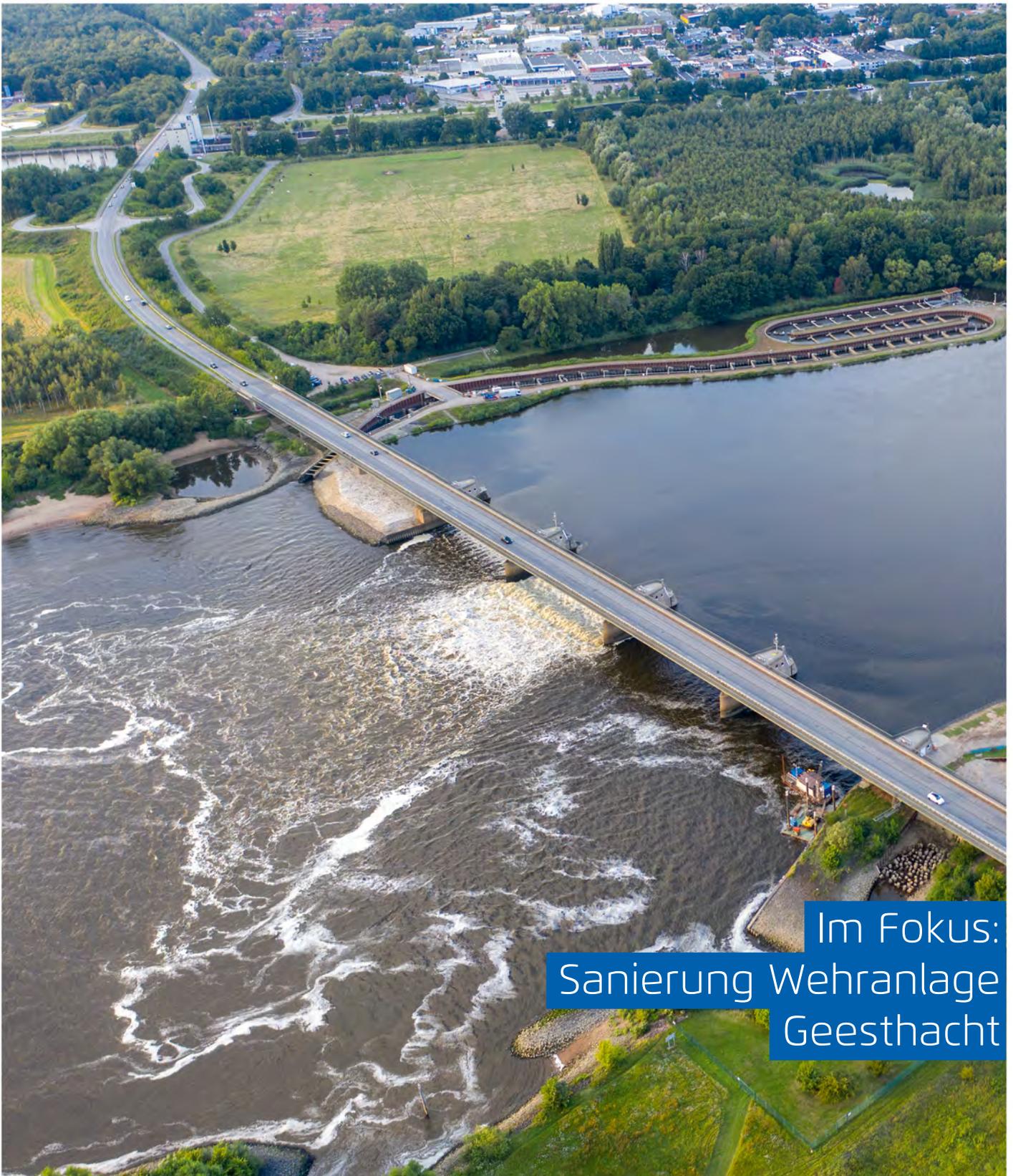


# BAWAktuell

Das Infomagazin der Bundesanstalt für Wasserbau

3/2020



Im Fokus:  
Sanierung Wehranlage  
Geesthacht

# Inhalt



## 14

### FORSCHUNG XPRESS

Prozessintegration und Performanzsteigerung des biogeochemischen Modells der Tideelbe



## 6

### IM FOKUS

Sanierung Wehranlage Geesthacht



## 18

### IM GESPRÄCH MIT

Peter Weinmann  
Leiter der Abteilung Zentraler Service

4 NOTIZEN  
11 PANORAMA  
20 10 JAHRE **BAWAKTUELL**

# Editorial

## 10 Jahre **BAW**Aktuell

Liebe Leserin, lieber Leser,

im Oktober 2010 ist die erste Ausgabe unseres Info-Magazins **BAW**Aktuell erschienen. Seit nunmehr 10 Jahren informieren wir Sie mit jährlich drei Ausgaben über unsere Arbeit als technisch-wissenschaftlicher Dienstleister auf dem Gebiet des Verkehrswasserbaus und des Spezialschiffbaus. Der Blick auf die Titelseiten der bislang erschienenen Ausgaben von **BAW**Aktuell (siehe S. 20/21) veranschaulicht das große Themenspektrum, das unsere Arbeit auszeichnet.

In der Rückschau zeigt sich, dass wir die meisten Titelgeschichten den verkehrswasserbaulichen Großprojekten gewidmet haben, die wir als Berater und Gutachter begleitet und unterstützt haben, z. B. den Neubau des Schiffshebewerks Niederfinow, den Neubau der Schleusen Bolzum und Dörverden, den Ausbau der Seehafenzufahrten an Nord- und Ostsee sowie den Bau der Flutmulde Rees am Niederrhein. In einer Titelgeschichte haben wir über die Ursachen für die Havarie des Tankmotorschiffes WALDHOF berichtet, an deren Aufklärung die BAW maßgeblich beteiligt war. Beispielhaft für unsere Projektarbeit im Spezialschiffbau hat der Neubau des Tiefseeforschungsschiffes SONNE im Fokus gestanden. Auch unsere Grundsatzuntersuchungen haben regelmäßig Eingang in die Titelgeschichten gefunden, z. B. die Entwicklung von Schlauchwehren, die Nachrechnung bestehender Wasserbauwerke und die Digitalisierung im Verkehrswasserbau. Bei den Titelgeschichten aus dem Bereich von Forschung und Entwicklung erinnere ich z. B. an die Themen: Schiffsführungssimulation, naturnahe Ufersicherungen, ökologische Durchgängigkeit sowie Anpassung der Wasserstraßen an den Klimawandel.

Auch künftig werden wir uns vorrangig mit Fragestellungen rund um die Themenschwerpunkte: Sicherheit und Instandsetzung von Wasserbauwerken, Standardisierung und Digitalisierung im Verkehrswasserbau, Vereinbarkeit von Verkehrswasserbau und Ökologie sowie Anpassung an den Klimawandel befassen. Im Rahmen der Forschungsarbeiten wird die Weiterentwicklung unserer wissenschaftlichen Methoden im Vordergrund stehen. Und auch der Spezialschiffbau hat seinen festen Platz im Aufgabenportfolio der BAW, wie die Liste der derzeit in Auftrag genommenen Schiffbauprojekte eindrucksvoll belegt. Ich bin sicher, dass uns auch in den nächsten 10 Jahren die interessanten und spannenden Projekte nicht ausgehen werden, über die wir Sie in **BAW**Aktuell informieren werden.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Christoph Heinzelmann'.

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



Wasserbau im Küstenbereich

# Innovative Mehrzweckschiffe des Bundes

Im Januar 2020 unterzeichnete die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) den Vertrag über zwei Spezialschiffe mit Flüssigerdgas-Antrieb für die Maritime Notfallversorgung in Nord- und Ostsee. Im Auftrag der WSV hat die BAW, Referat Schiffstechnik, die Werft Abeking & Rasmussen (A&R) mit der Konstruktion, dem Bau sowie betriebsfertiger Lieferung der beiden Schiffe mit einer Auftragssumme von insgesamt 404 Mio. € beauftragt. Eine im EU-weiten Ausschreibungsverfahren von Beginn an enthaltene Option zur Lieferung eines

baugleichen dritten Schiffes wurde als Ergebnis erfolgreicher Verhandlungen zum Nachtragshaushalt im Juli 2020 ebenfalls beauftragt und erhöht die Gesamtauftragssumme auf nunmehr insgesamt rund 600 Mio. €.

