply pipeline (photo courtesy of Jürgen Gebhardt/Stern/Picture Press)

Ein weiterer Beitrag befasst sich mit dem Nachweis gegen Fugenerosion bei Dämmen mit darin eingebetteten Bauwerken. Die Grundlagen des auf numerischen Strömungsberechnungen basierenden Verfahrens nach MSD werden erläutert und anhand einer Beispielberechnung die Ergebnisse mit denen anderer Verfahren verglichen und bewertet. Als Ergänzung zum Anhang 1 werden im fünften Beitrag die Grundlagen der numerischen Berechnung gesättigter, vertikal-ebener, stationärer Grundwasserströmungen unter Berücksichtigung der Besonderheiten bei der Berechnung der Dammdurchströmung detailliert erläutert. Weiterhin werden Empfehlungen für die Wahl geeigneter Modellannahmen für unterschiedliche Dammkonstellationen gegeben. Im letzten Beitrag zum neuen MSD wird die Reduzierung des Wasserdrucks auf Bauwerksteile durch nachträglich hergestellte Dränagen untersucht. Unterschiedliche Dränagetypen werden auf Grundlage numerischer Strömungsberechnungen hinsichtlich Ihrer Wirkung beurteilt und es werden Hinweise für die Anordnung und Ausführung sowie die Bemessung von Dränagen gegeben.

In den anschließenden vier Beiträgen der BAWMitteilungen Nr. 94 werden weitere, vom Referat Grundwasser bearbeitete, geohydraulische Aufgabenstellungen aus der Projektarbeit für die WSV vorgestellt. Die BAWMitteilungen Nr. 94 stehen ebenfalls auf den Internet-Seiten der BAW unter http://www.baw.de/de/die_baw/publikationen/mitteilungsblaetter/ zum Download bereit.



3 Wasserbau im Binnenbereich

During 2011, a study of the flood channel at Rees at the River Rhine was conducted to investigate how conditions in the ferry lane with regard to sedimentation could be improved by structural measures. A hydraulic-morphological evaluation of the stretch of the River Oder between Ratzdorf and Widuchowa was able to identify the potential of various control and maintenance options for improving the depth conditions. Recommendations for minimum cross-sections of the Wesel-Datteln Canal were made on the basis of ship dynamical analysis. As part of the investigations into the accident of the Waldhof, it was possible to reconstruct the events immediately before the vessel capsized with the aid of the BAW's ship handling simulator.

3.1 Die Fährschneise an der Flutmulde Rees

The ferry lane at the flood channel near Rees, River Rhine

Nahe der am rechten Ufer des Rheins gelegenen Stadt Rees wird das seit langem größte wasserbauliche Projekt am Niederrhein realisiert. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes hat hier am Reeser Rheinbogen mit dem Bau einer Flutmulde begonnen, die wesentlich zur Verminderung der erheblichen Sohlerosion vor den Mauern der Stadt beitragen und darüber hinaus zu einer Absenkung des Hochwasserspiegels von rd. einem Dezimeter führen wird. Die Flutmulde wird nach ihrer Fertigstellung im Jahre 2014 eine Breite von 150 – 180 m haben und den Reeser Rheinbogen auf einer Länge von rund 3 km durchschneiden. Ab einem Wasserstand, der etwa 80 cm über Mittelwasserstand liegt, wird die Flutmulde durchströmt und der Hauptstrom des Rheins entlastet. Abhängig von der Wasserführung des Rheins erreicht der Abfluss durch die Flutmulde bei mittlerem Hochwasser ($5.900 \text{ m}^3/\text{s}$) ein Maximum von rd. 18 % und beträgt bei höchstem Hochwasser ($12.200 \text{ m}^3/\text{s}$) rd. 15 % des Gesamtabflusses.

Eine wichtige Anforderung der Stadt Rees betraf die Aufrechterhaltung der touristisch stark frequentierten Fährverbindung zwischen der Stadt und der auf der anderen Rheinseite gelegenen Reeser Schanz. Da eine Verlegung der Fährverbindung ausgeschlossen wurde, muss die Fähre nun den Rhein und die Flutmulde queren, um an den neuen Anleger an der Reeser Schanz zu gelangen. Zwischen Rhein und Flutmulde musste daher für die Fähre ein kleiner Stichkanal, die Fährschneise, gegraben werden, der wasserstandsabhängig eine Breite von rd. 25 m - 60 m aufweist.

Schon kurz nach der Fertigstellung der Fährschneise zeigten sich hydraulische und nautische Probleme, die im Vorfeld der Planungen nicht abzusehen waren. Abflussmessungen ergaben bei einem Wasserstand von 0,30 m über Mittelwasser eine Durchströmung der Fährschneise mit rd. $50 \text{ m}^3/\text{s}$. Dieser verhältnismäßig hohe Abfluss verursacht eine Ablösung der Strömung, an die sich eine ausgedehnte Rezirkulationszone anschließt (Bild 3.1). Dadurch wird das Maximum der Strömungsgeschwindigkeiten auf die westliche Seite der Fährschneise (linkes Ufer im Bild 3.1) verlagert. Diese ungleichförmige Strömung erschwert nicht nur die Navigation durch die Fährschneise, sondern führt im Bereich der Rezirkulationszone auch zu erheblichen Sedimentablagerungen, die bereits mehrfach beseitigt werden mussten.



Bild 3.1: Fährschneise mit Blick in Richtung Stadt Rees
Figure 3.1: View from ferry lane towards Rees

Die BAW erhielt den Auftrag, flussbauliche Maßnahmen zu entwickeln, die zu günstigeren Strömungsverhältnissen in der Fährschneise führen, so dass einerseits die Sedimentablagerungen minimiert und andererseits die Sicherheit und Leichtigkeit des Fährbetriebs gewährleistet werden.

Auf Grund der beschriebenen Strömungsverhältnisse erfolgt die Auswahl geeigneter Flussbaumaßnahmen unter der Prämisse, die Strömungsablösung und Rezirkulationszone aufzulösen. Dies stellt an die Qualität der mathematisch-numerischen Modelluntersuchungen die Anforderung, dass die Ausdehnung der Rezirkulationszone möglichst genau berechnet werden kann. Aus diesem Grund wird hier im Rahmen einer 2D-tiefengemittelten Strömungsmodellierung (Rismo2D) eine horizontale Large-Eddy-Simulation (H-LES mit Smagorinsky-Modell) durchgeführt, die eine direkte Modellierung der turbulenten Wirbelablösung im Bereich der Scherschicht (gepunktete Linie in Bild 3.1) und damit eine zuverlässige Nachbildung der Rezirkulationszone ermöglicht. Die H-LES erfordert eine sehr hohe räumliche und zeitliche Auflösung der Strömung. Für die Simulation wurden daher eine Zeitschrittweite von 0,05 Sekunden und im Bereich der Fährschneise ein mittlerer Punktabstand von 0,25 m gewählt. Zur Validierung des eingesetzten numerischen Verfahrens wurden Strömungsmessungen durchgeführt, um die Ausdehnung der Rezirkulationszone in der Natur zu erfassen.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen sind in den Bildern 3.2b und 3.2c dargestellt, die einen kleinen Ausschnitt im Nahbereich der Fährschneise darstellen (Bild 3.2a zur Lage des Bildausschnittes).

In Bild 3.2b ist das tiefengemittelte momentane Strömungsfeld und die daraus berechnete Rotation zu sehen. Durch die Darstellung der Rotation werden die horizontalen turbulenten Wirbelstrukturen besonders deutlich; rot steht für eine mathematisch positive Rotation entgegen dem Uhrzeigersinn, blau für eine Rotation im Uhrzeigersinn.

Die über einen Zeitraum von 1 Stunde (72.000 Zeitschritte) gemittelten Strömungsgeschwindigkeiten sind in Bild 3.2c dargestellt. In der Mittelwertbetrachtung werden die hohen Strömungsgeschwindigkeiten an der westlichen Böschung der Fährschneise sowie die Ausbildung der großräumigen Rezirkulationszone, die für die nautischen Schwierigkeiten bzw. Sedimentablagerungen verantwortlich sind, deutlich.

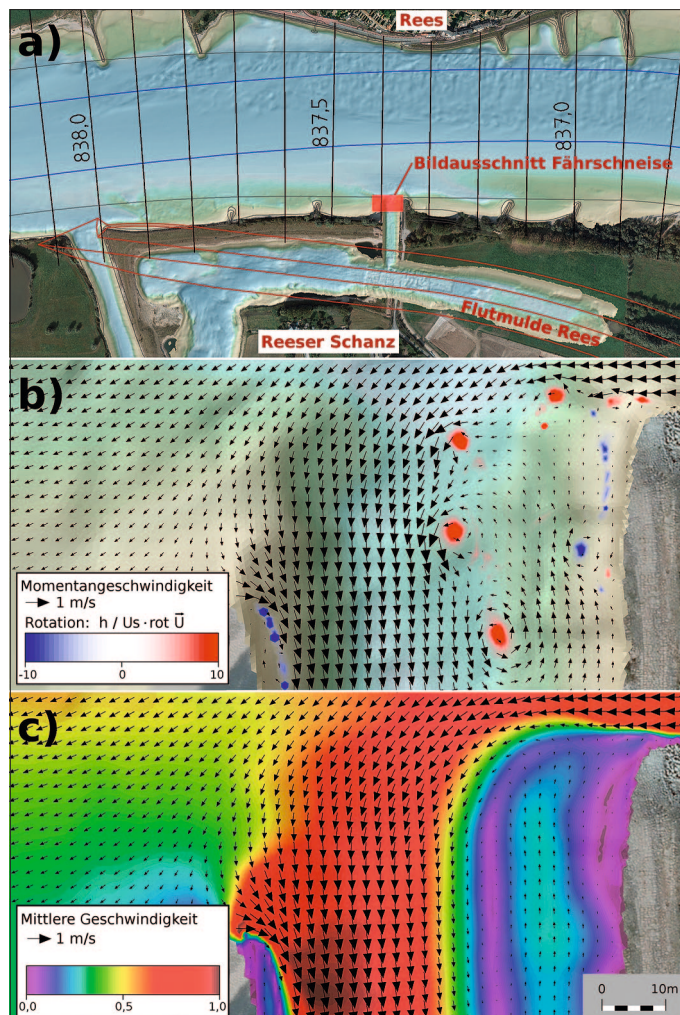


Bild 3.2: 2D-HN-Modelluntersuchungen mit H-LES im Bereich der Fährschneise

Figure 3.2: 2D-HN modeling with H-LES in the area of the ferry lane

Verschiedene bautechnische Maßnahmen zur Beeinflussung der Einströmbedingungen in die Fährschneise wurden bereits im numerischen Modell untersucht. Diese müssen jedoch noch weiterentwickelt und insbesondere auch hinsichtlich ihrer Eignung bei höheren Abflüssen überprüft werden. Diese Arbeiten sollen im Laufe des Jahres 2012 abgeschlossen werden.

3.2 Grobanalyse der Grenzoder *Analysis of the River Oder between Ratzdorf and Widuchowa*

Entlang der Grenzoder zwischen der Neiße mündung bei Ratzdorf (Oder-km 542) und dem Abzweig der Westoder bei Widuchowa (Oder-km 704) sind die Sicherstellung der Schifffahrt sowie der aus Gründen des Hochwasserschutzes regelmäßig erforderliche Eisaufruch zwischenstaatliche Aufgaben. Vor diesem Hintergrund hat die BAW im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Eberswalde eine Grobanalyse der Grenzoder durchgeführt mit dem Ziel, den heutigen morphologischen Zustand und das Potenzial unterschiedlicher Regelungs- und Unterhaltungsvarianten im Hinblick auf mögliche Tiefenverbesserungen zu beurteilen. Diese Analyse hat eine aktuelle Diskussionsgrundlage für die deutschen und polnischen Stellen geschaffen, auf deren Basis konkrete Umsetzungsplanungen entwickelt werden können.

Die Grenzoder lässt sich in drei hydrologisch und morphologisch unterschiedliche Abschnitte unterteilen (Bild 3.3). Während oberstrom der Warthemündung vergleichsweise hohe Gefälleverhältnisse vorliegen, reduzieren sich diese stromabwärts und führen im Bereich Hohensaaten (Oder-km 665) bis zum Abzweig der Westoder (Oder-km 704)

und weiter bis zur Odermündung in das Stettiner Haff zu deutlichen hydrologisch und meteorologisch bedingten Rückstauinflüssen aus der Ostsee. Bis auf den sehr flachen Bereich im Unterlauf wirken entlang der Grenzoder alle Abflüsse bettbildend, da die Sohle und die transportierten Feststoffe sich vornehmlich aus feinem Material mit dominierendem Sandanteil zusammensetzen.

Der Zustand der heutigen Stromregelung weist ein sehr heterogenes Bild auf. Streichlinienabstände, Bühnenkopf- und Bühnenrückenneigungen sowie Bühnen- und Parallelwerkshöhen variieren und weichen mitunter deutlich von den in den 1960er-Jahren in einer deutsch-polnischen Oder-Dokumentation festgelegten Sollwerten ab. Die hohe Sohldynamik bewirkt im Zusammenhang mit diesem Stromregelungszustand, dass die tiefenbestimmenden Stellen häufig wechseln und dass der durch eine deutsch-polnische Eisbrecherflotte erfolgende Eisaufruch stark behindert ist.

Die hydraulische und morphologische Systembewertung der Grenzoder erfolgte mittels eindimensionaler Feststofftransportmodelle, wobei der aktuelle Zustand (Referenzvariante V0) sowie weitere Varianten aus drei Varianten-gruppen analysiert wurden:

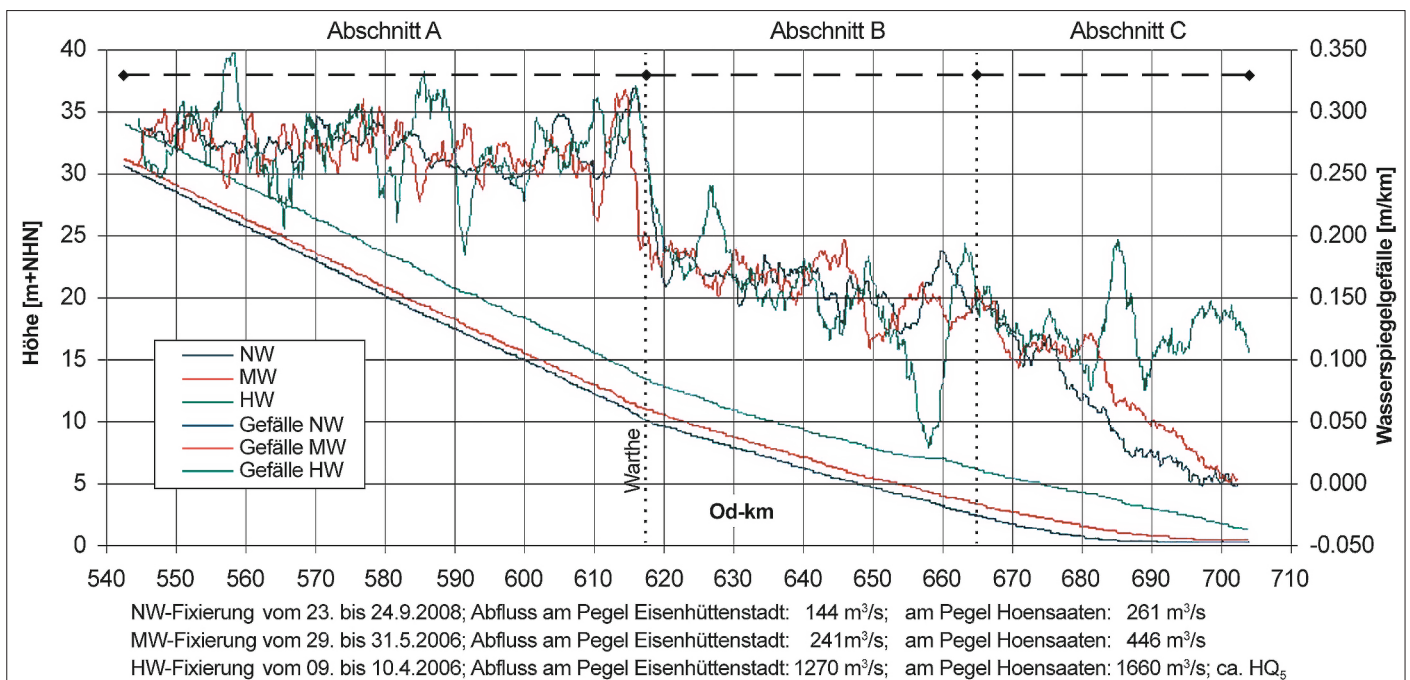


Bild 3.3: Wasserspiegel und Gefälle aus Fixierungen bei NW, MW und HW
Figure 3.3: Water levels and gradients from measurements (low flow, mean flow and flood conditions)

- Variantengruppe V1: Reparaturen an den bestehenden, heutzutage vielfach zerstörten Buhnen
- Variantengruppe V2: Sollparameter entsprechend der deutsch-polnischen Oder-Dokumentation aus den 1960er-Jahren mit ggf. schwachstellenbezogenen Anpassungen
- Variantengruppe V3: Regelungsentwürfe wissenschaftlicher Institutionen auf deutscher und polnischer Seite

Die über die betrachteten Zeiträume von bis zu 40 Jahren prognostizierten Sohl- und Wasserstandsentwicklungen zeigen für verschiedene Schwachstellen entlang der Grenzoder rechnerische Tiefengewinne in relevanten Größenordnungen. In dem komplexen System sind derartige, mitunter nur lokale Tiefengewinne jedoch nicht als alleiniges Zielkriterium sinnvoll. So ist beispielsweise oberstrom der Warthemündung neben Tiefenverbesserungen von bis zu 0,2 m rechnerisch auch eine deutliche Vergleichmäßigung der Tiefen durch Herstellung der Sollparameter (V2) erzielbar.

In Bezug auf das Verbesserungspotenzial für mittlere Tiefen sticht die untere Hälfte des Abschnitts B bis Hohensaaten mit bis zu 0,6 m heraus. In diesem Bereich sind heute noch vergleichsweise große Abweichungen des Regelungssystems vom Sollzustand vorhanden. Eine Anpassung beispielsweise entsprechend der Variantengruppe V2 und eine den Sollwerten folgende Vereinheitlichung des Streichlinienabstands stellen wirkungsvolle Möglichkeiten dar. Jedoch ist eine Vergleichmäßigung der Tiefen im Abschnitt nicht erzielbar. Weitere Optimierungen dürften sich jedoch durch gezielte Variationen von Regelungsparametern finden lassen. Vertiefte morphologische Aspekte werden derzeit auch in einem physikalischen Modell für den Bereich Hohenwutzen untersucht. Im Abschnitt C zwischen Hohensaaten und dem Ende der buhengeregelten Fließstrecke bei Oder-km 683 weichen heute die Buhnenkopfhöhen nach unten von den Sollwerten ab. Durch geeignete Anpassungen und ggf. weitere Modifikationen sind deutliche Verbesserungen der mittleren Tiefenverhältnisse sowie deren Vergleichmäßigung auch in diesem Abschnitt möglich.

Die Ergebnisse der Grobanalyse zeigen grundsätzlich vorhandene Tiefenpotenziale der Grenzoder auf. Allerdings sind auf dem Weg zu einem langfristig angepassten Rege-

lungskonzept für die gesamte Grenzoder Weiterentwicklungen der bisher diskutierten und betrachteten Varianten zu empfehlen. Hierbei ist es auch sinnvoll, die Einflüsse der Warthe und der Ostsee auf die Entwicklungen entlang der Grenzoder weitergehend zu betrachten. Auf der mit der Grobanalyse geschaffenen Grundlage wird die BAW nun im Rahmen eines Auftrags einer deutsch-polnischen Arbeitsgruppe das Regelungskonzept für die Grenzoder überarbeiten.

3.3 Ein Bemessungsansatz zur Dimensionierung einer hydraulisch optimierten Wehrschwelle

A design chart for dimensioning a hydraulically optimized weir sill

Von Jambor wurde 1953 in der BAW eine Wehrschwelle entwickelt, die den Vorteil hat, dass sie auf Grund ihrer hydraulisch optimierten Form einen geringeren Aufstau nach Oberwasser erzeugt als herkömmliche Wehrschwelle und so bei nahezu gleichbleibender hydraulischer Leistungsfähigkeit die Bauhöhe der beweglichen Verschlüsse und damit die Kosten reduziert werden können. Dabei wird der Effekt der Druckminderung einer über eine konvexe Krümmung fließenden Strömung ausgenutzt, wobei diese Druckminderung mit einer Erhöhung der kinetischen Energie korrespondiert (Bernoulli-Effekt). Obwohl die von Jambor entwickelte Schwellenform in der Vergangenheit zusammen mit den verschiedensten beweglichen Verschlüssen (Sektorwehre, Klappen, Schlauchwehre) u. a. an Mosel, Saar und Aller realisiert wurde, liegen bis heute keine allgemeingültigen Aussagen vor, die es erlauben, die Höhe der Wehrschwelle unter verschiedenen hydraulischen Randbedingungen festzulegen. Insbesondere vor dem Hintergrund der heutigen Anforderungen an Hochwasserneutralität werden in den meisten Fällen quantitative Aussagen über den Aufstau erwartet.

