

EasyGSH



EasyGSH-DB

Erstellung anwendungsorientierter synoptischer Referenzdaten zur **Geomorphologie, Sedimentologie und Hydrodynamik** in der **Deutschen Bucht**

1 Aufgabenstellung und Ziel

Ziel von EasyGSH-DB ist es, aus den sektoralen, verteilt vorliegenden, heterogenen behördlichen Datenbeständen flächendeckende, harmonisierte und qualitätsgesicherte Datensätze zur Geomorphologie, Sedimentologie und Hydrodynamik in der gesamten Deutschen Bucht zu erzeugen. Hierfür werden 20 Jahre durch die hydrodynamisch-numerischen Modellsysteme UnTRIM²-SediMorph-UnK bzw. TELEMAC-SISYPHE-TOMAWAC im Hindcast berechnet. Als Analysegrößen werden zum Projektende unter anderem folgende Parameter vom 01.01.1996 bis 31.12.2015 zur Verfügung gestellt:

- Jahresbathymetrien
- Hydrodynamik (Wasserstand, Strömung, Seegang)
- Stofftransport (Schwebstoff, Salz)
- Sedimenteigenschaften (Sedimentologie)

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen des *mFUND* gefördert. Darin übernimmt die BAW zusammen mit der Technischen Universität Hamburg (TUHH) die numerische Modellierung, die smile consult GmbH die Pflege und Erweiterung des funktionalen Bodenmodells, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) die Erstellung der Sedimentologie sowie Küste und Raum GbR die Produktentwicklung und den Dialog mit potentiellen Stakeholdern. Die Bereitstellung der Ergebnisdaten erfolgt durch die BAW über die Marine Dateninfrastruktur Deutschland (MDI-DE) und über die *mCloud* des BMVI. Dabei kommen die etablierten OGC-Webdienste zur Visualisierung (WMS) und zum Download (WFS) sowie der Katalogdienst (CS-W) auf Basis des BAW-Metadaten-Profiles zum Einsatz. Ferner soll ein E-Learning Portal aufgebaut werden.

Auftragsnummer:

B3955.02.04.70229

Auftragsleitung:

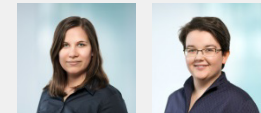


Dr. Andreas Plüß
andreas.pluess@baw.de

Auftragsbearbeitung:



Robert Hagen
robert.hagen@baw.de



Janina Freund
janina.freund@baw.de

Romina Ihde
romina.ihde@baw.de

Laufzeit:

12/2016 bis 12/2019

2 Bedeutung für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)

Ziel des *mFUND* ist es, die vorhandenen behördlichen Daten für Dritte verfügbar zu machen, die daraus einen potenziellen Nutzen ziehen können. Als Mehrwert wird damit der Informationsbedarf Dritter bedient bzw. bestehenden Informationspflichten umfassend nachgekommen. Für die WSV ist es von Vorteil, die Anwenderfreundlichkeit und die Nutzbarkeit der hier erzeugten homogenisierten und qualitätsgesicherten Daten und Metadaten für Planungsaufgaben bei Infrastrukturprojekten sowie als Grundlage für Berichtspflichten im Rahmen geltender EU-Rahmenrichtlinien für unterschiedliche Fragestellungen über etablierte Inernet-Portale im Geschäftsbereich des BMVI zur Verfügung gestellt zu bekommen.

3 Untersuchungsmethoden

Die Bereitstellung der unter 1) genannten Datensätze erfordert eine Reihe an Werkzeugen. Die flächenhafte Berechnung von Hydrodynamik, Salz- und Sedimenttransport sowie Seegang wird mit numerischen Modellen durchgeführt. Eingangsdaten für diese Modelle werden aus dem funktionalen Bodenmodell (FBM) erzeugt (Milbradt, et al., 2015). Die Besonderheit des FBM ist die zeit- und ortsvariable Interpolation von Jahresbathymetriem auf Grundlage von qualitätsgesicherten Messdaten u. a. des Bundes und der WSV. Die Ergebnisse der numerischen Modelle werden im Anschluss mit den erprobten Analysemethoden der BAW in Produkte aufbereitet, die innerhalb des Projekts der Fachöffentlichkeit kostenlos zur Verfügung stehen. Die permanente Qualitätssicherung wird über den Multi-Modell-Ansatz mit den Modellfamilien UnTRIM² und TELEMAC sowie durch das Vier-Augen-Prinzip bei allen Analysen gewährleistet und in den Metadaten dokumentiert. Die BAW stützt sich in diesem Projekt auf die jahrelange Erfahrung mit dem Lebensraum Nordsee bzw. Deutsche Bucht, umfangreiche Vorarbeiten und Erkenntnisse aus dem Projekt AufMod (Milbradt, et al., 2015) sowie BAW-interne Untersuchungen (Plüß, 2004).