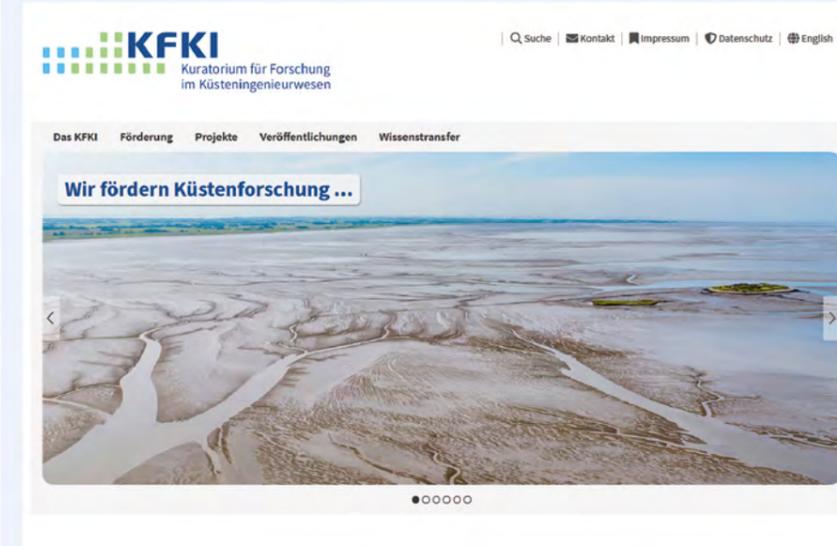
Die drei Mehrzweckschiffe werden von der WSV zur Öl-, Chemikalien- und Brandbekämpfung auf See sowie für das Notschleppen von Havaristen eingesetzt. Sie ersetzen, beginnend ab 2023, sukzessive die Schiffe SCHARHÖRN (Ostsee), MELLUM (Nordsee) und NEUWERK (Nordsee).

Nach dem LNG-betriebenen Forschungsschiff ATAIR setzt der Bund mit diesem Auftrag konsequent auf umweltfreundlichen Flüssiggas-Antrieb. Um die Sicherheit der gasbetriebenen Schiffe auch bei Einsätzen in brand- und explosionsgefährlicher Umgebung zu gewährleisten, haben A&R in Zusammenarbeit mit ihren Zulieferern besondere Sicherheitskonzepte hinsichtlich des Gasbetriebs entwickelt, die verhindern, dass unkontrollierte Betriebszustände entstehen können. ([benno.lenkeit@baw.de](mailto:benno.lenkeit@baw.de))



Wasserbau im Küstenbereich

# Neue KFKI-Webseite



Das Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) gibt es seit 1973 und es setzt sich stetig mit neuen Fachthemen auseinander. Um neue Entwicklungen und gewonnene Erkenntnisse möglichst einfach allen

Interessierten zugänglich zu machen, wird auch die Kommunikation des KFKI nach außen regelmäßig angepasst. Mit einer neuen Webseite, zu finden unter der alten Adresse [www.kfki.de](http://www.kfki.de), erleichtert das KFKI nun insbesondere die Suche

nach Ausgaben und Artikeln der Reihe „Die Küste“ sowie nach den Abschlussberichten der über das KFKI geförderten Forschungsprojekte. Gleichzeitig wurde ein Corporate Design entwickelt, das die Webseite in neue Farben, Bilder und Strukturen gekleidet hat. So spricht die Webseite die an Küstenthemen interessierten Besucherinnen und Besucher über die fachlichen Inhalte hinaus auch grafisch an. ([michaela.stiller@baw.de](mailto:michaela.stiller@baw.de))

Bautechnik

# Virtuelle Aussprache zur Bauwerksinspektion

Am 29. September hat die BAW den ersten virtuellen BAW-Aussprachetag durchgeführt. 171 Personen aus den Wasserstraßen- und Schifffahrtsämtern, der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur verfolgten über einen Live-Stream die Vorträge der Referenten in Karlsruhe und Kiel zur Umsetzung der VV-WSV 2101 Bauwerksinspektion (Zielversion 2022). Der Aussprachetag war ursprünglich als Präsenzveranstaltung in Karlsruhe konzipiert worden, musste aber wegen der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie neu organisiert werden. „Aufgrund der Dringlichkeit des Themas und des ambitionierten Zeitplans des Ministeriums kam ein Verschieben des



Termins nicht in Frage. Daher war uns schnell klar, dass eine virtuelle Durchführung die einzige Lösung ist,“ erklärt Katrin Kloé, Projektleiterin des Vorhabens. Sowohl die zahlreich genutzte Möglichkeit, Fragen einzusenden, als auch das während und nach der Veranstaltung eingegangene, äußerst positive Feedback

der Teilnehmer belegen den Erfolg der Veranstaltung. „In den letzten Monaten haben wir alle eine starke Virtualisierung unserer täglichen Arbeit erlebt. Wir freuen uns, dass der BAW-Aussprachetag auch in digitaler Form erfolgreich durchgeführt werden konnte.“ ([katrin.kloe@baw.de](mailto:katrin.kloe@baw.de))



Wasserbau im Binnenbereich

# Sanierung Wehranlage Geesthacht

Aufgrund des schlechten Bauwerkszustands sind an der 60 Jahre alten Wehranlage in Geesthacht an der Elbe umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich. Neben plastischen Verformungen der Sektorverschlüsse, Hydroabrasionsschäden an der Wehrsohle und Rissen im Pfeiler liegt

eine massive Auskolkung im Unterwasser der Wehranlage vor, die auf eine unzureichende hydraulische Wirksamkeit des Tosbeckens zurückzuführen ist.

Die BAW berät die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)

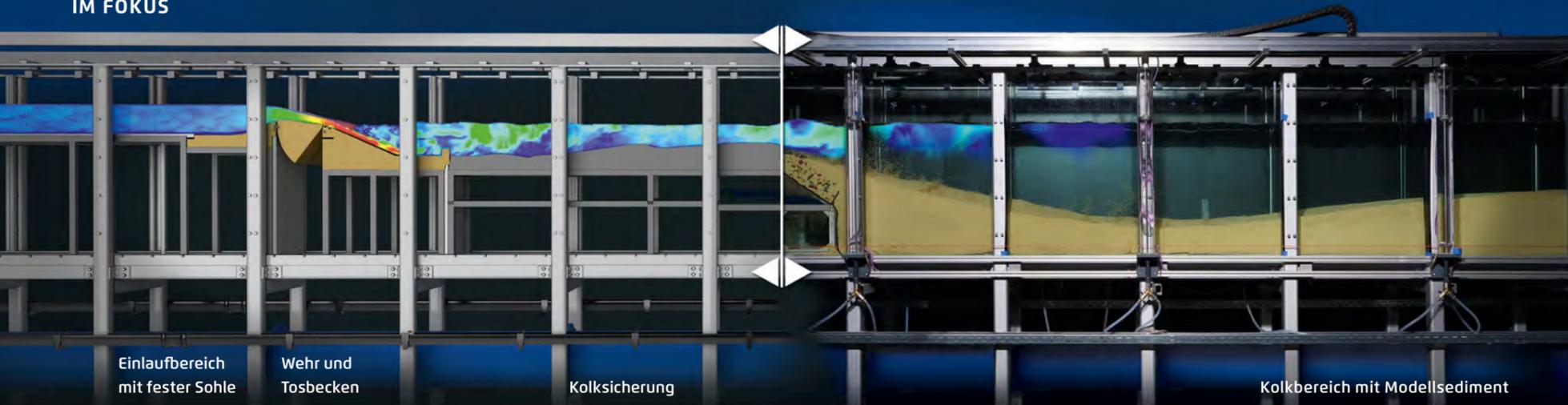


Bild 1: Fotomontage zur Visualisierung des Methodenkoffers „Untersuchungen Geesthacht“ (links: numerische Voruntersuchungen; rechts: gegenständliches Modell)

bei der Planung der Grundinstandsetzung in allen verkehrswasserbaulichen Fragen. Der folgende Beitrag konzentriert sich auf die hydraulischen Fragestellungen, die sich aus der Planung, dem Bau und dem Betrieb der Wehranlage ergeben. Folgende Fragen stehen dabei im Fokus: Wie müssen das neue Tosbecken und die anschließende Kolksicherungsstrecke gestaltet werden? Welchen Einfluss hat die neue Geometrie auf den Kolkprozess im Unterwasser? Welche Auswirkungen ergeben sich für die Hochwasserabfuhr während der Bauzeit?

**Untersuchungen zum Kolkprozess und zur Tosbeckengestaltung**

Aus hydraulischer Sicht weist die Wehranlage in Geesthacht schwierige Randbedingungen auf. Obwohl die Elbe erst

nach weiteren 142 km in die Nordsee mündet, wirken sich Ebbe und Flut bis ins Unterwasser der Wehranlage aus. Gerade die Tideniedrigwasserstände bestimmen maßgeblich die Lagestabilität des Wechselsprungs und die Energiedissipation im Tosbecken. Wegen der unzureichenden hydraulischen Wirksamkeit des bestehenden Tosbeckens ist die Kolksicherungsstrecke nicht lagestabil und verursacht einen hohen Unterhaltungsaufwand. Außerdem hat sich ein fast 16 m tiefer und über die gesamte Flussbreite vorhandener Kolk ausgebildet, der für das gesamte Bauwerk ein dauerhaftes Risiko darstellt.

Um die hydraulische Wirksamkeit der Energieumwandlung und den Aufbau der Kolksicherungsstrecke zu verbessern, wurden umfangreiche Untersuchun-

gen in einem gegenständlichen Modell durchgeführt. Hierzu wurde ein Ausschnittsmodell der Wehranlage in einer 20 m langen und 0,6 m breiten Versuchsrinne aufgebaut (Bild 1). Ein eigens für diese Untersuchung entwickeltes photogrammetrisches Messsystem zeichnet die Kontur der Kolkentwicklung während der Versuchsdauer stetig und berührungslos auf. Um die hochmobile Flusssohle im Modell naturähnlich nachbilden zu können, wurde ein Polystyrolgranulat verwendet, welches sich bereits in früheren Untersuchungen zu morphodynamischen Prozessen von feinsandigen Flussabschnitten als sehr geeignet erwiesen hatte.

