



ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 194



Überflutungssimulation hilft Katastrophen zu begegnen

Bei Hochwasserereignissen liefern Drohnen wertvolle Daten, mit denen mittels High-Performance-Computing in Echtzeit Überflutungen infolge von Deichbrüchen simuliert und abgeschätzt werden können. Die visuelle Benutzeroberfläche ermöglicht dem Katastrophenmanagement eine realitätsnahe Beurteilung der aktuellen Lage und die Vorausabschätzung von Überflutungssituationen.

Katastrophale großflächige Hochwasserereignisse, wie im Juli/August 1997 an der Oder, im August 2002 an der Elbe und im Juni 2013 an Elbe und Donau, stellen die Einsatzkräfte und Krisenstäbe vor große Herausforderungen. Menschenleben sind zu schützen, Sachschäden zu begrenzen und wirtschaftliche Folgen zu mildern.

Zeitnahe und präzise Informationen über die aktuelle und zu erwartende Überflutungssituation sind für das Katastrophenmanagement essenziell, um notwendige Schutzmaßnahmen zu koordinieren. Speziell im Falle eines Deichbruchs sind die Größe der Bresche und die Wassermenge, die ins Hinterland strömt, mit konventionellen Methoden meist nur unzureichend bestimmbar.

Das Produkt und seine Innovation

In dem ZIM-Kooperationsprojekt verfolgten die geomer GmbH und die

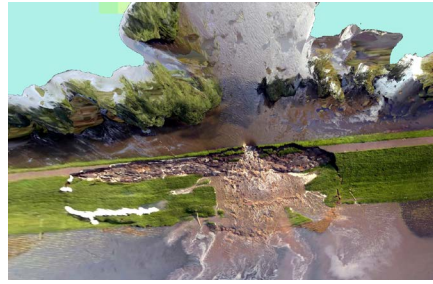
Technische Universität Kaiserslautern das Ziel, bisherige Methoden der Informationsverarbeitung zur Abschätzung von Überflutungsentwicklungen bei Deichbrüchen signifikant zu verbessern.

Die Forschungsarbeiten der universitären Vermessungsspezialisten des Fachbereichs Bauingenieurwesen waren darauf gerichtet, unter Nutzung von Drohnen und schwimmenden Testkörpern relevante Eingangsdaten in bisher unerreichter Qualität zu erfassen und in Echtzeit für die Simulation von Deichbrüchen bereitzustellen. Die mit Kameras bestückten Drohnen liefern hochaufgelöste Videodaten für die Ermittlung der Geometrie von Deichbrüchen sowie für die Bestimmung von Fließverhältnissen und -geschwindigkeiten mittels Tracking der Schwimmkörper. Mit Hilfe numerischer Verfahren konnten die durch Wind und Ausgleichsbewegungen der Drohne

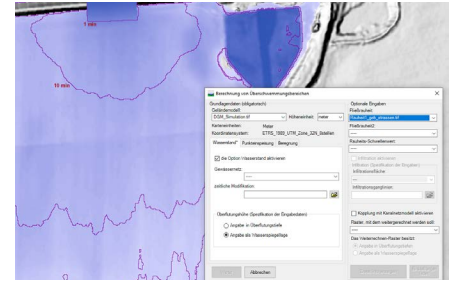
hervorgerufenen Verfälschungen der Messergebnisse deutlich reduziert werden.

Aufgabe der geomer GmbH war es, auf Basis der bereitgestellten Daten mit High-Performance-Simulationswerkzeugen ereignisspezifische hydrodynamische Modellierungen zu entwickeln, die eine realitätsnahe Abschätzung zulassen, welche Flächen bei Ereigniseintritt zu welchem Zeitpunkt und in welchem Ausmaß von der Überflutung betroffen sein werden.

