

BAWAktuell

Das Infomagazin der Bundesanstalt für Wasserbau

3/2019



Im Fokus:
Eine (Daten-) Flut
für die Küste

Inhalt



14

FORSCHUNG XPRESS

Korrosionsschutzuntersuchungen – Vergleich
Naturauslagerung zu Labortestverfahren



6

IM FOKUS

Eine (Daten-) Flut für die Küste



18

IM GESPRÄCH MIT

Katja Perras M. A.
Leiterin des Referats Verwaltung

4 NOTIZEN
11 PANORAMA
20 PUBLIKATIONEN / KALENDER
21 KALENDER

Editorial

Kompetenzzentrum für den zivilen Spezialschiffbau des Bundes

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Taufe der ATAIR, das neue Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie, durch Frau Dr. Elke Ferlemann am 30. September auf der Fassmer Werft in Berne ist für mich Anlass, Ihnen unsere Leistungen im Bereich des Schiffbaus näher vorzustellen. Seit mehr als 20 Jahren gibt es mit dem heutigen Referat Schiffstechnik ein leistungsstarkes Team mit Sitz in Hamburg, das unter der Leitung von Benno Lenkeit vielfältige Projekte für den Bau von zivilen Spezialschiffen des Bundes bearbeitet.

Auf zwei grundsätzliche Unterschiede zwischen unseren Dienstleistungen im Verkehrswasserbau und im Schiffbau möchte ich hinweisen:

- Während wir im Verkehrswasserbau in der Rolle eines wissenschaftlichen Beraters und Gutachters arbeiten, sind wir im Schiffbau vor allem operativ tätig. Unser Leistungsspektrum reicht von der ersten Konzeption eines Schiffes bis zu dessen Übergabe an den Betreiber: Wir stellen Entwürfe sowie Haushalts- und Ausschreibungsunterlagen auf. Bei Bedarf führen wir die Ausschreibungsverfahren bis zur Auftragsvergabe durch. Während der Bauphase nehmen wir mit der Bauaufsicht auf der Werft die Eignervertretung wahr. Nach Fertigstellung des Schiffes sind wir bei allen Abnahmen und Erprobungen dabei und attestieren, dass die an den Neubau gestellten technischen Anforderungen erfüllt sind.
- Im Unterschied zum Verkehrswasserbau, wo das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und die Dienststellen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes unsere wichtigsten Kunden sind, ist im Schiffbau der Kreis unserer Auftraggeber weitaus größer gefasst. So haben wir in den letzten Jahren beispielsweise für die Lotsen an Elbe und Weser Lotsenversetz- und Lotsenstationsschiffe oder für die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Fischereiforschungs- und Fischereiaufsichtsschiffe gebaut. Für das Bundesministerium für Forschung und Entwicklung sind wir seit vielen Jahren Partner bei der schrittweisen Erneuerung der gesamten Forschungsflotte. Zuletzt wurde im Jahr 2014 das Tiefseeforschungsschiff SONNE fertiggestellt, ein Schiff, das in der Forschungscommunity wegen seiner herausragenden Eigenschaften und seiner großen Zuverlässigkeit hohe Anerkennung genießt.

Wie Sie sehen, sind wir im Schiffbau nicht nur für ein einzelnes Bundesressort tätig. In unserer ressortübergreifend angelegten Projektbearbeitung verstehen wir uns als das Kompetenzzentrum für den zivilen Spezialschiffbau des Bundes.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

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





Dr. David Gisen bei der Preisverleihung auf dem HTG-Kongress 2019 in Lübeck
©Christian Augustin / HTG

Wasserbau im Binnenbereich

HTG-Förderpreis für Dissertationen

Eine besondere Ehre wurde dem BAW-Wissenschaftler David Gisen zuteil: Seine Dissertation wurde von der Hafentechnischen Gesellschaft mit dem HTG-Förderpreis 2019 ausgezeichnet. Mit ihrem Förderpreis würdigt die HTG wissenschaftliche und technische Leistungen junger Ingenieurinnen und Ingenieure unter anderem in den Themenfeldern „Hafen“ und „Wasserstraßen“. Die Dissertation mit dem Titel „Modeling upstream fish migration in small-scale using the Eulerian-Lagrangian-agent

method (ELAM)“ (in HENRY verfügbar) leistet einen Beitrag zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an staugeregelten Fließgewässern. Mittels eines dreidimensionalen individuenbasierten Modells wurde Fischverhalten in einer Versuchsrinne in Abhängigkeit der Strömung und innerer Variablen simuliert. Als Fernziel soll das Modell vor allem dafür eingesetzt werden, um die Auffindbarkeit von Fischaufstiegsanlagen im Unterwasser von Stauanlagen zu verbessern. (david.gisen@baw.de)

Bautechnik

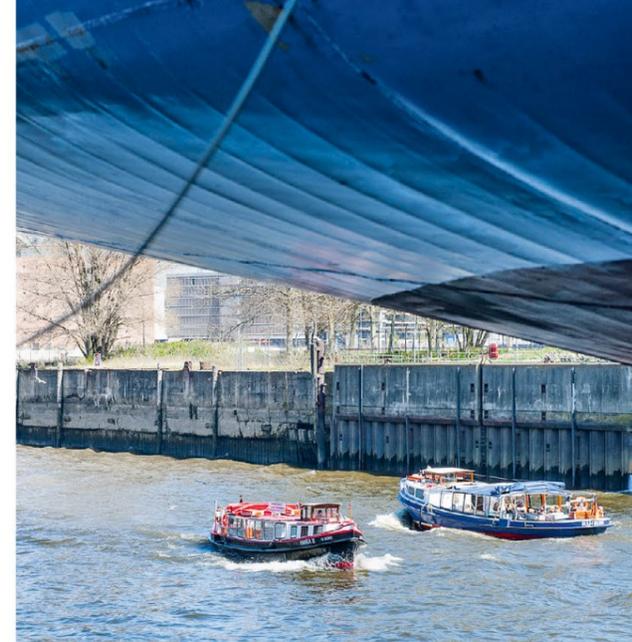
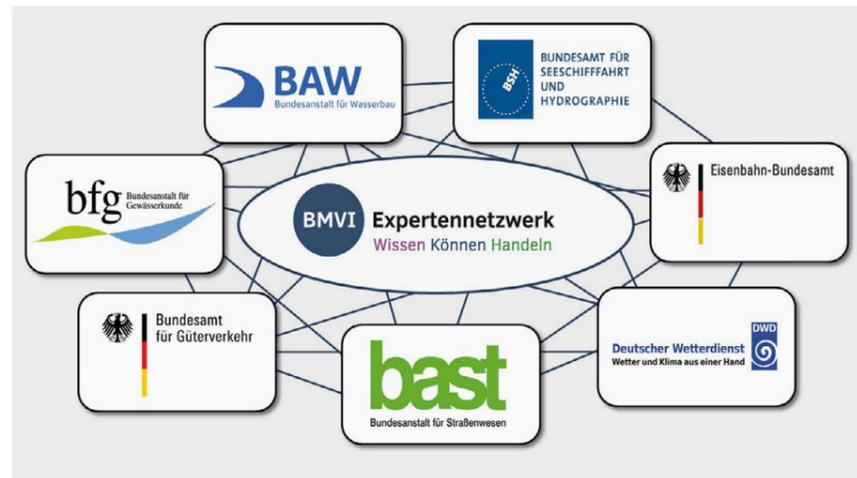
BMVI-Experten-Netzwerk geht in die nächste Runde

Das BMVI-Experten-Netzwerk geht ab dem Jahr 2020 in die nächste Phase 2.0 und setzt die Forschungsaktivitäten der ersten Phase, die von 2016 bis 2019 dauerte, fort. Im BMVI-Experten-Netzwerk arbeiten die Ressortforschungseinrichtungen des BMVI verkehrsträgerübergreifend an aktuellen und prominenten

Fragestellungen. Experten-Know-how aus unterschiedlichen Blickrichtungen und Erfahrungen wird dabei gebündelt. Erste Ergebnisse aus der Phase 1.0 befinden sich bereits in der Anwendung, weitere werden zur Übernahme durch die Anwender, in der Regel sind das die Verkehrsverwaltungen, vorbereitet.

Die bisherigen Themenfelder TF 1, „Verkehrsinfrastrukturen an Klimawandel und extreme Wetterereignisse anpassen“, TF 2, „Verkehr und Infrastruktur umweltgerecht gestalten“ und TF 3 „Verlässlichkeit der Verkehrsinfrastrukturen erhöhen“ werden künftig um die Themenfelder TF 4 „Digitale Technologien konsequent entwickeln und anwenden“, TF 5 „Einsatzpotenziale erneuerbarer Energien für Verkehr und Infrastruktur verstärkt erschließen“ und TF 6 „Verkehrswirtschaftliche Analysen“ ergänzt.