Ein vertieftes Prozessverständnis der Kolkentwicklung ist wichtig, da die geplante Kolksicherungsstrecke bis in den

Kolk reichen wird und der Übergang so gestaltet werden muss, dass dieser lagestabil ist. Für die Validierung des Modells wurden Peilungen aus den Jahren 2012 bis 2014 verwendet, die die Veränderungen des Kolks dokumentieren. Der Abfluss konnte als zeitweise konstant angenommen werden, während die tidebedingten Wasserstandsänderungen durch einen zeitabhängigen Unterwasserstand berücksichtigt wurden. Damit konnte der Kolkprozess im Modell gut reproduziert werden (Bild 2). Kolkentiefe und oberer Böschungswinkel entwickelten sich im Modell naturähnlich. Nur die Lage des Böschungsfußes wich etwas ab, was an dem nicht vollständig naturähnlichen Polystyrolgranulat liegt. Das Modell zeigte außerdem, dass Kolkentiefe und Kolkgeometrie stark von der Ausbildung des Wechselsprungs im Tosbecken abhängig sind.

„Ein vertieftes Prozessverständnis der Kolkentwicklung ist wichtig, da die geplante Kolksicherungsstrecke bis in den Kolk reichen wird und der Übergang so gestaltet werden muss, dass dieser lagestabil ist.“

Eine Vorbemessung für ein konventionelles Tosbecken ergab, dass die Sohle wesentlich tiefer liegen und die Länge etwas mehr als das Dreifache des bestehenden Tosbeckens betragen muss. Im Hinblick auf den Fischabstieg wurde auf Einbauten wie z. B. Störkörper verzichtet. Eine geneigte Endschwelle soll den Austrag von ungewollt eingetragenen Steinen aus dem Tosbecken erleichtern. Um den Anschluss an die bestehende Wehranlage herzustellen, wäre es naheliegend, den vorhandenen Wehrrücken mit einer Neigung von 2 : 1 zu verlängern. Das würde allerdings einen Teilabbruch des Wehrrückens und ein Freilegen der Flusssohle voraussetzen. Damit bestünde die Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs während der Bauzeit. Um dies zu vermeiden, wurden mit dem Wasserstraßen-Neu-

bauamt Hannover verschiedene Varianten entwickelt, die im gegenständlichen Modell auf ihre hydraulische Wirksamkeit untersucht und beurteilt wurden. Dabei zeigte sich, dass nicht nur das Tosbecken, sondern auch die Neigung des Wehrrückens einen maßgeblichen Einfluss auf den Kolkprozess hat. Die Wahl der endgültigen Geometrie stellt daher einen Kompromiss zwischen hydraulischer Funktionsfähigkeit und technischer Realisierbarkeit dar.

**Wasserstandsänderungen infolge geschlossener Wehrfelder bei Hochwasser**

Während der Instandsetzung der Wehranlage wird das jeweils im Umbau befindliche Wehrfeld über Jahre hinweg nicht zur Hochwasserabfuhr zur Verfügung stehen. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass wegen des schlechten Zustandes der Anlage ein weiteres Wehrfeld durch einen Schaden oder unaufschiebbare Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten ausfällt. Um verlässliche Aussagen zum Aufstau an der Wehranlage Geesthacht für den (n-1)-Fall und den (n-2)-Fall bei einem Bemessungshochwasser von 4.450 m<sup>3</sup>/s treffen zu können, wurde ein hybrider Modellierungsansatz mit zwei verschiedenen hydrodynamisch-numerischen Modellen (HN-Modelle) verwendet: Ein tiefengemittelttes zweidimensionales HN-Modell für das Fernfeld und ein dreidimensionales HN-Modell für den Nahbereich der Wehranlage mit ausgeprägt dreidimensionaler Strömung (Bild 3).

Bild 2 **Kolkentwicklung über die Zeit; Vergleich der Kolkentwicklung im Modell mit den Naturdaten**

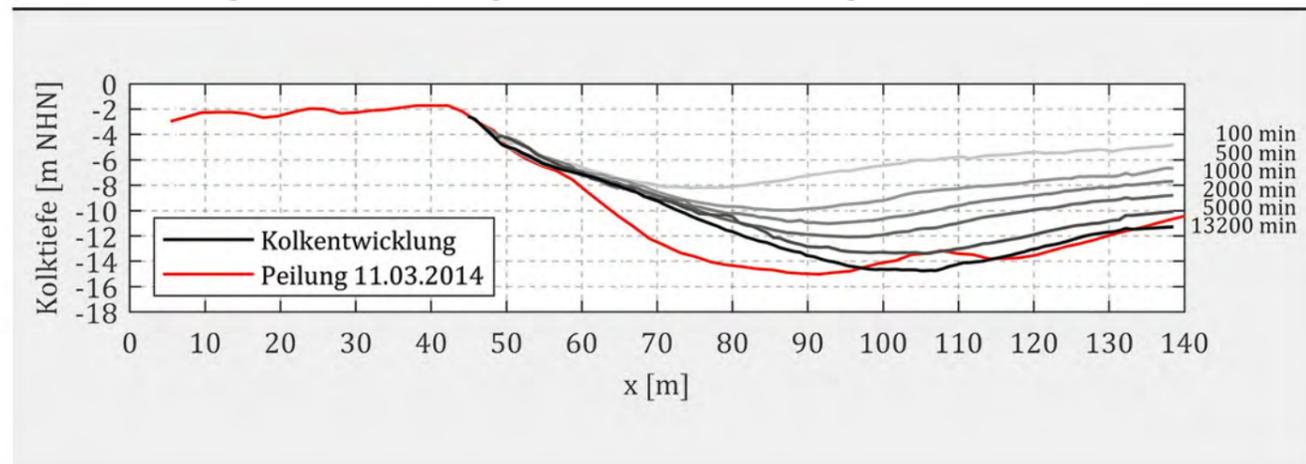
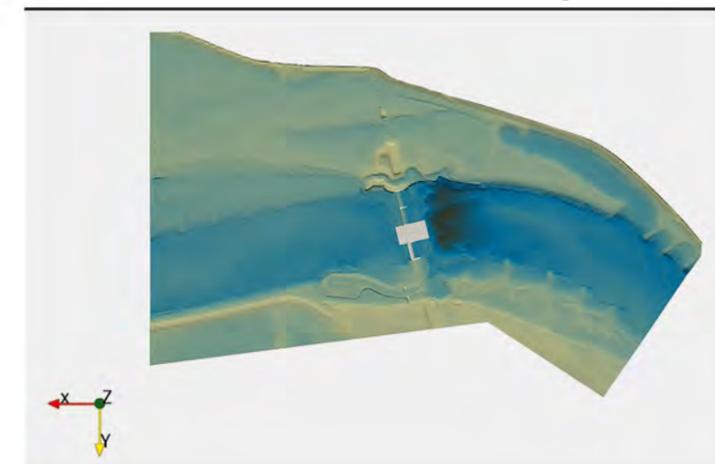


Bild 3 **Geometrie für die 3D-HN-Modellierung**



Für die Kalibrierung wurde das 2D-HN-Modell so eingestellt, dass das Hochwasserereignis von Juni 2013 mit einem Abfluss von  $4.020 \text{ m}^3/\text{s}$  gut reproduziert werden kann. Mit den kalibrierten Modellen konnten anschließend die zu untersuchenden Fälle für das Bemessungshochwasser simuliert werden (Bild 4), um den zusätzlichen Aufstau im (n-1)-Fall und im (n-2)-Fall zu ermitteln. Der n-Fall mit vier vollständig geöffneten Sektoren stellte den Vergleichsfall dar. Durch ein iteratives Vorgehen wurden die zwei HN-Modelle einander angenähert, sodass verlässliche Ergebnisse für das Nah- und das Fernfeld der Wehranlage erzielt werden konnten.

Im Nahfeld ergibt sich im (n-1)-Fall gegenüber dem n-Fall ein zusätzlicher Aufstau von etwa zwei Dezimetern. Oberhalb der Anlage reduziert sich der zusätzliche Aufstau und beträgt etwa 10 km oberhalb beim Pegel Artlenburg noch ca. 5 cm. Wenn zwei Wehrfelder geschlossen werden, verdreifacht sich der zusätzliche Aufstau. Außerdem erhöht sich der Abfluss über das Vorland durch die Verringerung der abflusswirksamen Fläche im Wehrquerschnitt. Hervorzuheben ist, dass bei dem gewählten Unterwasserstand auch im (n-2)-Fall die Wasserspiegellagen in der Stauhaltung noch unterhalb der Hochwasserschutzlinien liegen, sodass das Bemessungshochwasser während der Bauzeit ohne Ausuferungen abgeführt werden kann.

Die hydraulischen Untersuchungen sind nur ein Teilaspekt der zu betrachtenden komplexen Fragestellungen für die geplanten Instandsetzungsmaßnahmen an der Wehranlage Geesthacht. Auch bei den weiteren technischen Fragestellungen während der Planung und Umsetzung der Baumaßnahmen wird die BAW die WSV in enger Zusammenarbeit beratend begleiten.

