

**UNIVERSITÄT HANNOVER**  
**FRANZIUS-INSTITUT FÜR WASSERBAU UND KÜSTENINGENIEURWESEN**

Projekt:	Vorsorgeplanung für Sturmflutschäden Überflutungsgefährdung nach Deichversagen bei „Glameyer Stack“
Finanzierung:	Stadt und Landkreis Cuxhaven
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. C. Zimmermann
Bearbeitung:	Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. S. Mai Dipl.-Ing. N. Ohle
Förderungszeitraum:	Oktober 2002 bis Oktober 2003

### Aufgabenstellung

Der Landkreis Cuxhaven und die Stadt Cuxhaven führen derzeit eine Überprüfung der Vorsorgepläne und Handhabungskataloge für die Vorbeugung und Begrenzung von Sturmflutschäden an Deichen und im Hinterland durch. Das Franzius-Institut wurde hierfür beauftragt eine der Vorsorgeplanung ergänzende Methodik zur Analyse des Sturmflutrisikos durchzuführen.

### Durchführung

Im Einzelnen wurden folgende Teilschritte der Risikoanalyse durchgeführt:

- Ermittlung der Hydrodynamische Belastung des Küstenabschnitts zwischen Cuxhaven und Otterndorf durch Tidewasserstand und Seegang (Abb. 1) und ihre Auftretenswahrscheinlichkeit
- Übersicht über die Deichstrecke zwischen Cuxhaven und Otterndorf (Deichhöhen, Deichformen und Vorländer) sowie Ermittlung der Wahrscheinlichkeit von Wellenüberlaufs als maßgebendem Versagensfall
- Untersuchung der Überflutung des Hinterlands nach Deichbruch und Ausweisung der Überflutungsflächen (max. Überflutungswassertiefe, Vorwarnzeit)

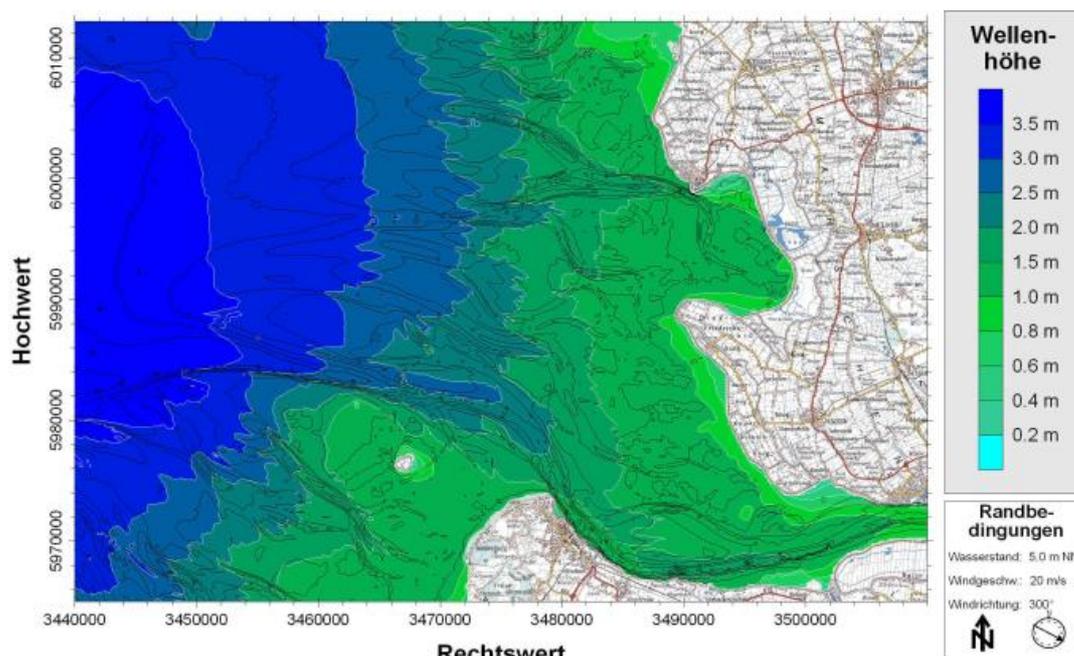


Abb 1: Seegangbelastung in der Außenelbe

## Ergebnisse

Der Küstenschutz an der Unterelbe zwischen Cuxhaven und Otterndorf garantiert für das Küstenhinterland ein sehr hohes Sicherheitsniveau. Als wesentliches Küstenschutzelement ist der Hauptdeich zu nennen. Die Wahrscheinlichkeit eines Wellenüberlaufs und damit eines Versagens der Hauptdeiche beträgt weniger als 1/5000. Dies geht auf die im Vergleich zum zu erwartenden Sturmflutwasserstand hohen Deiche bei gleichzeitig vergleichsweise geringer Seegangbelastung (Abb. 1) zurück.