Die Bundesanstalt für Gewässerbau wird ab 2020 die Leitung der Gesamtkoordination übernehmen, das Themenfeld 3 „Verlässlichkeit der Verkehrsinfrastrukturen erhöhen“ wird künftig von der BAW koordiniert werden. Auch im Jahr 2020 wird es ein Vernetzungstreffen und eine zweite Verkehrs- und Infrastrukturtagung geben. Weitere Informationen und Aktuelles stehen bereit unter: www.bmvi-expertennetzwerk.de. (claus.kunz@baw.de)



Bautechnik

Tagung Korrosionsschutz in der maritimen Technik 2020

Am 29. und 30. Januar 2020 findet die jährliche Tagung „Korrosionsschutz in der maritimen Technik“ statt. Der Schwerpunkt liegt auf den Themen „Reparatur von Korrosionsschutzbeschichtungen“ und „Antifouling“. Zum Thema Reparatur wird die BAW ihre Erkenntnisse aus dem Forschungsvorhaben „Smart Repair“ einbringen, das im Rahmen des BMVI-Experten-Netzwerks

durchgeführt wird. Hier wird der Frage nachgegangen, wie Produkte für die Reparatur von Beschichtungen im Labor geprüft werden können. Zuerst ist zu klären, welche Anforderungen an eine reparierte Korrosionsschutzbeschichtung gestellt werden und wie viel Zeit für die Reparatur investiert werden muss. Weiterhin werden zwei Hersteller von Reparatursystemen für Korrosions-

schutzbeschichtungen über die Anwendung in der Praxis berichten. Weitere Inhalte der Tagung sind Grundlagen zur Korrosion und Beispiele aus der Offshore-Korrosionsschutzpraxis. Die Tagung findet in Hamburg statt und wird von DNV-GL, GfKorr, STG und HTG veranstaltet. Die BAW ist im Tagungskomitee vertreten. (matthias.schmid@baw.de)

Wasserbau im Küstenbereich

BAW @ Coastal Structures 2019

Die Coastal Structures ist eine internationale Fachkonferenz, die alle vier Jahre unterstützt durch die American Society of Civil Engineers (ASCE) stattfindet. Nach Veranstaltungen in Spanien, Italien, Japan und den USA kam in diesem Jahr die Fachwelt der Küstenbauwerke vom 29. September bis 2. Oktober nach Hannover. Eingeladen hatten das Forschungszentrum Küste, das Leichtweiß-Institut, TU Braunschweig, sowie das Ludwig-Franzius-Institut, Universität Hannover, und sie wurden durch die BAW tatkräftig unterstützt. Aber nicht nur im Hintergrund war die BAW auf der Konferenz präsent: Durch Grußworte, Fachvorträge, einer Keynote Lecture und einem gut besuchten Messestand wurde die Aufmerksamkeit vieler internationaler Teilnehmer auf die BAW gelenkt und führte zu intensivem Fachaustausch auch abseits des Vortragsprogramms. Neben den klassischen Themen standen auch der naturnahe Küstenwasserbau sowie der Entwurf von adaptiven Strukturen zur Anpassung

auf die Auswirkungen des Klimawandels auf dem Programm. Abgerundet wurde die Coastal Structures 2019 durch die Technical Tour zu den hydraulischen Versuchseinrichtungen in Hannover-Marienwerder, bei

der die Teilnehmer u. a. den Großen Wellenkanal (GWK) besichtigen konnten. Die Proceedings der Konferenz werden in Kürze auf HENRY veröffentlicht. (ingrid.holzwarth@baw.de)



Wasserbau im Küstenbereich

Eine (Daten-) Flut für die Küste

Die BAW unterstützt schon seit Langem die Veröffentlichung von Forschungsdaten und betreibt eine aktive Open-Access-Strategie. Dank einer Initiative des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) bot sich die Chance, diese weiterzuentwickeln: Durch die Förderung von Innovationen rund um digitale, datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0 wurden im Rahmen eines Verbundprojektes unter

Leitung der BAW synoptische Referenzdaten für Hydrodynamik, Geomorphologie sowie Sedimentologie in der Deutschen Bucht (Projekt EasyGSH-DB) erarbeitet und diese Ergebnisse der Öffentlichkeit zur freien Verfügung gestellt (<https://mdi-de.baw.de/easygsh/>). Der Übergang von der in der Natur vorhandenen komplexen Geomorphologie, wie aus Fernerkundungsdaten sichtbar, über darauf basierende

Bild 1

Exemplarische Darstellung des Übergangs von Messungen aus der Natur, über die Abbildung im Modell bis hin zu einem Analyseprodukt



(Quelle der Hintergrundabbildung: EMODnet Bathymetry Consortium 2018)

numerische Modellierungen bis hin zu stark integrierten Analyseprodukten ist in Bild 1 dargestellt.

In der Nordsee interagieren komplexe Prozesse, wie Gezeiten, Windstau, dichtebedingte Strömungen, Fernwellen aus dem Nordatlantik und der Oberwasserzufluss der Ästuare. Die daraus resultierenden, nicht-linearen Wechselwirkungen in den

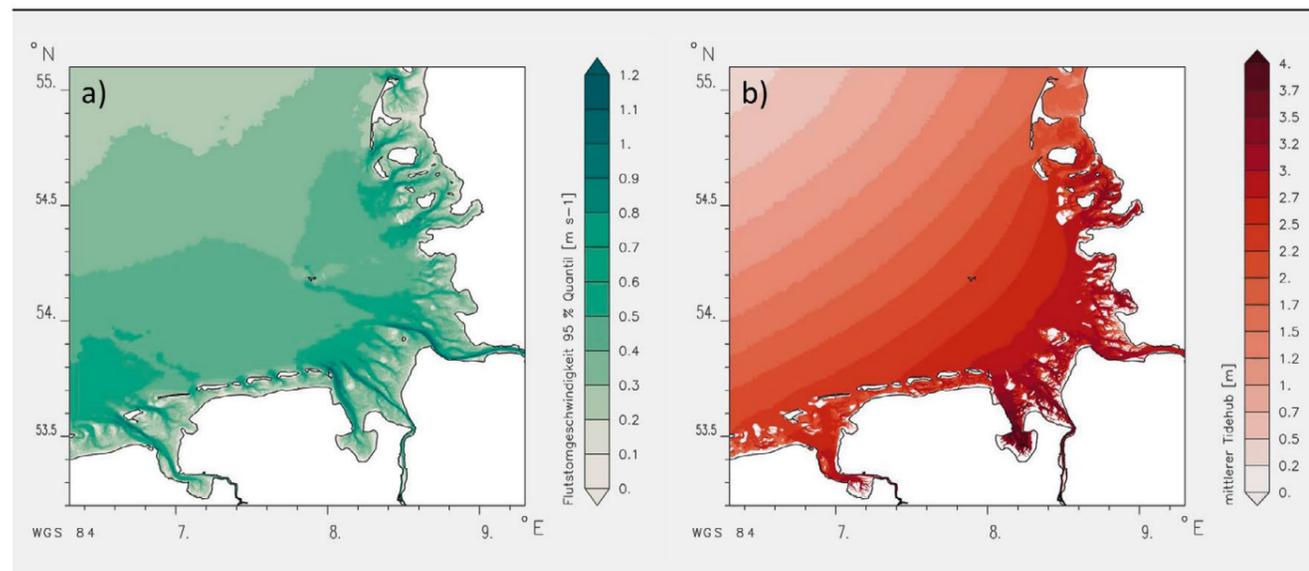
Wattbereichen und im flachen Küstenvorfeld wurden im Projekt EasyGSH-DB mit Hilfe des hydrodynamisch-numerischen Modells (HN-Modell) UnTRIM² untersucht.

Um die großen Datensätze für die Deutsche Bucht auf einem hohen Qualitätsstandard zu erzeugen, wurde das bisherige Nordseemodell der BAW speziell hierfür neu aufgesetzt. Das Untersuchungsge-

biet umfasst eine Gesamtfläche von rund 753.000 km² bzw. ein Wasservolumen unter 0 mNHN von 74.100 km³ (Bezugsniveau = 0 mNHN). Die Deutsche Bucht und die angrenzenden Ästuare Ems, Weser und Elbe wurden durch Nutzung unstrukturierter Rechengitter bis zu einer minimalen Elementkantenlänge von 35 m fein aufgelöst. Um die 20 Simulationsjahre (1996 – 2015) bestmöglich zu approximie-

Bild 2

Darstellung ausgewählter Analyseprodukte
a) 95%-Quantil der Flutstromgeschwindigkeit und b) mittlerer Tidehub



Die in EasyGSH-DB erzeugten, modellbasierten Langzeitdatensätze bilden eine wichtige Basis, um Fragestellungen von WSV und Stakeholdern zielgerichteter beantworten zu können.

ren, wird die zugrundeliegende Bathymetrie jährlich aktualisiert, da sie permanenten Veränderungen unterworfen ist. Dafür wird die neue SubGrid-Methode verwendet, die es ermöglicht, mehrere Tiefenwerte in einem Rechenelement vorzuhalten und so die komplexe Bathymetrie des Wattenmeeres detailliert abzubilden.

Auf Basis der Berechnungsergebnisse des numerischen Modells werden im Nachlauf (Postprocessing) dazu Tidekennwertanalysen durchgeführt, die gleichermaßen das Systemverständnis vertiefen als auch die Datenflut reduzieren. Für die Deutsche Bucht werden so charakteristische Kennwerte extrahiert (darunter Flutstromgeschwindigkeit oder mittlerer Tidehub) und pro Simulationsjahr flächenhaft ausgegeben (Bild 2). Klassische Produkte einer Tidekennwertanalyse nach DIN 4049-3 (1994) sind der Tidehub, das Tidehoch-

und -niedrigwasser sowie die mittleren Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten. Tidekennwerte bieten die Möglichkeit, komplexe Systeme zu charakterisieren und helfen dabei, wasserbauliche Fragestellungen zu beantworten. In EasyGSH-DB werden gemeinsam mit Nutzern als Stakeholder im Sinne einer partizipativen Produktentwicklung weitere anwendungsbezogene Analysen erstellt. Beispielsweise kann die effektive Bodenschubspannung Aufschluss darüber geben, ob ein Standort für die Ansaat von Seegrass geeignet ist.