**Ansprechpersonen:**  
Dipl.-Ing. (FH) U. Pfrommer  
([udo.pfrommer@baw.de](mailto:udo.pfrommer@baw.de))  
Dr.-Ing. L. Schulze  
([lydia.schulze@baw.de](mailto:lydia.schulze@baw.de))

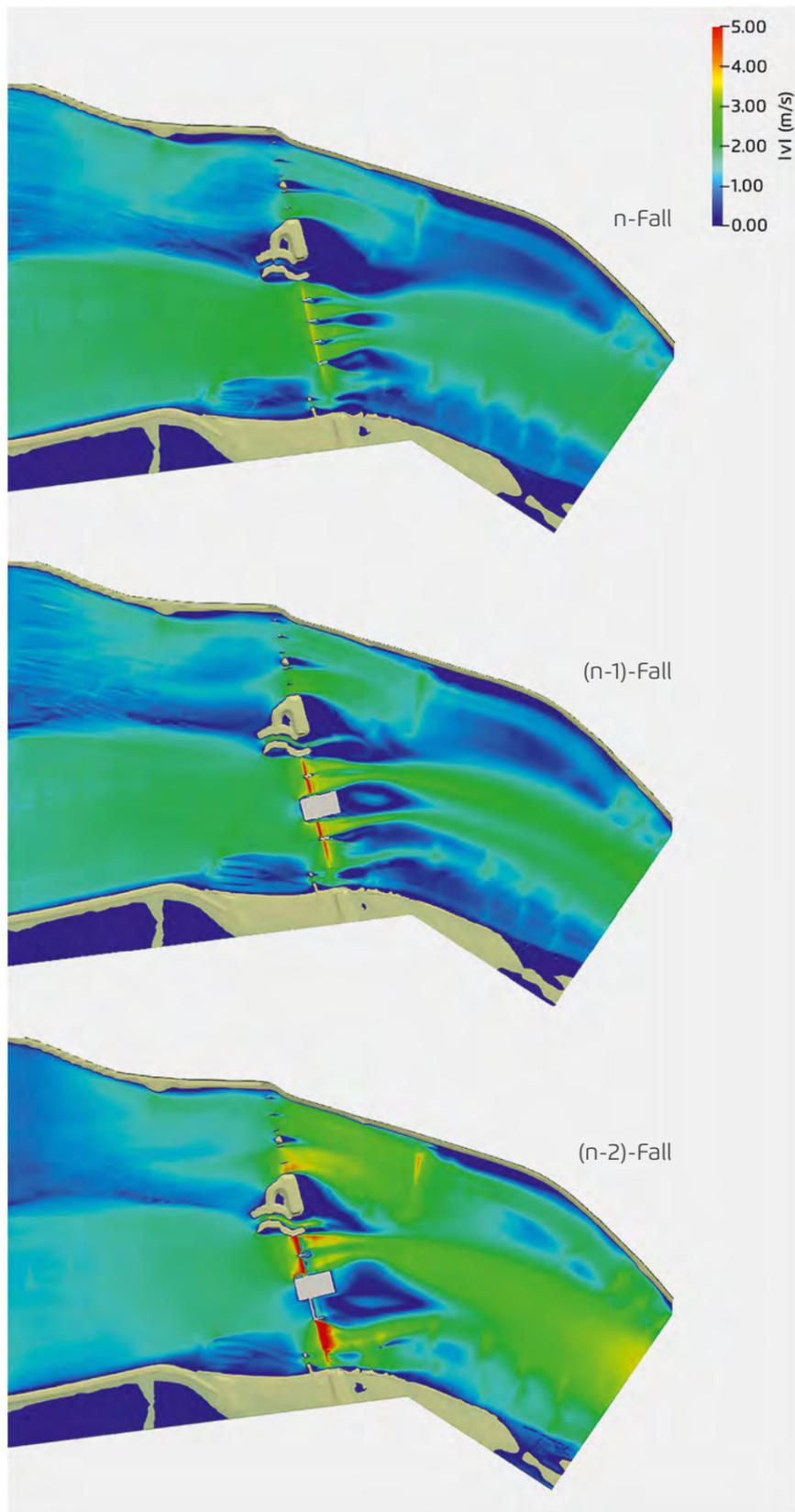


Bild 4: Geschwindigkeitsfelder auf einer horizontalen Scheibe unter der Wasseroberfläche im 3D-HN-Modell in den untersuchten Fällen

Geotechnik

# Schleuse Gleesen – Spezialtiefbau und Grundwasser



Bild 1: Schleusenbaugrube nach Endaushub

Bei der Planung und Ausführung von Maßnahmen des Spezialtiefbaus spielt die Bewertung der Grundwasserverhältnisse oft eine tragende Rolle, so auch bei der Baugrube für den Neubau der Schleusenanlage Gleesen am Dortmund-Ems-Kanal. Im Normalzustand hat das Schleusenoberwasser dort keinen signifikanten Einfluss auf den Grundwasserstand. Wenn allerdings während der Bauzeit gezielt in die dichtende Sohle im Oberwasser eingegriffen wird, muss damit gerechnet werden, dass verstärkt Kanalwasser infiltriert und das Grundwasser lokal ansteigt. Für die Wahl des Baugrubenverbaus stellte sich die entscheidende Frage, ob mit einem bauzeitlichen Anstieg des Grundwassers bis hin zum Oberwasserstand gerechnet werden muss. Die Herstellung einer Schlitzwand wäre mit einem derart hohen Grundwasserstand nicht möglich, da der Suspensionsdruck gegenüber dem Wasserdruck nicht ausreichen würde, um die Standsicherheit des offenen Schlitzes sicherzustellen. Gegenüber Alternativen, wie z. B. einer überschnittenen Bohrpfehlwand, weist eine Schlitzwand mit weniger Fugen, einem statisch günstigeren Verhalten und einer kürzeren Bauzeit allerdings erhebliche Vorteile auf.

Bereits im Planfeststellungsverfahren wurde eine baubegleitende Wasserhaltung in Verbindung mit einer räumlich und zeitlich hoch aufgelösten baubegleitenden Grundwasserbeweissicherung festgelegt. Für die Konzeption und Dimensionierung der verschiedenen Maßnahmen wurde ein detailliertes numerisches Grundwasserströmungsmodell eingesetzt. In der bisherigen Bauzeit konnten baubedingte Veränderungen der Grundwasserstände mit Hilfe dieser Wasserhaltungen auf den Eingriffsbereich beschränkt werden. Die baubegleitende Wasserhaltung konnte somit ihre Funktionstüchtigkeit unter Beweis stellen. Im Wissen um die

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der baubegleitenden Wasserhaltung und unter der Voraussetzung, dass keine parallelen Arbeiten im oberen Vorhafen stattfinden, konnte die bevorzugte Schlitzwandbauweise ausgeführt werden.

Nach erfolgreicher Schlitzwandherstellung wurde die Baugrube zunächst bis zur Steifenlage ausgehoben. Nach Einbau der Steifen erfolgte unter Wasser der Endaushub. Als Wasserstand in der Baugrube stellte sich der Grundwasserstand mit rund 5 m unter Geländeoberkante ein (Bild 1). Wegen der Steifenlage reichte dieser Wasserstand allerdings nicht aus, um nach dem Endaushub mit Hilfe eines Pontons die senkrechten Mikropfähle zur späteren Auftriebsicherung der Unterwasserbetonsohle herzustellen. Temporär musste daher der Wasserstand in der Baugrube bis über die Steifenlage angehoben werden. Da dieser Wasserstand deutlich oberhalb des mittleren Grundwasserstands im Baubereich liegt, bildeten diese Arbeiten eine zusätzliche Bauphase, in der eine Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse zu erwarten war. Unter Einsatz der bereits bewährten baubegleitenden Wasserhaltungen war dieser Schritt aber möglich: Die planmäßige Anhebung des Baugrubenwasserstands konnte erfolgen. Vom Ponton aus konnten die Mikropfähle hergestellt werden (Bild 2).

**Ansprechpartnerin:**  
Dipl.-Ing. C. Altenhöfer  
([christina.altenhoefer@baw.de](mailto:christina.altenhoefer@baw.de))

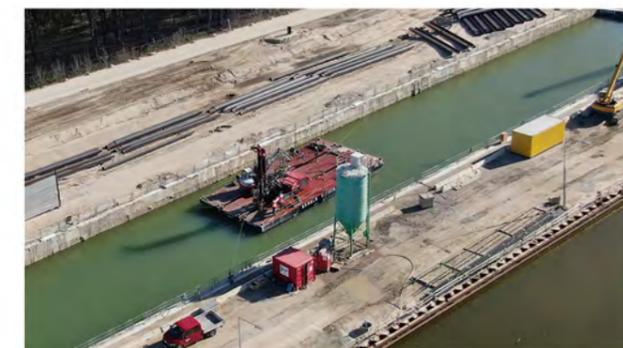


Bild 2: Mikropfehlherstellung mit Ponton

# Neues Chemielabor eingeweiht



Im Juni wurde das neue nasschemische Labor der BAW nach mehrmonatiger Umbauphase wieder in Betrieb genommen. Der Umbau war notwendig geworden, da das bisherige Labor, das in den 1990er-Jahren gebaut wurde, den aktuellen technischen Anforderungen nicht mehr entsprach. Mit dem Umbau wurden auch Aspekte der Arbeitssicherheit verbessert, unter anderem durch einen dritten Abzug zur Arbeit mit Gefahrstoffen. Im nasschemischen Teil des Chemielabors der BAW arbeiten die Laborantinnen und Laboranten sowie die Auszubildenden vor allem mit klassischen analytischen Verfahren am Aufschluss bzw. an der Charakterisierung von Stahl-, Boden- und Wasserproben zur Bestimmung der Zusammensetzung und der Korrosivität für Stahl- und Betonbauwerke. Ebenfalls werden hier Betonaufschlüsse durchgeführt, um den Wasserzementwert von Proben zu bestimmen. Im Laufe der Jahre gelang im Chemielabor auch die Synthese einer ganzen Reihe von chemischen Verbindungen aus Korrosionsprodukten, die

im Zusammenhang mit Schadensfällen an Wasserbauwerken gefunden wurden. Durch die kontrollierte Synthese können Vermutungen über den Schädigungsmechanismus bzw. die dabei herrschenden Bedingungen bestätigt werden.

