Untersuchung zur Deichsicherheit der Stadtstrecke Bremen-Seehausen bis Bremen Weserwehr

Auftraggeber:	Der Senator für Bau, Umwelt und Verkehr, Bremen
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. C. Zimmermann
Bearbeitung:	Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. S. Mai Dr.-Ing. K.-F. Daemrich
Bearbeitungszeitraum:	03/2004 bis 11/2004

Aufgabenstellung

Für den Bereich der Stadtstrecke der Unterweser von Bremen-Seehausen bis Bremen-Weserwehr sollte das Bestick der Deiche und Sturmflutschutzmauern ermittelt werden. Für die Seegangsberechnungen waren als Wasserstände die Scheitelwasserstände entsprechend dem Gutachten der FSK-NLÖ anzusetzen. Die Berechnungen der Seegangsbedingungen waren mit dem Seegangsmodell SWAN durchzuführen. Die Wellenauflaufhöhen und Freiborde sollten mit zwei Verfahren (Formeln nach NIEMEYER, 2001 / FSK-NLÖ und nach EAK 2002) berechnet werden.

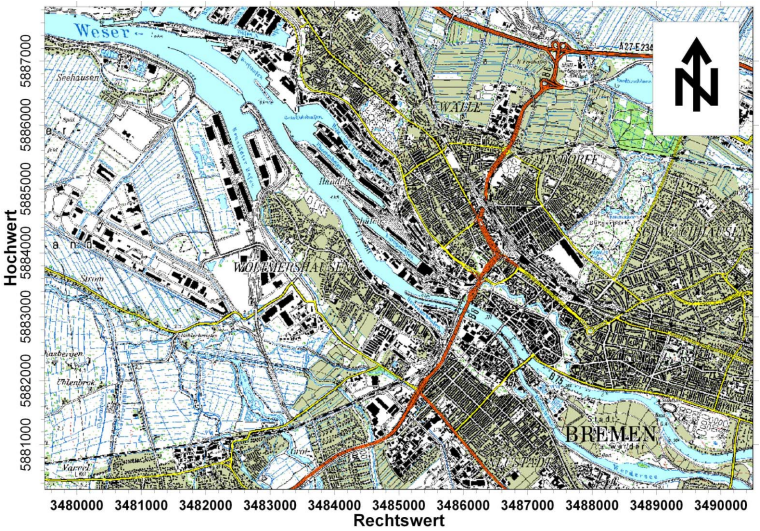

Abb. 1: Stadtstrecke Bremen-Seehausen bis Bremen-Weserwehr

Durchführung

Die mit dem numerischen Seegangsmodell flächendeckend für das Modellgebiet berechneten Seegangsparameter wurden auf CD-ROM zur Verfügung gestellt. Die Verteilung der signifikanten Wellenhöhe für eine Windgeschwindigkeit von 32 m/s aus 270° zeigt Abb. 2. Für die Berechnungen der Wellenauflaufhöhen und Freiborde wurden darüber hinaus die entsprechenden Seegangsparameter etwa 40 m vor der Schutzlinie, die in Abschnitte von 100 m Länge unterteilt wurde, gesondert ausgelesen. Da im Seegangsmodell SWAN Diffraktionseinflüsse, auch in Verbindung mit Reflexionen, nicht berücksichtigt werden, wurden diese Einflüsse nach Ergebnissen von gesonderten Diffraktions- und Reflexionsrechnungen ermittelt und die Wellenparameter an den betroffenen Lokationen entsprechend korrigiert.

Ergebnisse

Wellenhöhen entlang der Deichlinie des rechten Weserufers für eine Windgeschwindigkeit von 32 m/s aus verschiedenen Richtungen sind in Abb. 3 dargestellt.