Neben wissenschaftlichen Fragestellungen dient die Tidekennwertanalyse der Qualitätssicherung. Indem alle umfangreichen Simulationsdaten auf wenige Parameter kondensiert werden (Big Data zu Smart Data, vergleiche Bild 3), können unstimmmige Ergebnisse hervorgehoben und, wenn nötig, korrigiert werden.

Ergänzend zu den Analyseprodukten haben Anwender auch ein Interesse an den Simulationsergebnissen selbst. In einer weiteren prototypischen Nutzung wurden daher Randwerte für ein Seegangmodell im Bereich Sylt für die Universität Braunschweig erzeugt, welches für das FuE Vorhaben STENCIL eine deutliche Unterstützung bedeutet.

Ein wichtiges Ziel des Projekts EasyGSH-DB ist mittlerweile erreicht, nämlich qualitätsgesicherte Rasterdaten für die Deutsche Bucht zu veröffentlichen. Als nächster Schritt werden nun alle produzierten Daten visualisiert und nutzerfreundlich im Sinne von Open Data bereitgestellt. Derart große und vielfältige Datenmengen zu speichern und online nutzbar sowie recherchierbar zu veröffentlichen, ist bis zum heutigen Zeitpunkt eine Herausforderung und

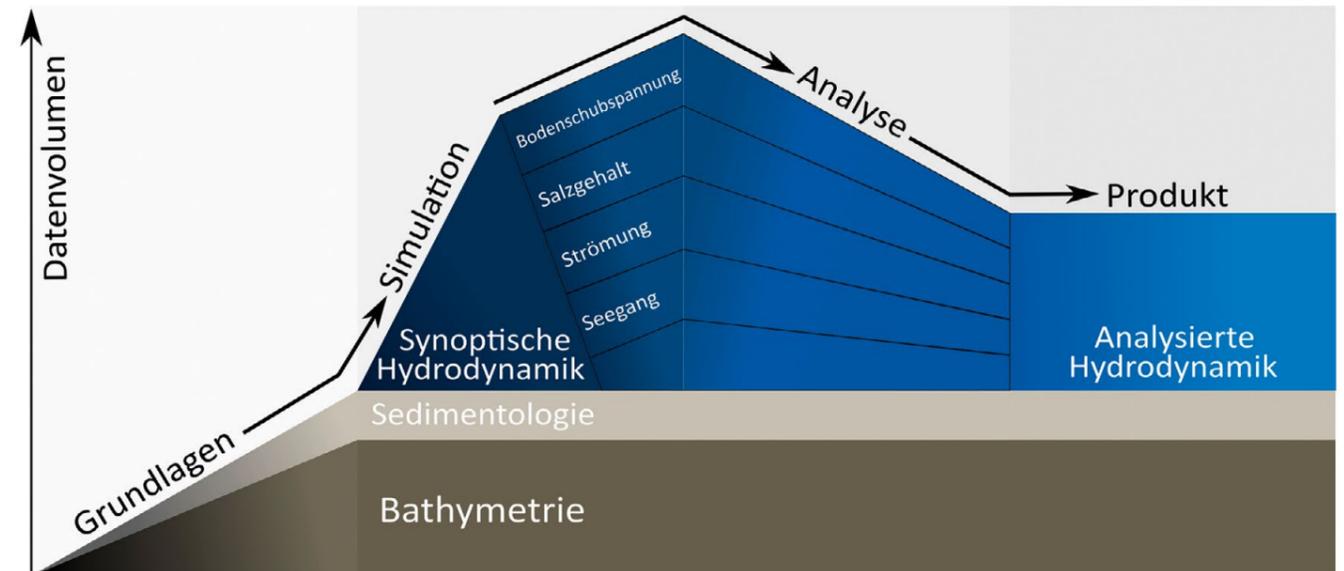


Bild 3: Von Big Data zu Smart Data durch Analysen und Rasterungen der numerischen Modellergebnisse zu Produkten

musste in EasyGSH-DB eingehend geplant und organisiert werden.

Um die Daten auch anwendungsorientiert bereitzustellen, wurden auf Grundlage einer Stakeholderbefragung zwei Datenportale und mehrere Web-Services erstellt. Das Datenportal von EasyGSH-DB bietet zunächst aktuelle Projektinformationen, Viewer und Downloads an. Zwei schlicht gehaltene Viewer ermöglichen es, über den Wpweb-Map-Service (WMS) einen ersten Überblick von Produkten der synoptischen Modelldaten und Analyseergebnisse zu erhalten. Zusätzlich kann sich der Nutzer über den Downloadbereich die Produktdaten je nach Bedarf herunterladen, beispielsweise als Shape, GeoTIFF oder NetCDF. Alle angebotenen Web-Feature- und -Coverage-Verlinkungen können direkt in GIS-Programme eingebunden werden. Als Projektpartnerin hat die Technische Universität Hamburg (TUHH) eine Informationsplattform zur Erläuterung der Produkte und fachlichen Hintergründe erstellt (<http://easygsh.wb.tu-harburg.de/>).

Um auch die langfristige Nutzbarkeit zu gewährleisten, erfasst das System

umfangreiche Metadaten. Diese sorgen durch Verknüpfungen mit den Datenquellen und verwandten Informationen für die Verständlichkeit der Produkte von EasyGSH-DB, beispielsweise durch das Validierungsdokument für das Simulationsmodell. Die Metadaten entsprechen aktuell geltenden Standards (INSPIRE, GDI-DE, WSV) und beinhalten Qualitätsnachweise über Herkunfts- und Bearbeitungsprozesse. Diese Metadaten sind in anderen Geoportalen (mCLOUD oder GovData) auffindbar. Auf höherer Ebene erscheinen die Daten deutschlandweit in der GDI-DE und europaweit im INSPIRE-Portal für Nutzer anderer Schwerpunktbereiche (Bild 4). Durch dieses Netzwerk an Verbindungen und Verknüpfungen werden die webgestützte Bereitstellung und langfristige Nutzbarkeit der Daten für die Fachwelt und die Öffentlichkeit sichergestellt.

Das Open-Data-Gesetz der Bundesregierung fordert einen barrierefreien, schnellen und anwenderfreundlichen Datenzugriff. Obwohl Forschungsdaten noch nicht darunter fallen, unterstützt die BAW durch Projekte wie EasyGSH-DB die frühzeitige Veröffentlichung von For-

schungsdaten. Die in EasyGSH-DB erzeugten, modellbasierten Langzeitdatensätze sind eine wichtige Basis, um Fragestellungen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und von Stakeholdern zielgerichteter beantworten zu können. Dabei wird deutlich, dass mit der Zunahme des Datenvolumens und des Onlineangebotenes Metadaten in Zukunft eine wichtige Grundlage erfolgreicher Recherchen sein werden. Alle in EasyGSH-DB gewonnenen Erfahrungen fließen maßgeblich in den Aufbau des zukünftigen Datenportals der BAW mit ein.

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. A. Plüß
(andreas.pluess@baw.de)

Literatur:

DIN 4049-3 (1994): Hydrologie – Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie. Oktober 1994. Berlin: Beuth (Deutsche Norm, 4049,3).

EMODnet Bathymetry Consortium (2018): EMODnet Digital Bathymetry (DTM 2018).

Wasserbau im Binnenbereich

PAUSS-B – ein leistungsfähiges System zur bautechnischen Auswertung von Peildaten



Messdatenerfassung mit dem Peilschiff HILDEGARD VON BINGEN

Mit PAUSS-B wird der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) dieses Jahr ein neues, leistungsfähiges IT-Verfahren zur Auswertung, dezentralen Archivierung und Weiterverarbeitung von Daten der Gewässervermessung zur Verfügung gestellt.

PAUSS-B ersetzt das bisher in der WSV als Standardwerkzeug eingesetzte IT-Verfahren TIMPAN, dessen Ablösung sowohl durch erweiterte fachliche Anforderungen als auch durch neue Technologien in der Basis-IT notwendig wurde. PAUSS-B ist das Parallelsystem zu PAUSS-H, das sich noch in der Entwicklung befindet und perspektivisch als Datenlieferant für PAUSS-B fungieren soll. Bis zu dessen Fertigstellung können die gegenwärtig noch im Einsatz befindlichen Auswertesysteme als Datenquellen genutzt werden.

Mit der Realisierung von PAUSS-B wurde die BAW am 17. Februar 2016 durch die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt beauftragt. Das Projekt wurde durch eine Projektgruppe begleitet, in der Mitglieder aus WSV, ITZBund und BAW zusammenarbeiteten. Unmittelbar nach der Auftragserteilung begann die Projektgruppe mit der Erstellung der umfangreichen Leistungsbeschreibung und

weiterer Anforderungsdokumente. Das darauf folgende Vergabeverfahren führte schließlich zur Auswahl eines geeigneten Auftragnehmers, der im März 2017 mit der Realisierung des Systems begann. Intensiv durch die Projektgruppe begleitet, konnte die Entwicklungsphase im März 2019 abgeschlossen und PAUSS-B an die BAW übergeben werden, wobei der vorgegebene Zeit- und Kostenrahmen im Wesentlichen eingehalten wurde.