Weitere Methoden des Chemielabors umfassen Methoden wie die FT-Infrarotspektroskopie und Headspace-Gaschromatographie, die bei einer breiten Auswahl von Proben einen Hinweis zur Zusammensetzung geben, sowie quantitative Methoden, wie die Thermogravimetrie, Flammen-Atomabsorptionsspektroskopie und Kohlenstoff-Schwefel-Analyse, zur genauen mengenmäßigen Bestimmung von Inhaltsstoffen. So sind z. B. unzulässig zugegebene Verdünnungsmittel in Korrosionsschutzbeschichtungen noch Jahre nach der Applikation nachweisbar.

**Ansprechpartner:**  
Dr. rer. nat. M. Schmid  
(matthias.schmid@baw.de)

## Schon gewusst?

**Regelungsbauwerke** sind nach DIN 4054 (Verkehrswasserbau – Begriffe) Bauwerke zur Flussregelung. Umgangssprachlich sind auch andere Bezeichnungen gebräuchlich (z. B. Fluss- oder Stromregelungsbauwerk).

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes verwendet den Begriff Strombauwerk im Tidebereich. Regulierungsbauwerk ist ein veralteter Begriff.

Mit Regelungsbauwerken sollen an Wasserstraßen Regelungsziele (z. B. Erhalt einer zuverlässigen Wassertiefe für die Schifffahrt), meist bei Niedrig- bis Mittelwasser und unter Nutzung der hydraulischen und morphodynamischen Prozesse, erreicht werden. Des Weiteren verringern einige Regelungsbauwerke den Strömungsangriff am Ufer oder dienen zur Stabilisierung der Sohle.

Zu den Regelungsbauwerken gehören

- Querbauwerke (Buhnen und Schwellen) sowie
- Längsbauwerke wie Parallelwerke, Leitinseln und Leitdämme.

Letztere sind nicht mit Leitwerken zu verwechseln. Leitwerke sind keine Regelungsbauwerke, sondern feste oder schwimmende Einrichtungen zum Leiten von Schiffen, z. B. in Schleusenvorhöfen.

(annkathrin.lammin@baw.de)

# Instandsetzung von Regelungsbauwerken bei Reitwein an der Oder

Bei Reitwein an der Oder wurden durch militärische Übungen Buhnen am linken Ufer auf einer Länge von 800 m zerstört. Das stark aufgeweitete Abflussprofil und die Hinterströmungen der Buhnen führten zu Sedimentablagerungen bis in die Fahrrinne hinein. Die verschlechterten Schifffahrtsbedingungen beeinträchtigten auch den Einsatz von Eisbrechern.

Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Eberswalde beauftragte die BAW mit der Untersuchung von Varianten zur Wiederherstellung der Regelungswirkung zwischen Od-km 603 (Reitwein) und 617 (Kietz). Zunächst wurde mit einem eindimensionalen hydrodynamisch-numerischen Modell eine Varianten-Vorauswahl getroffen. In einem zweiten Schritt wurden mit Hilfe eines aerodynamischen Analogiemodells im Abschnitt Od-km 603,6 bis 606,7 potenziell vielversprechende Varianten optimiert. Die langfristige und großräumige Wirkung von Varianten auf die Entwicklungen der Sohlenhöhe und der Wasserspiegel über 20 Jahre wurden mit einem eindimensionalen numerischen Feststofftransportmodell ermittelt. Die Bewertung der Varianten erfolgte gemeinsam mit dem WSA Eberswalde und der Bundesanstalt für Gewässerkunde.

Bei der Wahl der umzusetzenden Maßnahme war nicht nur die Wiederherstellung der Regelungswirkung für die nautischen Belange entscheidend. Im Bereich zwischen den zerstörten Buhnen haben sich im Laufe der Zeit ökologisch wertvolle Uferstrukturen entwickelt. Hochdynamische Sandbänke und dauerhafte Inseln bieten einen hochwertigen Lebensraum für Flora und Fauna. In Bild 1 sind diese Inselstrukturen und ihre Veränderlichkeit bei verschiedenen Abflüssen über Jahre hinweg zu erkennen.

Das WSA Eberswalde entschied sich für den Ersatz der Buhnen durch ein unterbrochenes Parallelwerk mit Kopfschwellen, da die Untersuchungen der BAW zeigten, dass dies einen Kompromiss zwischen



Bild 1: Luftbilder Od-km 605,5 bis 604 von 1992, 2004 und 2019

verkehrlichen, ökologischen und Hochwasserschutzbelangen darstellt. Bis Mittelwasser (MW) wird die Strömung zwischen den Streichlinien (Flussschlauch) gebündelt, sodass die erforderlichen Wassertiefen für die Schifffahrt erreicht werden. Durch die nahezu unveränderten Strömungsbedingungen oberhalb MW kann der Fluss weiterhin die Strukturen hinter dem Parallelwerk verändern.

Nach erfolgreichem Planfeststellungsverfahren wurde mit dem Bau im April 2017 begonnen. Im Laufe des Jahres 2020 wird die Maßnahme abgeschlossen.

Künftig wird ein auf 10 Jahre angelegtes Monitoring mit folgenden Zielen durchgeführt:

- Bestandsaufnahme und Kontrolle der Einhaltung der vorgegebenen Randbedingungen

- Nachweis der Wirksamkeit aus nautischer Sicht und hinsichtlich der ökologischen Verhältnisse
- Erkenntnisgewinn der WSV für künftige Maßnahmen
- Überprüfung der von der BAW verwendeten Prognosewerkzeuge

Mit den ersten Vergleichsdaten nach dem Bau ist im Herbst 2020 zu rechnen.

Die Strukturen (Sandbänke, Rinnen etc.) hinter dem Parallelwerk (vgl. Bild 1 unten) lassen bereits jetzt erkennen, dass neben der Führung der Strömung im Flussschlauch durch das Parallelwerk auch eine Hinterströmung des Parallelwerks erfolgt.

**Ansprechpartnerinnen:**  
Dipl.-Ing. P. Faulhaber  
(petra.faulhaber@baw.de)  
Dipl.-Geogr. A. Lammin  
(annkathrin.lammin@baw.de)

# Prozessintegration und Performanzsteigerung des biogeochemischen Modells der Tideelbe



Bild 1: Die Anpassungen von Fahrrinnen an den gewachsenen Containerverkehr unterliegen hohen Umweltauflagen und langjährigen aufwändigen Planungen

## Aufgabenstellung und Ziel

Eingriffe an Gewässern, wie zum Beispiel die Fahrrinnenanpassung an der Tideelbe (Bild 1), unterliegen heute hohen Umweltauflagen und dem kritischen Blick von potenziellen Einwendern. Um Maßnahmen erfolgreich zu planen und durchzuführen, sind daher immer aufwändigere Untersuchungskonzepte notwendig, die auch ein verbessertes Systemverständnis voraussetzen. Gerade an der Tideelbe mit ihren sommerlichen Sauerstoffmangelsituationen werden Maßnahmen, wie zum Beispiel Umlagerungen, kritisch beobachtet.

Das in den vorangegangenen FuE-Projekten (A39550370190, B3955.03.04.70228) entwickelte hydrodynamisch-biogeochemische Modell der Tideelbe bietet die Möglichkeit, Maßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf gewässerökologische Größen, wie z. B. den Sauerstoffgehalt oder den Nährstofftransport, systematisch und einheitlich zu untersuchen. An diese Arbeiten soll nun angeknüpft werden, um unter anderem biogeochemische Einflüsse auf den partikelgebundenen Transport zu untersuchen. Durch Flokkulation verändern sich die Größe und damit auch das Sedimentationsverhalten von Partikelaggregaten im Ästuar. Bisherige Modelle sind stark auf physikalische Prozesse ausgerichtet und vernachlässigen mögliche wichtige biogeochemische Einflussgrößen. Dies soll nun untersucht und ein entsprechendes Modell entwickelt werden.

