

## Windstauvorhersage in der Deutschen Bucht - Probabilistische Vorhersage und Verifikation

Andreas Trojand, Nico Becker, and Henning Rust

Freie Universität Berlin, Institut für Meteorologie, Germany (andreas.trojand@fu-berlin.de)

Mehrfach pro Jahr treffen Sturmfluten auf die Küste der Deutschen Bucht. Während die meisten nur eine geringe Gefahr bedeuten, können schwere und sehr schwere Sturmfluten verheerende Folgen für Menschen und Städte haben. Eine Vorhersage des Windstaus mehrere Tage im Voraus wäre daher sehr hilfreich. Aufgrund der Variabilität in Zugbahn und Intensität der sturmfluterzeugenden Tiefdruckgebiete haben solche Vorhersagen in der Regel eine große Unsicherheit.

In dieser Arbeit werden probabilistische Eintrittswahrscheinlichkeiten für die Überschreitung kritischer Windstauwerte mittels logistischer Regression aus ERA-Interim Reanalysen und EPS-Vorhersagen des EZMW abgeleitet. Als Datengrundlage dienen die 6-stündigen Windgeschwindigkeiten der beiden Datensätze in 10m Höhe aus den Jahren 2004-2009. Die Windgeschwindigkeitsvektoren sind auf  $295^\circ$  projiziert und liegen für ein Gitternetz mit einer Maschenweite von  $0.75^\circ$  über der Deutschen Bucht vor. Zusätzlich werden die vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie bereitgestellten Windstaumessungen zu Hoch- und Niedrigwasserzeiten für Cuxhaven als Referenzpunkt für die Deutsche Bucht genutzt.

Die Wahrscheinlichkeiten für die Überschreitung kritischer Windstauwerte wird in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeiten der beiden Datensätze modelliert. Verschiedene Strategien zur Berechnung einer Wahrscheinlichkeitsvorhersage werden in einem Kreuzvalidierungsansatz verglichen. Aus den EPS-Daten werden für jedes einzelne Member und für den Windmittelwert über alle Ensemblemitglieder die Überschreitungswahrscheinlichkeiten vorhergesagt. Als drittes werden die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Member gemittelt und dann verifiziert. Zur Referenz der drei Strategien wird aus den ERA-Interim Daten eine Wahrscheinlichkeitsvorhersage berechnet.