Bei einem Deichbruch sind die größten Überflutungsfolgen wegen des fehlenden Vorlands bei „Glameyer Stack“ zu erwarten. Instationäre numerische Simulationen des Überflutungsvorgangs unter Zugrundelegung der Anatol-Sturmflut des Jahres 1999 weisen bei einer Deichbruchweite von 200 m eine zu erwartende Ausdehnung des Überflutungsgebiets von bis zu 175 km<sup>2</sup> bei einer mittleren Überflutungswassertiefe von ca. 0,4 m aus (Abb. 2).

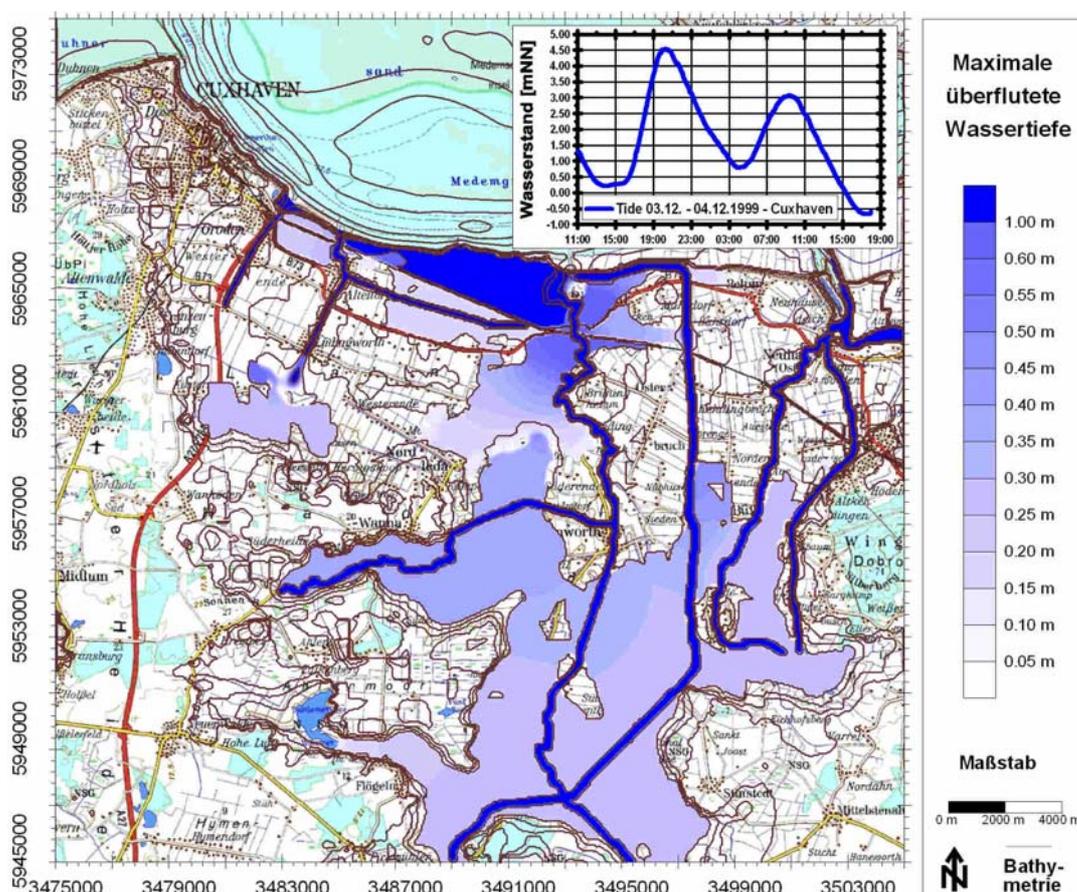


Abb. 2: Maximale Überflutungswassertiefen im Hinterland nach einem Deichbruch bei „Glameyer-Stack“ bei einer Deichbruchweite von 200 m

Maximale Strömungsgeschwindigkeiten sind mit mehr als 1,4 m/s unmittelbar in der Deichbruchstelle zu erwarten. In einer Entfernung von mehr als 500 m von der Deichbrüchluce werden Strömungsgeschwindigkeiten von 0,5 m/s nicht überschritten. Die geringsten Vorwarnzeit mit weniger als 3 Stunden nach Deichbruch liegen nördlich des Bahndammes und westlich von Otterndorf vor. Trotz der größeren Nähe der Stadtgemeinde Cuxhaven zum Deichbruch ist infolge eines Deichbruch bei „Glameyer Stack“ eher das Gebiet des Landkreises Cuxhaven betroffen.