Sturmflutrisiko der Insel Wangerooge

S. Mai, A. Elsner und C. Zimmermann

Universität Hannover, Franzius-Institut für Wasserbau und Küsteningenieurwesen

Zusammenfassung

Die ostfriesischen Inseln weisen als Schutzsystem eine Kombination von Dünen an der der Nordsee zugewandten Nordseite und von Deichen an der dem Rückseitenwatt zugewandten Südseite auf. Als Reaktion auf den Wasserstandsanstieg findet derzeit eine deterministische Überprüfung der Deichhöhen statt [Mai und Daemrich, 2005]. Den Ergebnissen dieser deterministischen Beurteilung der Sicherheit der Insel Wangerooge werden Ergebnisse einer probabilistischen Beurteilung des Sturmflutrisikos gegenübergestellt.

Dazu wird den in der deterministischen Bemessung angesetzten Versagensmechanismen eine Eintrittswahrscheinlichkeit zugeordnet. Für diese Zuordnung finden Seegangssimulationen (siehe Abbildung 1), welche mit Seegangsmessungen des Bundesamtes für Seeschiffahrt und Hydrographie validiert wurden, sowie statistische Auswertungen von Wasserstands- und Windmessungen Verwendung. Die mit einem beschleunigenden Klimawandel zu erwartende Verminderung der Deichsicherheit wird dargestellt.

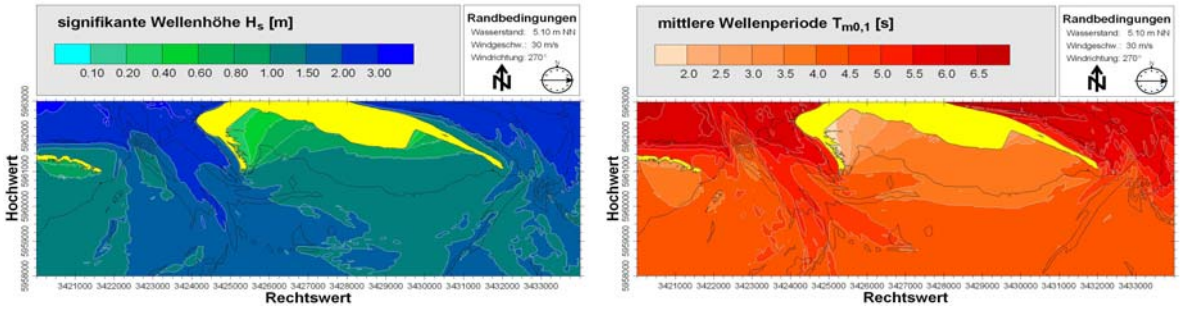

Abbildung 1: Seegang am Rückseitendeich der Insel Wangerooge

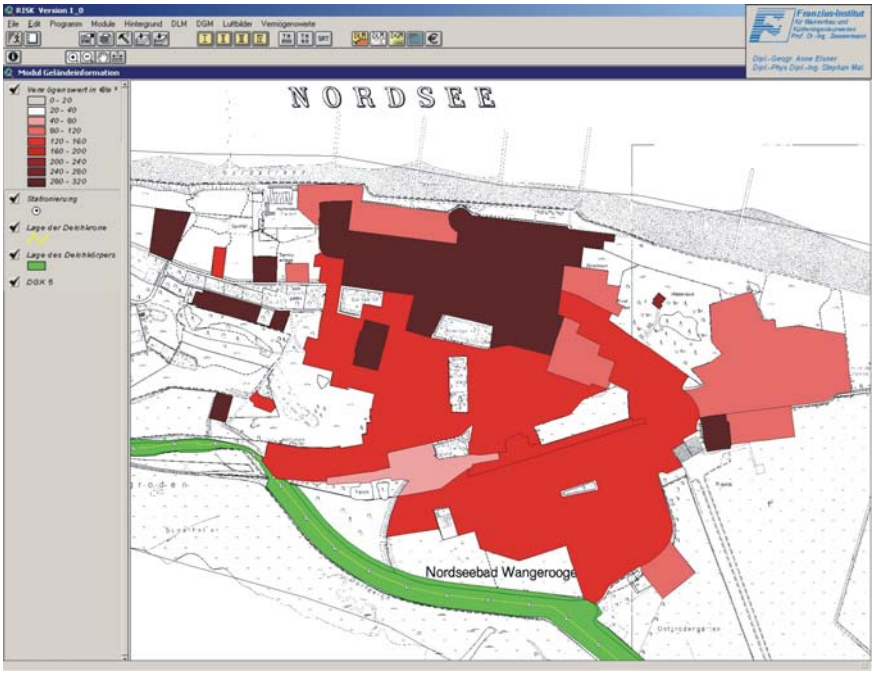

Abbildung 2: Vermögenswerte auf der Insel Wangerooge

Mit dem Versagen der Deiche ist eine Überflutung des mit rd. 3 km² relativ kleinen Inselpolders verbunden. Zur Ermittlung der Überflutungsflächen und der –wassertiefen wird eine statische Methode der Geländeverschneidung eingesetzt. Die Berechnung erfolgt sowohl unter Verwendung des DGM 50 als auch unter Verwendung des DGM 5, so daß eine Analyse von Ungenauigkeiten in der Geländeinformation möglich ist.

Die mit der Überflutung des Inselpolders einhergehende Zerstörung des Wertbestands wird auf der Grundlage einer nutzungsbezogenen Wertzuordnung (siehe Abbildung 2) des Gesamtwertbestandes der Insel Wangerooge [Meyer und Mai, 2003] ermittelt [Elsner et al., 2004]. In diesem Zusammenhang werden die sich durch die Unsicherheit in den Schadenfunktionen ergebenden Streuungen behandelt. Das Produkt von Überflutungsschaden und Versagenswahrscheinlichkeit ergibt schließlich das Sturmflutrisiko für die Insel Wangerooge.

Elsner, A., Mai, S., Zimmermann, C. (2004) Risikoanalyse - ein Element des Küstenzonenmanagements. Coastal Reports, H. 1, S. 137 – 147.
Mai, S., Daemrich, K.-F. (2005) Ermittlung der Höhen der Inseldeiche Juist und Wangerooge, Tagungsband des 5. FZK-Kolloquiums, Hannover, zur Veröffentlichung eingereicht.
Mai, S., Elsner, A., Meyer, V., Zimmermann, C. (2004) Änderung des Sturmflutrisikos der niedersächsischen Küste bei Klimawandel. Tagungsband zur Konferenz "Klimaänderung und Küstenschutz", S. 281 - 290, Hamburg.
Mai, S., Zimmermann, C. (2004) Veränderung der Seegangsbedingungen an den Küsten von Jade und Weser als Folge der Klimaänderung. Coastal Reports, H. 1, S. 93 - 100.
Meyer, V., Mai, S. (2003) Verfahren zur Berechnung der Schäden nach Deichbruch an der niedersächsischen Küste. Tagungsband der 21. Jahrestagung des Arbeitskreises "Geographie der Meere und Küsten" (AMK), S. 169-178, Essen.