

## FLOOD RISKS IN CONSEQUENCE OF AGRARIAN LAND-USE MEASURES IN FLOOD FORMATION AND INUNDATION ZONES AND CONCLUSIONS FOR FLOOD RISK MANAGEMENT PLANS<sup>†</sup>

JOACHIM QUAST<sup>1\*</sup>, MICHAEL BÖHME<sup>5</sup>, VOLKER EHLERT<sup>2</sup>, JULIANE ETTE<sup>4</sup>, MANUEL GOTTSCHICK<sup>4</sup>, ANETTE JAECKEL<sup>5</sup>, ANDREA KNIERIM<sup>2</sup>, HILMAR MESSAL<sup>2</sup>, MAGDALENA SAWICKA<sup>2</sup>, ANDRÉ SBJESCHNI<sup>3</sup>, WALTER SCHMIDT<sup>3</sup>, MANFRED SZERENCITS<sup>4</sup> AND WOLF VON TÜMPLING<sup>5</sup>

<sup>1</sup>IAMARIS e.V.—Applied Water Research, Hamburg, WG Müncheberg, Germany

<sup>2</sup>Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF), Müncheberg, Germany

<sup>3</sup>Saxon State Agency of Environment, Agriculture and Geology (LfULG), Leipzig, Germany

<sup>4</sup>Universität Hamburg Research Centre for Biotechnology, Society, Environment, Germany

<sup>5</sup>Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), Magdeburg, Germany

### ABSTRACT

The role of agricultural land use and its contribution to flood risks were the focus of the research project MinHorLam. Schematised models were applied to assess the impacts of different farming practices or of land use patterns on runoff formation as well as on water levels and flow velocities in flood conditions. The results show the range, potentials and limits of agricultural measures to mitigate flood risks. Aspects of matter accumulation in floodplains and management options were presented from case study results related to extreme flood events.

Empirical social research on farmers' and administrators' perspectives complemented the analyses. Institutional actors from water management and agriculture rated agriculture as playing a moderate to low role in causing flood events. Also hazards caused by floods or heavy rain are usually of minor importance in farmers' managerial decisions if there is no immediate risk or damage. Nevertheless, to enhance risk prevention in agriculture, more action is needed, especially cooperation among different institutional actors in flood risk management and agriculture. Copyright © 2011 John Wiley & Sons, Ltd.

KEY WORDS: runoff formation; inundation; land use; risk perception; risk management

Received 5 October 2011; Accepted 5 October 2011

### RÉSUMÉ

Le rôle de l'utilisation des terres agricoles et de sa contribution aux risques de crue ont été au centre du projet de recherche MinHorLam. Des modèles simplifiés ont été appliqués pour évaluer les impacts des différentes pratiques agricoles ou d'utilisation des terres sur la genèse du ruissellement, ainsi que sur les niveaux d'eau et les vitesses d'écoulement dans les conditions de crue. Les résultats montrent le potentiel et les limites des mesures appliquées à l'agriculture et visant à atténuer les risques d'inondation. Les aspects liés aux dépôts de matières solides dans les plaines inondables et les options de gestion ont été présentés à partir des résultats des études de cas liés à des événements de crue extrême.

Un travail de recherche sociologique empirique portant sur les perspectives des agriculteurs et des administrateurs a complété les analyses. Les acteurs institutionnels de la gestion de l'eau et de l'agriculture ont considéré l'agriculture comme jouant un rôle de faible à modéré dans les causes des inondations. Aussi les dangers causés par les inondations ou de fortes pluies sont généralement de moindre importance dans les décisions managériales des agriculteurs s'il n'y a pas de risque immédiat ou des dommages. Néanmoins, pour améliorer la prévention des risques en agriculture, davantage d'action est nécessaire, en particulier la coopération entre les différents acteurs institutionnels dans la gestion des risques d'inondation et de l'agriculture.

MOTS CLÉS: formation de ruissellement; inondation; utilisation des terres; perception des risques; gestion des risques

\* Correspondence to: Prof. Joachim Quast, IAMARIS e.V. - Applied Water Research, Hamburg, WG Müncheberg, Germany. E-mail: jquast@zalf.de

<sup>†</sup>Les risques de crue en raison des pratiques agricoles dans des zones de la formation de ruissellement et des zones d'inondation et les conclusions pour des plans de la gestion des risques de crue.