



Strömungsmessungen mittels ADCP im Amerikahafen und Vorhafen zur Optimierung der Unterhaltungsbaggerungen

Kunde: Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG

Lokation: Cuxhaven

Umfang: ADCP-Messungen, Auswertung

Methodik: 3D-Strömungsmessungen mittels ADCP

VERANLASSUNG

Für den Vorhafen und den Amerikahafen in Cuxhaven wird für Unterhaltungsbaggerungen ein Wasserinjektionsgerät eingesetzt, das jedoch nicht den gewünschten Effekt erzielt.

Daher sollten 3D-Strömungsmessungen in den Einfahrten und den Hafenbecken selbst Aufschluss darüber geben, ob eine Optimierung möglich ist.

METHODIK

In einer ersten Meßkampagne im Dezember 2010 wurden in den Hafeneinfahrten die elbwärts gerichteten Strömungskomponenten zu identifiziert. In einer zweiten Meßkampagne im Januar 2011 wurden Messungen in Querschnitten der Hafenbecken durchgeführt, um die Walzenströmungen in den jeweils hinteren Bereichen zu identifizieren. Für die Messungen wurde ein Work Horse Rio Grande der Fa. RDI Teledyne eingesetzt. Die Positionierung erfolgte mittels DGPS im RTK-Modus unter Ausnutzung des SAPOS-Dienstes.

ERGEBNISSE & SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die erarbeiteten Empfehlungen (Abb. 1 und Abb. 2) zeigen, dass eine Optimierung der Fahrwege und -zeiten möglich ist.

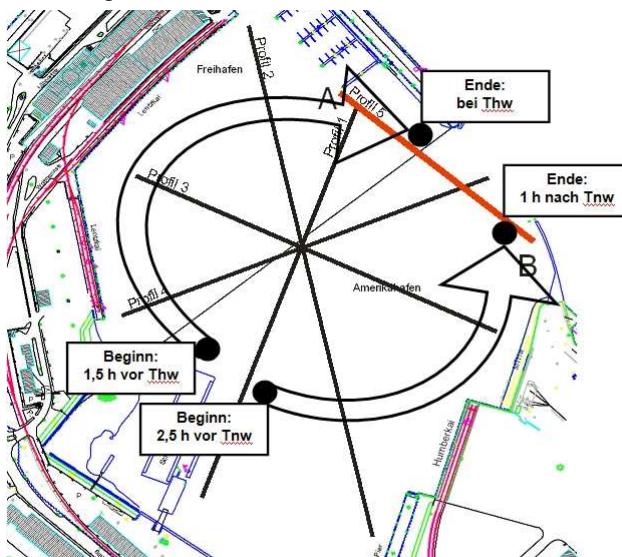


Abb. 1: Empfehlung für Unterhaltungsbaggerungen im Amerikahafen

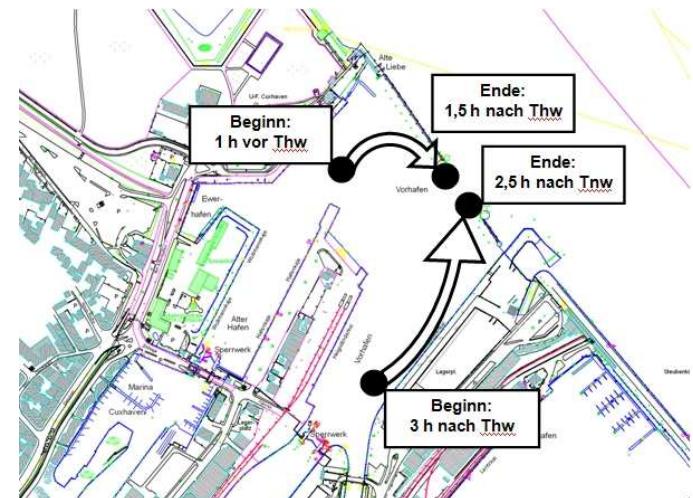


Abb. 2: Empfehlung für Unterhaltungsbaggerungen im Vorhafen

Um im Amerikahafen einen Eintrag von Sediment in den Bereich des Schwimmdocks zu vermeiden, sollte für die Unterhaltung des Bereiches nördlich der Werft die Rotationströmung bei Flutströmung ausgenutzt werden. Da in diesem Bereich feineres Material abgelagert wird, sollte die dann resultierende Strömungsgeschwindigkeit ausreichend sein, um das feinere Material in Richtung Steubenhöft zu verdriften.

Am Steubenhöft entwickelt sich erst ab Thw kurz vor Kenterung eine in die Elbe gerichtete Strömung, die für den Transport genutzt werden könnte.

Da im Vorhafen bei Ebbstrom entlang des Lübbertkais nur sehr geringe Strömungsgeschwindigkeiten messbar sind, ist es schwierig das eingebrachte Material durch Ausnutzung einer Rotationsströmung wieder in Richtung Hafeneinfahrt zu transportieren.

Hier werden konventionelle Unterhaltungsbaggerungen notwendig werden.