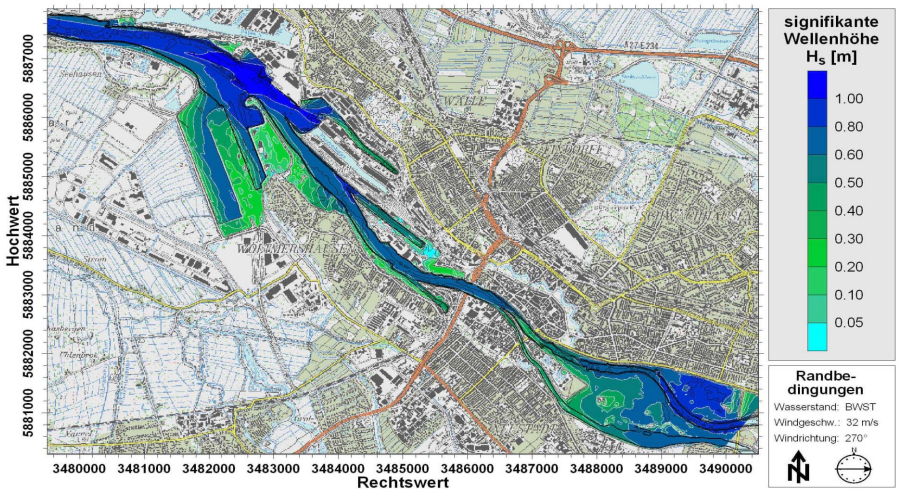

Abb. 2: Signifikante Wellenhöhen (Windgeschwindigkeit 32 m/s, Windrichtung 270°)

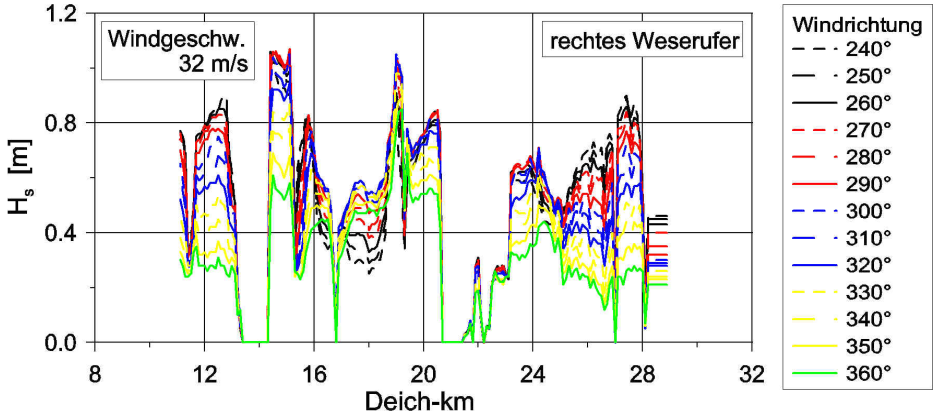

Abb. 3: Wellenhöhen entlang der Deichlinie des rechten Weserufers

Da die Wellenauflaufhöhen und Freiborde sowohl mit unterschiedlichen Richtungsabhängigkeiten als auch mit unterschiedlichen Periodenparametern berechnet werden müssen, kann die Ermittlung der maximalen Werte nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Bemessungsformeln erfolgen. Abb. 4 zeigt den maximalen Freibord R_c nach EAK 2002 entlang des rechten Weserufers für Windgeschwindigkeiten von 28, 30 und 32 m/s.

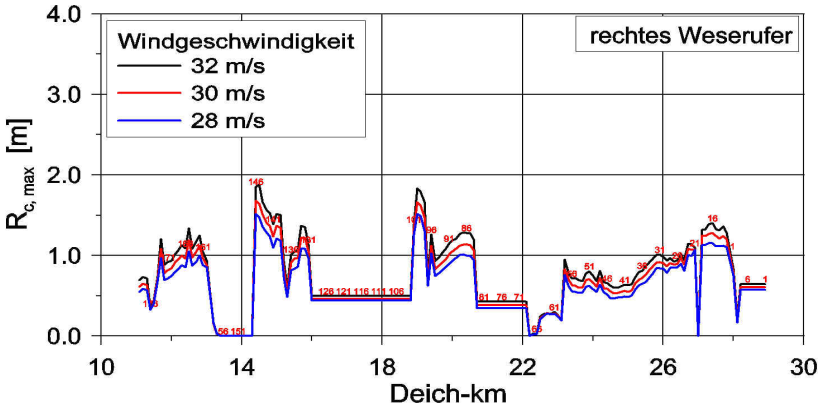

Abb. 4: Maximaler Freibord R_c nach Gl. 5.15 entlang des rechten Weserufers

Veröffentlichungen / Informationen

ZIMMERMANN, C., MAI, S., DAEMRICH, K.-F.: Untersuchung zur Deichsicherheit der Stadtstrecke Bremen-Seehausen bis Bremen-Weserwehr. Franzius Institut, Bericht Nr. 679, Hannover, November 2004