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

Umlagerungen im Bereich des Ästuars unterliegen sowohl ökonomischen als auch ökologischen Zwängen. Baggerungen sind nicht nur teuer, sie haben unter Umständen auch weitreichende ökologische Auswirkungen. Ganz direkt wird zum Beispiel durch Trübungsarbeiten das Lichtklima im Gewässer verändert, was Auswirkungen

auf die aquatischen Organismen hat. Zusätzlich können auch sedimentgebundene Schadstoffe remobilisiert werden. Es ist daher wichtig, das Verhalten von Feststoffpartikeln, und damit auch ihre Transportwege, besser zu verstehen und im Modell abzubilden. So können in Zukunft wirtschaftliche und ökologische Aspekte besser in Einklang gebracht werden. Die langfristige Bereitstellung und technische Weiterentwicklung des gekoppelten Modells der Tideelbe für den Projektbetrieb

stellt dabei auch einen Schritt in Richtung operationell arbeitender Modelle dar.

## Untersuchungsmethoden

Es kommen ausschließlich numerische Methoden zur Anwendung. Die hydrodynamischen Berechnungen werden mit dem numerischen Verfahren UNTRIM2 (Casulli und Stelling 2010) durchgeführt. Für die anschließende biogeochemische Simulation werden die hydrodynamischen Ergebnisse offline an die Modellumgebung D-Water Quality (Deltares 2019) gekoppelt. Im Rahmen der angestrebten Performanzsteigerung ist zusätzlich eine Kopplung an die Modellumgebung FABM (Bruggeman und Bolding 2014) geplant.

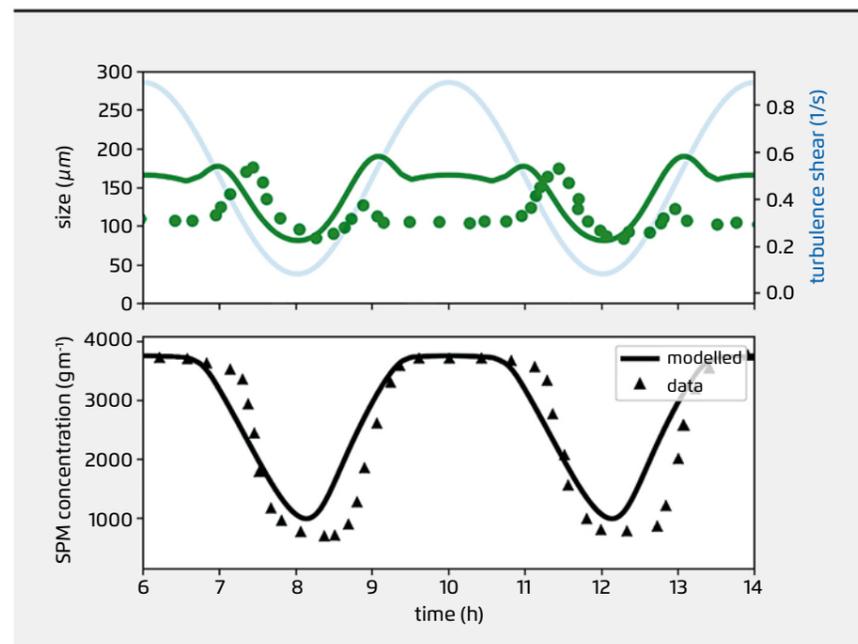
gearbeitet. Die Anpassung ist daher ein Kompromiss zwischen dem höheren Rechenaufwand und der bestmöglichen Übereinstimmung mit dem „Standardmodell“ der BAW.

Darüber hinaus wurde ein idealisiertes 1D-Flokkulationsmodell erstellt, mit dem die Schwebstoffkonzentration und die mittlere Partikelgröße der Schwebstoffe berechnet werden kann. Erste Tests zeigen eine gute Übereinstimmung der Schwebstoffkonzentration mit den

Messdaten (Bild 2 unten). Die mittlere Partikelgröße hat derzeit noch eine Abweichung von etwa 25 %, das Modell reproduziert jedoch die grundlegenden Trends (Bild 2 oben). Im nächsten Schritt wird das Flokkulationsmodell an ein biogeochemisches Modell gekoppelt, um die Flokkulation um ein biologisch moduliertes Signal zu ergänzen. Mit diesem Modell soll die Flokkulation und letztlich auch die Sinkgeschwindigkeit der Schwebstoffe in der Tideelbe besser beschrieben werden.

Bild 2:

## Erste Ergebnisse des Flokkulationsmodells; oben Partikelgröße, unten Partikelkonzentration (Li und Wirtz 2020)



Die Ausgabe der Ergebnisdateien erfolgt im Format UGRID NetCDF, dies ermöglicht die Nutzung der standardisierten Workflows und Tools der BAW. So kann eine langfristige qualitätsgesicherte und dokumentierte Verwertung der Modellergebnisse sichergestellt werden.

## Ergebnisse

Derzeit wird das Berechnungsgitter, auf dem das biogeochemische Modell aufbaut, überarbeitet. Zum einen wird das aktuelle DGM-W 2016 der Tideelbe implementiert, zum anderen wird das Berechnungsgitter an das „Standardmodell“ der BAW angepasst. Im Vergleich zu einem rein hydraulischen Modell ist das biogeochemische Modell rechen- und damit auch zeitintensiver, daher wird hier mit einer größeren Gitterauflösung

### Auftragsnummer:

B3955.03.04.70239

### Auftragsleitung:



Dr. rer. nat. Norbert Winkel  
norbert.winkel@baw.de

### Auftragsleitung:



Dr. sc. nat. Arne Hammrich  
arne.hamrich@baw.de

### Laufzeit:

2019 bis 2022

### Literatur:

Bruggeman, J.; Bolding, K. (2014): A general framework for aquatic biogeochemical models. In: Environmental Modelling & Software, 61, S. 249–265.

Casulli, V.; Stelling, G. S. (2011): Semi-implicit subgrid modelling of three-dimensional free-surface flows. In: Int. J. Numer. Meth. Fluids, 67, 4, S. 441–449.

Deltares (2019): D-Water Quality, User Manual. Online verfügbar unter [https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/D-Water\\_Quality\\_User\\_Manual.pdf](https://content.oss.deltares.nl/delft3d/manuals/D-Water_Quality_User_Manual.pdf).

Li, E.; Wirtz, K. (2020): Interaction between biology and estuarine suspended particle dynamics through aggregation (in preparation).

# GeoValML – Das interoperable Austauschformat für boden- und felsmechanische Kennwerte

## Aufbau und Betrieb einer geotechnischen Kennwertdatenbank

### Aufgabenstellung und Ziel

Die Kenntnis über die geotechnischen Boden- und Felskennwerte ist für jedes Bauvorhaben notwendig. Eine große Anzahl von Behörden und Universitäten unterhalten Datenbanksysteme oder Datensammlungen zu geotechnischen Versuchen. Dieser „Datenschatz“ liegt praktisch dispers verteilt vor. Eine gemeinsame Sammlung sowie der freie Zugang zu geotechnischen Kennwerten zur Validierung eigener Untersuchungen ist bisher nicht vorhanden, da die hierzu notwendige fachwissenschaftliche und IT-Infrastruktur nicht verfügbar ist. Ziel ist die Erstellung eines interoperablen Austauschformates. Dieses zielt auf boden- und felsmechanische Kennwerte und die Aggregation von heterogenen und verteilt vorliegenden geotechnischen Kennwerten in einer gemeinsamen Datenbankstruktur. Weiterhin ist die öffentliche Bereitstellung der Daten sowie die Verknüpfung mit Diensten und Portalen mit fachlich nahem Bezug, wie z. B. BoreholeML oder der Bohrpunktkarte Deutschland, vorgesehen.

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

Durch die Entwicklung der GeoVal (Bild 1) kann auch der Bereich Open Data und Open Access entscheidend unterstützt werden. Die systematische Ablage und die offene Bereitstellung von Versuchsergebnissen, Kennwerten und Metadaten gewährleisten den Zugriff im Sinne der Open-Access-Bewegung.

Die geotechnische Kennwertdatenbank kann sich somit zur zeitgemäßen Zugangsform für das boden- und felsmechanische Laborwissen entwickeln. Die zurzeit dispers verteilten Daten von geotechnischen Untersuchungen können nur dann genutzt werden, wenn sie auf einer Plattform aggregiert und auffindbar gemacht werden können. Durch eine kontinuierliche Befüllung der Datenbank aus Projekten der öffentlichen Hand verdichtet sich die räumliche Verteilung der ermittelten Kennwerte entlang der Infrastrukturen (Wasserstraße, Straße, Bahn, Stromtrassen etc.). Dadurch entsteht langfristig eine Datenbasis, die im Falle von Sanierungsarbeiten sowie Aus- und Neubauten wertvolle Grundlagen liefert. Auch für mögliche Folgen des Klimawandels und für die Abschätzung von Georisiken ist die Kennwertdatensammlung von unschätzbarem Wert, insbesondere dann, wenn die Verknüpfung des Kennwertdatenportals (bzw. die Integration) mit der Bohrpunktkarte Deutschland und dem zugrundeliegenden Bohrdaten-austauschformat BoreholeML erfolgt.

### Untersuchungsmethoden

Um eine hohe Akzeptanz der Kennwertdatenbank bei Bund, Ländern, Kommunen, Instituten sowie auch bei Ingenieurbüros und interessierten Bürgern zu erreichen, ist eine standardisierte Umsetzung von großer Wichtigkeit. Individuelle Datenbankmodelle sind für lokale Anwendungen sicher sinnvoll, verlieren aber ihre Bedeutung, wenn die Austauschfähigkeit zwischen verschiedenen Nutzern bzw.

