

# **Großräumige Strömungsveränderungen - Regionalisierung von Klimaszenarien für die westliche Ostsee**

Dr. Ulf Gräwe

Leibniz-Institut für Ostseeforschung

## Übersicht

- Ziele
- Das Numerische Modell
- Randbedingungen und Unsicherheiten
- Erste/mögliche Ergebnisse
- Ausblick

# Ziele

- Variabilität des Meeresspiegels (Sturmfluten)
- Strömungsänderungen
- Wassermassentransport
- Variabilität der Salzwassereinströme
- Küstennahe Erosion
- Schichtung/Mischung

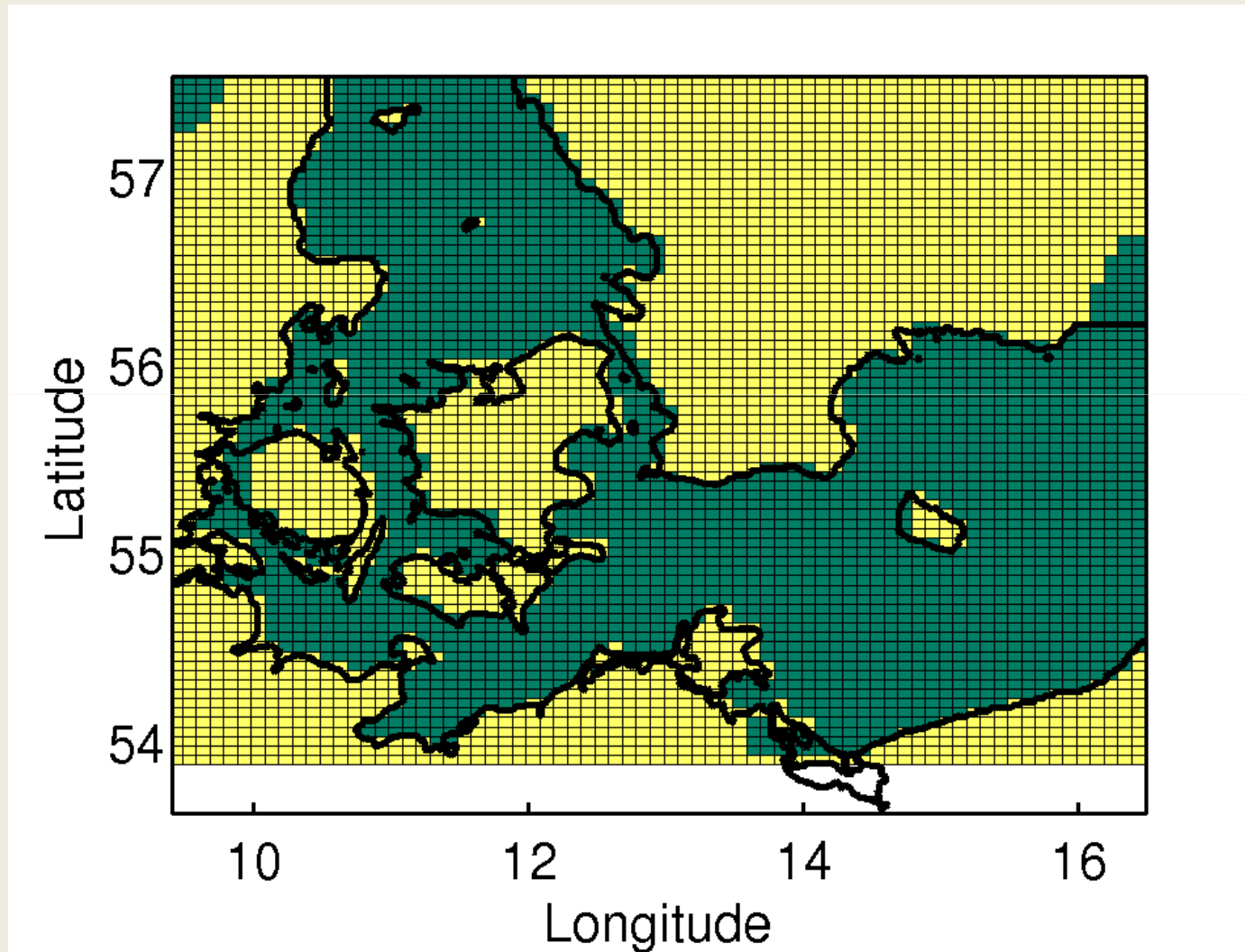
# Das numerische Modell

- GETM (General Estuarine Transport Model, <http://getm.eu>)
- Turbulenzmodell 2. Ordnung
- Bodenfolgende Koordinaten
- 426x469x35 Gitterpunkte (ca. 1km)
- Parallelisierung durch MPI (256 Domains)
- Temperatur, Salzgehalt, Strömungen, Meeresspiegel, Bodenschubspannung

