

DKT-12-51

<https://doi.org/10.5194/dkt-12-51>

12. Deutsche Klimatagung

© Author(s) 2022. This work is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 License.



Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Extremwasserstände in der Nordsee

Bernhard Mayer¹, Moritz Mathis², and Thomas Pohlmann¹

¹Institut für Meereskunde, Universität Hamburg, Bundesstraße 53, 20146 Hamburg

²Institut für Küstenforschung, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Max-Planck-Straße 1, 21502 Geesthacht

Effekte des Klimawandels in der Atmosphäre und im Ozean können das Risiko von lokalen Sturmfluten oder Hochwasserereignissen in Flüssen und Ästuaren potentiell erhöhen. Basierend auf Modellergebnissen von hoch-aufgelösten Klimaprojektionen für das 21. Jahrhundert sollen sowohl Antriebsmechanismen und dominierende Variabilitätsmoden von extrem hohen Pegelständen an der kontinentalen Nordseeküste als auch mögliche zukünftige Änderungen in der Dynamik damit verbundener Wetterverhältnisse identifiziert werden. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Untersuchung des Wechselspiels von extern und intern generierten Sturmfluten, Gezeitenströmungen sowie hydro-meteorologischen Ereignissen, welche erstmalig mittels eines regional gekoppelten (Atmosphäre-Ozean) Klimamodells konsistent simuliert werden können. Die besondere Eignung des verwendeten Modellsystems wurde in Lang et al. (2019) demonstriert: Wiederkehrpegelstände in der Deutschen Bucht, simuliert für das vergangene Jahrtausend, zeigen gute Übereinstimmung mit Beobachtungswerten der letzten 100 Jahre. Statistische Unsicherheiten bezüglich angewendeter Extremwertstatistiken werden durch das große Ensemble mit 30 Realisationen reduziert. Über eine große Bandbreite räumlicher und zeitlicher Skalen werden anthropogen induzierte Klimaänderungssignale und die natürliche Variabilität des dynamischen Systems analysiert. Die Ergebnisse sollen auch dazu verwendet werden, Hypothesen über zukünftige klimabedingte Änderungen zu testen, welche durch Extrapolation aus Beobachtungsdaten abgeleitet wurden.

Unsere noch laufenden Simulationen sind in der Klimaforschung bisher einzigartig aufgrund der Kombination von hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung (bis zu 5 km Ozean, 25 km Atmosphäre, 1-stündlicher Output), der interaktiven Kopplung zwischen Atmosphäre, Ozean und Land, der Ensemble-Größe und der transienten Simulation des Zeitraumes 1950-2100 (2006-2100 auf Basis RCP 8.5). Die Modellergebnisse werden auch in Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern des BMBF-finanzierten Projektes ClimXtreme erstellt und analysiert.

Mit unserem Beitrag wollen wir dieses Projekt, unsere Vorgehensweise und erste Ergebnisse vorstellen.

Referenz: Lang, A. and Mikolajewicz, U., 2019: The long-term variability of extreme sea levels in the German Bight, *Ocean Sci.*, 15, 651-668, <https://doi.org/10.5194/os-15-651-2019>.