Nutzergruppen erforderlich oder wünschenswert ist. Ein Datenaustausch sollte hier in beide Richtungen möglich sein.

Für die Umsetzung der GeoVal-Datenbank wird auf das generische Schema von "Observations & Measurements" (O&M) zurückgegriffen (Referenz: OGC 10-004r3 Version: 2.0.0). Das Schema wurde in den Standard DIN EN ISO 19156:2013-10 (Geoinformation – Erdbeobachtung und Erdmessung) überführt.

### Ergebnisse

Nach der umfangreichen Analyse fachlicher Anforderungen wird ein konzeptuelles Datenmodell als UML-Klassendiagramm erstellt. Dieses Modell orientiert sich stark an den „Observation and Measurements“, ein Standard von OGC, und ist daher gut für die Darstellung der räumlichen und zeitlichen Daten geeignet. Somit bietet dieses Datenmodell die Möglichkeit, die geotechnischen Kennwerte abzubilden, die eine skalare, Vektor- oder Matrix-Datenstruktur aufweisen. Die Ableitung vom konzeptionellen Datenmodell in ein konkretes Datenbankschema wird mittels der DDL-Anweisungen (Data Definition Language) implementiert. Als Datenbankmanagementsystem kommt die Open-Source-Lösung PostgreSQL mit PostGIS-Erweiterung zum Einsatz.

Der Zugriff auf die in der Datenbank gespeicherten geotechnischen Kennwerte erfolgt über eine standardisierte Schnittstelle, die mit dem OGC-Standard WFS (Web Feature Service) kompatibel

Bild 1: Das Projektlogo GeoValML



ist. Dabei wird die aktuellste Version (3.0) dieses Standards verwendet, die eine Abwendung vom bisher im OGC fest etablierten SOAP-GML und zugleich eine Hinwendung zum Rest-JSON-Paradigma bedeutet. Damit werden die modernen Trends beim Einsatz der Webanwendungen berücksichtigt. Die WFS-3.0-Spezifikation sieht vor, dass die angeforderten Daten im GeoJSON- oder XML-Format zurückgeliefert werden. In beiden Fällen wird eine verbesserte Nutzerfreundlichkeit gewährleistet: GeoJSON ist kompakter als GML und lässt sich im Browser anzeigen und bearbeiten, während die vom WFS 3.0 ausgegebenen HTML-Seiten die Visualisierung der angefragten Daten ermöglichen. Die WFS-3.0-konforme Schnittstelle wird mithilfe einer Middleware-Lösung namens ldproxy realisiert, die von dem externen Projektpartner Interactive Instruments GmbH entwickelt und auf die projektspezifischen Anforderungen zugeschnitten wurde.

Eine zentrale Aufgabe dieses Projektes ist die Zusammenführung der in der BAW vorgehaltenen Datenbestände zu dem bereits entwickelten Datenmodell. Diese Zusammenführung wird erschwert, weil die Daten der BAW in unterschiedlichen Quellensystemen vorliegen und sie unterschiedlich semantisch kodiert sind. Es ist eine automatisierte Prozedur entwickelt worden, die die Identifizierung der identischen Datensätze aus heterogenen Datenquellen zwar beschleunigt und optimiert, allerdings eine manuelle Überprüfung nicht komplett ersetzen kann. Ein weite-

res Problem bei der Durchführung dieser Aufgabe besteht darin, dass bei einigen Datensätzen die räumlichen Angaben entweder unvollständig sind oder ganz fehlen, was deren genaue Georeferenzierung beinahe unmöglich macht. Darüber hinaus enthalten bestimmte Geo- und Sachdaten Eingabefehler wie Tippfehler, Zahlendreher oder Dubletten, die zuerst erkannt und dann bereinigt oder korrigiert werden müssen. Um die Qualitätssicherung und Datenhomogenisierung der geotechnischen Kennwerte und der dazugehörigen Metadaten zu gewährleisten, werden die Daten aus folgenden BAW-internen Datenquellen bezogen:

- Auftrags- und Dokumentenmanagementsystem EWISA zur Überprüfung der Sachdaten
- Geodatendienste des GeoPortals von der WSV zur Kontrolle der räumlichen Genauigkeit der Daten
- Projektrelevante geotechnische Berichte und Gutachten zur Überprüfung der Kennwertliste

Die Zusammenführung und die Qualitätssicherung der Daten werden halbautomatisch durchgeführt. Der Abruf und die Aufbereitung der Daten aus den obengenannten Datenquellen und aus den Datenbanken mit geotechnischen Kennwerten werden mit den im Rahmen des Projektes entwickelten Werkzeugen realisiert. Zudem wird eine webbasierte Anwendung implementiert, die eine integrierte Sicht auf diese Daten ermöglicht. Die endgültige Kontrolle und die Überführung der Daten werden interaktiv ausgeführt.

**Auftragsnummer:**  
B3952.01.04.70004

**Auftragsleitung:**



**Eberhard Kunz**  
eberhard.kunz@baw.de

**Auftragsleitung:**  
**Dr. rer. nat. Nebojsa Balic**  
nebojsa.balic@baw.de

**Laufzeit:**  
2017 bis 2020

**Literatur:**

**DIN EN ISO 19156 (2013):**  
Geoinformation – Erdbeobachtung und Erdmessung



## Peter Weinmann

Leiter der Abteilung Zentraler Service

Er ist bei der BAW unter anderem für die Themen Digitalisierung, Servicedienste und Personal verantwortlich und spricht hier über das Zusammenspiel dieser Themen beim digitalen Wandel.

### **BAWAktuell: Hat die BAW durch Corona einen Digitalisierungsschub erlebt?**

Peter Weinmann: Digitalisierung hatte bei uns schon vor den Einschränkungen durch die Pandemie einen hohen Stellenwert. Ende der 1960er-Jahre entstand in der BAW in Karlsruhe das erste Rechenzentrum für die Bundeswasserstraßen. Dass die Kolleginnen und Kollegen das Potenzial dieser Technologie so früh erkannt haben, hat mit den vielen Informationen zu tun, die für den Ausbau und Betrieb der Bundeswasserstraßen und ihrer Bauwerke benötigt werden. Diese Daten mussten jahrhundertlang von Hand verarbeitet werden. Beispielsweise wurden jeden Morgen Wasserpegelstände mechanisch gemessen und in ein Heft notiert. Natürlich waren sie nicht mehr aktuell, wenn sie vielleicht ein Jahr später als Buch publiziert wurden.

### **Wie lief die Digitalisierung bei der BAW seither ab?**

Mit großen Datensammlungen in den 1970er-Jahren stieg die Entwicklungskurve an: 1986 wurde an der damaligen Universität Karlsruhe die erste E-Mail empfangen. Ab da war es möglich, zeitnah Informationen

mit Menschen an ganz anderen Orten zu teilen. Noch mehr Vernetzungspotenzial brachte der Durchbruch des Internets in den 1990ern. Die Möglichkeit, binnen Sekundenbruchteilen an Informationen zu gelangen, scheint mir der Schlüssel für eine erfolgreiche Digitalisierung. Damit ging die Entwicklungskurve noch steiler nach oben. Ob sie durch Corona nun in die Senkrechte führen wird, können wir in zwei, drei Jahren besser beurteilen.

### **Wie bewerten Sie den digitalen Status quo der BAW?**

Die dynamische Digitalisierung in den vergangenen 30 bis 40 Jahren hat uns geholfen, unsere Arbeit qualitativ kontinuierlich weiterzuentwickeln. Prinzipiell gilt, je mehr Daten wir heute in unsere Überlegungen einbeziehen können, desto besser werden sie. Unseren aktuellen Stand der Digitalisierung vergleiche ich gerne mit dem Basislager des Mount Everest: Alle gucken auf den steilen Berg und denken: ‚Da wollen wir rauf!‘. Vielleicht zweifelt der eine oder die andere und überlegt: ‚Schaffe ich das? Wir sind doch schon weit gekommen ...‘. Wir brechen jetzt zu diesem anstrengenden Teil des Weges auf. Es ist ja keine neue Technologie vom Himmel gefallen, aber jetzt wird allen wirklich bewusst, wie enorm groß die Bedeutung der Digitalisierung für unsere weitere Entwicklung ist.

### **Stößt der digitale Fortschritt auch auf Widerstände?**

Die Diskussion dreht sich bei uns eher um die Grenzen von Digitalisierung: Weil wir uns methodisch weiterentwickeln, wissen wir heute, dass die Methoden, mit denen wir in den 1960er-Jahren und auch noch vor 15 Jahren gearbeitet haben, bei Weitem nicht so ausgereift waren wie die heutigen. Das führt zu der Erkenntnis, dass wir auch heute limitiert sind. Zwar bewegen wir uns auf einem sehr hohen Level, was die Nutzung von Digitalisierung für wissenschaftliches Arbeiten angeht, doch jede Methode hat ihre Grenzen, an denen der Einsatz mit Unschärfen verbunden ist.

