

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Physik

Fachgebiet: Physikalische Ozeanografie

Betreuer: Prof. H. E. Markus Meier
Leonie Barghorn
(e-mail: leonie.barghorn@io-warnemuende.de)

Salinity and Temperature Variability in the Baltic Sea under Changing Climate

Englische Zusammenfassung

During the last decades, the Baltic Sea has been among the fastest warming seas worldwide. To a large degree, this was due to anthropogenic climate change. But the climate system of the Baltic Sea also exhibits a very strong natural variability on time scales from years to decades. This makes it challenging to quantify past and present effects of global warming and to project its future impacts, in particular in variables not directly related to temperature like salinity. In this dissertation, results of different more than 100 years long regional ocean model runs and global climate model ensembles are used to gain new insights on the natural climate variability of the Baltic Sea on the one hand and possible climate-change driven long-term changes on the other hand. Two focus topics are changes in the seasonality of saltwater inflows into the Baltic Sea and remote effects from the North Atlantic on Baltic Sea salinity and temperature variability.

Deutsche Zusammenfassung

Die Ostsee gehört weltweit zu den Meeren, die sich in den letzten Jahrzehnten am schnellsten erwärmt haben. Zu einem großen Teil hängt dies mit dem anthropogenen Klimawandel zusammen. Gleichzeitig schwankt das Klima der Ostseeregion von Natur aus von Jahr zu Jahr und Jahrzehnt zu Jahrzehnt sehr stark. Das erschwert es, vergangene und gegenwärtige Effekte des Klimawandels genau zu beziffern und zukünftige Auswirkungen vorherzusagen. Besonders gilt dies für Variablen, die nicht direkt von den Temperaturen abhängen, wie dem Salzgehalt der Ostsee. In dieser Doktorarbeit werden Ergebnisse von verschiedenen über 100 Jahre langen regionalen Ozeanmodellläufen und globalen Klimamodellensembles genutzt, um neue Erkenntnisse über die natürliche Klimavariabilität der Ostsee einerseits und mögliche Langzeitveränderungen durch den Klimawandel andererseits zu erlangen. Zwei Fokus-themen sind dabei Veränderungen in der Saisonalität von Salzwassereinströmen in die Ostsee und Fernwirkungen des Nordatlantiks auf Temperaturvariabilität und Salzwasserdynamik der Ostsee.