In einer wasserbaulichen Versuchsrinne wurden fünf verschiedene Schwellen mit Höhen zwischen 2,9 cm und 14,3 cm in Kombination mit 7 Unterwasserständen zwischen 5,7 cm und 40 cm, sowie 16 Durchflüssen von 19,5 l/s bis 312,2 l/s betrachtet. Zusätzlich wurden Geschwindigkeitsmessungen an etwa 1000 Punkten im Bereich der Jambor-Schwelle durchgeführt (Bild 3.4). Die Auswertung der Versuchsergebnisse zeigte, dass der beschriebene

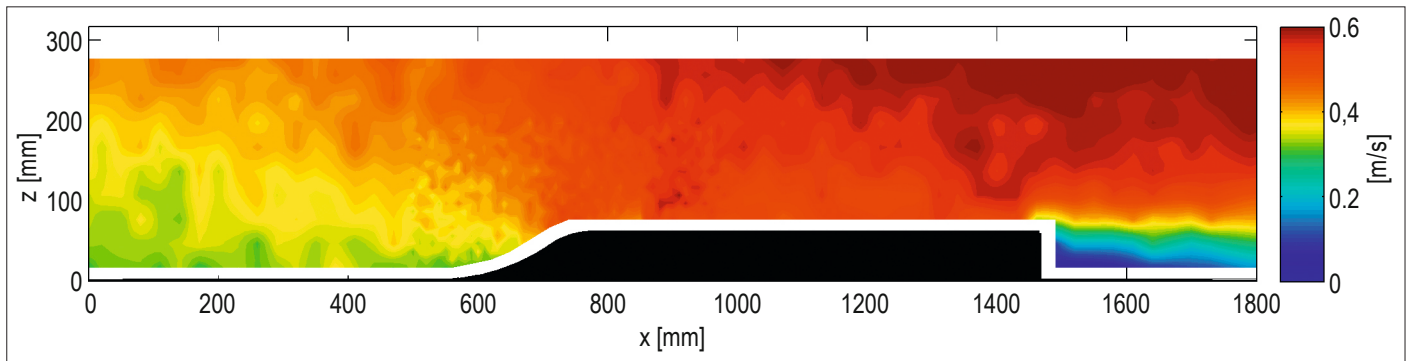


Bild 3.4: Fließgeschwindigkeiten im Bereich der Jambor-Schwelle
 Figure 3.4: Flow velocities in the area of the Jambor weir sill

Effekt maßgeblich vom Fließzustand auf der Schwelle abhängig und nur bei strömendem Abfluss eintritt.

Der Aufstau konnte über folgende semi-empirische Funktion beschrieben werden:

$$\frac{\Delta y}{y_2} = 1,3 \cdot \frac{Fr_2^2}{2} \cdot \frac{w}{y_2}$$

Ein dimensionsloses Bemessungsdiagramm ermöglicht es dem planenden Ingenieur zukünftig, den durch eine Jambor-Schwelle verursachten Aufstau zu ermitteln (Bild 3.5).

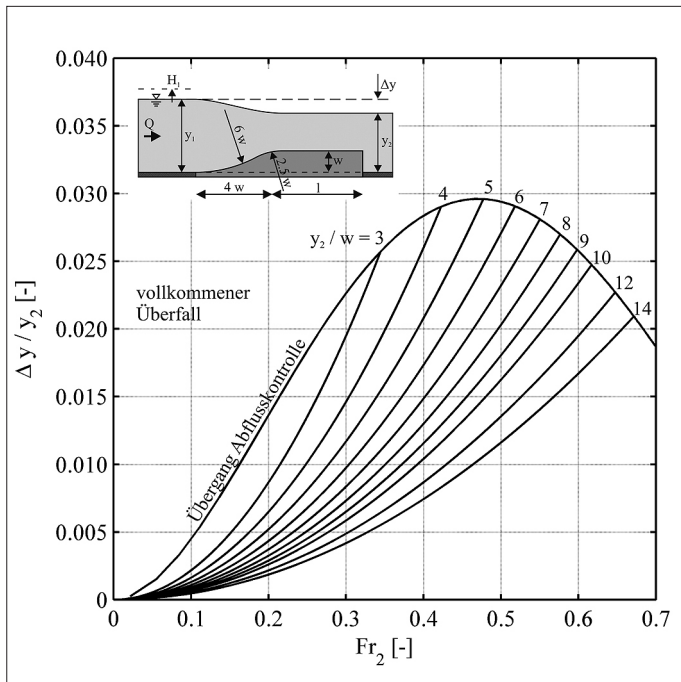


Bild 3.5: Bemessungsdiagramm zur Ermittlung des Aufstaus $\Delta y/y_2$ durch eine Jambor-Schwelle in Abhängigkeit von der Froude-Zahl Fr_2 und der Schwellenhöhe y_2/w
 Figure 3.5: Design chart for the estimation of the afflux $\Delta y/y_2$ as a function of the dimensionless sill height y_2/w and the Froude number Fr_2

3.4 Mindestquerschnitt von Kanal und Schleuse für den geplanten WDK-Ausbau

Minimum cross-section of canal and lock, Wesel-Datteln-Canal

Das hohe Transportaufkommen auf dem Wesel-Datteln-Kanal (WDK) und die stetige Flottenentwicklung auf dem Rhein hin zu größeren Fahrzeugen führten, eingedenk der notwendigen Instandsetzungsarbeiten der WDK-Schleusen, zur Überlegung, die Schleusen und den Kanal für größere Einzelfahrzeuge als die heute zugelassenen auszubauen. Aufbauend auf Untersuchungen des Entwicklungszentrums für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. (DST) im Auftrag der WSD West zu möglichen Veränderungen der Flotte wurde für die vorliegenden Untersuchungen ein 11,8 m breites und max. 3,4 m tief gehendes Bemessungsschiff („BS“) gewählt.

Entsprechend den heute üblichen Standardabmessungen von Einzelfahrzeugen hat das neue, nachfolgend als „WDK-GMS“ bezeichnete Großmotorgüterschiff eine Länge L von 110 m, wobei es auch als Schubverband mit max. 185 m Länge („WDK-SV“) auftreten kann. Das zugehörige „WDK-ügMS“ ist 135 m lang (Tabelle 3.1). Die für diese neuen Schiffe erforderlichen Kanalquerschnitte werden zunächst auf Basis bestehender Sicherheits- und Bemessungskonzepte für Rechteck- und Trapezprofile im Begegnungsverkehr dimensioniert. Im Spektrum möglicher temporärer Zwischenlösungen (z. B. Anspannung des Wasserspiegels vorhandener Kanalprofile) werden, eingedenk des Ist-Zustandes, neun Querschnitte untersucht, die anschließend hinsichtlich der Kriterien „Sicherheit bei

Bezeichnung	Länge L	Breite B	Tiefgang T	Verwendung
[-]	[m]	[m]	[m]	[-]
GMS	110	11,4	2,8	Vergleich mit BS
üGMS	135	11,4	2,8	Vergleich mit BS
SV (GMS+SL)	185	11,4	2,8	Vergleich mit BS
WDK-GMS	110	11,8	3,4	BS
WDK-üGMS	135	11,8	3,4	BS
WDK-SV (WDK-MS+SL)	185	11,8	3,4	BS

Tabelle 3.1: Bezeichnung und Abmessungen der Fahrzeuge
Table 3.1: Description and dimensions of vessels

der Streckenfahrt“, „Leichtigkeit“ und „Belastungen von Ufer und Sohle“ bewertet werden (s. Tab. 3.2). Diese Vorgehensweise ist notwendig, da erst nach Auswahl des Kanalprofils eine Prüfung hinsichtlich der nautischen Aspekte und der hydraulischen Belastung möglich ist.

Bezeichnung	Wasser- spiegel- breite b_{ws}	Wasser- tiefe h	Bö- schungs- neigung	Bemer- kung
[-]	[m]	[m]	[-]	[-]
T-RILI	55	4	1:3	Bestand
T-eingeschränkt	52	4	1:3	Bestand
T-Anspannung	58	4,5	1:3	Ausbau
T-Ausbau 1	60	4,6	1:3	Ausbau
T-Ausbau 2	62	4,7	1:3	Ausbau
R-RILI	42	4	1:0	Bestand
R-Anspannung	42	4,5	1:0	Ausbau
R-Ausbau 1	44	4,6	1:0	Ausbau
R-Ausbau 2	44	4,7	1:0	Ausbau

Tabelle 3.2: Bezeichnung und Geometrie der Profile
Table 3.2: Description and geometry of cross sections

Das Bewertungskriterium „Sicherheit“ beinhaltet die Untersuchung der erforderlichen Fahrrinnenbreite, die Berechnung der Bankkräfte bzw. Schiff-Schiff-Interaktionskräfte sowie die Berechnung des Mindestflottwassers. Für das Kriterium „Leichtigkeit“ für die gerade Streckenfahrt im Kanal wird die erreichbare Schiffsgeschwindigkeit im gewählten Profil, die Entwurfsgeschwindigkeit gemäß „Richtlinien für Regelquerschnitte von Schifffahrtskanälen“, Ausgabe 2011, sowie das fahrdynamische Einsinken bei der Fahrt mit einer Entwurfsgeschwindigkeit von 9 km/h näher betrachtet. Das Kriterium „Belastung bei der

Streckenfahrt“ beinhaltet die Belastungen der Ufer durch Wellen und Strömungen sowie der Sohle durch den Propellerstrahl als auch die Belastung des Ufers durch das Bugstrahlruder. Des Weiteren werden fahrdynamische Effekte aus den eingegengten Querschnittsverhältnissen an den Schleusen auf die Sicherheit und Leichtigkeit beim Ein- und Ausfahren bewertet. Als maßgebende Kriterien werden die Querschnittswirkungen auf das hydrodynamische Einsinken und folglich die Flottwassertiefe bei der Schleusenausfahrt sowie die Auswirkungen auf die Ein- und Ausfahrzeiten bei der Schließung betrachtet.

Die erforderliche Fahrrinnenbreite ist bei den Profilen „T/R-Ausbau 1“ und „T/R-Ausbau 2“ gegeben. Für die anderen untersuchten Profile sind Einbußen bezogen auf den verfügbaren Navigationsraum zwischen 8 % und 132 % zu erwarten. Das Mindestflottwasser von 0,2 m wird nur beim Profil „T-eingeschränkt“ signifikant unterschritten, ansonsten kann dieses Kriterium als erfüllt angesehen werden. Für die Profile „T/R-Ausbau 1“ und „T/R-Ausbau 2“ ergeben sich nur geringe Differenzen im Flottwasser zwischen Ausbau- und Vergleichszustand. Die betrachteten Ausbauprofile stellen somit kein Defizit zum Ist-Zustand hinsichtlich des Kriteriums „Flottwasser“ dar.

Für das Kriterium „Leichtigkeit“ wurde die erreichbare Schiffsgeschwindigkeit betrachtet. Um eine leichte Fahrt zu gewährleisten, sollte mit einem betriebsüblichen Fahrzustand von rund 90 % v_{krit} eine Schiffsgeschwindigkeit von 9 km/h erreicht werden können, wie sie als Richtgeschwindigkeit in den Richtlinien verankert ist. Dies ist bei den bestehenden Profilen „T/R-RILI“ für alle drei untersuchten Schiffstypen nicht der Fall. Bei den übrigen untersuchten Profilen können die 9 km/h dagegen mit betriebsüblichen 90 % v_{krit} realisiert werden.

Die Schraubstrahlgeschwindigkeiten an der Gewässersohle in der hier betrachteten Normalfahrt, d. h. bei betriebsüblichen Schiffsgeschwindigkeiten, werden in allen betrachteten Ausbauprofilen tendenziell größer, da die größeren Fahrzeuge zum Erreichen dieser Geschwindigkeiten höhere Antriebsleistungen benötigen als die Vergleichsfahrzeuge in den Referenzprofilen. Durch Beschränkung der Schiffsgeschwindigkeit auf die Entwurfsgeschwindigkeit können die Schraubstrahlbeanspruchungen in den Profi-

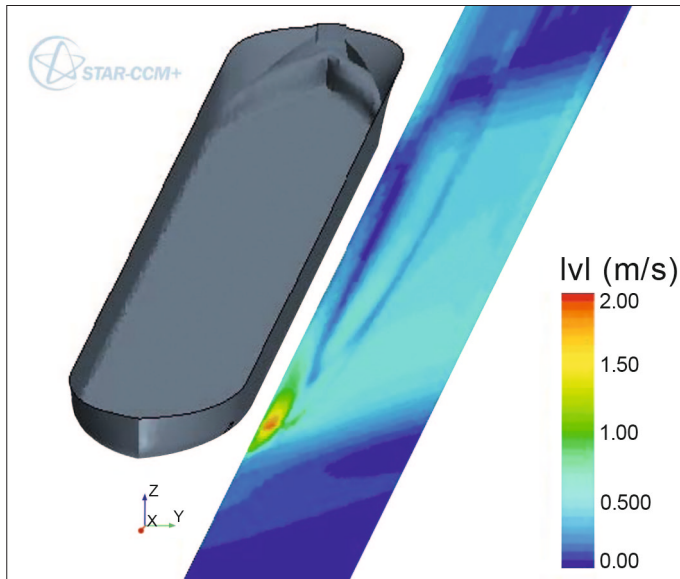


Bild 3.6: Berechnete Strömungsgeschwindigkeiten in einem mit den Bemessungsformeln für die Steingrößen kompatiblen böschungparallelen Schnitt für den Ist-Zustand (6 km/h) und einen ortsfesten Beobachter

Figure 3.6: Calculated current parallel to the slope with a distance compatible with the dimensioning formulae for grain sizes for the actual conditions (6 km/h) and for a stationary observer

len „T/R-Ausbau 1“ und „T/R-Ausbau 2“ jedoch wieder auf das Niveau der Strahlgeschwindigkeiten im Ist-Zustand reduziert werden. Aus Beanspruchungsgründen ist es somit sinnvoll, die Schiffsgeschwindigkeit der großen Fahrzeuge auf 9 km/h zu begrenzen.

Für die Bewertung der Belastungen der Ufer durch Wellen und Strömungen (Bild 3.6) wird zunächst von der Standard-Steinklasse $LMB_{5/40}$ mit einer Dichte von 2650 kg/m^3 ausgegangen. Für die Profile „T/R-RILI“ sowie „T/R-eingeschränkt“ wäre diese Steinklasse ausreichend, aber nur deshalb, weil die Schiffe, bedingt durch das geringe n -Verhältnis, nicht in der Lage sind, schnell zu fahren. Für die Profile mit der Bezeichnung „T/R-Anspannung“ kann mit $97\% v_{\text{krit}}$, dem üblichen Bemessungswert für die Ermittlung von Wellenbelastungen, die Entwurfsgeschwindigkeit von rund 9 km/h jedoch erreicht werden. Die zugehörige erforderliche Steingröße D_{50} liegt hierbei im oberen Bereich möglicher Realisierungen von $LMB_{5/40}$.

Für die Profile „T/R-Ausbau 1“ und „T/R-Ausbau 2“ können Schäden am Deckwerk nur mit einer größeren Steinklasse ($LMB_{10/60}$) auf ein betriebsübliches Maß begrenzt werden. Auch die Belastungen aus dem Bugstrahlruder, die von

den modernen Fahrzeugen auf geböschte Uferdeckwerke ausgeübt werden, nehmen im Ausbauzustand signifikant zu und erreichen Werte, die denen aus der Wiederauffüllungsströmung bei brechenden Heckwellen entsprechen. Auch deshalb wird vorgeschlagen, die Uferdeckwerke des WDK für die größeren Belastungen zu ertüchtigen.

Die Flottwassertiefen bei Schleusenein- und -ausfahrten werden sich für die neuen WDK-Schiffe für die Querschnittsverhältnisse im Bestand gegenüber heute verkehrenden Fahrzeugen deutlich reduzieren. Für WDK-Schiffe in der Variante „T/R-Anspannung“ (Ausfahrt aus 12 m breiten Schleusen bei Kammerwassertiefen von 4,5 m) ergibt sich infolge der kleineren kritischen Schiffsgeschwindigkeiten gegenüber der Vergleichsvariante mit einer Schleusenbreite von 12,5 m und des dadurch bedingten geringeren Squats eine ausreichende Flottwassertiefe. Das Kriterium einer ausreichenden Flottwassertiefe könnte somit auch mit Schleusenabmessungen im Bestand bei Wasserspiegelanspannung erreicht werden. Die Ein- und Ausfahrzeiten wären jedoch viel länger als bei heute zugelassenen Fahrzeugen. Erst für die Varianten Ausbau 1 und 2 ergeben sich Fahrzeiten, die weitgehend mit dem Zustand im Bestand übereinstimmen.

Unter Berücksichtigung aller genannten Aspekte werden die Profile „T/R-Ausbau 2“ empfohlen, wobei die zulässige Schiffsgeschwindigkeit auf 9 km/h begrenzt werden sollte.

3.5 Havarie des TMS Waldhof – Ursachenforschung mit Hilfe des Binnenschiffsführungssimulators *Accident of the ship “Waldhof” – investigation into the causes of the accident with the aid of a ship-handling simulator*

Am 12. Januar 2011 verließ das mit 2.378 Tonnen Schwefelsäure beladene Tankmotorschiff (TMS) Waldhof den Hafen von Ludwigshafen/Rhein mit dem Ziel Antwerpen. Am 13. Januar erreichte die Waldhof die radarüberwachte „Wahrschaustrecke“ des Rheins zwischen Oberwesel und St. Goar. Die Durchfahrt der Regelungsstrecke verlief nach Aussage der Revierzentrale ohne Auffälligkeiten, bis die Waldhof um 04:42:15 Uhr bei Rh-km 553,75 von den Radarbildschirmen



Bild 3.7: Das gekenterte TMS Waldhof (Quelle: BAM)
 Figure 3.7: The capsized tanker "Waldhof" (courtesy of BAM)

men verschwand, obwohl zu diesem Zeitpunkt mindestens das Radar gegenüber der Loreley das Schiff ungestört hätte erfassen müssen. Wie sich später herausstellte, kenterte das auf dem Rhein talwärts fahrende TMS Waldhof bei der Umfahrung des Bettecks und trieb dann rd. 1,5 km weiter talwärts, bis es am rechten Rheinufer in Höhe der Einfahrt zum Loreleyhafen bei Rh-km 555,3 festkam (Bild 3.7). Unmittelbar nach dem Unglück wurde der Rhein im Bereich der Unfallstelle für die Schifffahrt in beide Fahrtrichtungen gesperrt.

Auf Grund der Schwere des Unfalls des TMS Waldhof und der erheblichen Folgewirkungen hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung entschieden, die Havarie und deren Ursachen durch eine interdisziplinäre Expertengruppe unter Leitung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest untersuchen zu lassen.

Das TMS Waldhof, 1993 mit einer Länge von 86 m gebaut und im Jahr 2004 um 24 m auf 110 m verlängert, ist ein Doppelhüllenschiff und verfügt über 7 Ladetanks, die eine Gesamtlänge von rd. 82 m besitzen und durch Querschotte getrennt sind. Längsschotte sind nicht vorhanden. Gemäß Ladungskontrollbericht hatte das TMS Waldhof zum Zeitpunkt des Kenterns rd. 1295 Tonnen 96%ige Schwefelsäure mit einem spezifischen Gewicht von 1,8365 kg/l geladen. Der Füllgrad aller Tanks betrug 50 % bis 60 % des Gesamtvolumens. Damit konnte sich die Ladung in den teilweise gefüllten Tanks frei bewegen.

Zum Zeitpunkt des Kenterns des TMS Waldhof am 13. Januar 2011 um 04:42 Uhr zeigte der Pegel Kaub einen Wasserstand von 572 cm an (Hochwassermarke 1 war überschritten). Dies entspricht einem Abfluss von 4.360 m³/s. Der Wasserstand am Pegel Kaub schwankte zwischen dem 11. Januar 2011 und dem Zeitpunkt der Havarie nur um wenige Zentimeter, so dass von einem Beharrungszustand ausgegangen werden kann.

Für die Untersuchungen der Vorgänge um die Havarie standen die Aufzeichnungen der Revierzentrale in Oberwesel (Radaraufzeichnungen, AIS-Informationen der Schiffe, die diese Informationen gesendet haben und Sprechfunkaufzeichnung zwischen Revierzentrale und der Schifffahrt) zur Verfügung. Darüber hinaus wurden Schiffsführer befragt, die im Unfallzeitraum mit ihren Schiffen den Streckenabschnitt befuhren. Diese Daten wurden gemeinsam mit der Fachstelle für Verkehrstechniken (FVT) in Koblenz analysiert und aus dieser Datengrundlage abgeleitet, dass das TMS Waldhof um 04:42:15 Uhr bei Rh-km 553,75 kenterte (s. Zwischenbericht der Unfalluntersuchungskommission, <http://www.elwis.de/Service/index.html>).

Ein Schiff kentert, wenn es als Reaktion auf krängende Momente seine stabile Schwimmelage verlässt und nicht in der Lage ist, sich wieder aufzurichten. Krängende Momente sind Momente um die Längsachse des Schiffes. Sie resultieren aus äußeren Kräften, die auf das Schiff wirken und eine Schräglage (Krängung) erzeugen. Diese äußeren Kräfte wirken quer zum Schiff und greifen nicht im Massenschwerpunkt des Schiffes an. Aufrichtende Momente sorgen für die Wiedererlangung der stabilen Schwimmelage (Massen- und Verdrängungsschwerpunkt liegen übereinander, Bild 3.8 a) und resultieren im Fall des TMS Waldhof einzig aus der Verlagerung des Verdrängungsschwerpunktes des Schiffes in Richtung der eintauchenden Seite (Bild 3.8 b). Da sich bei dem TMS Waldhof die Ladung in den Tanks bewegen konnte, verlagerte sich der Massenschwerpunkt der Ladung bei der Krängung ebenfalls in Richtung eintauchende Seite und verringerte so das aufrichtende Moment (Bild 3.8 c). Das aufrichtende Moment lässt sich aus der Geometrie des Schiffes und deren Tanks sowie der Dichte und der Menge der Ladung relativ sicher bestimmen. Krängende Momente resultierten in diesem Fall aus:

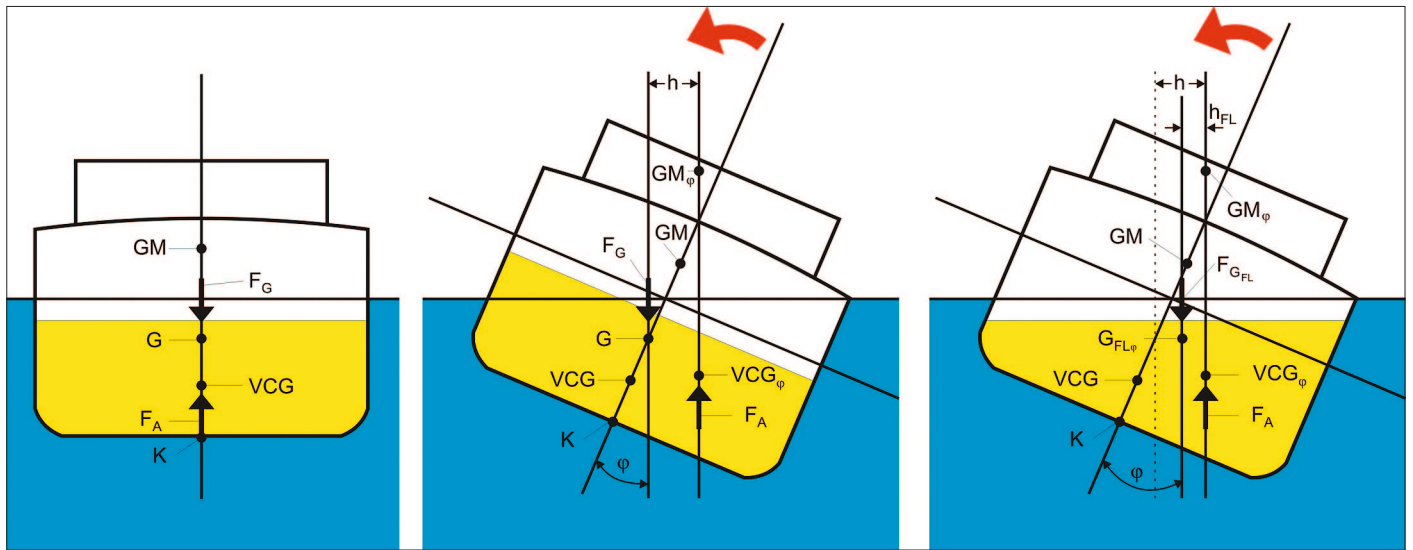


Bild 3.8: Stabilität eines Schiffes – feste Ladung im Vergleich zu flüssiger Ladung

Figure 3.8: Stability of a ship – comparison of solid and liquid cargoes

- Kräften am Schiffskörper infolge Queranströmung
- Fliehkräften in der Kurvenfahrt
- Ruderkräften der Heckruderanlage
- Dynamik der Ladung

Um diese Kräfte bestimmen zu können, musste geklärt werden, welche Manöver mit dem TMS Waldhof durchgeführt wurden und welche Anströmung am Schiffskörper wirkte. Hierzu wurde die Fahrt unmittelbar vor dem Kentern auf dem Schiffsführungssimulator der BAW Karlsruhe nachgestellt.