### **Wo macht sich das bemerkbar?**

Die BAW arbeitet an vielen Stellen mit numerischen Simulationsmodellen, wie zum Beispiel auch die Kolleginnen und Kollegen beim Deutschen Wetterdienst. Dabei muss man sich immer fragen: Kann ich die physikalischen Prozesse in der Natur so abbilden, dass die Effekte im Rechenmodell richtig wiedergegeben werden? Ein Modell muss immer ein Stück weit vereinfachen, und wir können heute trotz all unserer Möglichkeiten nicht unendlich viele Zeitreihen verarbeiten. Daher bergen Prognosen immer Unsicherheiten, und es ist wichtig, diese Randbedingungen zu benennen.

### **Wie machen Sie digitales Arbeiten dennoch zum Erfolg?**

Unser Anspruch ist, technisch auf der Höhe der Zeit und an der Spitze der Entwicklung zu sein. Es gibt in der Digitalisierung kein Mittelmaß! Ein wesentlicher Faktor dafür ist das Bewusstsein der Kolleginnen und Kollegen, dass sie mit digitalen Werkzeugen ihre fachliche Arbeit entscheidend weiterbringen können, zum Beispiel beim Transport von Informationen. Digitalisierung funktioniert nur in der Vernetzung. Deshalb ist es entscheidend, dass sich alle Mitarbeitenden gemeinsam darum bemühen und alle Partner mitspielen. Die BAW will mit ihrer Arbeit dazu beitragen, dass sich die deutschen Wasserstraßen in jeder Hinsicht zukunftsfähig entwickeln, egal ob wirtschaftlich oder aus Umweltgesichtspunkten. Das können die 470 Menschen in unserem Haus nicht alleine leisten, dazu bedarf es vor allem der über 12.000 Kolleginnen und Kollegen vor Ort an den Wasserstraßen. Und wenn Sie den Bogen noch weiter spannen: Was an den Wasserstraßen passiert, betrifft Millionen Menschen, Unternehmen und Institutionen. Unsere Arbeit wirkt nur dann, wenn sie in die Praxis umgesetzt werden kann.

### **Wie stellen Sie das sicher?**

Indem wir darüber nachdenken, wie Nutzer mit digitalen Dienstleistungen umgehen, und uns intensiv mit Wissenstransformation beschäftigen. Wir müssen darauf achten, dass unsere digital bereitgestellten Informationen offen zugänglich und gut anwendbar sind. Bis Jahresende werden wir deshalb ein öffentli-

**„Unser Anspruch ist, technisch auf der Höhe der Zeit und an der Spitze der Entwicklung zu sein. Es gibt in der Digitalisierung kein Mittelmaß!“**

Peter Weinmann

ches Portal mit digitalen Workshops anbieten. Bereits heute zeigen wir auf unserer Website die Methoden, mit denen wir arbeiten, und haben ein BAW-Wiki etabliert. Außerdem können Sie dort anhand aktueller Forschungsvorhaben die Wasserbau-Trends für die nächsten Jahre ablesen. Nutzerinnen und Nutzer sind in erster Linie die Mitarbeitenden der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Aber auch die wissenschaftliche Community, die zum Thema Wasserbau oder Wasserstraßen forscht, oder Verantwortliche in der Landes- und Kommunalverwaltung profitieren von unseren Erkenntnissen.

### **Bringt diese Transparenz auch Nachteile?**

Natürlich könnte man hier den Shitstorm als eine der Randerscheinungen von Digitalisierung nennen. Da die BAW Gutachten für große Entwicklungs- oder Bauvorhaben an den Bundeswasserstraßen abgibt, die wie alle großen Infrastrukturvorhaben gesellschaftlich nicht immer unumstritten sind, kann das unterschiedliche Positionen provozieren. Wir respektieren diese Kritik und gehen in der digitalen Entwicklung trotzdem immer weiter nach vorne, weil wir darin vor allem die Chance für Kommunikation, Transparenz und Partizipation sehen.

### **Wer entwickelt die digitalen Neuerungen für die BAW?**

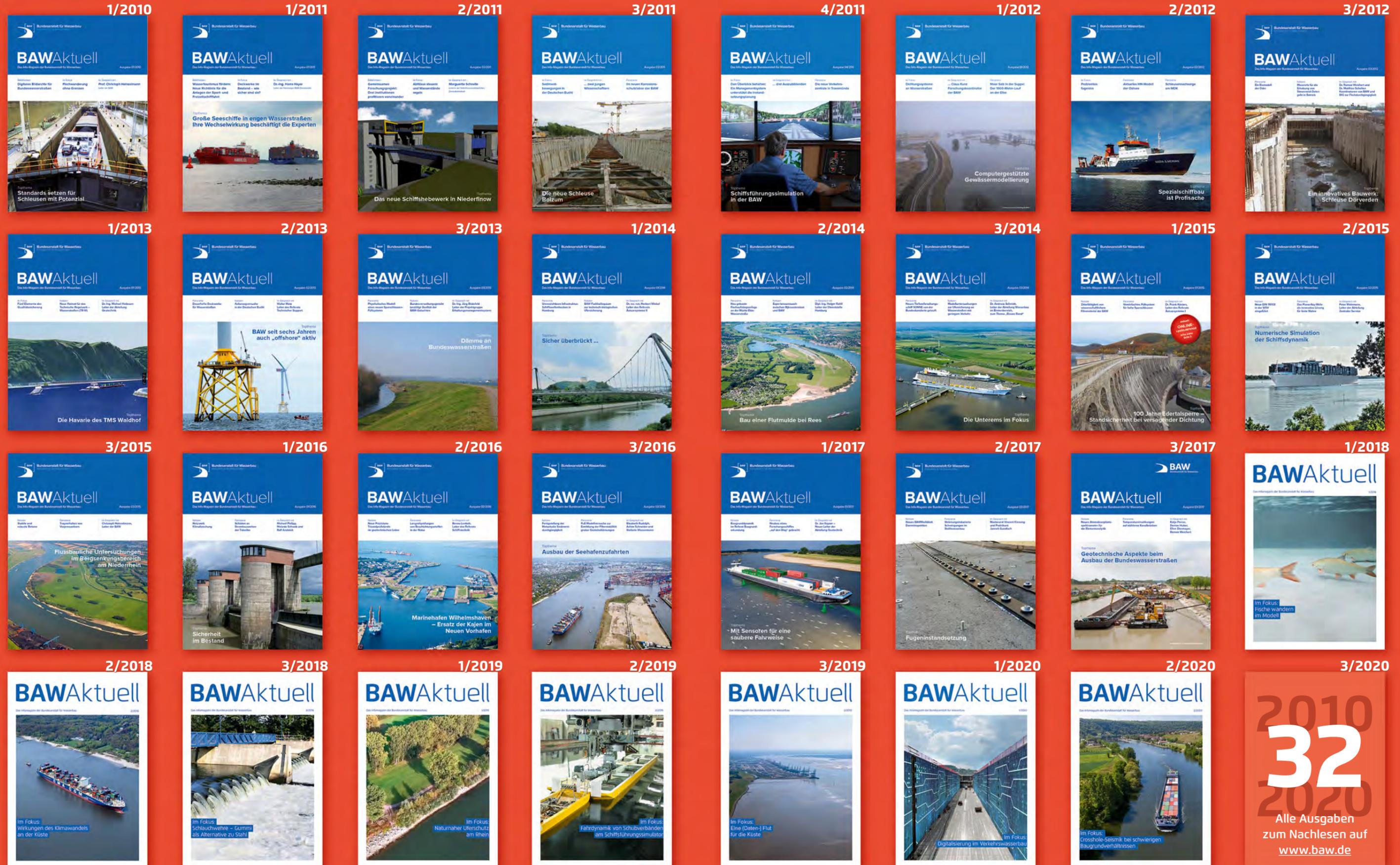
Um Digitalisierung in unsere Arbeit zu integrieren, braucht es nicht immer ein großes Rechenzentrum, sondern vor allem einen hohen Grad an digitaler Kompetenz innerhalb der Organisation – also nicht nur in der IT-Abteilung, sondern bei den einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie bei den Fach- und Führungskräften. Daran arbeiten wir auch verstärkt in unserer Personalentwicklung. Wichtig ist, dass unsere Kolleginnen und Kollegen sich fragen, wie sie Digitalisierung einsetzen können, um ihre Arbeit zu verbessern. Digitale Kompetenz muss Teil der Fachkompetenz sein!

### **Wir bedanken uns für dieses Gespräch.**

### **Kontakt:**

[peter.weinmann@baw.de](mailto:peter.weinmann@baw.de)

# 10 Jahre BAWAktuell



## Impressum

Herausgeber (im Eigenverlag):  
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)  
Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe  
Postfach 21 02 53, 76152 Karlsruhe  
Tel. +49 (0) 721 9726-0  
Fax +49 (0) 721 9726-4540  
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 2020

**BAW**online – 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](http://www.baw.de)



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Kußmaulstraße 17 · 76187 Karlsruhe  
Tel. +49 (0) 721 9726-0  
Fax +49 (0) 721 9726-4540

Wedeler Landstraße 157 · 22559 Hamburg  
Tel. +49 (0) 40 81908-0  
Fax +49 (0) 40 81908-373

 **BAW**  
Bundesanstalt für Wasserbau

[www.baw.de](http://www.baw.de)