



Sturmfluten in den Ästuaren von Elbe, Jade-Weser und Ems - Eine Sensitivitätsstudie vor dem Hintergrund des Klimawandels

E. Rudolph, A. Büscher, F. Hesser, and R. Seiffert

Bundesanstalt fuer Wasserbau, Dienststelle Hamburg, Hamburg, Germany (elisabeth.rudolph@baw.de)

Sturm über der Nordsee kann entlang der Deutschen Bucht in den Ästuaren von Elbe, Jade-Weser und Ems zu Sturmfluten führen. Aber nicht nur die Gezeitendynamik und der Windstau in der Deutschen Bucht beeinflussen den Ablauf der Sturmfluten. Auch Prozesse in den bis zu 100 km tief in die Norddeutsche Tiefebene hineinreichenden tidebeeinflussten Flussmündungsgebieten selbst prägen das Erscheinungsbild der Sturmfluten. Wasserstand und Strömung entlang des Ästuares werden durch den lokalen Wind, den Oberwasserzufluss und die Topographie des Ästuares modifiziert.

Der Einsatz hydrodynamisch-numerischer (HN-) Modelle ermöglicht es, historische Sturmfluten nach zu rechnen (hindcast), den Wasserstand für aktuelle Sturmfluten vorher zu sagen (forecast) oder auch den Einfluss der genannten Prozesse auf z. B die höchsten bei Sturmflut auftretenden Wasserstände einzeln zu untersuchen.

HN-Modelle der Ästuar von Elbe, Jade-Weser und Ems werden verwendet, um ein besseres Verständnis der Prozesse zu erhalten, die sehr hohe Sturmfluten, wie z. B. die Sturmflut vom 3. Januar 1976, prägen. HN-Modelle bieten die Möglichkeit, die Bedeutung einzelner Parameter, wie z. B. des Windeinflusses, des Oberwasserzuflusses oder der Topographie auf die Sturmflutscheitelwasserstände entlang des Ästuares durch systematische Variationen der Randwerte getrennt zu untersuchen.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels in diesem Jahrhundert und darüber hinaus ist es nötig, sowohl die heutige Situation zu verstehen als auch Sturmfluten unter möglichen zukünftigen Gegebenheiten zu analysieren. Die tatsächlichen Auswirkungen des Klimawandels auf z. B. den Meeresspiegel in der Deutschen Bucht oder die Niederschläge in den Flusseinzugsgebieten sind heute noch nicht bekannt. Jedoch gibt es aus Klimaänderungsszenarien für eine Reihe von Parametern, die die Höhe einer Sturmflut bestimmen, Hinweise auf die Bandbreite ihrer Veränderung. In dieser Studie werden HN-Modelle der Ästuar eingesetzt, um mit einer Sensitivitätsuntersuchung zu Sturmflutszenarien die Bedeutung von z. B. Meeresspiegelanstieg und Oberwasserzufluss auf die Sturmflutscheitelwasserstände entlang der Ästuar zu untersuchen.