In Vorbereitung wurde ein Fahrtrevier inklusive Sichtmodell der Loreleystrecke erstellt, welches auf Fließgeschwindigkeiten und Tiefeninformationen des in der BAW vorhandenen zweidimensionalen hydrodynamisch-numerischen (2D-HN) Modells beruht, dessen hochaufgelöstes Gitternetz aus unstrukturierten Dreieckselementen mit einem mittleren Knotenabstand zwischen 8 m und 14 m besteht.

Auf der Grundlage eines ähnlichen, validierten Schiffsmodells und den verfügbaren Daten zum TMS Waldhof wurde ein Schiffmodell für den Simulator entwickelt. Mit diesem Modell wurden unter Zuhilfenahme mehrerer Schiffsführer die Strecke entsprechend den Radaraufzeichnungen aus der Revierzentrale Oberwesel mehrfach durchfahren und die Manöverdaten aufgezeichnet. Ziel dieser Simulationen war es, festzustellen, mit welcher eingesetzten Maschinen-

leistung das Schiff die fragliche Strecke durchfahren hat, welche Rudermanöver eingeleitet werden mussten und an welchem Streckenabschnitt das größte krängende Moment zu erwarten ist. Die Untersuchungen dauern derzeit noch an.



4 Wasserbau im Küstenbereich/Schiffstechnik

The studies conducted by the BAW in coastal areas aim to enable waterways to be adapted in a way that is environmentally sound. Tidal rivers are particularly sensitive habitats but also have to be able to accommodate increases in shipping traffic. More than ever before, project planning procedures have to take account of the competing interests of stakeholders and the BAW endeavours to find sustainable solutions to the problems that arise.

The technical and legal requirements regarding the reliability of the scientific details in studies are becoming increasingly stringent. Consequently, R&D in the department has had to be stepped up. Special methods of conducting field measurements and additional mathematical simulation methods (such as fluid mud dynamics) are helping to increase our understanding of systems. In addition, the efficiency of numerical modelling methods (such as sub-grid methods) is being improved. Extensive climate impact studies have been conducted to ensure the future of shipping in coastal areas and the foundations for subsequent research into the adaptation of coastal areas have been laid.

4.1 Allgemeines General

Die deutschen Seeschiffahrtsstraßen sind mit ihren Brackwasserzonen, Flachwasser- und Wattgebieten besonders schützenswerte Lebensräume. Für die Gestaltung der Seeschiffahrtsstraßen sind diese Gebiete daher eine Herausforderung: Zum einen müssen diese Räume für die Schifffahrt so nutzbar wie möglich bleiben, zum anderen gilt es, den Lebensraum zu schützen und vielfältige andere Nutzungen an der Küste zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen zum Ausbau und zur Erhaltung der Fahrrinnen, zur Flussregelung durch Strombau und durch das

Umlagern großer Sedimentmengen können Ansprüche von Umwelt- und Naturschutz, Schifffahrt, Fischerei sowie Freizeit- und Erholungsfaktoren der Region miteinander in Konkurrenz treten. In diesem Spannungsfeld tragfähige Lösungen zu finden, ist wesentliches Anliegen der Abteilung Küstenwasserbau in der BAW.

Untersuchungen der BAW sind seit Jahrzehnten insbesondere auf die Größenentwicklung der Seeschiffe und damit auf die naturverträgliche Anpassung der Wasserstraßen an neue nautische Randbedingungen in den sehr unterschiedlichen tidebeeinflussten Gebieten der Elbe, Weser, Jade und Ems (Ästuarsysteme) ausgerichtet. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen werden im Hinblick auf ihre Erheblichkeit und Nachhaltigkeit im Rahmen umfassender wasserbaulicher Systemanalysen untersucht. Die wasserbaulichen Untersuchungen für die Ausbauprojekte an den Seehafenzufahrten bilden deshalb einen sehr umfangreichen Aufgabenschwerpunkt in der BAW. Dabei geht es um die ausbaubedingten Veränderungen der Tide- und Sturmflutdynamik, des Sedimenttransports und der Morphodynamik sowie der Belastungen auf Ufer- und Hochwasserschutzanlagen.

Übergreifende Entwicklungskonzepte zur Verbesserung der Ökosystemfunktionen der Ästuare haben national und international an Bedeutung gewonnen. Das übergeordnete Ziel ist die Verbesserung bzw. Überwindung ungünstiger, hydromorphologisch geprägter Trends und die Rückentwicklung asymmetrischer Tideprozesse unter Berücksichtigung der ökonomischen und ökologischen Randbedingungen. Die BAW ist an den Grundlagen dieser Konzeptionen beteiligt und arbeitet an entsprechenden Prognosen.

Erwartete klimabedingte Veränderungen des Meeresspiegels, der Sturmflutdynamik, der Variation in den Oberwasserzuflussmengen und der Salzgehaltsverhältnisse werden die Seeschifffahrt der Zukunft, die Unterhaltungssituation an den Seeschiffahrtsstraßen und die Ökosystemfunktionen der Ästuare verändern und beeinträchtigen. Die BAW untersucht die Wirkungen des Klimawandels auf die physikalischen Prozesse der Ästuarsysteme und berücksichtigt die gewonnenen Erkenntnisse in ihren Gutachten.

4.2 Folgen der Schiffsgrößenentwicklung für die BAW

Consequences of increasing vessel size for BAW

Die Abmessungen der weltweit verkehrenden Containerschiffe haben in den letzten Jahren zugenommen und derzeit eine Länge von 397 m, eine Breite von 56 m und einen Tiefgang von bis zu 15,5 m erreicht. Diese und ähnlich große Schiffe befahren teilabgeladen, d. h. mit geringerem Tiefgang, in zunehmender Anzahl auch die deutschen Seehafenzufahrten nach Hamburg (Bild 4.1) und Bremerhaven, die dafür aber in ihren Abmessungen (vorhandene Fahrrinnenbreite/Fahrrinntiefe) nicht optimiert sind.



Bild 4.1: Ultra Large Container Ship (ULCS) im Elbeästuar auf der Fahrt nach Hamburg (teilabgeladen)

Figure 4.1: *ULCS in the Elbe estuary*

Um die Leistungsfähigkeit der Seehäfen zu stärken und im internationalen Wettbewerb Nachteile für die deutsche Wirtschaft zu verhindern, sind Fahrrinnenanpassungen für das Elbe- und Weserästuar bereits frühzeitig von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) geplant worden. Die BAW hat dafür zahlreiche wasserbauliche Systemstudien zur Wirkung weiterer Fahrrinnenanpassungen auf die abiotischen Systemparameter durchgeführt. Die Gutachten der BAW wurden 2006/2007 im Rahmen der Planfeststellungsanträge vorgelegt und sind im Internet der WSV für Jedermann einsehbar.

Das hohe Konfliktpotenzial ausbaubedingter Wirkungen mit Betroffenen und weiteren Nutzern der Wasserstraßen hat seit dem zu weiteren aufwendigen und umfangreichen

Untersuchungen in der BAW geführt, um die gutachterlichen Aussagen aus dem Jahre 2006/2007 zu festigen. Dabei wurden einzelne Betroffenheiten detaillierter herausgearbeitet und sowohl für juristische Auseinandersetzungen mit den Einwendern als auch für politische und fachwissenschaftliche Diskussionen mit den Einvernehmensbehörden im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung eingebracht.

Sowohl im Elbe- als auch im Weserästuar ist die Wasser- und Landwirtschaft durch eine Stromaufverlagerung der Brackwasserzone betroffen, d. h. salzhaltiges Wasser dringt weiter als bisher in das Ästuar hinein. Da bereits heute bei bestimmten hydrologischen Systemzuständen im Weserästuar (z. B. lang anhaltende niedrige Oberwasserzuflüsse) Beeinträchtigungen durch die Zuwässerung salzhaltigen „Brackwassers“ durch das Beckumer Sieltief in das Grabensystem Butjadingens bestehen, musste eine vertiefte Analyse der bisherigen Salzgehaltsverhältnisse in diesem Abschnitt der Weser erfolgen. Da seitens der Einvernehmensbehörde die Anwendung künstlich neuronaler Netze (KNN) für die Beweissicherung der ausbaubedingten Änderungen der Salzgehaltsverhältnisse vorgeschlagen worden war, musste die BAW hierfür zunächst eine geeignete Analysemethode entwickeln und erstmals anwenden (Bild 4.2). Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Methode der KNN im Grunde geeignet erscheint, Veränderungen der Salzgehaltsverhältnisse im Nachhinein (nicht als Prognose!) zu quantifizieren. Der Aufwand ist allerdings beachtlich, da umfangreiche Messdaten aufbereitet werden müssen und nach Herleitung einer geeigneten Netztopologie für jeden betrachteten Standort ein Training des KNN erfolgen muss. Der Vorteil der Methode liegt in einer möglichen Quantifizierung des „Analyse“-Fehlers. Allerdings müssen auch die Nachteile eines nicht reproduzierbaren Ergebnisses gesehen werden, deren Ursache in der methodenbedingten Verwendung von Zufallszahlen bei der Vorbelegung der Wichtungsfaktoren innerhalb des Netzes liegt. Dies führt in der Gesamtbeurteilung dazu, dass die Methode der KNN nicht als alleinige Analysemethode zur Ermittlung ausbaubedingter Wirkungen aus gemessenen Daten in der Natur angesehen werden darf, sondern ein Nutzen in der Ergänzung zu bestehenden Methoden wie z. B. Simulationen in hydrodynamisch numerischen (HN) Modellen liegt.

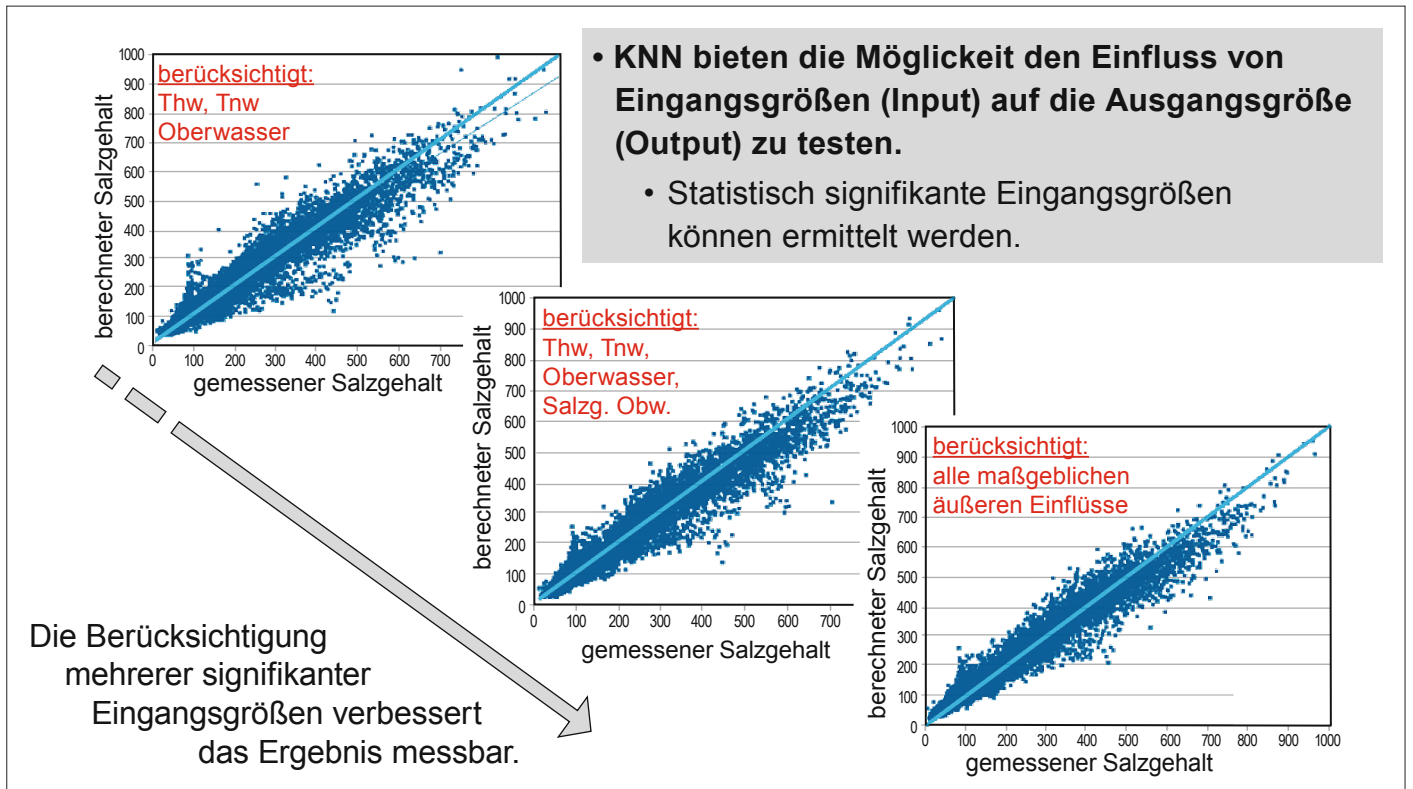


Bild 4.2: Die Anwendung der Methode der künstlich neuronalen Netze (KNN) für einen Ort im Weserästuar zeigt die Abhängigkeit des Ergebnisses von der Anzahl der berücksichtigten Eingangsgrößen
 Figure 4.2: Application of Artificial Neural Networks for the Weser Estuary

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Fahrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe haben z. B. die Obstbauern aus dem Alten Land ihre Betroffenheiten ebenfalls durch die Stromaufverlagerung der Brackwasserzone geltend gemacht, weil dadurch die Frostberegnung und Zuwässerung beeinträchtigt werde und eine Existenzbedrohung der Wirtschaftsbetriebe drohe. Die BAW hat daraufhin eine intensive Worst-Case-Untersuchung besonders extremer, teilweise schon meteorologisch und hydrologisch unwahrscheinlicher Systemzustände des Elbeästuars durchgeführt, um die bisher gutachterlich auf der sicheren Seite ermittelten Wirkungen nochmals intensiv zu prüfen und die Wirkungsprognosen fachlich weiter zu festigen (Bild 4.3). Gutachter der TU-Delft hatten im Auftrag eines betroffenen Wirtschaftsunternehmens mit eigenen Methoden eine viel größere Wirkung der geplanten Vertiefungsmaßnahme auf die Salzintrusion in der Elbe vorhergesagt, was jedoch aus einer geometrisch vereinfachten Beschreibung des Elbeästuars abgeleitet worden war.

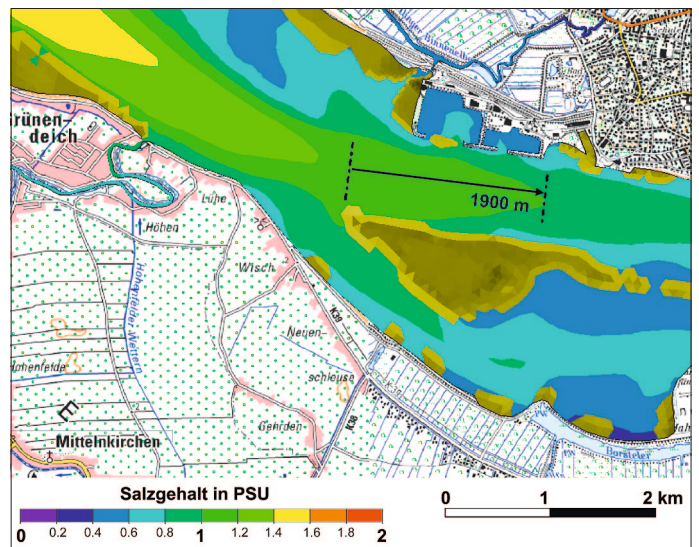


Bild 4.3: Die Lage der Brackwasserzone im Elbeästuar verschiebt sich infolge der geplanten Fahrinnenanpassung auch bei extrem seltenen Randbedingungen um ca. 1900 m stromauf.
 Figure 4.3: Effect of fairway extension on the displacement of the brackish water zone in the Elbe estuary under extremely rare hydrologic conditions and assumptions

Die Generaldirektion Umwelt bei der Europäischen Kommission hat die umfangreichen Untersuchungen der BAW für aussagekräftiger eingestuft und als Grundlage für ihren Bericht zur Verträglichkeit der geplanten Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe mit dem europäischen Umweltrecht herangezogen.

Besonders das Beispiel zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe zeigt, dass der Untersuchungsstandard der BAW auch Prüfungen auf europäischer Ebene standhält und fachlich anerkannt ist. Allgemein ist aus diesem Vorgang zu folgern, dass eine dreidimensionale, geometrisch hoch auflösende Simulation der Ästuarsysteme als Stand der Technik einzustufen ist, wenn es um komplexe Fragestellungen zu den Salzgehaltsverhältnissen geht. Ein Qualitätsmerkmal der BAW ist in diesem Zusammenhang der Multimodellansatz, d. h. unterschiedliche Modell- und Analyseverfahren werden in die Untersuchungen eingebracht. Dies ist zugleich ein Alleinstellungsmerkmal der BAW und garantiert einen zuverlässigen hohen fachwissenschaftlichen Standard in den Prognosen von Ausbauwirkungen. Gleichzeitig wird die Transparenz der angewendeten Methoden und Verfahren sowie die Lesbarkeit der BAW-Gutachten dadurch erhöht, dass auf den Internetseiten der BAW im BAWiki-Portal nähere Erläuterungen zu den angewendeten Methoden und Verfahren für Jedermann zur Verfügung gestellt werden.

Damit verbunden ist jedoch auch ein hoher Ressourcenverbrauch bei der BAW, der oftmals der Öffentlichkeit verborgen bleibt, jedoch hinsichtlich der Erstellung gerichtsfester Unterlagen in öffentlich-rechtlichen Plangenehmigungsverfahren zwingend erforderlich ist.

Auf Grund des hohen ökologischen Potenzials des Lebensraumtyps Ästuar müssen Planungen zu Fahrrinnenanpassungen auch immer unter dem Minimierungsgebot des anthropogenen Eingriffs gesehen werden. Dabei sind nicht nur die Folgen eines Eingriffs (z. B. Zunahme der Unterhaltungsbaggermengen), sondern auch die Ausmaße des Eingriffs selbst zu beachten. Dies führt dazu, dass die gewählten Abmessungen der Seehafenzufahrten in Ost- und Nordsee nicht in allen Bemessungskriterien den internationalen Empfehlungen der PIANC entsprechen und durch Schiffsführungssimulationen die Befahrbarkeit des

geplanten Fahrwassers nachgewiesen werden muss. Die BAW hat in diesem Zusammenhang bereits frühzeitig die Notwendigkeit gesehen, die nach internationaler Norm zertifizierten und im Rahmen der Ausbildung nautischen Personals anerkannten Schiffsführungssimulatoren auf die besonderen Anforderungen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zu prüfen und Verbesserungsvorschläge hinsichtlich einer präziseren Simulation der Schiffsführung zu erarbeiten. Ein wichtiges Kriterium bei der Qualitätssicherung der Fahrrinnenbemessung und Befahrbarkeitsanalyse ist u. a. die Berücksichtigung qualitativ hochwertiger instationärer Strömungsdaten für die Seehafenzufahrten. Nachdem zunächst 2D-Strömungsdaten (d. h. die Strömungsgeschwindigkeit ist über die gesamte Wassertiefe konstant) von den Simulatorbetreibern als ausreichend angesehen wurden, besteht auf Grund der Weiterentwicklungen kommerzieller Schiffsführungssimulatoren mittlerweile ein Bedarf an hoch aufgelösten 3D-Strömungsdaten. Diese werden für Schiffsführungssimulationen der WSV von der BAW über einen FTP-Server den Simulatorbetreibern für die zu untersuchenden Szenarien zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus begleitet die BAW die WSV-Ausschreibungen zu Schiffsführungssimulationen und stellt Daten und Prüfkriterien zur Qualitätssicherung des Simulationsergebnisses zur Verfügung. In 2011 wurden von der BAW eigene Untersuchungen zur Befahrbarkeit der geplanten Wendestelle im Emdener Fahrwasser abgeschlossen und hinsichtlich der Wirkung strombaulicher Maßnahmen auf die Schiffsdynamik (hier: Squat, Trim) mit einem physikalischen Modell im Schiffswellenbecken der BAW ergänzt. Des Weiteren wurde das Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund in diesem Zusammenhang zu Planungsgrundlagen hinsichtlich des Ausbaus des Seekanals Rostock-Warnemünde beraten. Der zunehmende Schiffsverkehr mit immer größeren Fahrzeugen fordert jedoch nicht nur die Planer von Wasserstraßen, sondern auch die Nutzer, d. h. Schiffsführer. Bei außergewöhnlichen Schiffshavarien unterstützt die BAW die Behörde für Seeunfalluntersuchung (BSU), um den Einfluss hydrodynamischer Effekte bei kritischen Manövern von Seeschiffen herauszuarbeiten und für die Unfalluntersuchung der BSU zur Verfügung zu stellen. Bei Havarien im Nord-Ostseekanal und in der Elbe konnte der Einfluss von Bank-Effekten (d. h. Interaktion von Seeschiff-Seeschiff und Seeschiff-Seeschiffahrtsstraße) auf den Unfallhergang nachgewie-

sen werden. Diese Erkenntnisse sind für die zukünftige Sicherheit in der Befahrbarkeit der Seehafenzufahrt von Bedeutung und werden daher nicht nur durch das BSU, sondern auch von den Lotsenbrüderschaften nachgefragt. Die BAW hat auch im Jahr 2011 im Rahmen der Lotsenaus- und -fortbildung entsprechende Fachvorträge hierzu angeboten und unterstützt zukünftig bei Hamburg Port Services durch vorlesungsähnliche Tätigkeit die Ausbildung weiteren nautischen Personals in Grundlagen der Hydrodynamik in Seehafenzufahrten sowie der Wechselwirkung von Seeschiff und Seeschiffahrtsstraße.

