

30. Januar 2025, 16 ct - 18 Uhr

Hörsaal 1199, KG I, Platz der Universität 3

Dr. Heiko Apel

GFZ Helmholtz-Zentrum für Geowissenschaften, Potsdam



Hydraulische Überflutungsmodellierung mit RIM2D

Hochwasser in allen Facetten – Flusshochwasser, urbane Überflutungen durch Starkregen, Sturzfluten - sind ein im Zuge des Klimawandels zunehmendes Problem für den regionalen und kommunalen Hochwasserschutz.

Die Hochwasser der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die bestehenden Hochwasservorhersagesysteme, die aus Niederschlagsvorhersagen und Vorhersagen von Pegelständen bestehen, nicht ausreichen, um im Katastrophenfall den Einsatzkräften relevante Informationen für die zielgerichtete Planung und Durchführung des Katastrophenmanagements zur Verfügung stellen.

Um entsprechende Informationen über den räumlich-zeitlichen Verlauf eines bevorstehenden Hochwassers zu generieren, müssen die Niederschlags- oder Pegelvorhersagen um entsprechende Überflutungsflächen und -tiefen erweitert werden. Dies muss allerdings in sehr kurzer Zeit geschehen, was den Einsatz traditioneller hydrodynamischer Modelle ausschließt.

Aus diesem Grund wurde das 2D hydrodynamische Modell RIM2D entwickelt. Der Kern von RIM2D besteht aus einem vereinfachten rasterbasierten 2D-Überflutungsmodell, das die Überflutungsdynamik rasterbasiert auf Grundlage von vereinfachten Flachwassergleichungen berechnet. RIM2D führt die Simulationen massiv parallelisiert auf Graphischen Prozessoren (GPUs) durch, wodurch Rechenzeiten erreicht werden, die einen operationellen Einsatz in der Hochwasservorhersage möglich machen. Durch die einfache Modellstruktur und den geringen Datenbedarf ist RIM2D zudem leicht übertragbar und quasi überall einsetzbar.

Im Kolloquium werden die Grundlagen von RIM2D erläutert und eine Reihe von Anwendungsbeispielen auf verschiedenen Skalen und Hochwassertypen vorgestellt.