

Projektplan Gruppe 5

Schnellwarnsystem für Küstenstädte

Unser Projekt besteht darin, eine Bathymetrie-Karte der kompletten Welt zu verwenden (gefunden im NetCDF Format hier: https://www.gebco.net/data_and_products/gridded_bathymetry_data/) und daraus dann ein System zu bauen, mit dem man Displacement-Karten die die Koordinaten des Epicenters enthalten müssen, ein Frühwarnsystem für Küstenorte entwickeln kann.

Dabei versucht unser System möglichst schnell zu berechnen, zu welchem Zeitpunkt die Welle mit welcher Höhe die eingegebenen Zielkoordinaten des Küstenortes erreicht. Dabei beschränken wir uns auf Orte an Küsten, da Berechnungen anhand der Landbathymetrie noch zu kompliziert wären.

Vorläufige Schritte

1. Einlesen der Displacement-Karte
 - a. Enthält Epicenter-Koordinaten
 - b. Enthält Größe der Zellen in x und y Richtung
2. Festlegung des Bereiches, in dem gerechnet wird (zwischen Displacement und Zielort, potentiell nach Osten und Westen nötig, je nach Verteilung der Landmassen)
3. Einlesen der Bathymetrikarte im relevanten Bereich (falls per NetCDF möglich), alternativ Einlesen der kompletten Karte und späteres Verwerfen des irrelevanten Bereiches
4. Optional: Anpassen der Zellengrößen von Displacement-Karte und Weltkarte aufeinander
 - a. Abwägung zwischen Informationsverlust und Effizienz beim Rechnen
5. Berechnung der Zeit und Höhe der Welle sowie Ausgabe wann diese den Zielort erreicht
 - a. Erweiterung um ein Konsolenparameter, durch welches eine Grenzhöhe eingegeben werden kann, die Rückgabe erfolgt dann erst mit dem Zeitpunkt an dem die Wellenhöhe diese Grenzhöhe überschreitet
 - b. Ebenfalls Ausgabe falls Grenzhöhe nicht überschritten wird, oder Welle Ziel nie erreicht (entweder nur über Timeout nach gewissen Dauer, oder Detektor der erkennt wann Hauptwelle den Bereich verlässt / zu schwach wird)

Motivation

Dadurch können wir ein System bilden, was uns mit unserem bisherigen Solver bei Tsunamis möglichst effizient zeigen kann, wann ein Ort von einer Tsunami getroffen wird, um (in der Theorie) z.B die Auswirkungen eines Erdbebens besser vorhersagen zu können, und zu wissen an welchen Orten Maßnahmen nötig sind.