

S. Hellmers, E. Pasche,

Verbesserte Quantifizierung der Klimafolgen auf den Hochwasserabfluss und Modellierung von nachhaltigen Anpassungsmaßnahmen

Erik Pasche, Institut für Wasserbau, TU Hamburg Harburg, pasche@tuhh.de

Sandra Hellmers, Institut für Wasserbau, TU Hamburg Harburg, s.hellmers@tuhh.de

Die neue Generation der Klimamodelle erreicht zeitliche und räumliche Auflösungen von regionalen Klimaverhältnissen, die neue Perspektiven in der Klimafolgenforschung für die hydrologische Prozessanalyse eröffnen. Im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundvorhaben KLIMZUG-Nord wurden auf dieser verbesserten Datengrundlage meteorologischer Modelle die Folgen für die Hochwasserabflussverhältnisse in einem Einzugsgebiet der norddeutschen Flachlandregion mit Hilfe des konzeptionellen, deterministischen, nicht linearen, detaillierten hydrologischen Modells KALYPSO Hydrology untersucht. Wegen der Differenzierung von Klimawandelszenarien entsprechend dem IPCC-Bericht (2000) und den klimamodellspezifischen Berechnungsansätzen, können die Auswirkungen des Klimawandels bis 2100 nur in einer Bandbreite von Ergebnissen bewertet werden. Um den Einflüssen des Klimawandels zu begegnen, werden nachhaltige, effektive und flexibel anpassbare Maßnahmen erforderlich. Im Binnenhochwassermanagement werden hier unter anderem Dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen (DRWBM) eingesetzt, deren Wirkung auf den Hochwasserabfluss mit der Software KALYPSO modelliert werden kann. Dazu werden Einzelmaßnahmen wie Mulden, Gründächer und Rigolen als summarische Größe in städtebaulichen Nutzungseinheiten eingebracht. Trotz dieser Aggregation ist es möglich, die in den verschiedenen Anlagen der DRWBM ablaufenden Prozesse der gestaffelten Rückhaltung beim konsekutiven Durchfließen von Gründächern, Mulden und Rigolen sehr realistisch abzubilden.

Das neue Modellkonzept von hochauflösenden Klimamodellen und prozessbasierten Niederschlag-Abfluss-Modellen konnte erstmalig in dem Einzugsgebiet der Krückau angewendet werden. Dazu wurden vom Klimamodell REMO entsprechende kontinuierliche Regenreihen für die IPCC-Klimaszenarien A1B, A2 sowie B1 generiert und anschließend in das Niederschlag-Abfluss-Modell KALYPSO Hydrology importiert. In den Modelluntersuchungen konnte dargelegt werden, dass sich durch verkettete Elemente des dezentralen Regenwassermanagements erhebliche Reduktionen in der Abflussbildung erzielen lassen und somit eine Überlastung einzelner Rückhaltekomponenten bei Extremereignissen abgefangen werden kann. Im Rahmen dieses Beitrages wird das neue Modellkonzept der verknüpften Anwendung von regionalen Klimamodellen und Niederschlag-Abfluss-Modellen präsentiert und an einem Pilotgebiet in Norddeutschland die damit erzielbare Verbesserung in der Quantifizierung der Klimafolgen auf den Hochwasserabfluss verdeutlicht.