Nach Abnahme des Systems folgte eine zweimonatige Schulungsphase, in der ca. 90 Teilnehmer aus WSV, BfG und BAW vertraut mit der Handhabung von PAUSS-B gemacht wurden, das im Wesentlichen über folgende Funktionsblöcke verfügt:

- Arbeitsdatenbank zur Speicherung und Bereitstellung von Bestands-, Mess- und Produktdaten mit entsprechender Metadatenverwaltung
- Import-Schnittstellen zu anderen Systemen (PAUSS-H, GeoBas etc.) und für die in der WSV genutzten Formate (SZ, DA, WPA usw.)
- Visualisierung, d. h. grafische Darstellung und interaktive Bearbeitung der Daten in Profilsicht und 3D, zusammen mit Karten, Luftbildern usw. als Hintergrunddarstellung

- Bautechnische Fachfunktionalität wie Mengen- und Volumenberechnungen, morphologische Analysen, Unterstützung des Baggerbetriebs etc.
- Workflowgenerator zur Konfiguration und Abarbeitung standardisierter Arbeitsabläufe
- Umfangreiche Tools zur Gestaltung der Plot-Ausgaben und weitere Export-Funktionen

PAUSS-B wurde als dezentrales Arbeitsplatzsystem realisiert, das direkt bei den Dienststellen betrieben wird. Diese Architektur ist den zu prozessierenden Datenmengen und den rechenintensiven Funktionen geschuldet. Es ist ein Mehrbenutzerbetrieb möglich, bei dem mehrere Benutzer in einem Amt auf den gleichen Datenbestand zugreifen können. Dazu verfügt PAUSS-B über ein Rechte- und Rollensystem, das die Integrität der Daten gewährleistet.

PAUSS-B befindet sich gegenwärtig in der Einführungsphase und wird sukzessive in den jeweiligen Dienststellen installiert. Sind dort TIMPAN-Archive vorhanden, so können die darin vorhandenen Messdaten und die dazugehörigen Bestandsdaten (Ordnungsprofile, Achsen, Fahrrinnen, Bezugswasserstände etc.) verlustfrei in das neue System migriert werden. PAUSS-B bietet dafür geeignete Werkzeuge, die zudem eine Kompletierung der heute unverzichtbaren Metadaten unterstützt.

Der Wirkbetrieb wird durch mehrere Verfahrensbetreuer begleitet, die über fundierte Kenntnisse des Systems verfügen und somit in der Lage sind, die Anwender in ihrer Aufgabenerfüllung optimal zu unterstützen.

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. T. Brudy-Zippelius
(thomas.brudy-zippelius@baw.de)

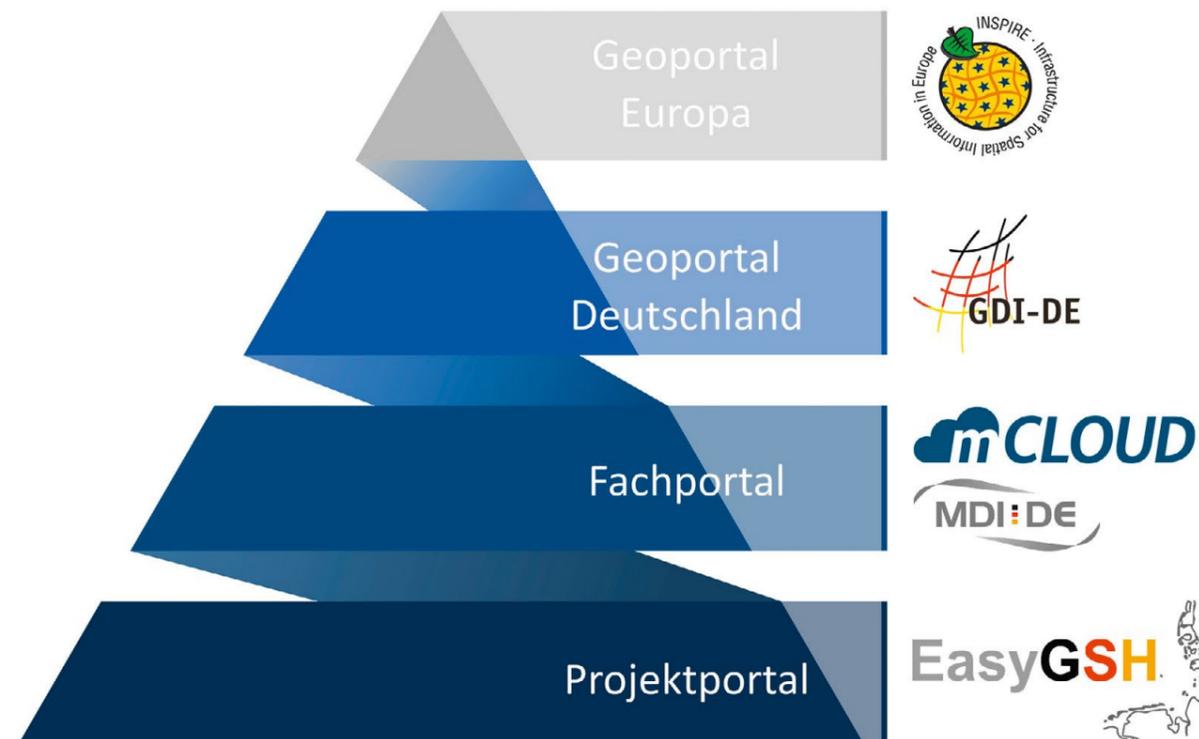


Bild 4: Metadaten in der Veröffentlichungshierarchie

Geotechnik

Versuchsfeld zur Erkundung der geohydraulischen Anisotropie des Untergrunds

Geohydraulische Berechnungen basieren meist auf der Annahme isotroper Grundwasserleiter. Dies bedeutet, dass die hydraulische Durchlässigkeit innerhalb einer geologischen Formation richtungsunabhängig angenommen wird. Da die einzelnen Kornpartikel einer geologischen Formation jedoch zumeist nicht gleichförmig abgelagert werden und selten kugelförmig sind, orientieren sie sich zumeist während der Ablagerungsprozesse und bilden Lagen aus Feinsedimenten. Deshalb ist die hydraulische Durchlässigkeit eines Sedimentkörpers in horizontaler Richtung oft wesentlich größer als in vertikaler Richtung. Die Richtungsabhängigkeit der Durchlässigkeit eines Grundwasserleiters wird als Anisotropie bezeichnet.

In stark durchlässigen Grundwasserleitern wirkt sich die Anisotropie des Untergrunds maßgeblich auf die Grundwasserströmung aus. Beispielsweise wird die räumliche Ausbreitung von Absenkrichtern bei Wasserhaltungsmaßnahmen deutlich durch die Anisotropie des Grundwasserleiters beeinflusst. Für die Planung und Dimensionierung von Wasserhaltungsmaßnahmen liegt jedoch meist keine ausreichende Kenntnis über die Anisotropie des Untergrunds vor. Geohydraulische Standarduntersuchungsmethoden eignen sich nur in geringem Maße, um Informationen über die hydraulische Anisotropie von Sedimentkörpern zu erhalten. Durch die meisten dieser Verfahren kann in situ nur die horizontale Durchlässigkeit des Untergrunds bestimmt werden. Aus diesem Grund ist es erforderlich, geeignete Methoden zur gleichzeitigen Ermittlung der vertikalen und horizontalen Durchlässigkeit zu entwickeln.

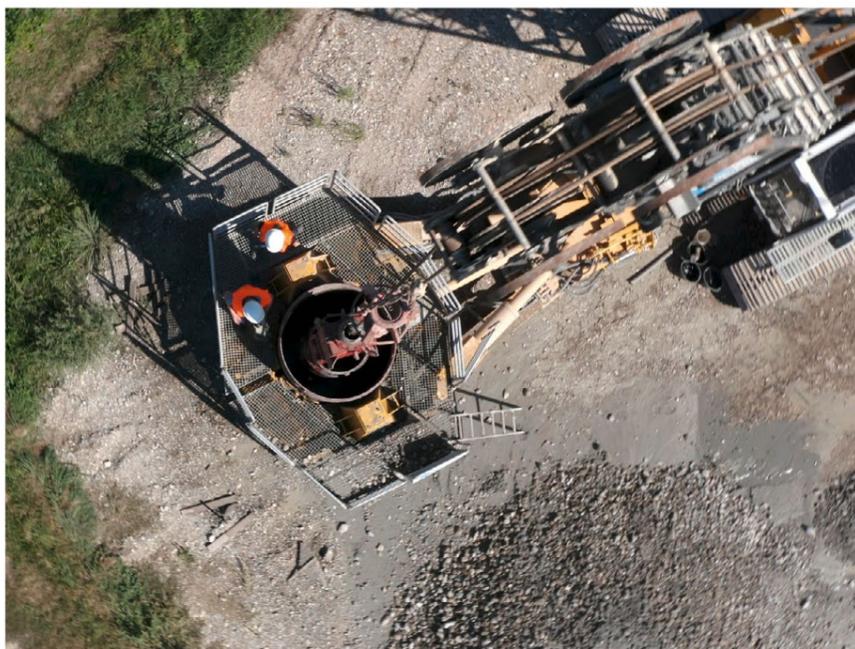
Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurde ein leistungsstarker Vertikalfilterbrunnen im stark durchlässigen Kiesgrundwasserleiter des Oberrheingrabens hergestellt. Hier wurden bei der Ausfüh-

