



Erweiterung des Offshore Basishafens Cuxhaven: Bestimmung von Strömungsgeschwindigkeiten in der Elbe zwischen Vogelsand und Brunsbüttel für Simulationsfahrten im Schiffssimulator des Marines Training Centern (MTC) Hamburg

Kunde: Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG

Lokation: Cuxhaven, Deutschland

Umfang: Berechnung des Strömungsverhaltens für mittlere Tideverhältnisse und mittlere Springtideverhältnisse im Einfahrtsbereich der geplanten Hafenerweiterung

Methodik: Erweiterung des hydrodynamischen Models, Simulation der Strömungszustände, Formatierung der Stromdaten für den MTC/Hamburg

VERANLASSUNG

Vor der Erweiterung des Offshore-Basishafens sollten An- und Ablegemanöver für das neue Bemessungsschiff im Schiffssimulator des MTC Hamburg untersucht werden. Hierfür werden Strömungsfelder in den Simulator eingespielt, welche die Auswirkungen des Stromes auf das Schiff abbilden.

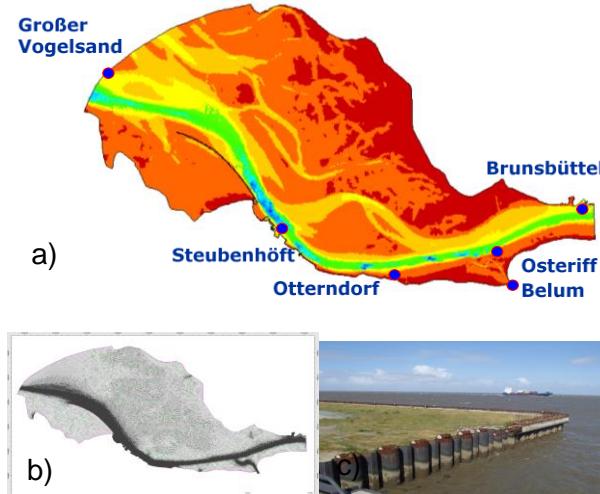


Abb. 1: Prinzipskizze (a) und Gitternetz (b) des Modellgebiets zwischen Brunsbüttel und Großer Vogelsand und Ansicht des Hafens (c)

METHODIK

Die Strömungsfelder sollten für mittlere Tideverhältnisse und mittlere Springtideverhältnisse berechnet werden. Dafür sind folgende Schritte notwendig:

1. Anpassung der vorhandenen Modellgeometrie in der Fahrinne und im Bereich der Erweiterung
2. Simulation der o.g. Szenarien
3. Konvertierung der Ergebnisse in ein für den Schiffssimulator geeignetes Format

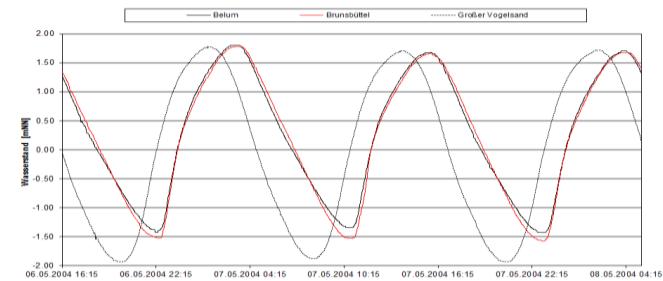


Abb. 2: Beispiel: Mittlere Springtideverhältnisse als Randbedingungen für die hydrodynamische Simulation

ERGEBNISSE & SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Simulationsergebnisse zeigen, dass bei den untersuchten Strömungsverhältnissen bestimmt An- und Ablegemanöver nur bei Kenterung durchgeführt werden können (Abb. 3)

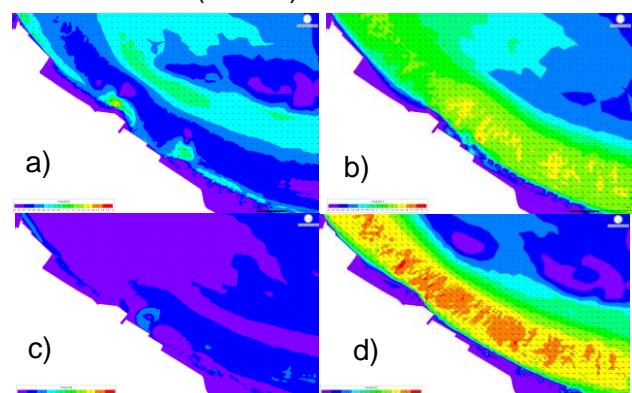


Abb. 3: Strömungsgeschwindigkeiten für mittlere Springtide im geplanten Anlegerbereich bei a) Tideniedrigwasser, b) Flutstrom, c) Tidehochwasser und d) Ebbstrom

Dies gilt umso mehr, wenn in Richtung Hamburg fahrende größere Bergfahrer Fahrt aufnehmen oder halten müssen, um den Altenbrucher Bogen voll manövriertfähig passieren zu können.