4 Ergebnisse

Nachdem zu Beginn des Projekts der Modellaufbau und einige Systemstudien durchgeführt wurden, erfolgt nun eine Kalibrierung der Simulationsergebnisse für das gesamte Jahr 2006. Die vom Modell zufriedenstellend abgebildete Dynamik der Tide in der Nordsee wurde anhand von Partialtidenanalysen nachgewiesen. Hierbei betragen die Differenzen zwischen Messung und Modell an mehr als 40 Pegelpositionen in der Deutschen Bucht weniger als 5 cm in der Amplitude und 5° in der Phase (≈ 10 Minuten). Durch die Kopplung von meteorologischen Daten des DWD (Bollmeyer et al., 2015) und der Berücksichtigung von Fernwellen (external surges) wurde die gute Nachbildung der natürlichen Tidedynamik erreicht. Zur Beurteilung der Modellgüte wurden darüber hinaus Strömungen und Stoffkonzentration beurteilt. Neben dem Kalibrierungsjahr 2006 wurden bisher die Jahre 2002, 2005, 2007 und 2010 berechnet. Für das Jahr 2006 wurden Sensitivitätsstudien zur Seegangssimulation mit dem UnK-Modell durchgeführt und erfolgreich mit Messwerten verglichen. Die Ergebnisse sind hier ebenfalls zufriedenstellend.

Basierend auf den Modellsimulationen erfolgen die Tidekennwertanalysen für den Wasserstand und die Strömungsverhältnisse. Bis Ende 2018 sollen diese Analyseprodukte (Bild 1: Beispiel mittlerer Tidehub) in der Deutschen Bucht für das gesamte Jahr 2006 dokumentiert und weitere Jahressimulationen für die Tidedynamik und den Seegang durchgeführt und analysiert werden. Der Fortschritt der Arbeiten wird über das Projekt-Portal (<http://mdi-de.baw.de/easygsh>) veröffentlicht. Hier sind bereits Daten zur Sedimentologie, zur Bathymetrie und die ersten Analyseergebnisse als Webdienste publiziert.

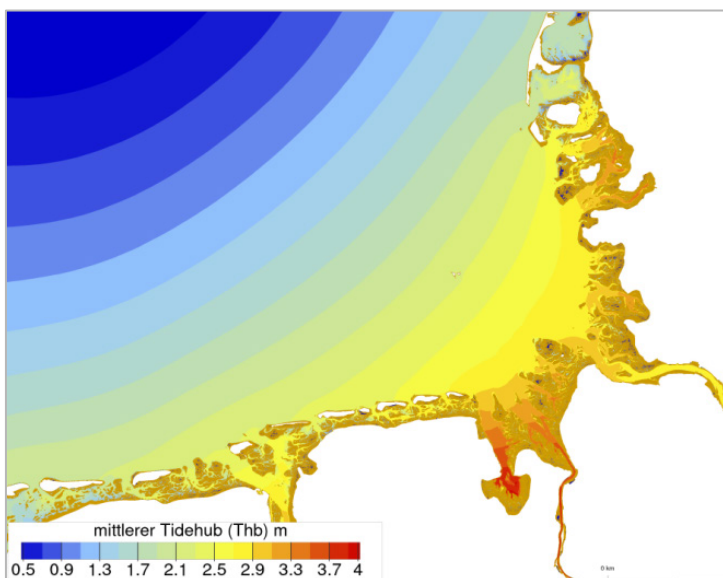


Bild 1: Beispielhafte Darstellung des Produkts „Tidekennwertanalyse“ für den mittleren Tidehub im Jahr 2006.

Literatur:

Bollmeyer, C.; Keller, J.; Ohlwein, C. und Wahl, S. (2015): A high resolution regional reanalysis for the European CORDEX domain. EGU General Assembly – CL5.8.

Milbradt, P.; Kösters, F.; Putzar, B. und Plüß, A. (2015): Analyse des Sedimenttransports und der Morphodynamik in der Deutschen Bucht auf Basis des Multi-Modell-Ansatzes. In: Die Küste 83, S. 147–165.

Milbradt, P.; Valerius, J. und Zeiler, M. (2015): Das Funktionale Bodenmodell: Aufbereitung einer konsistenten Datenbasis für die Morphologie und Sedimentologie. In: Die Küste 83, S. 19–38.

Plüß, A. (2004): Das Nordseemodell der BAW zur Simulation der Tide in der Deutschen Bucht. In: Die Küste 69, S. 84–127.