4.3 Weiterentwicklung von Grundlagen, Berechnungsverfahren und Analysemethoden für die Zustandsanalyse abiotischer Systemparameter der Ästuare

Development of basic principles and methods for analysing tidal dynamics in estuaries

Die fachlichen und juristischen Anforderungen hinsichtlich der Belastbarkeit fachwissenschaftlicher Details in den gutachterlichen Aussagen der BAW steigen unaufhaltsam. Dies führt zwangsläufig dazu, dass die in der BAW eingesetzten Grundlagen wasserbaulichen Expertenwissens sowie Methoden und Verfahren fachlich weiterentwickelt, optimiert und an internationalen Standards gemessen werden müssen. Dies ist als ständige Aufgabe innerhalb der BAW zu verstehen. Auf Grund von intensiven wissenschaftlichen Kontakten zu anerkannten nationalen und internationalen Fachinstituten aus dem universitären und außeruniversitären Umfeld kann die BAW dabei den internationalen Standard mit gestalten und über den Stand der Technik hinaus eine gutachterliche Beratungstätigkeit auch nach Stand von Wissenschaft und Forschung garantieren.

Das Verständnis für die prägenden Prozesse der Tidedynamik in den Seehafenzufahrten basiert in der BAW auf einer prozessorientierten kombinierten Analyse von Naturdaten (Messungen) und Ergebnissen aus hydrodynamisch-numerischen Simulationen der Strömungs- und Transportprozesse einschließlich morphodynamischen Simulationen.

Die BAW führt in der Natur Spezialmessungen durch, um zum einen Randwerte für die HN-Modelle bestimmen zu können. Ein hoher Aufwand ist zusätzlich erforderlich, um Messdaten in der Natur zu erheben, die der Kalibrierung und Validierung der HN-Modelle sowie des Systemverständnisses an sich dienen. Bei Ausschöpfung des größtmöglichen Vergabepotenzials ist in 2011 eine mehrjährige Kampagnenmessung zur Erfassung der Schwebstoffdynamik in den Ästuaren Elbe, Weser und Ems einschließlich der Entwicklung von Mess- und Analysemethoden mit internationalen Partnern (MARUM, AquaVision) beendet worden. Gleichzeitig wurde im Rahmen einer weiteren Forschungskoooperation (AUFMOD, gefördert durch das KfKI) der Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht vorangetrieben. Die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus unterschiedlichen Fachdisziplinen wie Ozeanographie über Geologie bis hin zu den Ingenieurwissenschaften macht den integralen Ansatz in der Bearbeitungsstrategie des Verbundprojekts aus und lässt sich als zentrales Merkmal insgesamt auf die Aufgabenerledigung der BAW übertragen. Die aus Messdaten entwickelten geomorphologischen Grundlagen sind wesentlich für das Verständnis der Transportprozesse.

Mit einer Promotion konnte die BAW ein weiteres Forschungsvorhaben (MudSim, gefördert durch das KfKI) abschließen, welches die Simulation von Flüssigschlack als nichtnewtonsche Flüssigkeit in einem isopyknischen Ansatz ermöglicht. Hierzu wurde ein vorhandenes Modellverfahren auf die besonderen Belange in den deutschen Seehafenzufahrten angepasst und in einer ersten Anwendung im Emsästuar erprobt.

Da gerade die Langzeitprozesse zukünftig noch stärker bei der Herleitung gewässerökologisch sinnvoller Sedimentmanagementkonzepte beachtet werden müssen, engagiert sich die BAW in einem weiteren Entwicklungsvorhaben, welches bei einer groben Gitternetzauflösung (d. h. kurze Rechenzeit) dennoch eine kleinräumige Auflösung topographischer Elemente wie z. B. Rinnen und Priele ermöglicht (Bild 4.4).

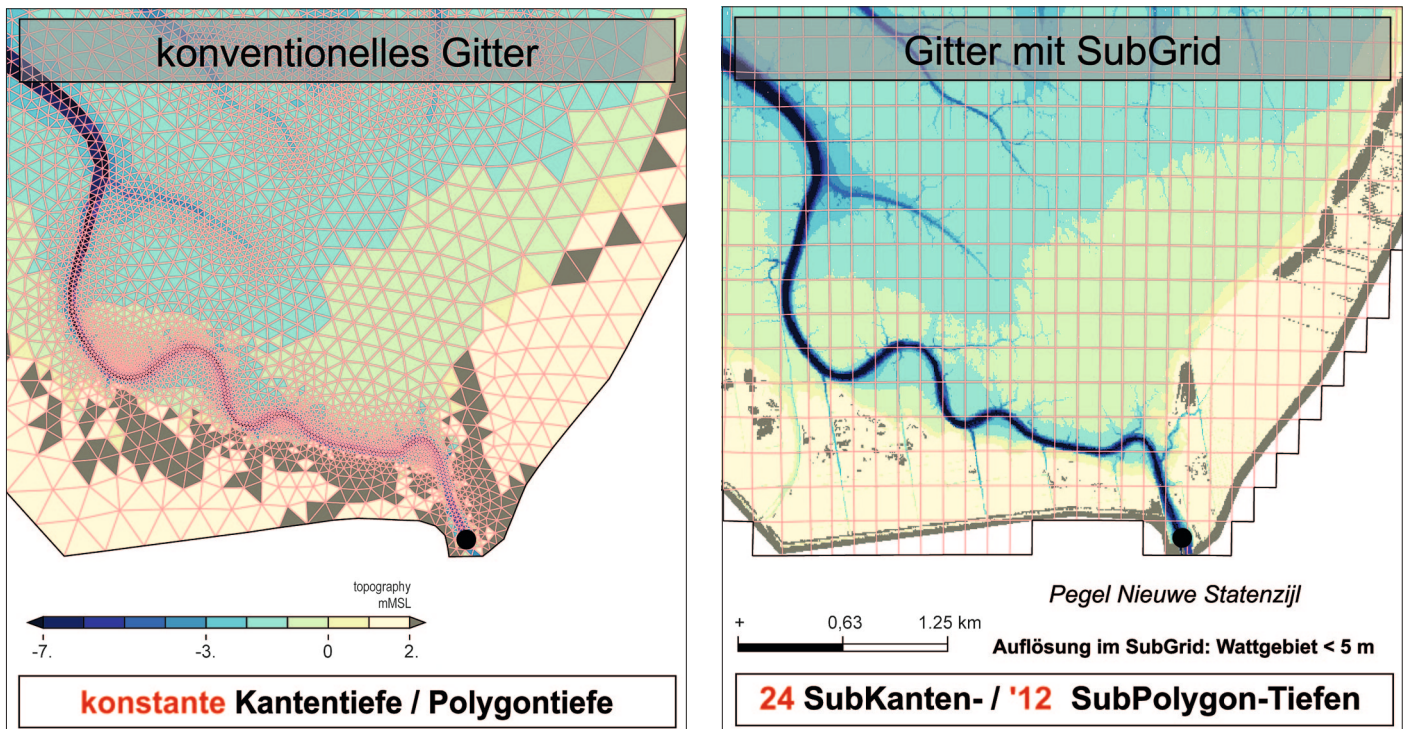


Bild 4.4: Auflösung der Topographie mit einem konventionellen Gitter und einem SubGrid-Gitter im Dollart
 Figure 4.4: Resolution of topography with conventional grid and SubGrid in the Dollart

Diese zunächst vermeintlich widersprüchlichen Anforderungen werden durch ein SubGrid Verfahren gelöst, welches auch international Beachtung findet und in dem mathematischen Verfahren UnTRIM2 implementiert ist. Der Vorteil dieser Methode liegt neben einer beschleunigten Berechnung in der gesteigerten Volumentreue der Modell-Topographie. Eine möglichst „exakte“ Wiedergabe der natürlichen Tiefenverteilung in einem ortsspezifischen numerischen Modell verbessert dessen Naturähnlichkeit, da für jede Position der Wasseroberfläche das in dem System befindliche Wasservolumen ebenfalls „exakt“ wiedergegeben werden kann. Dies ist entscheidend für eine naturähnliche Wiedergabe der Systemdynamik. Dauer von Tidesieg und Tidefall, Asymmetrie der Tidekurve, Flut- oder Ebbestromdominanz sowie Überflutung und Trockenfallen von Wattgebieten hängen davon wesentlich ab.

Eine möglichst präzise Simulation der vorgenannten Phänomene ist damit auch entscheidende Voraussetzung für eine erfolgreiche Simulation der Transporte von Salz, Wärme und Sedimenten. Die Verwendung subgridskaliger Informationen kann daher die Qualität diesbezüglicher Prognoserechnungen für Fragen des Ausbaus- sowie der laufenden Unterhaltung von Seeschiffahrtsstraßen weiter

verbessern helfen, ohne den hierfür notwendigen CPU-Aufwand in nicht ökonomisch vertretbarer Weise ansteigen zu lassen.

Erste Anwendungen im Elbe- und Emsästuar zeigen, dass sich die erforderliche Rechenzeit für übliche Simulationen von Wasserstand und Strömungsdynamik um ein Vielfaches verkürzen kann (Faktor 10 bis 40) ohne einen Verlust hinsichtlich der Naturähnlichkeit der berechneten Wasserstände hinnehmen zu müssen. Langzeitsimulationen können dadurch zukünftig wirtschaftlicher als bisher durchgeführt werden oder werden mit der SubGrid-Technologie sogar erst möglich. Diese Technologie ist deswegen auch für die Simulationen im Rahmen der Klimafolgenforschung (KLIWAS-Projekt und KMLIMZUG-Nord) sowie der Gewässerqualitätsmodellierung von Interesse.

Langfristig soll ein Wassergütemodul in die Simulationsumgebung der BAW integriert werden, um die gestiegenen und erweiterten Anforderungen an die Simulationsergebnisse im Anwendungsbereich der Ästuarmodelle auch zukünftig zu erfüllen. Insbesondere die Sedimenttransportprozesse im Wasserkörper stehen in Wechselwirkung mit chemischen und biologischen Prozessen, deren Zusammenhänge in Wasserqualitätsmodellen simuliert wer-

den. Dazu gehören z. B. der Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt, die Trübungsverhältnisse und das Wachstum von Bakterien, Algen, Makrophyten oder Zooplankton. Diese Prozesse, die auch den ökologischen Zustand eines Gewässers charakterisieren, sind ihrerseits von der hydrodynamischen und morphologischen Entwicklungsgeschichte des Gewässers abhängig, also von den abiotischen Systemzuständen, die bei wasserbaulichen Systemstudien von der BAW auch für lange Simulationszeiträume berechnet werden. Eine Rückkopplung ist z. B. zu den kohäsiven Eigenschaften der Sedimente gegeben, die maßgebend für die Schwebstoffdynamik sind. Eine vollständig gekoppelte Simulation von Hydrodynamik/Sedimenttransport und Wasserqualität ist derzeit nicht Stand der Technik und muss mit Kooperationspartnern entwickelt werden, da dadurch die Qualität der Modellergebnisse verbessert werden kann. In Anbetracht langer Simulationszeiträume mit wechselnden Bedingungen, z. B. für das Sedimentangebot und der Temperaturverteilung im Gewässer, gewinnt die Berücksichtigung der Interaktionen mit Gewässergüteparametern an Bedeutung.

4.4 Erneuerung der deutschen Fischerei Forschungsflotte – Ersatz Fischereiforschungsschiff (FFS) CLUPEA *Renewal of the German fisheries research fleet – replacement vessel CLUPEA*

In Fortführung des Berichtes zur Erneuerung der Deutschen Forschungsflotte aus dem Jahre 2010 wird in diesem Jahr ein Neubauprojekt aus dem Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, hier der Fischereiforschung, vorgestellt. Bereits im Jahre 2004 gab es erste Gespräche zwischen den künftigen Nutzern, der Wissenschaft, der für den Betrieb der Schiffe verantwortlichen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung sowie der BAW, Referat K4 „Schiffstechnik“, als die für den schiffbaulichen Entwurf, die Konzeption sowie die anschließende Ausschreibung und Baudurchführung verantwortliche Dienststelle. Im Rahmen der Haushaltsplanungen war die BAW aufgefordert, anhand einer ersten Projektskizze (Bild 4.5) sowohl die schiffbauliche Grundkonzeption zu erarbeiten als auch die erforderlichen Baukosten für die Einwerbung in den Bundeshaushalt zu ermitteln.

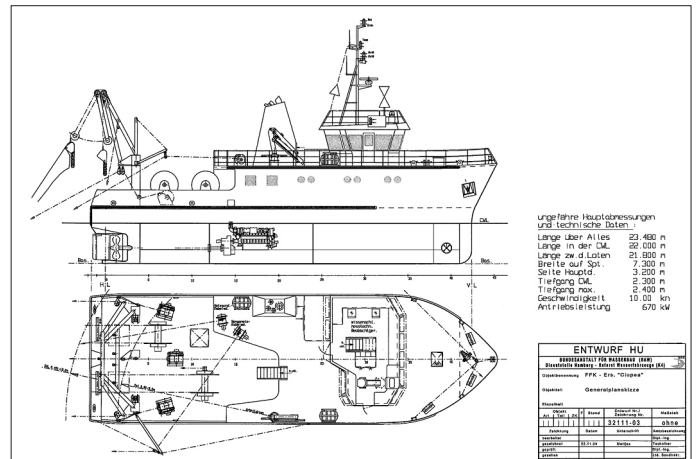


Bild 4.5: BAW-Projektskizze „CLUPEA“ aus dem Jahre 2004
Figure 4.5: English BAW sketch of projected vessel dating from 2004

In den dann folgenden Jahren wurden zwischen den Bundesressorts BMVBS sowie BMELV die Voraussetzungen geschaffen, mit denen die BAW die Aufgaben für die Deutsche Forschungsflotte übernehmen konnte. Für das Projekt ging es nun darum, die benötigten Haushaltsmittel in entsprechender Höhe in den Bundeshaushalt einzustellen und es konnte in der konkreten Umsetzung ab 2008 intensiv weitergearbeitet werden, sodass mit Beginn des Jahres 2009 das EU-weite Ausschreibungsverfahren starten konnte. Nach Auswertung der eingereichten Angebote und erfolgter Vergabeentscheidung wurde der Auftrag zum Bau des Schiffes im Gesamtwert von ca. 11,7 Mio. Euro im August 2009 an die Fassmer Werft in Berne/Motzen erteilt.

Nach anschließender Konstruktions- und Bauphase konnte der Neubau im Oktober 2011 durch die Bundesministerin für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Ilse Aigner, getauft werden. Die abschließenden Arbeiten zur Fertigstellung, einschließlich der Erprobungs- und Abnahmefahrten wurden im Nachgang der Taufe durchgeführt.

Die Hauptdaten des Schiffes lauten wie folgt:

- Länge über alles: 28,8 m
- Breite auf Spant: 7,70 m
- Tiefgang: 2,30 m
- Verdrängung: 278 t
- Max. Geschwindigkeit: 11 kn
- Max. Pfahlzug: 60 KN
- Max. Antriebsleistung: 478 kW bei 1800 U/min.

Das künftige Einsatzgebiet des Schiffes liegt sowohl in der Ost- als auch in der Nordsee, wobei schwerpunktmäßig die Ostsee mit den Gewässern um Rügen sowie den Heimathafen Rostock bearbeitet werden. Aufgabe des Schiffes ist die langfristige Untersuchung des Zustandes und der Veränderungen mariner Ökosysteme und Fischbestände. Diese Arbeiten dienen der Ermittlung zulässiger Fangmengen, zur Erforschung des Einflusses der Meeresverschmutzung auf die Fischbestände sowie der Aufnahme hydrografischer Daten. Darüber hinaus wird das Schiff zur Entwicklung umwelt- und bestandsschonender Fangtechniken beitragen.

Für die Wahrnehmung dieser Aufgaben wurde das Schiff neben den entsprechenden Laboreinrichtungen mit den notwendigen, teilweise fest aufgebauten sowie mobilen Fischereiwinden ausgerüstet, die die Durchführung unterschiedlicher Fischereidisziplinen erlauben, so z. B. den Einsatz von Baumkurren, Grundschieppnetzen, pelagischen Netzen, Plankton- und Stellnetzen. Darüber hinaus wurden hydrografische Sonden sowie weitere hydroakustische Geräte, wie z. B. zwei Fischereiecholote, in die Schiffsbodenstruktur eingebaut. Ein modernes Windensteuerungssystem unterstützt die Durchführung der erforderlichen Fischereiforschungsarbeiten.

Das Schiff (Bild 4.6) verfügt über sechs Kammern, die insgesamt bis zu zehn Personen (5+1 Besatzung sowie 4 Wissenschaftler) an Bord unterbringen können. Zwei Nasszellen mit Dusche sowie ein kombinierter Messe- und Küchenbereich komplettieren den Einrichtungs- und Aufenthaltsbereich und bieten somit hervorragende Arbeitsbedingungen für alle an Bord tätigen Personen.



Bild 4.6: Neubau CLUPEA in Fahrt (Probefahrt)
(Quelle: Fassmer Werft)

Figure 4.5: *New vessel CLUPEA on a trial run*
(photo courtesy of: Fassmer Werft Shipbuilders)

BAW 2011

Daten & Fakten

Ausgaben und Einnahmen

	2009	2010	2011
Personalausgaben	23.562.899 €	24.310.771 €	25.287.025 €
Verwaltungsausgaben	13.429.175 €	15.486.796 €	14.796.988 €
Bauinvestitionen	737.125 €	1.008.545 €	488.381 €
Investitionen in Geräte und Anlagen	3.758.423 €	9.444.509 €	4.699.784 €
Informations- u. Kommunikationstechnik	8.856.004 €	9.626.788 €	12.856.541 €
Konjunkturprogramme	4.081.262 €	11.634.606 €	10.196.618 €
Gesamtausgaben	54.438.888 €	71.512.015 €	68.325.337 €
Einnahmen aus Drittmittelprojekten	1.464.110 €	2.322.060 €	2.438.984 €

Kosten der Aufgabenbereiche

	2009	2010	2011
Gutachten und Beratung	26.194.150 €	26.076.191 €	26.063.956 €
Normative und konzeptionelle Aufgaben	2.492.620 €	3.342.765 €	2.706.042 €
Wissenstransfer	2.713.857 €	2.742.805 €	2.164.129 €
Informationssysteme	256.979 €	339.403 €	196.597 €
Forschung und Entwicklung	4.887.512 €	6.038.637 €	5.876.088 €
Zentrale IT-Serviceleistungen	19.679.163 €	26.230.802 €	29.728.148 €
Gesamt	56.224.281 €	64.770.604 €	66.734.961 €

Anlagevermögen

	2009	2010	2011
Bauliche Anlagen	2.260.312 €	2.096.698 €	1.916.707 €
Bebaute Grundstücke	0 €	0 €	0 €
IT-Ausstattung	7.139.024 €	9.364.186 €	8.645.158 €
Laboraausstattung	3.019.751 €	2.988.958 €	3.130.759 €
Anlagevermögen gesamt	15.004.620 €	17.060.278 €	16.158.133 €

Personal

	2009	2010	2011
Beamte	68	69	73
Tarifbeschäftigte	398	408	425
Auszubildende	22	26	22
Beschäftigte gesamt	488	503	520

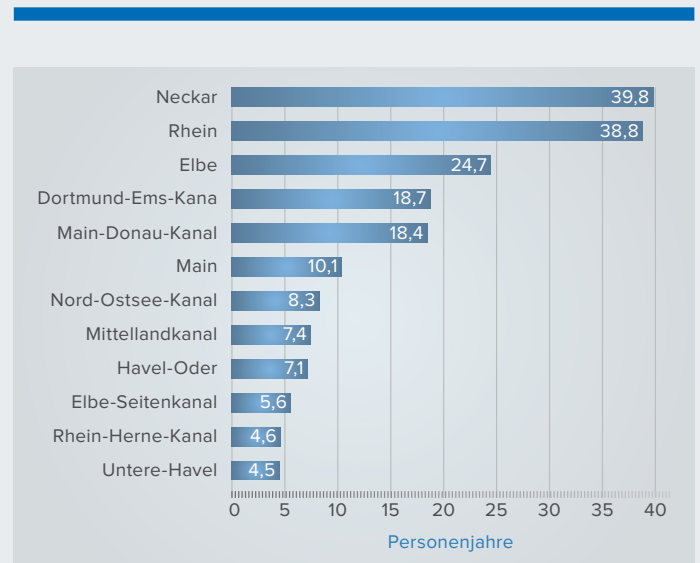
Auftragsverteilung

Auftraggeber	Anteil
WSD Nord	8 %
WSD Nordwest	5 %
WSD Mitte	8 %
WSD West	10 %
WSD Südwest	15 %
WSD Süd	6 %
WSD Ost	9 %
BMVBS	38 %
Sonstige	1 %

