

Fachbereich für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Fachgebiet Wasserbau und Hydraulik

Leiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Boris Lehmann



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



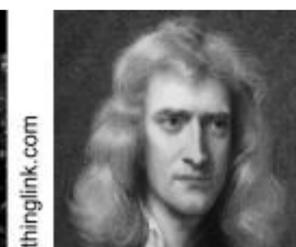
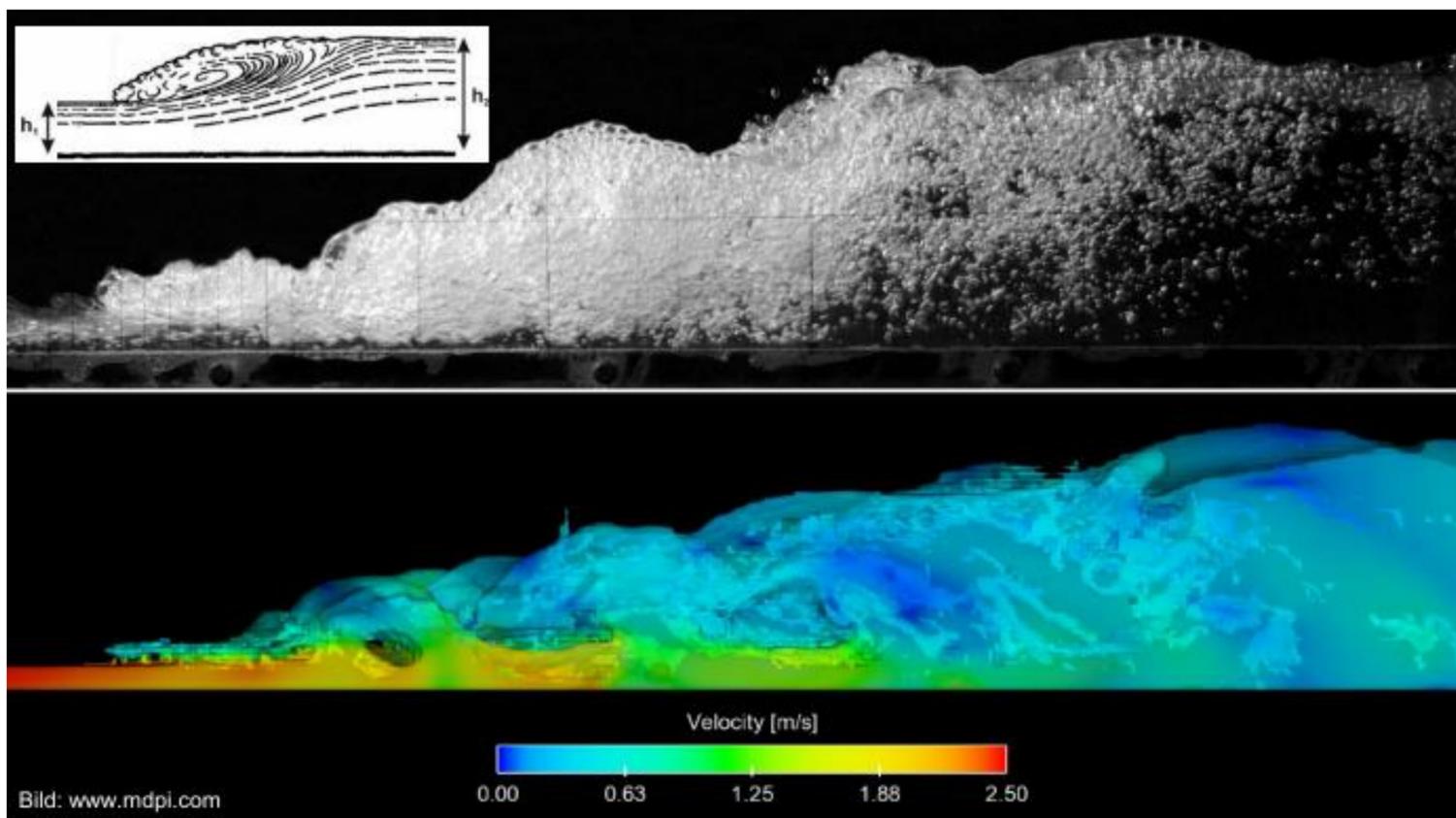
WASSERBAU
HYDRAULIK

NUMERISCHE MODELLIERUNGEN IM WASSERBAU

Sommersemester (Mo 9:50 – 11:30 Uhr)

Modulnummer 13-L2-0007 (3 CP)

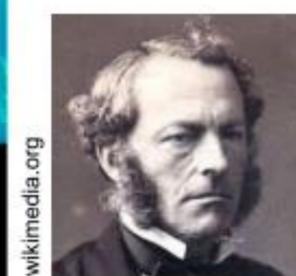
Fachlicher Wahlbereich für M.Sc. UI & M.Sc. BI



Newton
1642-1727



Navier
1785-1836



Stokes
1819-1903

Lernziele

PANTA REI (Alles fließt) – dieses Sprichwort steht im Fokus des Moduls: Was bringt Wasser in einem Gewässer zum Fließen? Welche Kräfte, Spannungen, Impulse und Energien wirken dabei? Die hydraulisch-mathematischen Grundlagen dazu wie auch deren Umsetzung in hydrodynamisch-numerischen Modellen zur Simulation von Strömungen, Wasserständen und Abflussprozessen stehen im Mittelpunkt des Moduls. Aber auch die Validierung und Darstellung von Simulationsergebnisse sowie zahlreiche Hinweise und Empfehlungen zu Einsatzmöglichkeiten und –grenzen werden anhand authentischer Praxisbeispiele vermittelt.

Vorkenntnisse & Leistungsnachweis

Die Grundlagen der Rohr- und Gerinnehydraulik müssen verstanden sein. Der Leistungsnachweis erfolgt mündlich.

Inhalte

- Definitionen: Modellbegriff, HN-Modell
- Hydraulisch-mathematische Formulierungen von Masse-, Impuls- und Energieerhaltung
- Herleitung der Navier-Stokes-Gleichungen
- Direkte numerische Simulation, Turbulenzmodellierungen und erforderliche Anfangs- und Randbedingungen
- Modellauswahl, Kalibrierung, Sensitivitätsanalyse, Validierung und Ergebnisdarstellung
- Praxisbeispiele und Praxisworkshop

Berufliche Relevanz

Der Einsatz numerischer Strömungsmodelle spielt bei Hochwasser- und Starkregengefahrenanalysen wie auch bei der hydraulischen Planung wasserbaulicher Anlagen sowie in der Gewässerentwicklungsplanung eine zentrale Rolle.