rung von Baumaßnahmen immer wieder Grundwasserverhältnisse festgestellt, die auf eine starke Anisotropie des Baugrunds schließen lassen. Da zum Zeitpunkt der Planung keine ausreichenden Kenntnisse über die Größe der Anisotropie bestanden, mussten die Maßnahmen geohydraulisch auf der sicheren Seite liegend geplant werden, woraus teilweise signifikante Mehrkosten resultierten. Für die Brunnenbohrung am Forschungsstandort wurden ein Bohrdurchmesser von 1.600 mm und ein Ausbaudurchmesser von 800 mm gewählt. Der große Bohr- und Ausbaudurchmesser ist erforderlich, um unter den vorliegenden Randbedingungen bei der späteren Durchführung von geohydraulischen Versuchen im Brunnen eine ausreichend große Pumprate einstellen zu können, durch die im Brunnen eine signifikante Absenkung des Wasserspiegels erzielt werden kann. Diese ist wiederum erforderlich, um eine Ausbreitung des Drucksignals im Grund-

wasserleiter sicher messen zu können. Die Messungen erfolgen zeitlich hochaufgelöst in einem bereits eingerichteten Messfeld, bestehend aus insgesamt 49 unterschiedlich tiefen Grundwassermessstellen bzw. Piezometerrohren. Durch eine inverse Parameterschätzung auf Grundlage numerischer Grundwasserströmungsmodelle sollen die geohydraulische Anisotropie sowie Informationen über deren räumliche Varianz ermittelt werden.

Ziel der Arbeiten ist die forschungsbasierte Entwicklung einer Methode zur Bestimmung der geohydraulischen Anisotropie von hochdurchlässigen Grundwasserleitern sowie die Übertragung der Erkenntnisse in eine praxisorientierte Untersuchungsmethode.

Ansprechpartner:
Dipl.-Geol. D. Straßer
(daniel.strasser@baw.de)



Verrohrte Greiferbohrung zur Herstellung des Vertikalfilterbrunnens



Wasserbau im Küstenbereich

Neue ATAIR getauft

Schon gewusst?

Ein **Vertikalfilterbrunnen** (auch: Bohrbrunnen) ist ein Brunnen, der durch eine maschinell ausgeführte, vertikale Bohrung hergestellt wird. Üblicherweise wird diese verrohrt ausgeführt, d. h. die Bohrlochwandung wird durch eine feste Stahlverrohrung stabilisiert. Das Sediment innerhalb der Verrohrung wird entfernt und die Verrohrung weiter in den Untergrund gedrückt bis die Endbohrtiefe erreicht wird. Danach erfolgt der Brunnenausbau. Hierzu werden sogenannte Filterrohre, mit Perforationen versehene Rohre durch die Wasser in den Brunnen strömen kann, in das Bohrloch eingebaut. Um die Brunnenrohre wird Filterkies geschüttet. Die Korngröße des Filterkieses wird hierbei so gewählt, dass kein Sediment aus dem Untergrund in den Brunnen gelangen kann. Parallel zur Filterkieserschüttung wird die Bohrverrohrung schrittweise aus dem Untergrund gezogen, wodurch ein direkter hydraulischer Kontakt zwischen Brunnenfilter und Untergrund entsteht.

(daniel.strasser@baw.de)

Am 30. September 2019 wurde im Beisein von rund 200 Gästen aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung die ATAIR, das neue Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), getauft.

Taufpatin war Dr. Elke Ferlemann, Ehegattin des Parlamentarischen Staatssekretärs im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Enak Ferlemann. Mit der Taufe der ATAIR wird der Startpunkt in eine neue Ära moderner und umweltfreundlicher Behördenschiffe im Geschäftsbereich des BMVI gesetzt. Diesen besonderen Meilenstein würdigte PStS Ferlemann in seinem Grußwort und kündigte an, dass mit der kontinuierlichen Flottenerneuerung, u. a. auch dem Ersatz der vorhandenen Mehrzweckschiffe des Bundes, die Bemühungen, in effiziente und umweltfreundliche Behördenschiffe zu investieren, weiter verstärkt werden.

Die Besonderheit der ATAIR ist, dass das BSH damit im Frühling 2020 sein erstes Schiff mit einem umweltfreundlichen LNG-Antrieb in Betrieb nehmen wird.

Bis es soweit ist, werden in den folgenden Wochen und Monaten die Komplettierung der Ausrüstung und Einrichtung des Neubaus erfolgen sowie anschließend die Inbetriebnahmen, Erprobungen und Probefahrten durchgeführt werden.

Die Präsidentin des BSH, Dr. Karin Kammann-Klippstein, sowie der Leiter der BAW, Prof. Dr. Ing. Christoph Heinzlmann, würdigten in ihren Reden die herausragenden Leistungen der Beschäftigten der Fassmer Werft GmbH in Berne und der vielen beteiligten Zulieferer sowie die hervorragende Zusammenarbeit der Projektteams des BSH und der BAW. Dies nicht zuletzt im Hinblick auf die weiteren geplanten Folgebauten, Ersatz WEGA und DENE, die sich nahtlos an das Projekt ATAIR anschließen sollen.

Die BAW beglückwünscht das BSH zur Taufe der ATAIR und wünscht dem Schiff und seiner Besatzung allzeit gute Fahrt und eine glückliche Heimkehr.

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

Korrosionsschutzuntersuchungen – Vergleich Naturlagerung zu Labortestverfahren

Aufgabenstellung und Ziel

Zur Einschätzung bzw. Evaluierung von Kurzzeit-Labortestverfahren für den Korrosionsschutz müssen diese mit Langzeitauslagerungen in der Natur vergleichbar sein. Diese Fragestellung beschäftigt seit langem auch die internationale Normung, wobei immer noch verlässliche Daten fehlen. Von den beiden Prüfarten können jedoch die Resultate wiederum nur dann sinnvoll verglichen werden, wenn Unterschiede in der Applikation der einzelnen Schutzsysteme ausgeschaltet werden. Auch die zwischenzeitlich, vor allem bei Langzeitversuchen, auftretenden Alterungserscheinungen an der zu untersuchenden Korrosionsschutzbeschichtung sollten Berücksichtigung finden. Bei diesem Vorhaben sollen deshalb erstmals beide Prüfplattenserien in denselben Beschichtungsvorgängen hergestellt und anschließend in der Natur und im Labor geprüft und verglichen werden. Korrosionsschutzbeschichtungen für Stahlwasserbauten der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) werden grundsätzlich nach Labortestverfahren der Richtlinien zur Prüfung von Beschichtungssystemen (RPB-BAW [1]) geprüft und zugelassen. Den Laboruntersuchungen folgt anschließend noch ein Naturlagerungstest (siehe Bild 1), u. a. um die Laborergebnisse zu verifizieren. Die Testdauer der Langzeitauslagerung in der Natur (LZA) beträgt hierbei fünf Jahre.

Ziel der Untersuchungen ist es, einen Vergleich der Labortests mit praxisnahen

Belastungen der Natur zu ermöglichen. Es ist vorgesehen, beschichtete Prüfplatten mit Korrosionsschutzsystemen verschiedener Hersteller mit jeweils identischer Applikation sowohl für die Langzeitauslagerung in der Natur wie auch für Kurzzeittests im Labor zu verwenden. Als ein relativ objektives Bemessungskriterium für die Schutzwirkung kann die Unterrostung an einer künstlichen Verletzung herangezogen werden. Da bei allen relevanten bisherigen Testverfahren die Unterrostung an der spezifischen künstlichen Verletzung (2,0 mm-Fräschnitt) maßgeblich ist, ist zu prüfen, inwieweit noch praxisrelevantere Verletzungen, wie z. B. Stoß (durch Transport- oder Einbauschäden von Bauteilen), gefunden werden können.

Bedeutung für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)

Für die Bauwerke der WSV müssen qualitätsgeprüfte Korrosionsschutzstoffe für den Bauwerkserhalt bereitgestellt werden. Es ist zunächst zu prüfen, ob die Laborverfahren die Kriterien für brauchbare Schutzsysteme in ausreichender Differenzierung abbilden. Im Detail ist zu untersuchen, ob weitere bzw. neue Kriterien, die als typische Belastungen von Stahlwasserbauten in Betracht kommen, getestet werden müssten. Diese beinhalten z. B. die Belastung von Stahlwasserbauteilen durch Schlag, Stoß oder Scherung, welche bisher in keinem Regelwerk konsequent umgesetzt worden sind. Darüber hinaus müssen sich die

Labortestverfahren an der Wirklichkeit messen. Hierzu dient u. a. der Vergleich von Kurzzeit-Laboregebnissen mit jenen der Langzeitauslagerungen in der Natur unter Ausschluss von Präparationseinflüssen der Probeplatten.

