



Veranstaltungsreihe

„Wissenschaft für die Praxis: Aktuelles aus der hydrologischen Wissenschaft“

Die Fachgemeinschaft Hydrologische Wissenschaft lädt zur virtuellen Lunchbreak Session ein:

Mittwoch, den 22. Oktober 2025 von 13:00 bis 14:00 Uhr

Synergien und Herausforderungen numerischer und gegenständlicher Modelle im Verkehrswasserbau

Dr.-Ing. Rebekka Kopmann (Bundesanstalt für Wasserbau)

Kurzfassung zum Fachthema

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Bundeswasserstraßen mit ihren Häfen zukunftssicher machen, strombauliche Konzepte entwickeln oder die ökologische Durchgängigkeit der Flüsse erhalten bzw. wiederherstellen: Die Anforderungen an den Verkehrswasserbau sind vielfältig. Für ein umfassendes Systemverständnis der Strömung und des Sedimenttransports und für die Erarbeitung ganzheitlicher Lösungsansätze werden in der Bundesanstalt für Wasserbau numerische und gegenständliche Modelle eingesetzt. Beide Methoden haben ihre Vorteile, aber auch ihre spezifischen Einschränkungen. Gegenständliche Modelle sind teuer, brauchen viel Platz und müssen skaliert werden. Numerische Methoden hingegen bilden nur die Physik ab, die in den mathematischen Gleichungen enthalten ist und nur auf einem mehr oder weniger detaillierten Gitternetz.

In den Anfangszeiten der numerischen Modelle wurde erwartet, dass die gegenständlichen Modelle bald überflüssig sein werden. Inzwischen hat sich gezeigt, dass sich aus einem kooperativen Einsatz beider Modelltypen große Vorteile ergeben können. Diese sogenannte hybride Modellierung ermöglicht es, die Stärken des jeweiligen Modelltyps auszunutzen und die Defizite durch den anderen Modelltyp auszugleichen. Beispiele dafür sind numerische Vorplanungen oder das Überprüfen von Skaleneffekten.

Anhand von 2 Projekten an Rhein und Donau werden die Vorteile der hybriden Modellierung in der Projektarbeit dargestellt. Anhand von 2 Forschungsprojekten wird aufgezeigt, wie die hybride Modellierung methodische Weiterentwicklungen sowohl der gegenständlichen als auch der numerischen Modelle fördert.

Bild zum Thema



Abbildung 1: Ergebnisse aus dem numerischen Modell (oben) und Bild des gegenständlichen Modells (unten) vom Rheins am schiffahrtlichen Engpass Jungferngrund

Kurzinfo zum Referenten

Frau Dr.-Ing. Rebekka Kopmann absolvierte ihr Studium des Bauingenieurwesens an der Leibniz Universität in Hannover mit der Vertiefungsrichtung Wasser. Am Institut für Strömungsmechanik und elektronisches Rechnen im Bauwesen promovierte sie 1999 mit dem Thema „Berücksichtigung von mehrdimensionalen Effekten in dimensionreduzierten Modellen am Beispiel der Gewässergütesimulation“.

Dr.-Ing. Rebekka Kopmann ist bereits seit 25 Jahren Mitarbeiterin der BAW und seit knapp 2 Jahren Leiterin des Referats „Daten und Methoden“ in der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) in Karlsruhe. In den Schwerpunkten des Referats Naturdaten, Informationssysteme und numerische Modellierung fungiert ihr Referat als Bindeglied zwischen Forschung und praktischer Anwendung und fördert die Umsetzung gewonnener Erkenntnisse in die Praxis der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV). Neben den etablierten Methoden der numerischen flussbaulichen oder strukturnahen Modellierung liegt ein Fokus derzeit auf der Bewertung der Methoden der künstlichen Intelligenz hinsichtlich ihres Potenzials für wasserbauliche Fragestellungen.