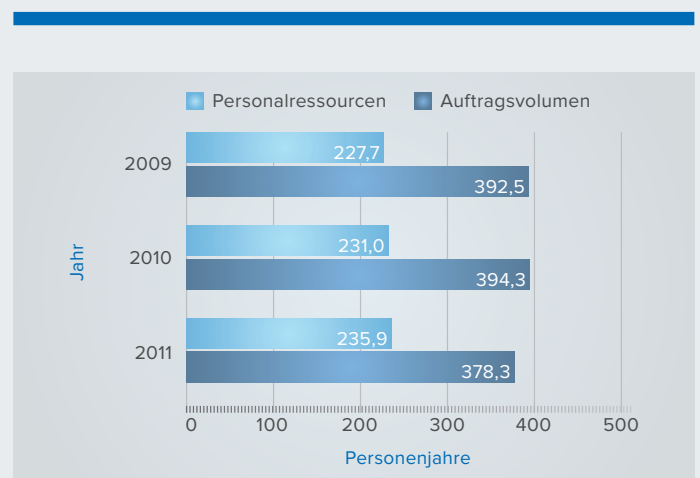
Mitarbeit in Ausschüssen

Jahr	Anzahl
2009	264
2010	283
2011	261

Verteilung Ressourceneinsatz



Auftragsvolumen



Forschung und Entwicklung

Größte Vorhaben

Kosten

Entwicklung eines Erhaltungsmanagementsystems für die WSV	2.879.080 €
Notwendige Fahrrinnenbreiten für sichere und leichte Schifffahrt	2.302.685 €
Alternative technisch-biologische Ufersicherungen	2.092.498 €
Klimabedingte Veränderungen des Abflussregimes	2.000.611 €
Untersuchung der Prognosefähigkeit von mehrdimensionalen Feststofftransportmodellen	1.676.703 €

Wissentransfer

	2009	2010	2011
BAW-Kolloquien	13	14	11
Veröffentlichungen	126	157	132
Vorträge	165	196	158

Anhang 1:

Veranstaltungen 2011

BAW Kolloquien

13 – 15 / 04	Bad Zwischenahn	„Baugrundkolloquium“ (im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage)
25 / 05	Bonn	„Standardisierung im Verkehrswasserbau“
02 – 03 / 06	München	„Third International Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGSR 2011) (3. Internationales Symposium über Sicherheit und Risiko in der Geotechnik)“
07 – 08 / 06	Koblenz	„Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen“ (2. Kolloquium im Rahmen der BAW/BfG-Kolloquiumsreihe „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“)
15 / 09	Hamburg	„Bauen in Weichböden an Wasserstraßen“
22 / 09	Hamburg	„Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“
06 / 10	Karlsruhe	„Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“
18 – 19 / 10	Karlsruhe	„Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“
25 – 26 / 10	Karlsruhe	„Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“
16 / 11	Hannover	„Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“
22 / 11	Hannover	„Geohydraulische Erkundungsverfahren“

Anhang 2:

Veröffentlichungen und Vorträge

(Hinweis: Die Namen der BAW-Beschäftigten sind fett gedruckt)

Alexy, M.; Faulhaber, P.: Hydraulische Wirkung der Deichrückverlegung Lenzen an der Elbe; Vergleich von Naturdaten und Modellprognose. • Veröffentlichung: Wasserwirtschaft, Heft 12, 2011

Augner, D.: Laborversuche an Bodenproben. • Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Baier, R.: Oberflächenvergütete Stahlbauteile und deren Beitrag zum Korrosionsschutz. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Baier, R.;** Mrchatz, M.; **Binder, G.**)

Baier, R.: Schadensfälle und Korrosionsschutz im Stahlwasserbau. • Vortrag: Fortbildungsseminar „Korrosionsschäden“, Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik der Technischen Universität Clausthal, Köln, 30. November/1. Dezember 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Baier, R.: Untersuchungen zu Zwischenhaftungsproblemen bei Korrosionsschutzbeschichtungen. • Vortrag: Korrosionsschutzseminar „Korrosionsschutz durch Beschichtungen und Überzüge“, Institut für Korrosionsschutz GmbH Dresden, Dresden, 7. Dezember 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Becker, H.; Reschke, T.: Schadensfall Oberhauptdrempelelffezheim. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Bergholz, K.; Kauther, R.; Montenegro, H.; Straßer, D.: Grundwasserinduzierte Veränderungen im lösungsempfindlichen Baugrund unterhalb der Schleusenanlage Hesseigheim am Neckar. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle

geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Beuke, U.: Der Schatz der Weser – Die Lastkähne von Rohrsen. • Veröffentlichung: IWSV-Verbandszeitschrift „Der Ingenieur“, Heft 1, 2011

Beuke, U.: Architektonische und denkmalpflegerische Aspekte bei Instandsetzungen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Binder, G.: Arbeiten an asbesthaltigen Altbeschichtungen im Stahlwasserbau. • Neue Regelwerke Korrosionsschutz (ZTV-W 218, STLK 218 und RPB 2011). • Veröffentlichung: BAW-Brief Nr. 3 – Juli 2011

Binder, G.: Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten bei Einsatz von CrNi-Stählen. • Vortrag: Veranstaltung „Korrosionsschutz in der Maritimen Technik“, Hamburg, 27. Januar 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Binder, G.;** **Baumann, M.;** **Weiher, S.**)

Binder, G.: Elektrochemischer Schutz von Stahlbeton einer Schleusenbrücke. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Binder, G.;** **Becker, H.**)

Binder, G.: Quantifizierung der Korrosionseinflüsse an Spundwandbauwerken. • Vortrag: Stahl im Wasserbau, Braunschweig, 29./30. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband bzw. Mitteilungen des Instituts für Grundbau und Bodenmechanik, Heft 95, 2011

Tritschler, C.; Bruns, M.; Binder, G.: Kathodischer Korrosionsschutz am Überbau der Schleusenbrücke Iffezheim.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Bödefeld, J.; Reschke, T.: Verwendung von Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen bei Verkehrswasserbauten.

• Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Bödefeld, J.; Kloé, K.: Instandhaltung im Lebenszyklus eines Bauwerks.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Leuzinger, M.; Boehlich, M. J.: Geobasisdatenbereitstellung für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe.

• Veröffentlichung: BfG-Schriftenreihe „Veranstaltungen“, Heft 3, 2011

Boehlich, M. J.: Nutzung von Laser-Scanner- und Peildaten in der BAW, DH.

• Vortrag: Kolloquium „Zeitgemäße Erfassung und Bereitstellung von Geobasisdaten für die WSV“, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, 6. April 2011

Boehlich, M. J.; Schubert, R.: Methoden und Analysen zur Veränderung der Brackwasserzone in Ästuaren Prozessen.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“, Hamburg, 22. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Böttner, C.-U.; Uliczka, K.; Kastens, M.: Numerical prediction of squat of large container carriers on waterways.

• Vortrag: RINA Conference „Marine CFD“, London, Großbritannien, 23./24. März 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Böttner, C.-U.: Virtuelle Revierfahrt – Fahrdynamik im begrenzten Fahrwasser für die Schiffsführungssimulation.

• Vortrag: Jährliche Sitzung des Fachausschuss Manövrieren der Schiffbautechnischen Gesellschaft e. V. (STG), Duisburg, 10. November 2011

Bondarenko, J.: WaDaBA-WMS (Geodatendienst).

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Braun, B.; Kuhlmann, U.: Plates under biaxial compression – application of the reduced stress method based on a single plate slenderness.

• Veröffentlichung: Tagungsband zur Konferenz Eurosteel 2011, Budapest, Ungarn, 31. August bis 2. September 2011

Braun, B.; Meyer, B.: Überprüfung der Tragsicherheit von Revisionsverschlussverankerungen.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Dettmann, T.; Müller, S.-B.: Simulation eines 135-Meter-Schiffs im Schiffsführungssimulator der BAW.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“, Karlsruhe, 6. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Deutscher, M.; Grimm, E.: Standardisierung von Unter- und Oberhäupten (Beispiel Neckar).

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Standardisierung im Verkehrswasserbau“, Bonn, 25. Mai 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Deutscher, M.; Amthor, G.: Massivbauliche Auswirkungen beim Wechsel des Verschlusstyps an Wehranlagen.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Dornecker, E.: Spannungsfeld Geologie und Standardisierung am Beispiel der Grundinstandsetzung der Schleuse Besigheim.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Eißfeldt, F.-P.: Sondierungen und deren Bewertung.

• Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Eißfeldt, F.-P.: Bau von Spulfelddeichen in Irhove an der Ems.

• Vortrag: BAW-Kolloquium „Bauen in Weichböden an Wasserstraßen“, Hamburg, 15. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Steffens, M.; Anna, F.; Enders, U.: Schleusen-Stemmtore in faserverstärkter Kunststoff-Bauweise. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Gabriel, T.; Kühne, E.; Faulhaber, P.; Promny, M.; Horchler, P.: Sohlstabilisierung und Erosionseindämmung am Beispiel der Elbe. • Veröffentlichung: Wasserwirtschaft, Heft 6, 2011

Faulhaber, P.: Sohlstabilisierung schiffbarer Flüsse: Zusammenspiel von Regelungen und Geschiebemanagement. • Vortrag: DWA-Seminar „Sedimentmanagement in Fließgewässern“, Fulda, 10. März 2011

Faulhaber, P.: Hydraulische Wirkung der Deichrückverlegung Lenzen an der Elbe. Vergleich von Naturdaten und Modellprognose. • Vortrag: Forschertreffen des Biosphärenreservats Elbe-Brandenburg in Wittenberge im November 2011

Fleischer, P.; Soyeaux, R.; Kleinwächter, M.; Schilling, K.: Untersuchungen zu alternativen technisch-biologischen Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen; (Gemeinsames FuE-Projekt der BAW und BfG); Ergebnisse aus der Versuchsstrecke Stolzenau an der Weser, km 241,550 – 242,300, rechtes Ufer. • Veröffentlichung: BAW-Brief Nr. 1 – Februar 2011

Fleischer, P.: Unterwassereinbau von Oberflächendichtungen in Bundeswasserstraßen – derzeitiger Stand der Entwicklungen (Aktualisierung zum BAW-Brief 2/2003). • Veröffentlichung: BAW-Brief Nr. 2 – März 2011

Fleischer, P.: Naturnahe Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen – Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung. • Vortrag: TU Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen, im Rahmen der Vorlesungsreihe „Gewässerentwicklung“, 12. Januar 2011

Fleischer, P.: Erfahrungen beim Einsatz von geotextilen Tondichtungsbahnen (Bentonitmatten) im Wasserbau. • Vortrag: 7. Erdbaufachtagung „Abdichtungen im Erd-, Grund-, Wasser- und Verkehrsbau“, Bauakademie Sachsen, Leipzig, 10. Februar 2011

Fleischer, P.: Anordnung von Dichtungen in Deichen. • Vortrag: DWA-Seminar „Flussdeiche und Dichtungselemente im Wasserbau“, Berlin, 17. und 18. Mai 2011

Fleischer, P.: Oberflächen- und Innendichtungen aus bindigem Boden. • Vortrag: DWA-Seminar „Dichtungssysteme im Wasserbau“, Hannover, 28. Juni 2011

Fleischer, P.: Anwendung technisch-biologischer Ufersicherungen an Wasserstraßen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Fuchs, I.: Dränagen unter der Asphaltdeckung des Main-Donau-Kanals. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 94, November 2011

Gabrys, U.: Empfehlungen für den Neubau und die Instandsetzung von Stahlwasserbauten. • Veröffentlichung: DVS Bericht 278; Unterwassertechnik

Gebhardt, M.; Maurer, A.; Schweizerhof, K.: On the hydraulic and structural design of fluid and gas filled inflatable dams to control water flow in rivers • Veröffentlichung: Proceedings of V. Conference on “Textile Composites and Inflatable Structures” (StructuralMembranes2011), Barcelona, Spanien, 5. bis 7. Oktober 2011

Gebhardt, M.; Pfrommer, U.; Belzner, F.; Eisenhauer, N.: 68 Jahre nach Jambor: Untersuchungen zum Einfluss einer Wehrschwelle. • Veröffentlichung: Wasserwirtschaft, Heft 9, 2011

Gebhardt, M.: Stellorgan und Messgrößen im Regelkreis. • Vortrag: Workshop des FuE-Vorhabens: Optimierungsverfahren für die Parametrisierung von Reglern der automatisierten Abfluss- und Stauzielregelung, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, 17. November 2011

Goll, A.; Kopmann, R.: Modelling of bed forms (dunes) with Telemac 3D/Sisyphé. • Vortrag: Telemac Users Club Treffen, Chatou, Frankreich, 19. bis 21. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Goll, A.: Numerische Simulation von Sohlformen (Dünen).
• Vortrag: GESINUS Treffen 2011, Neubiberg, 8./9. September 2011

Graf, H.: Bohrverfahren im Fels. • Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Hahne, L.; Maaß, D.: Überprüfung der Ausfahrt aus der Schleuse Aldingen mit fahrdynamischen Optimierungsverfahren. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“, Karlsruhe, 6. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Hauffe, M.: Optimierung von Prozessen und Werkzeugen für die Qualitätssicherung im SAP-Umfeld. • Vortrag: Branchenforum für die Öffentliche Verwaltung bei der Firma best practice consulting AG, Münster, 14. April 2011

Hauffe, M.; Dembski, S.: Elektronisches Lernen an der Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. • Vortrag: 8. Fernausbildungskongress der Bundeswehr an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg, 6. bis 8. September 2011

Heeling, A.: Vom Aufschluss zum Baugrundmodell. • Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011 • Veröffentlichung: bbr (Fachmagazin für Brunnen- und Leitungsbau), Heft 10/2011

Heeling, A.: Baugrunduntersuchungen für Wasserbauwerke. • Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Heibaum, M.: Die Anwendungsbereiche werden wachsen. • Veröffentlichung: tis (Tiefbau, Ingenieurbau, Straßenbau), Heft 3, 2011

Heibaum, M.: Über den Informationstransfer bei Baugrunderkundungen. • Veröffentlichung: bbr, Heft 3/2011

Heibaum, M.: Deutsche Brunnenbauertage/Baugrundkolloquium der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) vom 13. bis 15. April 2011 bei BauABC Rostrup, Bad Zwischenahn. •

Veröffentlichung: Editorial, bbr (Fachmagazin für Brunnen- und Leitungsbau), Heft 3, 2011

Heibaum, M.: Fundamentale Sondierung. • Veröffentlichung: Deutsches Ingenieurblatt, Heft 12, 2011

Heibaum, M.: Standsicherheitsnachweise mit numerischen Methoden. • Vortrag: Technische Akademie Esslingen, 15. Februar 2011

Heibaum, M.: Wissenstransfer und Zusammenarbeit bei Baugrunderkundungen. • Vortrag: BAW-Baugrundkolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Heibaum, M.: Geotextile Filter. • Vortrag: Seminar „Geokunststoffe im Wasserbau – Anforderungen, Technologien, Erfahrungen“, TU Dresden, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik, 29. September 2011

Heinzelmann, C.: Entwicklung und Anwendung innovativer Methoden im Verkehrswasserbau. • Vortrag: Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft und Fachgebiet für Hydrologie und Flussgebietsmanagement der Technischen Universität München, 1. Februar 2011

Heinzelmann, C.: Hydraulische Untersuchungen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Heinzelmann, C.; Weichert, R.**)

Heinzelmann, C.: Neue Wege im Verkehrswasserbau. • Vortrag: Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich, Schweiz, 8. November 2011

Hentschel, B.: 3D-Photogrammetrie zur Geometrie-, Wasserspiegellagen- und Geschwindigkeitsmessung. • Vortrag: Workshop „Optische Messverfahren im wasserbaulichen Versuchswesen“, TU Dresden, 9. März 2011

Höger, P.; Hentschel, B.: Anwendung eines 2D-PTV Systems zur Erfassung von Modelleisschollen. • Vortrag: Workshop „Optische Messverfahren im wasserbaulichen Versuchswesen“, TU Dresden, 9. März 2011

Henning, M.; Hentschel, B.: Groyne field morphodynamics along Elbe River, Germany. • Vortrag: EUROMECH Colloquium 523, Ecohydraulics: linkages between hydraulics, morphodynamics and ecological processes in rivers, Clermont-Ferrand, Frankreich, 15. bis 17. Juni 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Hentschel, B.: Die Oder als Grenzfluss zu Polen – Aktuelle Fragestellungen zum Sedimenttransport. • Untersuchungen zur Morphologie von Flachlandflüssen mit hydraulischen Modellen und Laborrinnen. • Vorträge: Veranstaltungsreihe „Wasserwirtschaft im Dialog“, Hochschule Magdeburg-Stendal, Institut für Wasserwirtschaft und Ökotechnologie, 26. Oktober 2011

Herten, M.: Bemessung einer Spundwand mit FEM im Einklang mit der DIN 1054? • Veröffentlichung: Tagungsband zum Fachseminar „Stahlpundwände – Neues für Planung und Anwendung“, Landshut, 8. Dezember 2010, auf der Internetseite des Stahl-Information-Zentrums (<http://stahl-info.de/index.htm>)

Herten, M.; Saathoff, J.: Geotechnische Aspekte bei der Planung und beim Bau der neuen Schleuse Bolzum am Stichkanal Hildesheim. • Veröffentlichung: BAW Mitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Michels, K.; Herten, M.: Der Ausbau des Neckars und dessen geotechnische Herausforderungen. • Vortrag: Geotechnik-Tag „Wasser und Boden“, Zentrum für Geotechnik, TU München, 4. März 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Herten, M.: Geologische Besonderheiten beim Baugrund der neuen Schleuse Bolzum. • Vortrag: IWSV Fortbildungsveranstaltung an der Schleuse Bolzum, 12. April 2011

Herten, M.; Schulze, R.: Beispiele von Schleusenbaugruben im Fels. • Vortrag: 26. Christian Veder Kolloquium, Graz, Österreich, 29. April 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband „Tiefe Baugruben unter schwierigen Randbedingungen“, TU Graz, Gruppe Geotechnik Graz, Heft 40

Herten, M.; Michels, K.: Die Baumaßnahme an der Bundeswasserstraße Neckar und deren geotechnischen Herausforderungen. • Vortrag: Geotechnik-Seminar, Universität

Stuttgart, Institut für Geotechnik Boden- und Felsmechanik, 23. Mai 2011

Herten, M.: Anwendung der Finite-Elemente-Methode in der Geotechnik im Kontext der Regelwerke. • Vortrag: Fachtagung Praxis Geotechnik 2011 – Probleme und Lösungen „Spezialtiefbauarbeiten“, TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH, Nürnberg, 20. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Michels, K.; Herten, M.: Baumaßnahmen am Neckar – Aufgaben der Geotechnik. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Herten, M.; Montenegro, H.: Einfluss eines Salzstocks auf den Bau der Schleuse Bolzum. • Vortrag: Geotechnische Seminarreihe, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik, Karlsruhe, 10. November 2011

Jankowski, J.: Bringing the principal 2Dxy scheme to a GPU. • Vortrag: 8th UnTRIM Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Jankowski, J.: Bringing the principal 2Dxy scheme to a GPU. • Vortrag: High Performance Computing Facility, National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA), Wellington, Neuseeland, 9. November 2011

Kampker, A.; Weichert, R.: Arbeitshilfe „Fischaufstiegsanlagen an Bundeswasserstraßen“. • Veröffentlichung: Merkblätter der Bundesanstalt für Wasserbau

Kayser, J.: Ufersicherungen für Binnenwasserstraßen – Grau oder grün? • Vortrag: Seminarreihe des Instituts für Geotechnik und Baubetrieb, TU Hamburg-Harburg, 7. Juli 2011

Kayser, J.; Schneider, A.: Durchwurzelung von Oberflächen-dichtungen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Kayser, J.: Geotechnik im Verkehrswasserbau. • Vortrag: Seminar an der Universität Rostock, 13. Dezember 2011

Kellermann, J.: Langfristige Sohlenentwicklungen in der Donau zwischen Straubing und Vilshofen vor dem Hintergrund von Unterhaltungsmaßnahmen. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Kellermann, J.; Lege, T.**)

Klipp, R.: Sensor Web Dienste – Anwendungen, Möglichkeiten und Grenzen. • Vortrag: Fachtagung „Umweltmessnetze – Integration und Anwendung“, Umwelt-Campus Birkenfeld, 22. September 2011

Klipp, R.: WMS2GO – Web Mapping Service Offline nutzen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Klipp, R.: WMS2GO – Web Mapping Service Offline nutzen. • Vortrag: Where2B Konferenz, Bonn, 1. Dezember 2011

Kösters, F.: Einfluss und Änderungen des Oberwassers auf die Trübungszone der Weser in Messungen und Modell. • Vortrag: Tagung des Arbeitskreises Meere und Küsten, Bremen, 30. April 2011

Kösters, F.: Using UnTRIM2007 in large-scale applications: the BAW North Sea model. • Vortrag: 8. UnTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Kösters, F.; Plüß, A.; Kastens, M.; Heyer, H.: Long-term morphodynamik modeling of the German Bight – model set-up and validation. • Vortrag: Short Conference on Applied Coastal Research, RWTH Aachen, 6. bis 9. Juni 2011

Kösters, F.; Weilbeer, H.: Turbulence damping in the Weser estuary's estuarine turbidity maximum. • Vortrag: Warnemünde Turbulence Days, Universität Rostock, 5. bis 8. September 2011

Villaret, C.; Hervouet, J. M.; Kopmann, R.; Glander, B.; Lege, T.; Merkel, U.; Davies, A. G.: Morphodynamic modeling using the Telemac finite-element system. • Veröffentlichung: Special Issue of the Journal „Computers and Geosciences“ about the CSDMS-Project

Kopmann, R.: Zuverlässigkeitsanalysen für die morphodynamische Modellierung. • Vortrag: DWA Seminar „Mehrdimensionale Feststofftransportmodelle“, Fulda, 14. Oktober 2011

Kremp, C.: Ergebnisse von OPTEL-C. • Vortrag: Veranstaltung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 12. Januar 2011

Kunz, C.: Standardization of shiplock elongations for River Neckar. • Veröffentlichung: PIANC AGA Publication „On Course“ 2011 / PIANC Yearbook 2011

Kunz, C.: Massive Wasserbauwerke nach neuer DIN 19702: • Veröffentlichung: Zeitschrift Wasserwirtschaft, „Aktuelles“, Heft 6, 2011

Kunz, C.: Außergewöhnliche Einwirkungen nach DIN EN 1991-1-7 – Eine Betrachtung für den Hochbau. • Veröffentlichung: Zeitschrift Mauerwerk, 15 (2011), Heft 2

Biegholdt, H.-A.; Breinlinger, F.; Cornelius, V.; Kunz, C.; Loche, K.; Niemann, H.-J.; Novak, B.; Ruckebrod, C.; Schwind, A.: Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke. • Veröffentlichung: Der Bauingenieur, Band 86, Juli/August 2011