Untersuchungsmethoden

Die Untersuchungen stützen sich auf unterschiedliche Vorgehensweisen, d. h. sowohl auf Labor- wie auch auf Naturlagerungsversuche. Das Hauptkriterium ist die jeweilige Unterrostungstiefe der aufgetragenen Korrosionsschutzbeschichtung an den künstlichen Verletzungen. Daneben sollen noch Unterrostungsprüfungen an den Versuchsblechen mit neuartiger künstlicher Verletzung durch eine stoßartige Schlagverletzung (Impact-Test, in Anlehnung an DIN EN ISO 6272) durchgeführt werden. Diese erfolgt mit einem fallenden Gewicht aus definierter Fallhöhe und simuliert die Wirklichkeit von Schlagbeanspruchungen (Schiffstouchie rung, Torausbau, mechanische Arbeiten am Verschlussorgan, Transportschäden) möglicherweise besser als eine einfache Fräsverletzung. Durch anschließende Prüfung der so geschädigten Probeplatten im neutralen Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 (NSS) kann die Korrosionsschutzwirkung des Beschichtungssystems für diesen Extremfall ebenfalls abgeschätzt werden. Die Ergebnisse der Unterrostungen sollen statistisch ausgewertet werden, um eventuell existierende Korrelationen mit den anderen Testreihen zu ermitteln.



Bild 1: Langzeitauslagerungsstand in Kiel

Ergebnisse

Bei den bisher angestellten Vergleichen zwischen Labor- und Naturlagerungsversuchen zeigte sich eine gewisse Gleichsinnigkeit der Unterrostungstendenzen. Allerdings ist die statistische Auswertung durch die beiden Extremwerte der Unterrostungen – mit und ohne Zinkstaub in der Grundbeschichtung – geprägt. Üblicherweise werden die Prüfplatten für die Langzeitauslagerung in der Natur und für die Laborprüfung getrennt hergestellt. Die Notwendigkeit dieser Untersuchungen, neben dem

grundsätzlichen Vergleich Labor zur Natur, ist nämlich auch dadurch gegeben, dass es wohl große Applikationseinflüsse beim Herstellen von beschichteten Prüfplatten gibt, wie sie zuletzt bei Korrosionsschutzprüfungen aufgefallen sind. In weiterführenden Untersuchungen wurde der Impact-Test auf beschichteten Prüfplatten durchgeführt, die darüber Auskunft geben sollten, wie Beschichtungssysteme nach mechanischen Verletzungen durch Schlag und Stoß (siehe Bild 2) noch einen nennenswerten Beitrag zum Korrosionsschutz des Substrats leisten können.



Bild 2: Abplatzung an einer Korrosionsschutzbeschichtung

Literatur:

[1] BAW-Richtlinie „Prüfung von Beschichtungssystemen für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau (RPB)“, 2011, Bundesanstalt für Wasserbau

Projekt-Nr.:

B3951.02.04.70006

Auftragsleitung:



Dr. Matthias Schmid
matthias.schmid@baw.de

Auftragsbearbeitung:

Roland Baier
roland.baier@baw.de

Laufzeit:

01/2014 bis 12/2019

Modellierung aufwärtsgerichteter Fischwanderung im Kraftwerksunterwasser

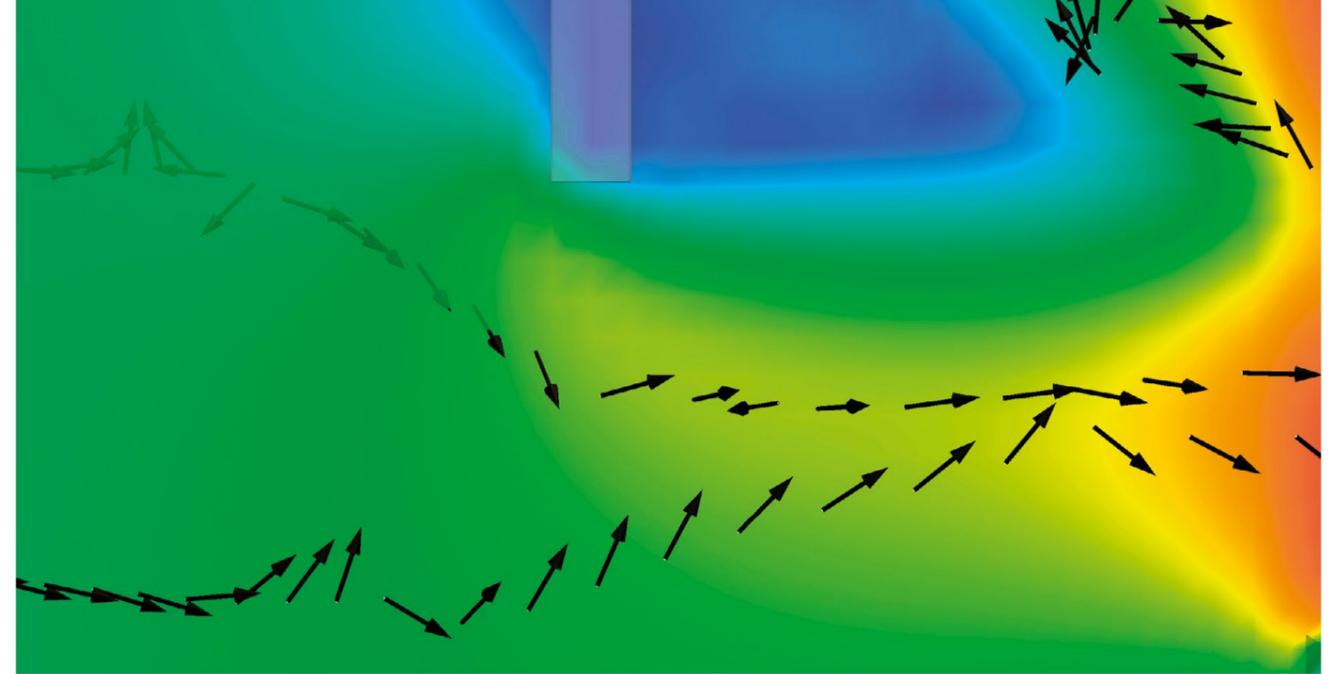


Bild 1: Beispielhafte Bewegung von drei Fischen in einem synthetischen Geschwindigkeitsfeld

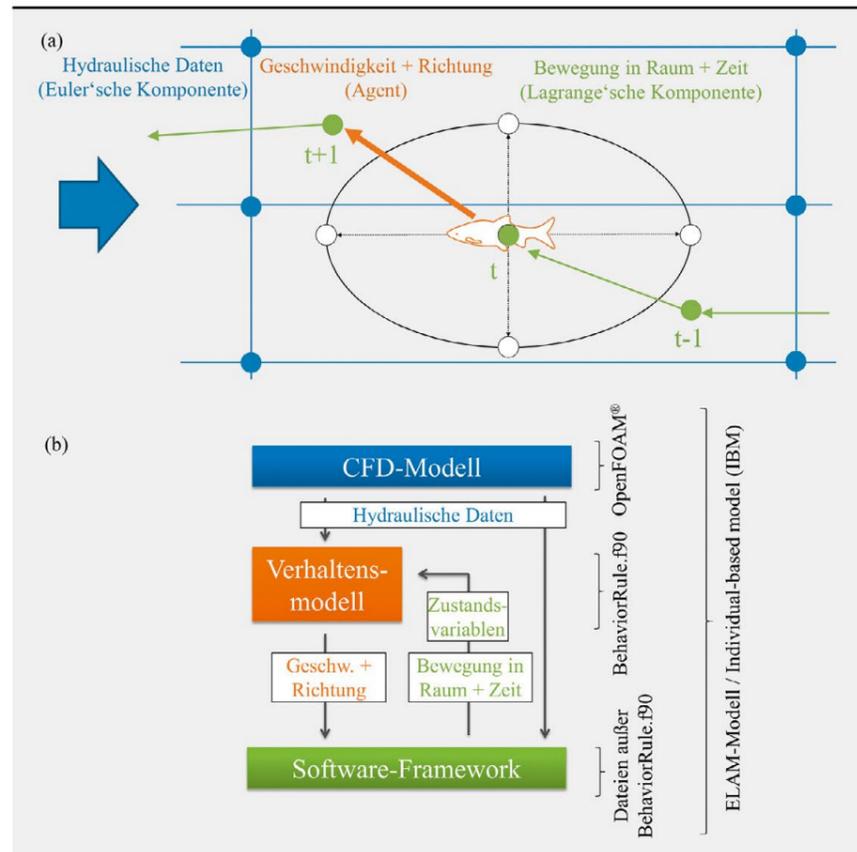
Aufgabenstellung und Ziel

Die Auffindbarkeit ist für die Funktionsfähigkeit von Fischaufstiegsanlagen (FAA)

an den deutschen Bundeswasserstraßen ein entscheidender Faktor. Existierende Richtlinien wie das DWA-Merkblatt 509 (DWA 2014) sind jedoch nicht detailliert

Bild 2

(a) Komponenten und (b) Informationsfluss eines ELAM-Modells: Strömungssimulation (CFD) (blau), Software-Framework (grün), Verhaltensmodell (orange)



genug, um alle relevanten Planungsfragen zur Auffindbarkeit quantitativ zu beantworten, da wissenschaftliche Erkenntnisse für die Mehrheit der einheimische Arten derzeit nicht vorliegen. Rein hydraulische Modelluntersuchungen können Antworten liefern (Gisen et al. 2017), stoßen jedoch bei der Bewertung von hydraulisch geringfügigen, aber finanziell gravierenden Planungsunterschieden mangels geeigneter Methoden an ihre Grenzen.

