



MATHEJA CONSULT

Königsberger Str. 5
30938 Burgwedel / OT Wettmar
fon: +49 5139 / 402799 - 0
fax: +49 5139 / 402799 - 8
mobil: +49 / 1607262809
email: kontakt@matheja-consult.de
www.matheja-consult.de

Monitoring der Strömungsverhältnisse mittels vertikal verfahrbarem HADCP und Durchführung von Trübungsmessungen in der Einfahrt des Amerikahafens in Cuxhaven

Kunde: NiedersachsenPorts GmbH & Co. KG

Lokation: Cuxhaven, Elbe Ästuar

Bauwerk: Einfahrt Amerikahafen, Steubenhöft

Untersuchungsumfang: Langzeit ADCP Strömungsmessungen, Trübungsmessungen

Methodik: vertikal verfahrbares Horizontal-ADCP, Trübungssonden, Wetterstation, Meßpfahl

VERANLASSUNG

Für die Optimierung des Unterhaltungsbaggerungen mittels Wasserinjektionsgerät sollten die Strömungsgeschwindigkeiten und -richtungen in der Einfahrt des Amerikahafens dauerhaft über die Tiefe in allen drei Raumrichtungen gemessen und dargestellt werden.

METHODIK

Für diese Messung wurde ein horizontal messendes ADCP (HADCP) installiert, das auf einer Seite der Hafeneinfahrt an einer Führungsschiene vertikal verfahrbar auf einem Schlitten installiert wurde. Die Führungsschiene wurde an einem Meßpfahl angebracht, auf welchem eine Plattform für die Aufnahme der notwendigen Winde für das vertikale Verfahren des Schlittens installiert wurde (Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 3).



Abbildung 1: Anordnung des Meßpfahls vor dem Steubenhöft



Abbildung 2: Schlitten (links) und Führungsschiene des HADCP (rechts)



Abbildung 3: Windenanlage für das vertikale Verfahren des Schlittens

ERGEBNISSE

Anhand der Messungen konnten die maßgebenden Strömungszustände für den Sedimenteintrag identifiziert werden. Der Einfluß der ein- und auslaufenden Schifffahrt konnte quantifiziert werden.

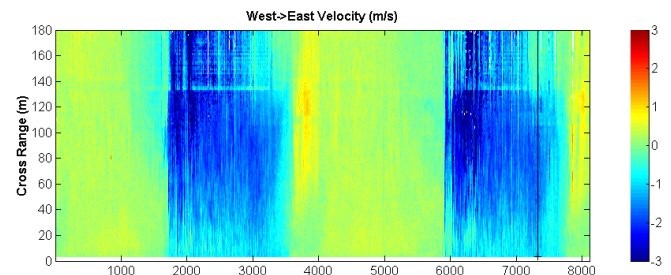


Abbildung 4: HADCP-Messung vor einer Unterhaltungsbaggerung im Amerikahafen – Strömung West -> Ost (Ebbstrom, Dienstag 29.11.2011, 10.49^{58sec}, Höhe HADCP: -0,25 mSKN)

Es konnte auch gezeigt werden, dass HADCPs in der Lage sind einen wesentlich erhöhten Sedimenteintrag, z.B. als Folge einer nahe gelegenen Verklappung, anzuzeigen. Hierfür ist jedoch sicherzustellen, dass die Wassersäule durch die Messungen vollständig abgedeckt wird.