



## **Sturmflutuntersuchungen für das Elbeästuar vor dem Hintergrund des beantragten Ausbaus der Seehafenzufahrt nach Hamburg**

E. Rudolph

Bundesanstalt für Wasserbau – Dienststelle Hamburg, Wedeler Landstrasse 175,  
D 22559 Hamburg (elisabeth.rudolph@baw.de)

Um Containerschiffen mit einem Tiefgang von 13,50 m einen tideunabhängigen Zugang von der Nordsee zum Hamburger Hafen zu ermöglichen, wurde eine weitere Fahrrinnenanpassung der Elbe zwischen Cuxhaven und Hamburg beantragt. Für die Umweltverträglichkeitsprüfung werden neben den ausbaubedingten Änderungen von Wasserstand und Strömung bei mittleren Tiden auch die ausbaubedingten Änderungen der Sturmflutwasserstände untersucht.

Herbst- und Winterstürme über der Nordsee können zu Sturmfluten in der Tideelbe führen. Neben Gezeitendynamik und Windstau in der Deutschen Bucht haben auch Prozesse im Ästuar selbst Einfluss auf die Sturmflutwasserstände im Elbeästuar. Sowohl die lokale Windwirkung über der Elbe als auch der Oberwasserzufluss und die Topographie modifizieren den Sturmflutwasserstand entlang des Ästuares.

Der Einsatz von numerischen Modellen, hier UnTRIM (Casulli und Walters, 2000) zur Modellierung von Wasserstand und Strömung in der Elbe und MKW (Schmidt und Pätsch, 1992) zur Modellierung des lokalen Windfeldes über der Elbe, ermöglicht es, sowohl historische Sturmfluten als auch Sturmflutszenarien zu modellieren. Die vorgestellten Untersuchungen werden auf der Grundlage von Sturmfluten unterschiedlichen Charakteristik durchgeführt:

- Sturmflut vom 3.1.1976 mit den höchsten gemessenen Wasserständen in der Elbe,

- Sturmflut vom 28.1.1994 mit sehr hohem Oberwasserzufluss sowie die
- Bemessungssturmflut 2085A, die die für den Küstenschutz relevanten Bemessungswasserstände erreicht.

Durch die Variation von lokalem Wind, Oberwasserzufluss und Topographie im hydrodynamisch - numerischen Modell kann den Einfluss der einzelnen Parameter auf den Sturmflutscheitelwasserstand getrennt untersucht werden. Es zeigt sich, dass Variationen im lokalen Wind oder Oberwasserzufluss Veränderungen im Sturmflutscheitelwasserstand im Dezimeterbereich verursachen, während der geplante Ausbau der Tideelbe Veränderungen im Zentimeterbereich bewirkt.

Die Untersuchung der ausbaubedingten Änderungen der Sturmflutscheitelwasserstände der Bemessungssturmflut 2085A ergibt, dass der beantragte Ausbau der Tideelbe die vom Gesetzgeber geforderte Hochwasserneutralität erfüllt.

Literatur:

Casulli, V. und Walters, R.A. (2000). An unstructured, three dimensional model based on the shallow water equations. *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 32, S.331 – 348.

Schmidt, H. und Pätsch, J. (1992). Meteorologische Messungen auf Norderney und Modellrechnungen. *Die Küste*, 54, S. 131 – 142.