Kunz, C.: Probabilistic modeling of vehicle impact as accidental action. • Vortrag: 11th International Conference on Applications of Statistics and Probability in Civil Engineering, Zürich, Schweiz, 2. bis 4. August 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband, Eds. Faber, Köhler & Nishijima, Taylor & Francis Group, London, 2011

Kunz, C.: Nachweise für Wasserbauwerke – wohin geht der Weg? • Vortrag: VPI-Arbeitstagung 2011, Rostock/Warnemünde, 23. September 2011

Lang, G.: Further experiences using sub grid technology. • Vortrag: 8th UnTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Lippert, C.; Lang, G.: Neue Möglichkeiten in der Ästuarmodellierung – SubGrid-Technologie. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und

Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“, Hamburg, 22. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Laursen, C.: Nachweis gegen Fugenerosion gemäß dem Merkblatt „Standicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“. • Veröffentlichung: BAW Mitteilungen Nr. 94, November 2011

Laursen, C.; Odenwald, B.: Grundwassermessungen an der Mainschleuse Eddersheim. • Veröffentlichung: BAW Mitteilungen Nr. 94, November 2011

Laursen, C.; Hekel, U.: Geohydraulische Erkundung im Festgestein am Beispiel der Neckarschleuse Besigheim. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Laursen, C.; Dornstädter, J.: Bodentemperaturmessungen Donauseitendamm Stauhaltung Straubing – Beurteilung der Schmalwand als dauerhaft wirkendes Dichtungselement. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Lehfeldt, R.; Melles, J.: Marine Dateninfrastruktur MDI-DE. • Veröffentlichung: Traub, K-P, Kohlus, J., Lüllwitz, T. (Hrsg.) (2011): Geoinformationen für die Küstenzone. Beiträge des 3. Hamburger Symposiums zur Küstenzone, Wichmann Verlag

Lensing, H. J.; Laier, W.: Grundsätze für eine Grundwasserbeweissicherung von Baumaßnahmen der WSV. • Veröffentlichung: BAW Mitteilungen Nr. 94, November 2011

Lensing, H.-J.; Nuber, T.: Gefrierkerne – ein Erkundungsverfahren zur Untersuchung der Gewässersohle. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Liebethruth, F.; Kuk, M.: Dammstandicherheiten am Havelkanal. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Bauen in Weichböden an Wasserstraßen“, Hamburg, 15. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Maedel, N.: Hydraulische Auswirkungen auf Böschung und Sohle aus der Fahrt des 135-Meter-Schiffs. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“, Karlsruhe, 6. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Maisner, M.: Fugenbänder für Dehnungsfugen im Verkehrswasserbau – Abdichten von Fugen gegen drückendes Wasser. • Vortrag: Symposium „Fugenabdichtung im Ingenieurbau“ der Technische Akademie Wuppertal, Bochum, 5. April 2011

Maisner, M.: Fugenabdichtung im Brücken- und Ingenieurbau. • Vortrag: Seminar anlässlich der Ausgabe der DIN 18197 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach, 19. Juli 2011

Maushake, C.; Schiller, U.; Preston, J.: Image Compensation in Estuaries • Vortrag: IEEE Oceans’11, Kona, Hawaii, 19. bis 24. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Maushake, C.: Hydro- and Morphodynamics in Estuaries – a Multisensor Approach for Field Studies. • Vortrag: Seabed Acoustics Workshop, Warnemünde, 17./18. November 2011

Preston, J.; Maushake, C.; Schiller, U.: Acoustic remote sensing of sediments in the Weser River with Atlas Fansweep 20 and Innomar Sidescan. • Vortrag: Seabed Acoustics Workshop, Warnemünde, 17./18. November 2011

Meinhold, W.: Kollisionsbeanspruchungen im Stahlwasserbau – Untersuchungen zum Schiffsstoß auf Schleusentore und abzuleitende Maßnahmen. • Veröffentlichung: BAW Mitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Meinhold, W.; Grimm, E.; Thorenz, C.: Standardisierung von Verschlussorganen und Energieumwandlungen (Beispiel Neckar). • Vortrag: BAW-Kolloquium „Standardisierung im Verkehrswasserbau“, Bonn, 25. Mai 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Meinhold, W.: Schadensbeispiele aus dem Stahl(wasser)bau – Ursachen, Folgerungen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Montenegro, H.; Hekel, U.: Wasserhaltung für die Baugrube der neuen Schleuse in Bolzum – Anwendung der Beobachtungsmethode in einem Kluftgrundwasserleiter. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Montenegro, H.: Retarded pressure propagation due to entrapped gas below the phreatic surface. • Vortrag: International Workshop on Interfaces and Interfacial Displacement in Unsaturated Porous Media, Freudenstadt-Lauterbad, 4. Februar 2011

Montenegro, H.: Requirements in setting up saturated/unsaturated models in the geotechnical practise. • Vortrag: 2nd International HydroGeoSphere User Conference, Leibniz Universität Hannover, 11. April 2011

Montenegro, H.: Auswirkungen von Geologie und Hydrogeologie auf den Neubau der Schleuse Bolzum. • Vortrag: IWSV Fortbildungsveranstaltung an der Schleuse Bolzum, 12. April 2011

Montenegro, H.: Evaluation of surface-subsurface interactions following an embankment opening for the enhancement of stream-floodplain connectivity. • Vortrag: HydroEco 2011 – Third International Multidisciplinary Conference on Hydrology and Ecology: Ecosystems, Groundwater and Surface Water, Wien, Österreich, 2. bis 5. Mai 2011

Montenegro, H.: Dewatering design for the excavation of a ship lock under uncertainty from karst-conduit dominated groundwater flow. • Vortrag: Third International Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGRS2011), München, 2./3. Juni 2011 • Veröffentlichung: Konferenzband bzw. Internetseiten des Veranstalters (**Montenegro, H.; Hekel, U.**)

Montenegro, H.: Untersuchung des Wirkungszusammenhangs zwischen Abflussdynamik und Grundwasser in Flussauen. • Plausibilisierung von Porenwasserdruckmessungen an den Talsperren der WSV Eder und Diemel. • Vorträge: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Mothes, D.: WSV-Webanwendung für die Kanal- und Flussstauhaltung zwischen Rhein und Oder. • Vortrag: BfG-Kolloquium „Überregionale Wasserbewirtschaftung – Entwicklung und Einsatz eines Informationssystems und verschiedener Mo-

delle“, Koblenz, 12. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Mothes, D.: OGC-Standard-Entwicklung für Sensordaten. • Web-Darstellungen von Umweltmessdaten und ereignisgesteuerte Benachrichtigungen. • Vorträge: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Patitz, G.; Ilich, B.; Müller, H.: Laborversuche zur zerstörungsfreien Kontrolle des Verpresserfolges mit AC, PUR, ZL und ZS mit Radar. • Vortrag: 2. Kolloquium „Erhaltung von Bauwerken“ der Technischen Akademie Esslingen, 25./26. Januar 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Nuber, T.; Lensing, H.-J.: Untersuchung der Trockenlegung der Schleusen Kammersdorf und Neue Mühle. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 94, November 2011

Nuber, T.; Lensing, H.-J.: Grundwassermonitoring bei einer Unterhaltsbaggerung am Havelkanal. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Schober, P.; Boley, C.; Odenwald, B.: Hydraulic heave safety at excavation with surcharge filters. • Veröffentlichung: Proceedings of the 3rd International Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGRS2011), München, 2./3. Juni 2011

Schober, P.; Boley, C.; Odenwald, B.: Research on hydraulic heaves at excavations with surcharge filters. • Veröffentlichung: Proceedings of the 15th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE), Athen, Griechenland, 12. bis 15. September 2011

Odenwald, B.: Vom Schadensfall am Elbe-Seitenkanal zum Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen. • Neuerungen im Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen (MSD), Ausgabe 2011. • Numerische Berechnung der Dammdurchströmung. • Veröffentlichungen: BAWMitteilungen Nr. 94, November 2011

Odenwald, B.: Geohydraulische Nachweise nach neuen Normen. • Vortrag: Geotechnik-Tag „Wasser und Boden“, Zentrum für Geotechnik, TU München, 4. März 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Odenwald, B.: Ansatz von Einwirkungen aus Grund- und Oberflächenwasser nach neuen Normen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Patzwahl, R.: Innerviews from a 3D-hydraulic UnTRIM model. • Vortrag: 8. UNTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Petersohn, S.: Dynamische kartographische Generalisierung von Massendaten am Beispiel der Wasserstraßendatenbank (WadaBa). • Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Platzek, F.: Getting the most of the subgrids – where to draw the line? • Vortrag: 8. UNTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Callies, U.; Plüß, A.; Kappenberg, J.; Kapitza, H.: Particle tracking in the vicinity of Helgoland, North Sea – a model comparison. • Veröffentlichung: Ocean Dynamics, Heft 61 (12), Dezember 2011

Plüß, A.: Simulation of long-term sediment transport in the German Bight. • Vortrag: DELFT3D Users Meeting 2011, Delft, Niederlande, 31. Oktober/1. November 2011

Pohl, M.: Reliability models for dikes in Germany. • Vortrag: Kurs „Understanding Dike Safety“ bei Deltares in Delft, Niederlande, am 25. Mai 2011

Pohl, M.: Konsolidationsverhalten von Baggergut. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Bauen in Weichböden an Wasserstraßen“, Hamburg, 15. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Rahlf, H.; Maushake, C.: Messung von Schwebstoffkonzentrationen im Umfeld einer Wasserinjektionsbaggerung in der Unterweser. • Veröffentlichung: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Vorträge des WSV-Workshop „Umweltauswirkungen von Wasserinjektionsbaggerungen“, 21./22. Juni 2011, Bremerhaven

Ratz, K.; Odenwald, B.: Dränagen zur Erhöhung der Standicherheit von Bauwerken in Kanaldämmen. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 94, November 2011

Reschke, T.: Instandsetzung unter Betrieb mit einem schnell erhärtenden Spritzbeton – Probemaßnahme Schleuse Feudenberg. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 93, Februar 2011

Richert, M.: Von dezentralen herstellereinspezifischen Daten zu einem standardisierten Online-Kartendienst – am Beispiel der Digitalen Bundeswasserstraßenkarte 1 : 2000. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Rösler, M.: IT-Projektmanagement-Office für die BVBS. • Vortrag: 12. Kongress „Neue Verwaltung“, Leipzig, 10./11. Mai 2011 • Veröffentlichung: Kongressband

Achtert, W.; Rösler, M.: Projektmanagement und Qualitätssicherung in IT-Projekten. • Vortrag: Behörden Spiegel Praxisseminar, Bonn, 4./5. Oktober 2011

Rollenhagen, K.: Untersuchungen zur Minderung des Schlickeintrags in die Unterems. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“, Hamburg, 22. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Rudolph, E.: Sensitivitätsstudie für die 5. Allerheiligenflut im Emsästuar vor dem Hintergrund eines möglichen Klimawandels. • Vortrag: Kolloquium der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, Zweigverein Hamburg, 11. Januar 2011

Rudolph, E.; Schulte-Rentrop, A.: Sturmflutuntersuchungen für das Elbeästuar vor dem Hintergrund eines möglichen Klimawandels. • Vortrag: 6. Extremwetterkongress, Hamburg, 12. bis 15. April 2011

Rudolph, E.; Kremp, C.: Operational forecast model for the Elbe Estuary. • Vortrag: 8. UNTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Rudolph, E.; Kremp, C.: OPTEL-C: Operationelles Tideelbe-modell. • Vortrag: 16. KFKI-Seminar, Bremerhaven, 2. November 2011

Schade, P.: OpenMI2, an extended open standard for linking models and tools. • Posterpräsentation European Geoscience Union General Assembly, Wien, Österreich, 4. April 2011 • Veröffentlichung: Internet

Schmidt, A.: Untersuchungen zu verkehrswasserbaulichen Anpassungsoptionen an extreme Niedrigwassersituationen am Beispiel des Rheins. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Schmidt, A.; Wurms, S.; Hahne, L.; Söhngen, B.**)

Arnold, E.; Schmitt-Heiderich, P.; Wagenpfeil, J.; Sawodny, O.: Modell zur operationellen Bewirtschaftung der Kanäle und Flusstauhaltungen der Betriebszentrale Magdeburg/Rothensee. • Vortrag: BfG-Kolloquium: Überregionale Wasserbewirtschaftung – Entwicklung und Einsatz eines Informationssystems und verschiedener Modelle; Koblenz, 12./13. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Schneider, A.: Eignungs- und Kontrollprüfungen beim Bau von Dichtungen aus natürlichen Erdstoffen (Tondichtungen). • Veröffentlichung: BAW-Brief Nr. 2 – März 2011

Schubert, T.: Beschleunigung von Web Map Services durch TileCaching via MapProxy. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Schulte-Rentrop, A.: Auswirkungen klimabedingter Änderungen auf das Strömungs- und Transportverhalten deutscher Nordseeästuare. • Vortrag: HTG-Kongress, Würzburg, 7. bis 10. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Schulte-Rentrop, A.; Holzwarth, I.; Hesser, F.**)

Schulte-Rentrop, A.; Rudolph, E.: Sensitivitätsstudie zu Sturmfluten im Elbeästuar vor dem Hintergrund eines möglichen Klimawandels. • Vortrag: Acqua Alta 2011, Hamburg, 11. bis 13. Oktober 2011

Schulze, P.; Pohl, M.: Porenwasserdruckmessungen für den Seeschleusenneubau Brunsbüttel. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Schulze, R.: Pore water pressure effects in clay due to unloading – long-term measurements, change of soil fabric

and application. • Vortrag: 8th International Symposium on Field Measurements in GeoMechanics (FMGM), Berlin, 15. September 2011

Schulze, R.: Some remarks on slope analysis using PLAXIS 3D. • Vortrag: European PLAXIS User Meeting, Karlsruhe, 17. November 2011

Schuppener, B.: Nachweiskonzepte und Sicherheit in der Geotechnik. • Veröffentlichung: Handbuch Geotechnik, Herausgeber: Prof. Boley, Verlag Vieweg + Teubner

Schuppener, B.; Katzenbach, R.; Weidle, A.; Ruppert, T.: Grenzzustandsnachweis in der Geotechnik nach EC 7-1. • Veröffentlichung: Der Bauingenieur, Heft 7/8, 2011

Schuppener, B.: Das Normen-Handbuch zu Eurocode 7 und DIN 1054-2011 – Grundlagen für geotechnische Nachweise im Verkehrswasserbau. • Veröffentlichung: BAWMitteilungen Nr. 94, November 2011

Vogt, N., Schuppener, B., Straub, D., Bräu, G (Herausgeber): Geotechnical Safety and Risk. • Veröffentlichung: Proceedings of the 3rd International Symposium on Geotechnical Safety and Risk, Munich 2011, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Germany

Schuppener, B.: Reliability theory and safety in German geotechnical design. • Vortrag: Third International Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGSR2011), München, 2./3. Juni 2011 • Veröffentlichung: Konferenzband (**Schuppener, B.; Heibaum, M.**)

Schuppener, B.: Zuverlässigkeit und Sicherheit bei der Bemessung in der Geotechnik. • Vortrag: 7. Stuttgarter Geotechnik Symposium, Geotechnik Institut der TU Stuttgart, 29. September 2011

Schuppener, B.: Das Handbuch Eurocode 7 – Band 1: Allgemeine Regeln. • Vortrag: Fachtagung „Praxis Geotechnik 2011 – Probleme, Lösungen, Spezialtiefbauarbeiten“, TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH; Nürnberg, 20. Oktober 2011

Seiffert, R.; Hesser, F.; Holzwarth, I.; Schulte-Rentrop, A.; Rudolph, E.; Seiß, G.; Winkel, N.: Mögliche Folgen des Klimawandels für die Wasserstraßen – Untersuchungen zur Lage der Brackwasserzone in Abhängigkeit vom Oberwasserzufluss. • Vortrag: KFKI-Seminar, Bremerhaven, 2. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Seyffarth, U.: Interview mit Herrn Michael Wendenburg als Anwenderbericht für das Verfahren DVtU basierend auf der Marktsoftware CIM DATABASE der Firma Contact. • Veröffentlichung: Behördenspiegel, Ausgabe Mai 2011

Siebenborn, G.: Baugrunderkundung – Bohr- und Sondierverfahren – Probenentnahmen. • Vortrag: Lehrgang „Fachkraft nach DIN EN ISO 22475-1 (Bohreräteführer)“ bei der Überbetrieblichen Ausbildungsstätte der Bauindustrie – BAUABC Rostrup – in Bad Zwischenahn, 8./9. Februar, 1./2. März und 22./23. März 2011

Siebenborn, G.: Direkte Baugrundaufschlüsse in Böden. • Vortrag: BAW-Baugrunderkundungskolloquium im Rahmen der 62. Deutschen Brunnenbauertage, Bad Zwischenahn, 13. bis 15. April 2011

Siebenborn, G.: Baugrunderkundung – Bohr- und Sondierverfahren – Probenentnahmen. • Vortrag: Qualifizierungsmaßnahme „Fachkraft nach DIN EN ISO 22475-1 (Bohreräteführer)“ bei der Überbetrieblichen Ausbildungsstätte der Bauindustrie – BAUABC Rostrup – in Bad Zwischenahn, 16./17. Mai 2011

Söhngen, B.: Untersuchung einer Fahrrinne in der Fahrrinne für Teilstrecken des Mittelrheins als einer der möglichen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. • Veröffentlichung: Tagungsband zum 31. Duisburger Kolloquium Schiffstechnik/Meerestechnik 2010 (erschienen 2011)

Söhngen, B.; Qaqunda, R.: Untersuchungen zur Befahrbarkeit des Neckar mit 135 m langen Schiffen in der Streckenfahrt. • Veröffentlichung: Wasserwirtschaft, Heft 6, 2011

Söhngen, B.; Qaqunda, R.: Ergebnisse fahrdynamischer Naturuntersuchungen mit einem 135-Meter-Schiff. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“, Karlsruhe, 6. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Sokoray-Varga, B.: Flow investigations for fish pass Lauffen/Neckar in field and laboratory. (Strömungsuntersuchungen für Fischaufstiegsanlage Lauffen/Neckar in Natur und Modell.) • Vortrag: 34. Dresdner Wasserbaukolloquium, 10./11. März 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband zum 34. Dresdner Wasserbaukolloquium 2011, Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen Heft 45, 2011 (**Sokoray-Varga, B.; Weichert, R.; Lehmann, B.**)

Sokoray-Varga, B.; Läkemäker, K.: Untersuchungen zur Optimierung der Passierbarkeit. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischaufstiegsanlagen“ (2. Kolloquium im Rahmen der BAW/BfG-Kolloquiumsreihe „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“) • Veröffentlichung: Tagungsband

Soyeaux, R.: Ufersicherungen für den reduzierten Ausbau von Wasserstraßen. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Aktuelle geotechnische Fragestellungen bei Baumaßnahmen an Bundeswasserstraßen“, Karlsruhe, 18./19. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Stelzer, O.: Relevance of small-strain stiffness in the deformation analysis of navigable locks. • Vortrag: Fifth International Symposium on Deformation Characteristics of Geomaterials, Seoul, Korea, 31. August bis 3. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Stelzer, O.; Kautner, R.**)

Stelzer, O.: Geotechnical measurements during construction and operation of Sülfeld lock. • Vortrag: 8th International Symposium on Field Measurements in GeoMechanics, Berlin, 12. bis 16. September 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband (**Stelzer, O.; Schwab, R.; Neumann, S.**)

Straßer, D.: Hydrogeologische Messverfahren zur Ermittlung der Durchlässigkeit im Lockergestein. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Geohydraulische Erkundungsverfahren“, Hannover, 22. November 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Thorenz, C.: A self-contained high lift lock with water saving-basins. • Vortrag: 2nd PIANC Workshop on „Innovation in Lock Design“, Smart Rivers 2011 Conference, New Orleans, Louisiana, USA, am 13. September 2011 • Veröffentlichung: Konferenzband (**Thorenz, C.; Rother, R.; Schulz, G.**)

Thorenz, C.; Nelles, H.: Untersuchungen zur Hochwasserabfuhr am Neckar zwischen Plochingen und Obertürkheim.

- Vortrag: BAW-Kolloquium „Verkehrswasserbauliche Untersuchungen zum Neckarausbau“, Karlsruhe, 6. Oktober 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Thorenz, C.: Mooring forces and vessel behaviour in locks.

- Vortrag: 2nd PIANC Workshop on „Innovation in Lock Design“, Smart Rivers 2011 Conference, New Orleans, Louisiana, USA, 14. September 2011
- Veröffentlichung: Konferenzband

Brüning, A.; Schlütter, F.; Hansen, H. F.; Vierfuß, U.: A hybrid modeling approach on floating breakwater dimensioning.

- Vortrag: 5. International Short Conference on Applied Coastal Research (SCACR), Aachen, 6. bis 9. Juni 2011
- Veröffentlichung: Konferenzband

Wehr, D.: Fluid mud studies in the Ems estuary with an isopycnic model approach.

- Vortrag: 8. UNTRIM Users Workshop, Trient, Italien, 9. bis 11. Mai 2011

Wehr, D.: Ein Ansatz zur Simulation der Fluid-Mud Dynamik.

- Vortrag: BAW-Kolloquium „Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“, Hamburg, 22. September 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Weichert, R.: Flussbauliche Untersuchungen zur Optimierung des Unterhaltungs- und Regelungssystems am Oberrhein.

- Vortrag: Internationales Wasserbau-Symposium (IWASA), RWTH Aachen, 11. Januar 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Weichert, R.: Ökologische Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen.

- Vortrag: Wasserbauseminar, Leichtweiß-Institut der TU Braunschweig, 25. Mai 2011

Weichert, R.: Arbeitshilfe der BAW und BfG zur Planung und Umsetzung der Maßnahmen in der WSV.

- Vortrag: BAW-Kolloquium „Monitoring, Funktionskontrollen und Qualitätssicherung an Fischauftiegsanlagen“ (2. Kolloquium im Rahmen der BAW/BfG-Kolloquiumsreihe „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“), Koblenz, 7./8. Juni 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Weilbeer, H.: Sedimenttransport und Sedimentmanagement im numerischen Modell – Entwicklungen und Erkenntnisse aus dem Bereich der deutschen Ästuare.

- Vortrag: 41. Internationales Wasserbau-Symposium Aachen (IWASA), 11. Januar 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Weilbeer, H.: Untersuchungen der BAW zum Strombau- und Sedimentmanagement für die Tideelbe.

