Strategien zur Vorhersage mittelfristiger Änderungen der Küsten-Morphodynamik im BMBF-Projekt PROMORPH

R. Mayerle & W. Zielke





Untersuchungsgebiet



Gliederung

Ziele und Strategien

 Naturmessungen und Entwicklung eines prozessorientierten Modells

Modell zur Simulation mittelfristiger Morphologieänderungen

Zusammenfassung und Ausblick

Zielsetzung

Ein prozessorientiertes Modell mit bestehenden Modulsystemen zur Simulation der mittelfristigen Morphodynamik zu entwickeln

Projekt Strategien

 Prozessuntersuchungen durch Naturmessungen

 Entwicklung eines gekoppelten Modells

Aufbau eines Modells zur Vorhersage mittelfristiger morphologischer Veränderungen
Vorhersage mittelfristiger Änderungen der Morphodynamik





Strömungs- & Sedimentkonzentration



Profile der Strömungs- und Sedimentkonzentration



Sedimentmächtigkeit Basis der Holozän-Schicht





Charakterisierung der Wattsedimente



Sedimentkartierung in den Rinnen über Side Scan Sonar



Abschätzung der Bodenrauheit über numerische Simulation





Modellentwicklung Strengente Seegang Sediment Transport Wasser Qualität MAINLAND Time: 1977/01/01 0000:00 Topographie 🛆 **STRÖMUNG SEEGANG** 000 SEDIMENTTRANSPORT 0% 7423 S 2 BODENEVOLUTION 5.0 VALIDIERUN

Randwerte and den Offenen Seegrenzen



Kontinentaler Schelf

Deutsche Bucht







1.0



CORELAB | UNI KIEL







Strömungsgeschwindigkeiten



Sediment Konzentrationen









Messungen

Chezy= $60 \text{ m}^{1/2}/\text{s}$

Outlined procedure



Gliederung

Ziele und Strategien

 Naturmessungen und Entwicklung eines prozessorientierten Modells

 Modell zur Simulation mittelfristiger Morphologieänderungen
 Zusammenfassung und Ausblick

Repräsentative Randbedingungen für Tiden, Wellen, Windfelder

Modellentwicklung zur mittelfristigen Morphodynamik







Simulation zu mittelfristigen Morphologie-Änderungen

Kalibrierung:197Validierung:199Prognosen:200

1977 bis 1987 1990 bis 2000 2000 bis 2010

Mittelfristige Morphologie-Änderung Süderpiep



$$V_{rel,i=} V_i / V_{ref}$$
 . 100%



Mittelfristige Morphologie-Änderung - Piep



Mittelfristige Morphologie-Anderung Tertiussand

Modellanwendung für mittelfristige Morphologie-Änderungen durch Eindeichungen in der Meldorfer Bucht

Eindeichung in der Meldorf Bucht

Prognosen zu mittelfristigen Morphologie-Änderungen

Jade-Weser Port

Gliederung

Ziele und Strategien

 Naturmessungen und Entwicklung eines prozessorientierten Modells

 Modell zur Simulation mittelfristiger Morphologieänderungen
 Zusammenfassung & Ausblick

Modelle zur mittelfristigen Morphodynamik

Strömung

Seegang

Großräumige Hydrodynamik Sedimentdynamik

Topographische Daten zur Kalibrierung und Validierung der Modelle

Ansätze zur Simulation mittelfristiger Morphodynamik

Heft 69 Jahr 2005 Die Küste

> ARCHIV FÜR FORSCHUNG UND TECHNIK AN DER NORD- UND OSTSEE

ARCHIVE FOR RESEARCH AND TECHNOLOGY ON THE NORTH SEA AND BALTIC COAST

Danksagung

ISEB

Modell zu Simulation mittelfristigen Morphologieänderungen

Forcing – representative conditions

Tides

Based on spring-neap sed. transports

Wave climate

Based on wave statistics

Local wind climate Based on a 12-year synoptic data set

Measurements of bedform dimensions

Side scan sonar images

Echo sounder profiles (distorted)

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 Distance (m)