Resultat der gemeinsamen Entwicklung ist ein auf qualitativ hochwertigen Daten gestütztes System zur hydrodynamischen Simulation von Deichbrüchen, die hinsichtlich der zeitlichen und räumlichen Genauigkeit bisher verfügbare Lösungen deutlich übertrifft.



Bildmosaik aus Drohnenbildern als Grundlage für ein lokales Geländemodell der Deichbresche, das dann anhand der Hilfhöhenpunkte in das Gesamtgeländemodell eingefügt wurde



Screenshot aus der neuen FloodArea-Oberfläche mit neuen Funktionen, z. B. Angabe einer zweiten Rauheit zur Abbildung der vom Wasserstand abhängigen Veränderungen in der Vegetation

Ihre Ansprechpartner



Dr. rer. nat. André Assmann
geomer GmbH
Im Breitspiel 11b
69126 Heidelberg
Telefon 06221 8945841
www.geomer.de



Prof. Dr. Robert Jüpner
Technische Universität Kaiserslautern
FG Wasserbau und Wasserwirtschaft
Paul-Ehrlich-Straße
Gebäude 14
67663 Kaiserslautern
Telefon 631 205 3805
www.bauing.uni-kl.de/fw

Der Markt und die Kunden

Durch das Begraden der Flüsse sowie die Bebauung ufernaher Gebiete mit Häusern, Straßen und Industrieanlagen in den vergangenen Jahrzehnten sind zunehmend mehr Mäander, Altarme und weite Teile der Auenlandschaften verschwunden, die als natürliche Hochwasserrückhalteflächen dienten. Deshalb hat sich das Risiko von Flussüberschwemmungen stark erhöht. Mit weiteren „Jahrhunderthochwassern“, die auch zu Deichbrüchen führen können, ist zu rechnen.

Krisenstäbe von Bundesländern und Kommunen sind daher potenzielle Kunden des in Funktionalität und Genauigkeit unübertroffenen Simulationssystems zur Abbildung und Vorhersage von Flussüberschwemmungen insbesondere unter Berücksichtigung von Deichbrüchen.

geomer bietet die neu entwickelten Softwarewerkzeuge, die Modellsoftware sowie unterstützende Dienstleistungen an. Neu eingestellte Projektmitarbeiter begleiten die weitere Entwicklung und den Vertrieb. National wie auch international werden bereits Komponenten des Systems vermarktet und mit Partnern in ergänzende

Anwendungsszenarien integriert. Zum Kernthema Deichbruchmodellierung gibt es außerdem bereits konkrete Anfragen zum Aufbau eines operativen Systems.

Die Kooperationspartner

Im Mittelpunkt der Tätigkeiten der 1999 in Heidelberg gegründeten geomer GmbH stehen Produkte, Lösungen und Projektdienstleistungen in den Bereichen Geographische Informationssysteme (GIS), GeoIntelligence, Geodaten, Risikovorwarnung und Naturgefahren. Als Full-Service-Anbieter für GIS-Technologien bietet geomer Software, Datenprodukte und Schulungen an, die an die spezifischen Bedürfnisse der Anwender individuell angepasst sind. Das Unternehmen kooperiert eng mit wissenschaftsnahen Partnern verschiedener Fachrichtungen und Hochschulen sowie mit Geodaten- und Softwareanbietern.

Zum Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität Kaiserslautern gehört das Lehrgebiet Vermessungskunde und Geoinformation. Hier werden verschiedene Forschungsprojekte in den Bereichen Hochwasserrisikomanagement und Kommunales Hochwassermanagement bearbeitet.



Projektlaufzeit: 04/2017 bis 06/2019

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Innovationsnetzwerke

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten
Projekträger AiF Projekt GmbH
Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin
Telefon 030 48163-451
www.zim.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand

September 2020

Redaktion und Gestaltung

AiF Projekt GmbH

Bildnachweis

Titel: TU Kaiserslautern / Prof. Dr. Robert Jüpner
Seite 2: Bild 1: TU Kaiserslautern
Bild 2: geomer GmbH