- Vortrag: BAW-Kolloquium „Untersuchungen zur Minderung von Sediment- und Schwebstoffmengen in den Seeschiffahrtsstraßen“, Hamburg, 22. September 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband (**Weilbeer, H.; Paesler, A.**)

Weilbeer, H.: Suspended Sediment Transport in the Elbe Estuary – Measurement – Modeling – Management.

- Vortrag: Intercohort 2011, East China Normal University, Shanghai, VR China, 18. bis 21. Oktober 2011

Bastert, H.; Dickhaut, H. D.; Eßer, A.; Hintzen, W.; Hohberg, I.; Kühne, H.-C.; Kühner, S.; Meyer, L.; Raupach, M.; Westendarp, A.; Wiens, U.: Überarbeitung der DAfStb-RL Instandsetzung – Statusbericht.

- Veröffentlichung: Beton- und Stahlbetonbau, Heft 7, 2011

Orlowsky, J.; Raupach, M.; Westendarp, A.: Textilbewehrte Spritzmörtelschichten zur Instandsetzung von Wasserbauwerken.

- Veröffentlichung: Restoration of Buildings and Monuments, Internationale Zeitschrift für Bauinstandsetzen und Baudenkmalpflege, Vol. 17, No. 3/4

Orlowsky, J.; Raupach, M.; Westendarp, A.; Öztürk, T.: Textilbewehrte Spritzmörtel zur Instandsetzung von Wasserbauwerken.

- Veröffentlichung: beton, Heft 12, 2011

Orlowsky, J.; Raupach, M.; Westendarp, A.: Textilbewehrte Spritzmörtelschichten zur Instandsetzung von Wasserbauwerken.

- Vortrag: 2. Kolloquium „Erhaltung von Bauwerken“ der Technischen Akademie Esslingen, 25./26. Januar 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Westendarp, A.; Fleischer, H.: Standardisierung der Instandsetzung von massiven Schleuesen (Beispiel Neckar).

- Vortrag: BAW-Kolloquium „Standardisierung im Verkehrswasserbau“, Bonn, 25. Mai 2011
- Veröffentlichung: Tagungsband

Westendarp, A.: Instandsetzung von Massivbauwerken im Verkehrswasserbau. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Instandhaltung von Verkehrswasserbauwerken“, Karlsruhe, 25./26. Oktober 2011 • Veröffentlichung: Tagungsband

Winkel, N.; Rudolph, E.; Schulte-Rentrop, A.: Sturmflutuntersuchungen Tideelbe. • Vortrag: „Hydrologisches Gespräch“, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, 19. Mai 2011

Wolf, S.: Geo-basiertes Routing auf Bundeswasserstraßen. • Vortrag: Vortragsreihe des GeoMV, Rostock, 3. März 2011 • Veröffentlichung: Internet des GeoMV: www.geomv.de

Wolf, S.: Einsatz von OSS in Online Umwelt- und Geoinformationssystemen. • Vortrag: BAKöV-Symposium, 17. Mai 2011

Wolf, S.: Kurzvorstellung weiterer Geo-Projekte des IT-Investitionsprogrammes. • Vortrag: BAW-Kolloquium „Anwendungen, Dienste und Daten für die Geo-IT der WSV“, Hannover, 16. November 2011

Wurms, S.; Schröder, P. M.; Weichert, R.; Wassermann, S.: Strategies to overcome the possibly restricted utilisation of fairways due to climate changes. • Posterpräsentation: PIANC AGA 2011, Berlin, 16. bis 19. Mai 2011

Wurms, S.: Study of river training measures to overcome inland navigation constraints due to future climate changes. • Vortrag: Smart Rivers 2011 Conference, New Orleans, Louisiana, USA, 13. bis 16. September 2011 • Veröffentlichung: Home-page der Smart Rivers 2011 Conference (http://smart11.pianc.us/ag_techprog.cfm) (**Wurms, S.; Schröder, P. M.**)

Wurms, S.: Additional navigational width of inland vessels passing cross current fields. • Vortrag: Smart Rivers 2011 Conference, New Orleans, Louisiana, USA, 13. bis 16. September 2011 • Veröffentlichung: Homepage der Smart Rivers 2011 Conference (http://smart11.pianc.us/ag_techprog.cfm) (**Söhngen, B.; Maedel, N.; Hahne, L.; Verdugo, I.; Iribarren, J.**)

Ziesche, U.: Bundesanstalt für Wasserbau – Zu neuen Ufern mit Unified Communication – Ein Erfahrungsbericht. • Vortrag: Workshop der Arbeitsgruppe Telekommunikation der obersten Bundesbehörden, 12. April 2011

Anhang 3:

Mitarbeit in Ausschüssen

A. Bätza

- Arbeitsgruppe „Naturschutz bei Maßnahmen zur Durchgängigkeit der deutschen Flussgebiete“ (BfN, BfG, WSD Mitte, BmU, UBA, IGB Berlin, Land Nordrhein-Westfalen, Rheinischer Fischereiverband, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für angewandte Ökologie (IfÖ))

R. Baier

- ZTV-Ing, BG-PÜTZ-Stellen, Korrosionsschutz von Stahlbauten (BAST)
- Arbeitskreis „Korrosionsschutz durch Beschichtungen“ (GfKORR)

U. Beuke

- BMVBS-Arbeitskreis „Leitfaden zur Durchführung von Planungswettbewerben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes“ (LF RPW WSV)

J.-U. Bier

- Arbeitskreis „Allgemeine Mengenberechnung“ im Gemeinsamen Ausschuss Elektronik im Bauwesen (GAEB)
- Arbeitskreis zur Überarbeitung der ZTV-W LB 202

Dr. rer. nat. G. Binder

- BMVBS/Bund/Länder-Arbeitsgruppe 2.5 „Korrosionsschutz“
- BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungsbeschreibungen im Wasserbau“
- Arbeitskreis 18 „Korrosionsschutz im Stahlwasserbau“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitskreis 20 „Kathodischer Korrosionsschutz“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- DIN NAB/NABau 002-00-10-05 UA „Korrosionsschutz von Stahlbauten“

- DIN NAB/NABau 002-00-10 UA „Korrosionsschutz von Stahlbauten“
- Working Group 11 „Corrosion in concrete“, European Federation of Corrosion (EFC)
- Fachausschuss „Korrosionsfragen“ der Hafentechnischen Gesellschaft (HTG)
- ISO TC 35 SC 14 Working Group 6 „Performance Testing“
- ISO TC 35 SC 14 Working Group 9 „Offshore Structures“

Dr.-Ing. J. Bödefeld

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Koordinatoren Bauwerksinspektion“
- WSV Verfahrensbetreuer WSVPruf

Dr.-Ing. C.-U. Böttner

- Fachausschuss „Manövrieren“ der Schiffbautechnischen Gesellschaft e. V. (STG)
- Fachausschuss „Hydrodynamik“ der Schiffbautechnischen Gesellschaft e. V. (STG)

Dr.-Ing. B. Braun

- Technischer Ausschuss TWG83 „Plattenförmige Bauteile“ der Europäischen Konvention für Stahlbau (ECCS)

W. Bruns

- Fachausschuss „Verwaltungsorganisation und Informatik“ der Gesellschaft für Informatik (GI)

G. Carstens

- Arbeitsgruppe „Koordinierungsausschuss Informations- und Kommunikationstechnik/Umweltinformationssysteme (FuE IuK/UIS)“ des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg
- WSV-Arbeitsgruppe „Digitale Bauwerkskonstruktion DbauKon“ (CAD-Einsatz)
- WSV-Arbeitsgruppe zur Einführung des geodätischen Lagebezugssystems ETRS89/UTM
- WSV-Arbeitsgruppe „GIS-Verfahrensbetreuung (GIS-Einsatz)“

T. Damrau

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Bündelung von Rechenleistung für numerische Anwendungen“
- BMVBS-Arbeitsgruppe „IT-Strategie BVBS“
- Arbeitskreis „Supercomputing“ der Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e. V. (ZKI)

S. Danz

- Arbeitskreis „Financials“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „Financial intern“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitskreis „Personalwesen (HCM)“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „ESS, MSS, Zeitwirtschaft“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitskreis „Projektmanagement (PM)“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

T. Dettmann

- Arbeitskreis „Strömungsmaschinen“, Germanischer Lloyd

J. Dittmar

- Expert Group, Taskforce-Webservice „Notices to Skippers (NtS)“

E. Dornecker

- Arbeitskreis 14 „Spundwände, Pfähle, Verankerungen“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Verpressanker – Erfahrungsaustausch der Prüfstellen (DIBT)
- DIN NA 005-05-07 AK „Fachbericht Mikropfähle“ (DIN 4199)
- DIN NA 005-05-17 AA „Verpressanker“ (DIN EN 1537)
- DIN NA 005-05-07 AA „Pfähle, Pfahlausschuss“ sowie Arbeitskreis 2.1 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)

A. Eichenberg

- Arbeitsgruppe „Controlling“ (CO) der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

J. Eisenmann

- Arbeitsgruppe Networks, German Construction Technology Platform (GCTP)

U. Enders

- Unterausschuss „Radar“ der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP)

P. Faulhaber

- Projektgruppe „Umsetzung des Sohlstabilisierungskonzepts der Elbe“ der WSD Ost
- Arbeitsgruppe „Gewässerkundliches Messkonzept der WSD Ost“
- Arbeitsgruppe „Wasserspiegelfixierung“ in der Lenkungsgruppe „Verfahrenskonzepte Gewässerkunde“
- WSV-Arbeitsgruppe „Verarbeitung und Speicherung von Abfluss und Strömungsdaten“ in der WSV Lenkungsgruppe „Verfahrenskonzepte Gewässerkunde“

Dr.-Ing. H. Fleischer

- Arbeitskreis 19 „Schutz und Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“

P. Fleischer

- Fachausschuss WW-1.5/2.5 „Alternative Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern“ der DWA-Fachausschüsse WW-1 und WW-2
- Fachausschuss WW-7/Arbeitskreis 5.4 „Dichtungssysteme im Wasserbau“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA), der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) und der Hafentechnischen Gesellschaft (HTG)
- InCom Working Group 128 „Alternative bank protection methods for inland waterways“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)

U. Gabrys

- Arbeitskreis 16/17 „Stahlwasserbau“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitskreis 16/17 „Ausrüstung von Wasserbauwerken“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitsgruppe A5 „Schweißen im Bauwesen“ des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik (DVS)
- Arbeitsgruppe V4 „Unterwassertechnik“ des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik (DVS)

B. Garber

- Fachausschuss „Konstruktion und Festigkeit“ der Schiffbautechnischen Gesellschaft e. V. (STG)

Dr.-Ing. M. Gebhardt

- Arbeitsgruppe „Abflussmanagement Mosel“ der Moselkommission

- WSV-Projektgruppe „ASR Mosel“
- WSV-Projektgruppe „ASR Neckar 21-27“

M. Hauße

- Arbeitskreis „CCC/Service & Support“ sowie „Revision/ Risikomanagement“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

A. Heeling

- DIN NA 005-05-06 AA „Untersuchungen von Boden und Fels“ (DIN 4020)
- MarCom Working Group 144 „Classification of soils and rocks for the maritime dredging process“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)

Dr.-Ing. M. Heibaum

- Arbeitskreis 3 „Baugrunderschließung und Bohrarbeiten“ (LB 203) der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitskreis 5.1 „Kunststoffe in der Geotechnik und im Wasserbau“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)
- Arbeitsausschuss/Arbeitskreis 2.2 „Ufereinfassungen“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) und der Hafentechnischen Gesellschaft (HTG)
- DIN NA 005-04-00 AA „Baugrund; Berechnungsverfahren“ (DIN 4017, DIN 4018, DIN 4019, DIN 4084, DIN 4085)
- Technical Committee 213 „Scour and Erosion“ der International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE)
- MarCom Working Group 56 „Application of geotextiles in waterfront protection“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen“ (MAR)

Prof. Dr.-Ing. C. Heinzelmann

- Fachausschuss für Binnenwasserstraßen und Häfen des Vereins für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e. V. (VBW) und der Hafentechnischen Gesellschaft (HTG)
- Beirat des Vereins für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e. V. (VBW)
- Präsidium des Vereins für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e. V. (VBW)

B. Hentschel

- Projektgruppe „Aktualisierung der Stromregelungskonzeption der Grenzoder“ der WSD Ost
- Arbeitsgruppe „BuhnenGIS“ der WSD Ost

Dr.-Ing. M. Hertzen

- DIN NA 005-08-19 AA „Stahlspundwände und Stahlpfähle“
- CEN TC 250 SC 7 Evolution Group 4 „Numerical Models“
- Arbeitskreis 2.4 „Baugruben“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)
- Arbeitskreis 2.11 „Fachliche Voraussetzungen der Sachverständigen für Geotechnik“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)

G. Herzog

- Fachausschuss 2.11 „Elektrische Messverfahren; DMS-Messtechnik“, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA/GESA)
- Fachausschuss 2.12 „Strukturanalyse und Überwachung in der Bautechnik“, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA/GESA)

Dr.-Ing. H. Heyer

- Beratergruppe des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)

T. Heym

- Arbeitskreis „Supplier Relationship Management (SRM)“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitskreis „Supply Chain Management (SCM)“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Projektgruppe „Template Beschaffung Verwaltung“ (TEBEN) des Zentrums für Informationsverarbeitung und Informationstechnik der Bundesfinanzverwaltung (ZIVIT)

K. Höneck

- Arbeitsgruppe „HH-Bewirtschaftung“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „HH-Planung“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „Kasse“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Interministerieller Koordinierungsausschuss (IMKA) „Softwarestrategie-Koordinierung im Bereich Unternehmenssoftware/KLR-Software“, Arbeitsgruppe „Koordinierung von Anwendungsentwicklungen im Querschnittsbereich“

Y. Hochhaus

- Unterarbeitskreis „Dienstplanung“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

K. Jantzen

- Arbeitskreis „Immobilienwirtschaft“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

W. Kampke

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Öffentlichkeitsarbeit bei der ökologischen Durchgängigkeit“
- Arbeitsgruppe WW-1.4 „Biologische Qualitätskomponenten im Wasserbau (BQW)“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

M. Kastens

- BMVBS-Arbeitsgruppe „IT-Gewässerkunde Küste“

R. Kauther

- DIN NA 005-02-00 AA „Baugrund/Bodenarten“

Dr.-Ing. J. Kayser

- Arbeitsgruppe 9 „Baugrubenverbau, Baugrundverbesserung“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- CEN TC 396, Working Group 1 „Earthworks“
- DIN NA 005-08-00 AA „Injektionen, Düsenstrahlverfahren, tiefreichende Bodenstabilisierung“
- DIN NA 005-10-50 AA „Wasserbausteine“
- DIN NA 005-05-22 AA „Erdarbeiten“
- Arbeitskreis 2.3/Arbeitskreis 6.13 „Asphaltbauweisen im Wasserbau“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) und der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen“ (MAR)

J. Kellermann

- Arbeitsgruppe „Optimierte Gewässervermessung für morphologische Auswertungen“ (BAW, BfG, WSD Süd, WSA Regensburg)
- Projektgruppe „Geschiebemanagement an der Donau“ (WSA Regensburg/WSD Süd)
- WSV-Fachkreis „Naturschutz und Landschaftspflege“

K. Kloé

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Koordinatoren Bauwerksinspektion“
- InCom Working Group 129 „Waterway structures – asset maintenance management“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)
- WSV Verfahrensbetreuer WSVPPruf

S. Knapp

- WSV-Arbeitsgruppe „Verfahrensbetreuung 3D-Datenarchiv“

Dr.-Ing. R. Kopmann

- Arbeitsgruppe WW-2.4 „Feststofftransportmodelle“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

W. Kramer

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Digitale Bauwerkskonstruktion“ DBAUKON (CAD-Einsatz)

C. Kunz

- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
- BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungsbeschreibungen im Wasserbau“
- Arbeitskreis 15 „Wasserbauwerke aus Beton und Stahlbeton“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- CEN TC 250 SC1 „National Technical Contact for EN 1991-1-7“
- DIN NA 00-02-00 AA „Einwirkungen auf Bauwerke“
- DIN NA 00-02-07 AA „Außergewöhnliche Einwirkungen“ (DIN 1055)
- DIN NAW 119-02-05 AA „Standicherheit von Massivbauwerken im Wasserbau“ (DIN 19702)
- DIN NA 119-02, Fachbereichsausschuss Wasserbau (NAW)
- InCom Working Group 129 „Waterway structures – asset maintenance management“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)
- InCom Working Group 140 „Semi-probabilistic design for inland hydraulic structures“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)

N. Kunz

- Arbeitskreis 5 „Erdarbeiten“ (LB205) der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“

C. Laursen

- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD)

Dr.-Ing. R. Lehfeldt

- Arbeitsgruppe „IMAGI“ im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
- Arbeitskreis „Modellprojekt Registry GDI-DE“ der GDI-DE Geschäfts- und Koordinierungsstelle im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
- Unterarbeitsgruppe „Hydrographie, Hydrologie und Morphologie“ der Arbeitsgruppe „Erfassen und Bewerten“ der „Expertengruppe Meer“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

K. Lietz

- Arbeitskreis „Datenschutz“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

M. Lünser

- Arbeitskreis „Customer Competence Center“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

M. Maisner

- Bund/Länder-Arbeitsgruppe bei der BAST, ZTV-ING-AG 2.3.1 „Füllen von Rissen und Hohlräumen in Betonbauteilen“
- Arbeitskreis 10 „Böschungs- und Sohlensicherung“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- CEN/TC 154 Working Group 10 Europäische Expertengruppe „Wasserbausteine“
- CEN/TC 189 Working Group 03 „Mechanical testing“
- DAfStb-Arbeitskreis Rili SIB „Ak Riss“
- DIBt Sachverständigen-Ausschuss zum Zweck der Beratung von Anträgen auf Anerkennung von Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen, Verkehrswegebau (SVA PÜZ)
- DIN NA 005-10-50-AA „Wasserbausteine“, Spiegelausschuss zu CEN/TC 154 Working Group 10
- DIN Gremium TEX/ISO/CEN-Geo „Geotextilien und Geokunststoffe“, DIN Spiegelausschuss zu ISO/TC 221 und CEN/TC 189
- DIN Normenausschuss Materialprüfung 313 „Gesteinskörnungen, Prüfverfahren, Probenahme und Präzision“
- DIN NABau Ausschuss „Stoffe und Anwendung von Fugenbändern in Ortbeton“
- DIN Fachausschuss Kautschuk „Fugendichtungsprofile“

- Beirat des DIN-Normenausschusses Kautschuktechnik (FAKAU)
- ISO/TC 221 Working Group 03 „Mechanical properties“

C. Maushake

- Mitglied des Vorstandes der Deutschen Hydrografischen Gesellschaft
- Beirat Hydrographie der Hafencity Universität Hamburg, Fachbereich Geomatik
- Arbeitskreis „Bodennahe Messsysteme“ im Forschungsprojekt COSYNA

W. Meinhold

- DIN NABau Lenkungsgrremium FB 08 „Stahlbau, Verbundbau, Aluminium“
- FES (Normenausschuss Eisen und Stahl) im DIN, NA 021-00-04-05 UA „Spundbohlen“

W. Metz

- Fachausschuss 2.11 „Elektrische Messverfahren; DMS-Messtechnik“, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA/GESA)
- Fachausschuss 2.12 „Strukturanalyse und Überwachung in der Bautechnik“, VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA/GESA)

H. Merx

- Arbeitsgruppe „Migration NetWeaver“ des des ZIVIT (Zentrum für Informationsverarbeitung und Informationstechnik) und des Coordination Desk SAP Bund innerhalb der Bundesfinanzverwaltung

M. Möhling

- Arbeitsgruppe „Koordinierungsausschuss Informations- und Kommunikationstechnik/Umwelthinformationssysteme“ (FuE IuK/UIS) des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
- WSV-Arbeitsgruppe „IT-Gewässerkunde Binnen“

D. Mothes

- LAWA Facharbeitsgruppe „Länderübergreifendes Hochwasserportal (LHP)“

H. Müller

- DIN NA 005-07-11 AA „Bauausführungen“

Dr.-Ing. B. Odenwald

- DIN NA 119-02-05 AA „Standsicherheit für Wasserbauten“ (DIN 19702)

- DIN NA 119-02-08 AA „Flussdeiche“ (DIN 19712)
- Technical Committee 210 „Dams and Embankments“, International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD)

A. Orlovius

- BMVBS-Qualitätszirkel VKLP (Vermessung, Kartenwesen, Liegenschaften, Peilwesen)

M. Pietsch

- DIN NA 005-05-03 AA „Baugrund; Laborversuche“

Dr.-Ing. M. Pohl

- Arbeitskreis 2.5 „Küstenschutzwerke“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) und der Hafentechnischen Gesellschaft (HTG)
- Technical Committee 201 „Geotechnical aspects of dykes and levees, shore protection and land reclamation“, International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen“ (MAR)

H. Rahlf

- KFKI-Arbeitsgruppe „Synoptische Vermessung“

M. Reinhardt

- Arbeitsgruppe „Verzeichnisdienst MetaDirectory“ der Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVBS)
- Arbeitsgruppe „Anwenderforum OSS“ der Koordinierungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik

Dr.-Ing. T. Reschke

- Arbeitskreis 19 „Schutz und Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitskreis AKR 2 „Bauwerksdiagnose und Instandsetzung“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Arbeitsgruppe „Dauerhaftigkeitsbemessung“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Unterausschuss „Alkalireaktionen im Betonbau“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- DIN NA 007-13-00 AA „Anwendungsregeln für Zement“

- DIN NA 005-07-05 AA „Prüfverfahren für Beton“
- DIN NA 005-07-10 AA „Spritzbeton“ (DIN 18551)

Dr.-Ing. E. Rudolph

- Advisory Board des European Commission's 7th Framework Programme (EU FP7) Projektes THESEUS – Innovative technologies for safer European coasts in a changing climate

P. Schade

- OpenMI Association Technical Committee (OATC), OpenMI Association

Dr.-Ing. A. Schmidt

- BMVBS-Koordinierungsgruppe „Zukunftsaufgaben am Rhein“ (KoZaR)
- Beirat für die Umsetzung des „Sohlstabilisierungskonzeptes für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung“
- Arbeitsgruppe WW-2.1 „Sedimentmanagement in Flussgebieten“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

Dr.-Ing. P. Schmitt-Heiderich

- WSV-Projektgruppe „Fernsteuerung Saar“
- WSV-Projektgruppe „ASR Neckar 21-27“ (nicht ständiges Mitglied)