Eine häufige Frage aus der Beratungspraxis von BAW und BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde) lautet beispielsweise, wie sich die Vergrößerung des Längsabstands zwischen Einstieg und Querbauwerk um wenige Meter auf die Auffindbarkeit auswirkt. Um diese besser zu beantworten, müsste sowohl der Anteil der erfolgreichen Fische als auch ihr Zeit- und Energieaufwand verglichen werden. Diese Werte in der Natur zu erheben, ist mit immensm Aufwand verbunden. Ziel des Projekts ist daher die Entwicklung eines alternativen numerischen Verfahrens, welches durch Modellierung dieser Werte den quantitativen Vergleich von baulichen und betrieblichen Planungsvarianten einer FAA in Bezug auf die Auffindbarkeit ermöglicht.

Bedeutung für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)

Im Auftrag der WSV wird derzeit an 42 Standorten der Bau einer FAA geplant (Stand Mai 2019), insgesamt sind an den

Bundeswasserstraßen ca. 250 Anlagen zu errichten. Fragen nach der optimalen Position, baulichen Gestaltung und Anzahl der Einstiege in eine FAA und dem Leitabfluss sind überall kostenrelevant, insbesondere bei gleichzeitiger Wasserkraftnutzung und räumlich beengten Verhältnissen.

Untersuchungsmethoden

Als Untersuchungsstandort wurde die Staustufe Eddersheim am Main gewählt, da die BfG dort umfangreiche 2D- und 3D-Fischtrack-Daten in unmittelbarer Nähe der dortigen Wasserkraftanlage erhoben hat. Für das Fischtracking im Kraftwerksunterwasser setzt die BfG akustische Telemetrie mit aktiven Sendern ein. Die Ergebnisse werden vor Verwendung im Projekt von der BfG statistisch aufbereitet. Die Berechnung der veränderlichen Durchflüsse der einzelnen Abschnitte (Wehrfelder und Kraftwerksturbinen) an der Staustufe Eddersheim erfolgt durch die BAW mit MATLAB. Die Durchflüsse dienen als Input für numerische Modelle, die wiederum Strömungsgeschwindigkeiten, -richtungen und weitere hydraulische Variablen für die Analysen der BfG liefern.

Zur Simulation des Strömungsfelds im Unterwasser der Staustufe Eddersheim werden 2D- und 3D-hydrodynamisch-numerische Modelle verwendet, die mit Telemac bzw. OpenFOAM erstellt werden. Die 3D-Ergebnisse werden mittels der ELAM (Eulerian-Lagrangian-agent

method) mit einem Verhaltensmodell verknüpft (Bild 2). Die ELAM wird seit über 15 Jahren vom renommierten US Army Corps of Engineers zur Beschreibung der abwärts gerichteten Wanderung von Jungsalmmoniden entwickelt und angewandt (Goodwin et al. 2014). Ein bestehendes ELAM-Modell wurde im FuE-Projekt B3953.01.04.70007 mit OpenFOAM gekoppelt und so erweitert, dass beliebige unstrukturierte Polyedernetze verwendet werden können (Bild 1; Gisen 2018). Das Verhaltensmodell wurde ersetzt durch ein kleinskaliges (< 0,1 m; < 1 s) 3D-Verhaltensmodell für aufwandernde Bachforellen in einer Laborrinne. Dieses neue ELAM-Modell („ELAM-de“) ist die Basis für weitere Untersuchungen.

Ergebnisse

Bislang konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Die Geschwindigkeit des Software-Frameworks wurde ungefähr um den Faktor 43 gesteigert, wodurch mehr Tests in kürzerer Zeit möglich sind. Die verwendeten Funktionen (Klasse Foam::meshSearch) sind auf seriellen Einsatz beschränkt; eine Verwendung in parallelisierten Netzen ist jedoch ohnehin nicht vorgesehen.
- Das Software-Framework wurde von OpenFOAM 2.3.1 auf 4.1 (Standardversion der BAW) portiert.
- Eine Option zur visuellen Erkennung von Wänden wurde in das Verhaltensmodell eingebaut.

Literatur:

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hg.) (2014): Merkblatt DWA-M 509 – Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke. Hennef: Eigenverlag.

Gisen, David C.; Weichert, Roman B.; Nestler, John M. (2017): Optimizing attraction flow for upstream fish passage at a hydropower dam employing 3D Detached-Eddy Simulation. In: Ecological Engineering 100, S. 344–353. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2016.10.065.

Gisen, David C. (2018): Modeling upstream fish migration in small-scale using the Eulerian-Lagrangian-agent Method (ELAM). Dissertation Universität der Bundeswehr München, <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105158>.

Goodwin, R. A.; Politano, M.; Garvin, J. W.; Nestler, J. M.; Hay, D.; Anderson, J. J.; Weber, L. J.; Dimperio, E.; Smith, D. L.; Timko, M. (2014): Fish navigation of large dams emerges from their modulation of flow field experience. In: Proceedings of the National Academy of Sciences 111 (14), S. 5277–5282. DOI: 10.1073/pnas.1311874111.

Auftragsnummer:
B3953.01.04.70010

Auftragsleitung:



Dr. David Gisen
david.gisen@baw.de

Laufzeit:
01/2019 bis 12/2021



Katja Perras M. A.

Leiterin des Referats Verwaltung

BAWAktuell: Frau Perras, seit dem 1. Januar 2019 leiten Sie das Referat Verwaltung. Damit sind Sie neben den Sachgebieten Haushalt, Vergabe und Service auch für Personal sowie Organisation zuständig. Welches Projekt beschäftigt Sie in Ihrem Referat derzeit besonders?

Katja Perras: Ganz aktuell hat das Referat Verwaltung gemeinsam mit der Personalvertretung eine Dienstvereinbarung zum mobilen Arbeiten erarbeitet, die zum 1. Januar 2020 in Kraft treten wird. Indem wir das mobile Arbeiten in der BAW möglich machen, tragen wir den Anforderungen und den damit verbundenen Möglichkeiten der digitalen Arbeitswelt Rechnung. Dazu ermöglichen wir ein höheres Maß an Flexibilität bezüglich des gewählten Arbeitsorts. Zeitgleich haben wir mit der neuen Dienstvereinbarung auch die Regelungen zur Arbeitszeit und zur Telearbeit den rechtlichen und organisatorisch geänderten Randbedingungen angepasst. Mit der Einführung des mobilen Arbeitens und den damit verbundenen rechtlichen notwendigen Anpassungen setzen wir die Wünsche und Anregungen der BAW-Beschäftigten aus der Mitarbeiterbefragung aus dem vergangenen Jahr in die Praxis um.

Darüber hinaus habe ich mir vorgenommen, das Referat Verwaltung zu einer optimierten internen Serviceeinheit für die Mitarbeiter zu entwickeln. Gleichzeitig möchte ich die gegenseitige Wahrnehmung von Fachseite und Verwaltung für die Aufgaben sowie die damit verbundene Wertschätzung untereinander durch gezielte Informationen und Erläuterungen optimieren.

Welche Themen sind Ihnen in Ihrem Bereich besonders wichtig?

Es gibt zwei Kategorien von Themen: Die BAW-internen Servicethemen sowie die BAW-übergreifenden Ressortthemen. Die BAW-internen Verwaltungs- und Servicethemen sind vielfältig und durchaus vielschichtig. Von hoher Priorität sind hierbei die Bereiche Personalgewinnung und eine langfristige Bindung des BAW-Personals. Die BAW soll für unsere neuen Mitarbeiter und für das langjährige Stammpersonal mehr als ein attraktiver Arbeitgeber sein. Vielmehr steht für mich eine gute und verlässliche Zusammenarbeit beider Seiten im Vordergrund. Das Referat Verwaltung verstehe ich als Serviceschnittstelle zwischen Fachlichkeit und

Verwaltung, die es ständig zu optimieren gilt. Zu den Themen, die über die BAW hinaus wichtig sind, gehören beispielsweise die fachbezogene Umsetzung von Open Data und Open Access, die stetige Weiterentwicklung des Infozentrums Wasserbau (IZW) mit allen damit verbundenen Angeboten und Neuentwicklungen sowie ein optimiertes und anwendungsorientiertes Wissensmanagement.

Zeitgleich mit Beginn Ihrer neuen Funktion hat Ihr Team auch mit der Entwicklung des neuen Personaldienstes „IZW-Campus“ begonnen. Was hat es damit auf sich?

Der IZW-Campus ist die neue E-Learning-Plattform der BAW. Hier finden sich seit September 2019 digitale Lernangebote, die die Fachinformationen aus dem Infozentrum Wasserbau ideal ergänzen. Während im IZW in erster Linie statische Daten vorgehalten werden, gibt es für die Nutzer mit IZW-Campus die Möglichkeit, fachliche Inhalte individuell zusammenzustellen. Die meisten Lernangebote richten sich an Ingenieurinnen und Ingenieure der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Die BAW plant darüber hinaus, das Angebot auch auf diejenigen Beschäftigten auszuweiten, die in ihrer täglichen Arbeit regelmäßig mit Korrosionsschutz an Stahlwasserbauwerken zu tun haben.

