

Hydraulische und Hydrologische Modellsimulationen als Planungswerkzeug für Hochwasser-Schutz-Maßnahmen

Michael Bornebusch

Zeitgemäßer Hochwasserschutz, die Nutzung von Flussauen und Vorländern und naturnaher Gewässerausbau machen den Einsatz von Hydraulischen und Hydrologischen Simulationsmodellen unerlässlich. Niederschlag-Abfluss-Modelle (N-A-Modelle) werden für die Simulation von Abflüssen sowohl aus natürlichen als auch aus städtischen Einzugsgebieten eingesetzt. N-A-Modelle werden z.B. für Hochwasserschutzkonzepte erstellt, um die Wirkung abflussreduzierender Maßnahmen abzuschätzen oder die Echtzeitsteuerung eines Hochwasserschutzsystems zu steuern. Hydraulische Modelle werden für die Berechnung von Wasserspiegellagen eingesetzt. Die Berechnung der Wasserspiegellagen liefert die Grundlage für die Ermittlung von Überschwemmungsflächen.

Der Hochwasserschutz gehört zu den elementaren Aufgaben des Staates zur Sicherung der menschlichen Daseinsvorsorge. Zur Abwehr der "Naturkatastrophe" Hochwasser werden von den zuständigen Fachbehörden Hochwasserschutzstrategien entwickelt. Ziel ist die Reduktion des Schadenspotenzials und die Gewährleistung eines ausreichenden Hochwasserschutzes. Wichtige Voraussetzung ist hierbei ein Überschwemmungsflä-

chenmanagement, um Überschwemmungsgebiete freizuhalten, angepasst zu nutzen und Hochwasserwellen zu dämpfen. Nachhaltiger Hochwasserschutz setzt sich zusammen aus

- dem natürlichen Rückhalt (vorbeugender Hochwasserschutz),
- dem technischen Hochwasserschutz und
- der weitergehenden Hochwasservorsorge (Maßnahmen der Flächen-, Bau-, Verhaltens- und Risikovorsorge).

Um den hohen Anforderungen an den Hochwasserschutz gerecht zu werden, verfolgt die Wasserwirtschaft verschiedene Konzepte und Planungen, die einzeln oder in Kombination auf der Hydrologischen / Hydraulischen Modelltechnik aufsetzt. Dazu zählen u.a.

- die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasseraktionsplänen,
- die Ermittlung des Schadenspotenzials im Hochwasserfall,
- die Durchführung einer Nutzen-Kosten-Analyse sowie
- die Bereitstellung von Informations- und Vorhersagesystemen.

Aktuelle Studien zum Klimawandel weisen für Westeuropa eine wachsende Häufigkeit und Intensität von sturzflutartigen Un-

wettern auf. Diese Ereignisse überschreiten häufig die Niederschlagssummen der statistisch ermittelten 100-jährlichen Niederschläge, die vor allem in dicht besiedelten Gebieten zu extremen Abflüssen führen können. Die Hydrologische und Hydraulische Modelltechnik wird auch in diesem Kontext entscheidend zur Anpassung und Verbesserung des Hochwasserschutzes beitragen.



Michael Bornebusch ist Projektleiter bei der Hydrotec, Ingenierugesellschaft für Wasser und Umwelt mbH in Aachen.

Er beschäftigt sich unter anderem mit der Erstellung numerischer Modelle für hydraulische 1D- und 2D-Simulationen sowie der Erstellung hydraulischer Gutachten.

m.bornebusch@hydrotec.de