A. Schneider

- Arbeitskreis 10 „Böschungs- und Sohlensicherungen (LB 210)“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“

Dr.-Ing. M. Schröder

- Arbeitsgruppe WW-3.1 „Hydraulische Berechnungsansätze für naturnahe Fließgewässer“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- Arbeitsgruppe WW-3.2 „Mehrdimensionale numerische Modelle“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- Arbeitsgruppe „Abladeoptimierung am Mittelrhein“, WSD Südwest

G. Schröter-Eck

- Unterarbeitskreis „Stellenwirtschaft“ der Deutschen SAP-Anwendergruppe (DSAG)

B. Schulz

- BMVBS-Arbeitsgruppe „PAUSS“ (Realisierung einer neuen Peilauswertesoftware)

R. Schulze

- CEN TC 341 WG 4 „Probelastungen“
- DIN NA 005-09-09 AA „Baugrund; Feldversuche“
- Arbeitskreis 2.10 „Geomesstechnik“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)

Dr.-Ing. B. Schuppener

- CEN TC 250 SC 7 „Geotechnische Bemessung, Eurocode 7“
- DIN NA 005-51 Fachbereichsbeirat KOA 01 „Mechanische Festigkeit und Standsicherheit“
- DIN NA 005-51-01 AA „Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung von Tragwerken“
- DIN NA 005-05 Lenkungsgremium des Fachbereichs 05 „Grundbau, Geotechnik“ des DIN und der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)
- DIN NA 005-01-00 AA „Sicherheit im Erd- und Grundbau“ (DIN 1054)
- DIN NABau und DGGT Arbeitsausschuss 00-03-00 AA „Bodenkenngößen“ (DIN 1055-2)
- Technical Committee 23 „Limit State Design in Geotechnical Engineering“, International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE)
- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Standsicherheit von Dämmen an Bundeswasserstraßen“ (MSD)

H. Sens

- Arbeitsgruppe 13 „Grundsatz Datenaustausch“ im Hauptausschuss Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen (GAEB) im Deutschen Vergabe- und Vertragsausschusses für Bauleistungen (DVA)

G. Siebenborn

- Arbeitskreis 3 „Baugrunderschließung und Bohrarbeiten“ (LB 203) der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- DIN NA 005-05-11 AA „Bohr- und Entnahmeverfahren“
- Arbeitsausschuss zur Überarbeitung der VOB ATV DIN 18301 Bohrarbeiten / DIN 18302 Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen / DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten des Deutschen Vergabe- und Vertragsausschusses für Bauleistungen (DVA)

- Arbeitsausschuss 5.16 „Boden- und Felserkundung“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

A. Silbermann

- Arbeitsgruppe „HH-Bewirtschaftung“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „HH-Planung“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe „Kasse“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Interministerieller Koordinierungsausschuss (IMKA) „Softwarestrategie-Koordinierung im Bereich Unternehmenssoftware/KLR-Software“, Arbeitsgruppe „Koordinierung von Anwendungsentwicklungen im Querschnittsbereich“

Prof. Dr.-Ing. B. Söhnngen

- Projektgruppe „IT-Projekt GBB-Software“ des Dienstleistungszentrums für Informationstechnik im Geschäftsbereich des BMVBS (DLZ-IT BMVBS)
- Fachausschuss WW-1 „Flussbau“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- Fachausschuss WW-2 „Morphodynamik der Binnen- und Küstengewässer“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- Arbeitskreis WW-1.5/2.5 „Alternative Ufersicherungen“ der DWA–Fachausschüsse WW-1 und WW-2
- InCom Working Group 141 „Design Guidelines for Inland Waterways“, Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)

Dr.-Ing. R. Soyeaux

- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen“ (MAR)

F. Spörel

- Arbeitsgruppe „Übertragbarkeit von Frost-Laborprüfungen auf Praxisverhältnisse“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)

Dr.-Ing. J. Stein

- WSV/BAW-Arbeitsgruppe „Merkblatt Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Wasserstraßen“ (MAR)

O. Stelzer

- Arbeitskreis 1.6 „Numerik in der Geotechnik“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)
- Plaxis Development CUR Committee (PDCC)

Dr.-Ing. C. Thorenz

- Beratungskommission zum Bau des Kanals „Seine – Nord Europe“, Unterkommission „Ouvrages de Navigation“, Voies Navigables de France (VNF)

U. Türmer

- Fachausschuss „Schiffselektrotechnik“, Schiffbautechnische Gesellschaft e. V. (STG)

Dr.-Ing. A. Wahrheit-Lensing

- Arbeitsgruppe „Optimierung Iffezheim-Mainz“ (WSD Südwest, BAW, BfG, WSA Mannheim, WSA Freiburg)

P. Walz

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungsbeschreibung im Wasserbau“
- Arbeitsgruppe 13 „Programmsysteme AVA“ des Gemeinsamen Ausschusses Elektronik im Bauwesen (GAEB)

S. Wassermann

- Projektbegleitende Arbeitsgruppe „Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit an Bundeswasserstraßen“ (BfG, BAW, BfN, UBA)
- WSV-Arbeitsgruppe der Ansprechpartner der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen zum Thema „Ökologische Durchgängigkeit“ (WSD Mitte, WSD Ost, WSD West, WSD Nordwest)

Dr. sc. tech. R. Weichert

- Arbeitsgruppe „Optimierung des Fischaufstiegs nach Einbau der fünften Maschine an der Staustufe Iffezheim/Rhein“ (BAW, BfG, EnBW, EDF, RP-Karlsruhe, Distriktregierung Elsass)
- Arbeitsgruppe „Fischabstieg“ (BMVBS, EnBW, EoN, StatKraft, RWE, JuWi, SüWag, BfG)
- BMVBS-Arbeitsgruppe „Ökologische Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“
- BMVBS-Arbeitsgruppe „Wasserrahmenrichtlinie“
- Arbeitsgruppe WW-2.7 „Auskolkungen“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

- Unterarbeitsgruppe der deutsch-französischen AG „Mixte“ „Sediment- und Baggergutmanagement entlang des Oberrheins“, Ständige Kommission der WSD Südwest
- Arbeitsgruppe „Optimierung Iffezheim-Mainz“ (WSD Südwest, BAW, BfG, WSA Mannheim, WSA Freiburg)
- WSV-Arbeitsgruppe der Ansprechpartner der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen zum Thema „Ökologische Durchgängigkeit“ (WSD Süd, WSD Südwest, WSD Nord, BfG)

Dr.-Ing. H. Weilbeer

- Arbeitsgruppe „Sedimenttransport in Fließgewässern“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

Dr.-Ing. T. Wenka

- Arbeitsgruppe WW-3.2 „Mehrdimensionale numerische Modelle“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)

A. Westendarp

- BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungsbeschreibung im Wasserbau“
- Arbeitskreis 15 „Wasserbauwerke aus Beton und Stahlbeton“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Arbeitskreis 19 „Schutz und Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken“ der BMVBS-Arbeitsgruppe „Standardleistungskatalog für den Wasserbau“
- Bund/Länder-Arbeitsgruppe „ZTV-ING-AG 2.1 Betonbautechnik“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
- Bund/Länder-Arbeitsgruppe „ZTV-ING-AG 2.2 Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
- Lenkungsgrremium im DAfStb-Verbundvorhaben „Nachhaltig Bauen mit Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Unterausschuss „Frost“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Arbeitsgruppe „Übertragbarkeit von Frost-Laborprüfungen auf Praxisverhältnisse“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Unterausschuss „Massige Bauteile aus Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Arbeitskreis Planung „Rili SIB“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)

- Arbeitskreis Mörtel „Rili SIB“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)
- Sachverständigenausschuss „Verkehrswegebau“ (PÜZ-4-V) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
- Sachverständigenausschuss „Betontechnologie, A 424: Grundsatzfragen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
- Sachverständigenausschuss „Betontechnologie B5, 424e: Beton“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)
- DIN NA 005-07-02 AA „Betontechnik“
- DIN NA 005-07-06 AA „Schutz, Instandsetzung, Verstärkung“

P. Westhäuser

- Arbeitskreis Identity Management & Security der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitskreis Revision/Risikomanagement der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)
- Arbeitsgruppe Datenschutz der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

B. Willamowski

- Arbeitskreis „ARGO Elbe“ der WSD Ost

J. Winckler

- Arbeitskreis „Customer Competence Center“ der Deutschen SAP Anwendergruppe (DSAG)

S. Wolf

- Arbeitskreis „Informations- und Kommunikationstechnik“ (IK) der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)
- Arbeitsgruppe des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (AG IMA-GI)
- Arbeitskreis „Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland“ (AK Architektur der GDL-DE)

R. Zentgraf

- BMVBS-Arbeitsgruppe „IRIS Europe II, Implementation River Information Services“, Europäisches Projekt im Rahmen des „Transeuropean Network-Transport“
- BMVBS-Arbeitsgruppe „Qualitätsangaben für Inland ENC“

Dr.-Ing. U. Zerrenthin

- Arbeitskreis 1.4 „Baugrunderdynamik“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)

U. Ziesche

- BMVBS-Arbeitskreis „Netzwerk“
- BMVBS-Arbeitskreis „Verzeichnisdienste“

Anhang 4:

Lehraufträge

Dr.-Ing. B. Braun

Vorlesung „Bemessung und Konstruktion von Stahlflächen-tragwerken“, Institut für Konstruktion und Entwurf, Universität Stuttgart

Dr.-Ing. M. Gebhardt

Vorlesung „Wasserbau II / Schwerpunkt Wasserbauwerke“, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft, Technische Universität Kaiserslautern

Prof. Dr.-Ing. C. Heinzelmann

Vorlesung „Verkehrswasserbau an Binnenwasserstraßen“, Lehrstuhl für Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. J. Kayser

Vorlesung „Geotechnik“, Hochschule Osnabrück

Dr.-Ing. R. Lehfeldt

Vorlesung „Information Management“, EUROAQUAE Master Studiengang „Euro Hydro-Informatics and Water Management“, Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Dr.-Ing. H.-J. Lensing

Vorlesung „Aquatische Geochemie“, Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart

Dipl.-Ing. H. Rahlf

Vorlesung „Seeverkehrswasserbau“, Leichtweiß Institut für Wasserbau, Technische Universität Braunschweig

Dr.-Ing. A. Schmidt

Vorlesung „Verkehrswasserbau im Binnenbereich“, Leichtweiß Institut für Wasserbau, Technische Universität Braunschweig

Vorlesung „Verkehrswasserbau“, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Dr.-Ing. M. Schröder

Vorlesung „Hydromechanik“, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Vorlesung „Numerische Strömungsmodelle“, Fakultät für Architektur und Bauwesen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Prof. Dr.-Ing. B. Söhngen

Vorlesung „Binnenwasserstraßen, Verkehrswasserbau und Ökologie“, Institut für Wasserbau, Technische Universität Darmstadt (zusammen mit Prof. Dr. T. Tittizer, Universität Bonn, Institut für Zoologie)

Dr.-Ing. A. Wahrheit-Lensing

Vorlesung „Hydromechanik II / Hydraulik“, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft, Technische Universität Kaiserslautern

Dr.-Ing. T. Wenka

Vorlesung „Fließgewässerhydraulik / Wasserbau“, Institut für Hydrologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Vorlesung „Hydromechanik“, Fakultät für Bauingenieurwesen, Hochschule Konstanz

Dr. sc. tech. R. Weichert

Vorlesung „Flussmorphologie und numerische Modellierung“, Institut für Hydrologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Anhang 5:

Forschung und Entwicklung

Ausführliche Beschreibungen zu allen aufgeführten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben stehen unter www.baw.de sowie im Forschungskompodium der BAW zur Verfügung.

In 2011 abgeschlossene Forschungsvorhaben:

- Untersuchungen zum Einsatz von Mikrohohlkugeln im Beton als Alternative zum Luftporenbeton; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Modellierung der Wechselwirkung von strömendem Fluid und darin bewegten Körpern; Forschungsbereich Innovative Technologien
- OPTEL-C: Entwicklung eines operationellen Tide-modells der Elbe sowie einer Modellkopplung mit dem BSH-Vorhersagemodell der Nordsee; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Aufbau eines Sensorweb-Rahmenwerks für unterschiedliche Messparameter (SensorWeb-WSV); Forschungsbereich Innovative Technologien
- UnTRIM-Subgrid Topografie; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit an geschmiedeten Hängeranschlüssen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Nautische Sohle im Schlick und ähnlichen Böden; Forschungsbereich Mobilität
- Bewertung der Korrosion von Spundwänden; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Modellversuche zum Einsatz von Gleitpaarungen im Stahlwasserbau; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Instandsetzung von Meerwasserbauten; Forschungsbereich Nachhaltigkeit

In 2011 laufende Forschungsvorhaben:

- Korrosionsschutz mit Blatt 87 – Untersuchungen zu Zwischenhaftungs- und Farbproblemen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Machbarkeitsstudie zum Einsatz von Schleusentoren aus Faserverbundwerkstoffen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Injektionen Vorsatzschale; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Textilbewehrte Vorsatzschalen zur Instandsetzung von Betonbauteilen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Betone für massige Bauteile von Wasserbauwerken; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Verwendung von Acrylatgelen und gelartigen Produkten für Instandsetzungsmaßnahmen an Massivbauwerken im Verkehrswasserbau; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Mauerwerk im konstruktiven Wasserbau; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Anwendung des Flat-Dilatometers zur Ermittlung von Bodenparametern in-situ; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Parameter für Stoffgesetze bei FE-Berechnungen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Numerische Modellierung von Bruchvorgängen in Böden; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Grundwasser- und Wärmetransportmodelle; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Untersuchung von Prognosefähigkeit von mehrdimensionalen Feststofftransportmodellen an spezifischen Fragestellungen aus dem Flussbau; Forschungsbereich Innovative Technologien

- Adaptierung und Erweiterung von Casulli-Algorithmen für Parallelrechner mit Hardware-Beschleunigung und zur Anwendung von konservativen Advektionsverfahren; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Effizienz- und Genauigkeitssteigerung der Modellierung der Hydrodynamik der Flüsse mit einem kombinierten Multigrid- und Subgrid-Ansatz; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Bemessung und Konstruktion von Schlauchwehren; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Deckwerksanalyse mit DEM; Forschungsbereich Innovative Technologien
- AufMod – Aufbau von integrierten Modellsystemen zur Analyse der langfristigen Morphodynamik in der Deutschen Bucht; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Interaktion von Sedimenttransport und Wasserqualität in dreidimensionalen Ästuarmodellen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Marine Daten-Infrastruktur Deutschland; Vorhaben: Küsteningenieurwesen und Küstenschutz; Forschungsbereich Innovative Technologien
- KLIWAS: Verkehrswasserbauliche Regelungs- und Anpassungsoptionen an klimabedingte Veränderungen des Abflussregimes; Forschungsbereich Mobilität
- Optimierungsverfahren für die Parametrisierung von Reglern der automatisierten Abfluss- und Stauzielregelung (ASR); Forschungsbereich Mobilität
- Optimierung der Befahrbarkeit von Flüssen; Forschungsbereich Mobilität
- Wartezeiten vor Engstellen; Forschungsbereich Mobilität
- KLIWAS: Ermittlung notwendiger Fahrrinnenbreiten für eine sichere und leichte Schifffahrt; Forschungsbereich Mobilität
- Erweiterung des Binnenschiffsführungssimulators um die Berechnung schiffsinduzierter Wellen für die Untersuchung wasserbaulicher Fragestellungen und die Verbesserung des fahrdynamischen Modells; Forschungsbereich Mobilität
- Wechselwirkung Seeschiff/Seeschifffahrtsstraße; Forschungsbereich Mobilität
- Schiffsführungssimulation der Revierfahrt (SFS-R); Forschungsbereich Mobilität
- Numerische Berechnung der Schiffshydrodynamik und Manövrierfähigkeit im Flachwasser (SHD-F); Forschungsbereich Mobilität
- KLIWAS: Betroffenheit wasserbaulicher Anlagen der deutschen Küste und der Ästuar durch Klimaänderungen; Anpassungsoptionen für Wasserstraßen und Häfen an der deutschen Küste sowie für den Küstenschutz bei Extremereignissen; Forschungsbereich Mobilität
- Rissbreitenbegrenzende Bewehrung für massive Betonbauteile; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Entwicklung eines Erhaltungsmanagementsystems für die WSV (EMS-WSV); Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Ermittlung der Kräfte bei Ankerwurf auf Kreuzungsbauwerke; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Ermüdungssicherheit vollverschlossener Seile; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Empfehlungen zum Pollerzug (Trossenzugansatz) für Binnenschiffsschleusen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Klassifizierung stahlwasserbautypischer Kerbdetails; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Bruch- und Verformungsverhalten von rutschgefährdeten Böschungen unter Berücksichtigung des Dreiphasensystems; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Böden unter Stoßbelastung; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Wechselbelastung an Kleinverpresspfählen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Bewertung dynamischer Probelastungen von Bohrpfählen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Hydraulischer Grundbruch in bindigen Böden; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Hydraulischer Grundbruch unter unterströmten Bauwerken mit luftseitigen Auflastfilter; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Ausbildung von Dichtungsanschlüssen im Streckenbereich von Wasserstraßen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Mindestabstände Schiff–Sohle zur Vermeidung von Steinschlägen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz

- Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Deichen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Setzungen von Sanden bei Schwingungsbelastung; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Statistische Auswertung von Erschütterungsemissionen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Frostwiderstand zementgebundener Baustoffe; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Instandsetzungssysteme für alte Wasserbauwerke; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Einfluss von Schalung und Nachbehandlung auf die Dauerhaftigkeit geschalter Betonflächen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Adiabatische Wärmemessungen an ausgesuchten Betonrezepturen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Chlorideindringwiderstand von Beton; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Dauerhaftigkeitsbemessung von Wasserbauwerken; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Überarbeitung des Turbulenzprüfverfahrens für Geokunststoffe; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Messverfahren Hydratationswärme; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Ertüchtigung der Bewegungsfugen von Massivbauwerken im Verkehrswasserbau; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Betone für Verkehrswasserbauwerke mit Hydroabrasionsbeanspruchung; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Bewertung der Alkaliempfindlichkeit von Gesteinskörnungen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Modellierung der Verformung nichtbindiger Böden unter zyklischer Belastungseinwirkung von Schleusenbauwerken; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Infiltrationsdynamik in Erdbauwerken; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Hydraulische Wechselwirkung zwischen Grund- und Oberflächenwasser; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Bestandsaufnahme vorhandener Deckwerke; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Bemessung von geotechnischen Filtern unter instationärer Belastung; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Technisch-biologische Ufersicherungsmaßnahmen – Quantifizierung ihrer Belastbarkeit und Möglichkeiten ihrer Anwendung an Binnenwasserstraßen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Einfluss der Vorlandvegetation auf den Hochwasserabfluss und die Sohlstabilität in Bundeswasserstraßen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Hydraulische Dimensionierung von Fischaufstiegsanlagen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Hydraulische Wirkung von Stromregelungsbauwerken; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Einwirkung des Propellerstrahls auf die Gewässersohle; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Konsolidationsverhalten von Baggergut (Schlick); Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Bemessung korrodierter Stahlspundwände im Wasserbau; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Numerische Simulation der Dynamik von Flüssigschlick (MudSim); Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Klimazug-Nord „Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg“; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- XtremRisk: Simulationen für extreme Sturmflutszenarien in der Tideelbe; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Verbesserung der Validität und der Prognosefähigkeit des morphodynamischen Verfahrens SediMorph; Forschungsbereich Nachhaltigkeit

In 2011 begonnene Forschungsvorhaben:

- Weiterentwicklung der Methoden zur Analyse von Simulationsergebnissen; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Korrosionsschutz von Stahl in Beton – Untersuchungen zum Kathodenschutz der Straßenbrücke B 500 über dem Rhein bei Iffezheim; Forschungsbereich Innovative Technologien
- Erosion von Dichtungstonen und bindigen Böden unter Strömungsbelastung; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Sicherheitskonzept für bestehende Wasserbauwerke (SiBeWa) ; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Filterstabilität grober Gesteinskörnungen; Forschungsbereich Sicherheit und Schutz
- Entwicklung des Zustands von Deckwerken bei Absenkung des technischen Standards; Forschungsbereich Nachhaltigkeit

- Schiffserzeugter Sedimenttransport in Seeschiffahrtsstraßen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Korrosionseigenschaften von Spundwandstählen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Berücksichtigung dreidimensionaler Strömungseffekte und Transportphänomene in morphodynamischen Modellen von Binnenwasserstraßen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Technisch-biologische Ufersicherungen – Theorie und Modellversuche zur Belastbarkeit; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Zwangsbeanspruchung bei dicken, gerissenen Stahlbetonquerschnitten; Forschungsbereich Nachhaltigkeit
- Schiffserzeugte langperiodische Belastung zur Bemessung der Deckschichten von Strombauwerken an Seeschiffahrtsstraßen; Forschungsbereich Nachhaltigkeit

Anhang 6:

Organisation und Standorte

Leiter

Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinzelmann, Vertreter Claus Kunz

Abteilung Bautechnik Claus Kunz	Abteilung Geotechnik Dr.-Ing. Michael Heibaum	Abteilung Wasserbau im Binnenbereich Dr.-Ing. Andreas Schmidt	Abteilung Wasserbau im Küstenbereich Dr.-Ing. Harro Heyer	Abteilung Zentraler Service Peter Weinmann
Massivbau Stahlbau / Korrosionsschutz Baustoffe Konstruktive Gestaltung	Baugrund- erkundung Grundbau Grundwasser Erdbau und Uferschutz Baugrunddynamik	Flusssysteme I Flusssysteme II Wasserbauwerke Schiff/Wasserstraße, Naturuntersuchungen Numerische Verfahren im Wasserbau	Geotechnik Nord Ästuarsysteme I Ästuarsysteme II Schiffstechnik Geschäftsstelle Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen	Verwaltung Technischer Support IT-Support Zentraler Service Dienststelle Hamburg

Hauptsitz Karlsruhe

Kußmaulstr. 17

76187 Karlsruhe

Tel.: +49 (0) 721 9726-0

Fax: +49 (0) 721 9726-4540

E-Mail: info@baw.de

www.baw.de

Dienststelle Hamburg

Wedeler Landstr. 157

22559 Hamburg

Tel.: +49 (0) 40 81908-0

Fax: +49 (0) 40 81908-373

E-Mail: info@baw.de

www.baw.de

Die Anfahrtsbeschreibungen sind unter www.baw.de zu finden.