Was kann man sich konkret unter „E-Learning“ vorstellen?

Grundsätzlich verstehen wir E-Learning als ein Werkzeug des Wissenstransfers, ähnlich wie auch Präsenzschulungsangebote, Aussprachetage oder eine persönliche Beratung vor Ort. Die klassischen E-Learning-Formate arbeiten in der Regel mit Videos. Der IZW-Campus der BAW bietet aber noch einiges mehr. Es gibt beispielsweise die Möglichkeit, sich in Fachforen auszutauschen, gezielt durch ein Lernmodul geführt zu werden oder sich Mitschnitte und Folien von Kolloquien anzuhören. Die Wissensvermittlung via E-Learning hat entscheidende Vorteile, wenn es darum geht, digitales Lernen individuell zu gestalten. So sind etwa Zeitpunkt, Tempo und Wiederholungen für den Lernenden frei wählbar. Gleichzeitig entfällt der Aufwand für An- und Abreise an einen Präsenzschulungsort. Diese Flexibilität hat allerdings auch ihren Preis: Mit dem digitalen Lernen sind höhere Anforderungen an die Selbstständigkeit und Selbststeuerung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer verbunden. Je nach Themengebiet bietet es sich an, das E-Learning mit Präsenzveranstaltungen zu kombinieren. Mit IZW-Campus verfolgen wir das Ziel, das Fachwissen der Expertinnen und Experten aus BAW, WSV und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) dem Fachpublikum im Ressort verständlich, anwendbar und praxisorientiert bereitzustellen.

Die BAW verfolgt dieses Ziel als wissenschaftlicher Dienstleister schon seit vielen Jahren mit unterschied-

„Die klassischen E-Learning-Formate arbeiten in der Regel mit Videos. Der IZW-Campus der BAW bietet aber noch einiges mehr.“

Katja Perras M. A.

lichen Formaten. Durch das E-Learning wird das bestehende Beratungsportfolio weiter ergänzen.

Welche Inhalte befinden sich aktuell in IZW-Campus?

Zunächst wurde IZW-Campus mit allen schon bestehenden Lernunterlagen aus dem IZW-Portal befüllt. Beispielsweise wurden Skripte, Mitschnitte von Kolloquien und Seminarunterlagen fachlich strukturiert und zentral abgelegt. Bis Ende des Jahres wird IZW-Campus dann nach und nach mit neuen, selbstproduzierten Inhalten wachsen.

Und danach: Wie entwickelt die BAW die Inhalte, die in IZW-Campus bereitgestellt werden?

Die aktuell laufenden Projekte entstehen gemeinsam mit den Fachreferaten der BAW. Für die Zukunft sind aber auch Kooperationen mit Dozenten aus der WSV und dem BMVI geplant. Die Inhalte selbst werden direkt bei uns im Haus produziert. Während die Referate ihr fachliches Wissen sowie ihre Erfahrungswerte über die Bedürfnisse der Ingenieurinnen und Ingenieure der WSV einbringen, hat das Team der Verwaltung die Aufgabe, sich um die technische Umsetzung und Bearbeitung der Inhalte zu kümmern.

Wer kann die bereits bestehenden Inhalte anschauen?

Alle Inhalte sind intern frei zugänglich, genauso wie die Plattform selbst. Unter izw-campus.baw.de kann sich jeder BAW- oder WSV-Mitarbeiter mit seiner regulären E-Mail-Adresse einloggen. Es lohnt sich zudem, auch Ende des Jahres 2019 nochmal online vorbeizuschauen, wenn die eigenen Produktionen aus den Themenbereichen Korrosionsschutz, Systemkritische Bauwerke und PAUSS-B zur Verfügung stehen.

Wir bedanken uns für dieses Gespräch.

Kontakt:
katja.perras@baw.de

Nachstehend sind die Publikationen von BAW-Beschäftigten (Namen hervorgehoben) für den Zeitraum Januar bis August 2019 aufgeführt.

Daliedonne, G.; Kopmann, R.; Brudy-Zippelius, T.:
Uncertainty analysis of floodplain friction in hydrodynamic models
Hydrology and Earth System Sciences, 23, 2019

Hentschel, B.; Lindenschmidt, K.-E.:
Development of an ice jam flood forecasting system for the Lower Oder River – Requirements for real-time predictions of water, ice and sediment transport
Water, Volume 11, 2019

Mazzuoli, M.; **Kidanemariam, A.;** Uhlmann, M.:
Direct numerical simulations of ripples in an oscillatory flow
Journal of Fluid Mechanics, No. 863, 2019

Munz, M.; Oswald, S. E.; Schäfferling, R.; **Lensing, H.-J.:**
Temperature-dependent redox zonation, nitrate removal and attenuation of organic micropollutants during bank filtration
Water Research, Heft 162, 2019

Lutz, M.; Henze, L.; **Stephan, C.;** Korytko, F.:
Lösungsansätze für den Neubau der höchsten Sparschleuse der Welt
Bautechnik, Nr. 8, 2019

Maisner, M.; Retzlaff, J.; Dietrich, C.:
Geokunststoffe im Verkehrswegebau in Kontakt mit Grund- und Oberflächenwasser – Umweltaspekte
GeoResources, Heft 02, 2019

Frigo, A. L.; **Zentgraf, R.-D.;** Bleninger, T. B.:
Two-dimensional vessel-current interaction model for inland waterways assessment
Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering, No., 1, 2019

Hesse R. F.; **Zorndt, A.;** Fröhle, P.:
Modelling dynamics of the estuarine turbidity maximum and local net deposition
Ocean Dynamics, No. 69, 2019

VORSCHAU 2020

JANUAR 2020

23.01.
BAW-Kolloquium
Digitalisierung in der Geotechnik – Von der Entwicklung zur Anwendung eines digitalen Baugrundmodells
Hannover

FEBRUAR 2020

11.02.
BAW/BfG-Kolloquium
Aktuelle Themen aus Gewässerökologie und Wasserbau
Hamburg

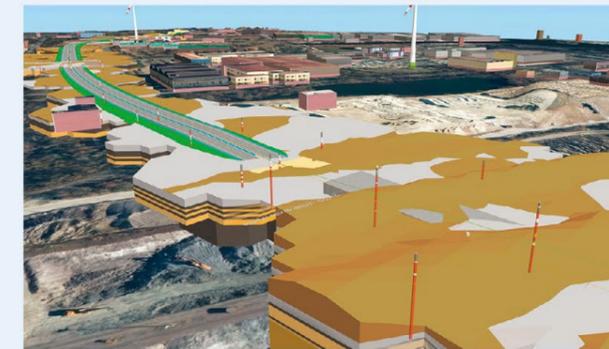
Das Gesamtprogramm der BAW-Kolloquien 2020 finden Sie zu Jahresbeginn unter www.baw.de

23.01./09:00 – 17:30 | Hannover, HCC

Digitalisierung in der Geotechnik – Von der Entwicklung zur Anwendung eines digitalen Baugrundmodells

Die Digitalisierung schreitet, wie in anderen Bereichen des Ingenieurbaus, auch in der Geotechnik rasch voran. Bereits bei mehreren Pilotprojekten wurde das Building Information Modeling (BIM) im Grund- und Tunnelbau eingesetzt. Als Grundlage des BIM-Gesamtmodells einer Baumaßnahme

ist ein georeferenziertes, attribuiertes 3D-Baugrundmodell erforderlich, das mit dem Projektfortschritt weiterentwickelt werden muss und entsprechend die derzeit übliche Form der Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten nachhaltig beeinflussen und verändern wird.



Quelle: A+S Consult GmbH

Im Jahr 2018 wurde mit dem Ziel der Ausarbeitung eines Leitfadens für den Einsatz von BIM in der Geotechnik der Arbeitskreis „Digitalisierung in der Geotechnik“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik eingerichtet. Im Rahmen des Kolloquiums werden verschiedene Themen der BIM-Anwendung in der Geotechnik präsentiert und zur Diskussion gestellt:

- Recht, Vertrag und Rollenverteilung
- Modellierung geotechnischer Modelle
- Digitale Baustelle
- Datenaustausch und objektorientierter Baugrund
- Pilotprojekte

11.02./09:00 – 17:00 Uhr | Hamburg, Katholische Akademie

Aktuelle Themen aus Gewässerökologie und Wasserbau

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) richten als Beitrag zur fachwissenschaftlichen Verständigung und Verbesserung des Systemverständnisses im Küstenbereich ein gemeinsames Fachkolloquium aus.

Im fachlichen Fokus der Veranstaltung stehen ingenieurbioökologische Ufersicherungen, das Management der Ästuare im Hinblick auf die Sedimente und die Ems als Lebensraum (Masterplan 2050).



Impressum

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



Creative Commons BY 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Soweit nicht anders angegeben, liegen alle Bildrechte bei der BAW.

ISSN 2192-3078

Karlsruhe • November 2019

BAWonline – mit den digitalen Angeboten der BAW haben Sie Zugriff auf das geballte Wissen rund um den Verkehrswasserbau der letzten Jahrzehnte bis heute. www.baw.de



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

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

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

 **BAW**
Bundesanstalt für Wasserbau

www.baw.de