

Berichte des Fachgebietes Wasserbau und Wasserwirtschaft der
Technischen Universität Kaiserslautern

Bericht 21 (2011)

Thilo Weichel

**Entwicklung eines Werkzeugs
zur systematischen Bewertung der Grundlagen
von Hochwassergefahrenkarten**

D 386 (Diss. Technische Universität Kaiserslautern)

Shaker Verlag
Aachen 2011

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Kaiserslautern, TU, Diss., 2011

Impressum

Reihe der Berichte des Fachgebietes Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität Kaiserslautern

Herausgeber der Schriftenreihe: Prof. Dr. Robert Jüpner
Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft
Technische Universität Kaiserslautern
Paul-Ehrlich-Straße 14
67663 Kaiserslautern

Herausgeber Bericht 21: Prof. Dr. Robert Jüpner

Redaktion: Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft
der Technischen Universität Kaiserslautern

Kaiserslautern, im Oktober 2011

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0501-1
ISSN 1433-4860

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

In den vergangenen zwei Jahrzehnten kam es immer wieder zu außergewöhnlich extremen Hochwasserereignissen in Mitteleuropa. Vor diesem Hintergrund und unter der Annahme sich möglicherweise verschärfender klimatischer Veränderungen, trat im Jahr 2007 die Richtlinie der Europäischen Union über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) in Kraft. Seitdem definiert sie innerhalb der Europäischen Union einen Ordnungsrahmen für den Umgang mit Hochwasserrisiken. Ein wesentliches Instrument der HWRM-RL stellen die Hochwassergefahrenkarten dar. Sie geben grundlegend Auskunft über das Ausmaß und die Intensität der von Hochwasser betroffenen Flächen. Als kartographische Darstellung dienen sie der Abgrenzung der vom Hochwasser ausgehenden Gefährdungen und bilden eine wesentliche Basis für die weiteren Planungen zum Hochwasserrisikomanagement. Die Kenntnis über die Genauigkeiten der in den Karten dargestellten Überschwemmungsintensitäten ist dabei von grundlegender Bedeutung für den Umsetzungsprozess der HWRM-RL. Vor diesem Hintergrund hat sich der Autor das Ziel gesetzt, im Rahmen der hier vorgelegten Dissertation, ein Werkzeug zur systematischen Bewertung der Grundlagen von Hochwassergefahrenkarten zu entwickeln. Beginnend mit einer Analyse der rechtlichen Anforderungen werden die bisher praktizierten Standards bei der Erstellung von Hochwassergefahrenkarten erläutert. Darauf aufbauend erfolgt eine detaillierte Auseinandersetzung mit Methoden zur Bewertung von Unsicherheiten bei der Ermittlung von Überschwemmungsflächen. Dazu werden beispielhaft Ansätze der Mustererkennung und Ganglinienanalyse vorgestellt, die bei Monte-Carlo basierten Unsicherheitsanalysen angewendet wurden. Im Weiteren werden die wesentlichen Verfahren und Datengrundlagen zur Ermittlung und Darstellung von Überschwemmungsflächen hinsichtlich ihrer Genauigkeiten und Aussagekraft analysiert und bewertet. In deren Ergebnis resultiert der konzeptionelle Aufbau des Bewertungssystems mit dem Namen FLOODVIEW. Es ist durch eine modulare Struktur gekennzeichnet die versucht, die Individualität und Wechselwirkungen der einzelnen Prozessgrößen zu berücksichtigen, ohne die Komplexität des Gesamtprozesses, der Erstellung von Hochwassergefahrenkarten, zu vernachlässigen. Dazu werden die Datengrundlagen bezüglich ihrer Genauigkeiten bewertet und anschließend durch den Einsatz von Auswahl- und Wichtungsroutinen klassifiziert, um im Ergebnis eine Bewertung der analysierten Daten und Methoden untereinander und zusammenfassend durchführen zu können. Die Umsetzung des konzeptionellen Ansatzes von FLOODVIEW fand unter Verwendung der Programmiersprache FORTRAN statt, in dem ein Programm für Einzel- und Vielfachsimulationen erstellt wurde. Die Einsatzfähigkeit des Bewertungssystems wurde sowohl anhand theoretischer als auch realer Datensätze geprüft. Im Ergebnis der Arbeit bestätigte sich die grundlegende Zielsetzung der Arbeit, ein gleichermaßen wissenschaftlich fundiertes und praxisorientiertes Werkzeug zum Qualitätsmanagement bei der Erstellung von Hochwassergefahrenkarten zu entwickeln.