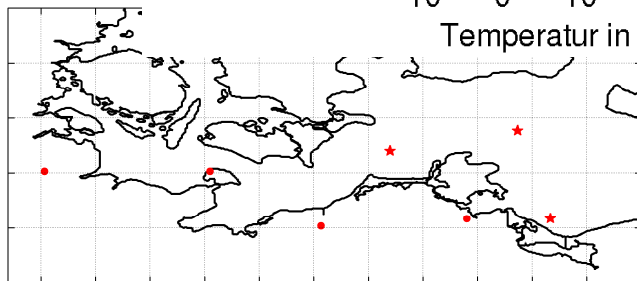
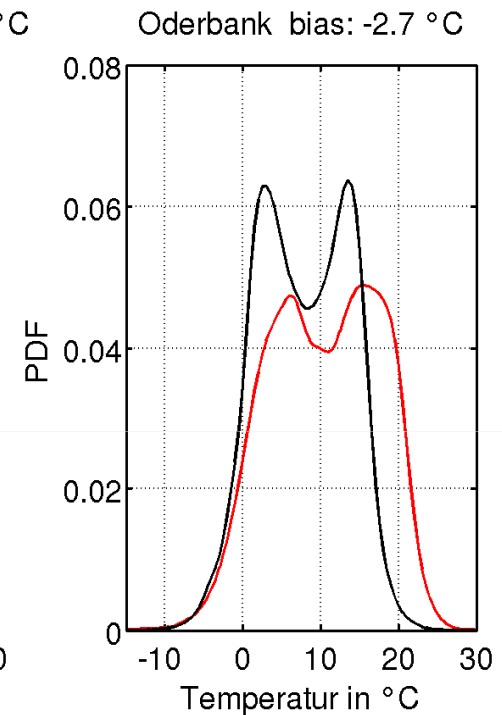
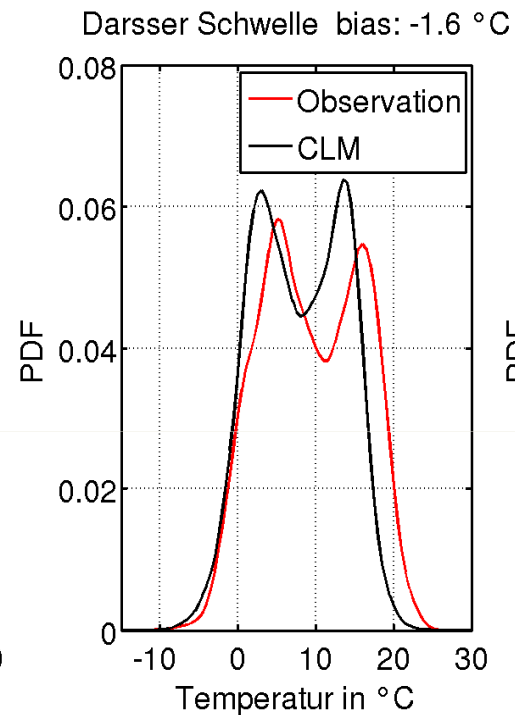
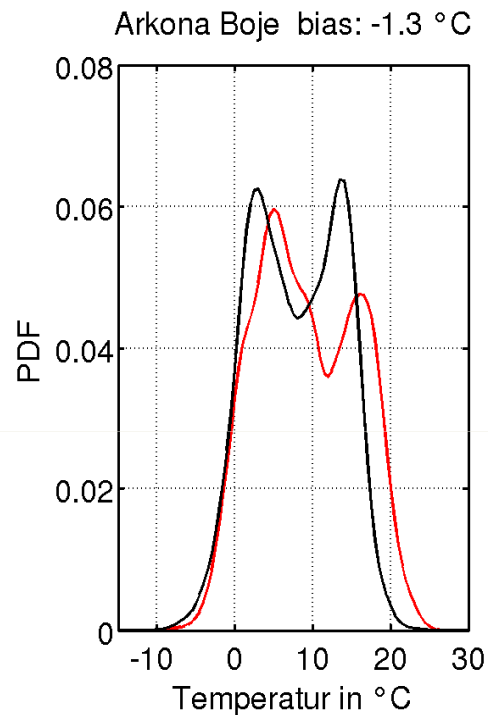
# Randbedingungen und Antrieb

- Randbedingungen aus dem 3 nm Ostseemodell
- Atmosphärendaten aus den globalen ECHAM5/MPI-OM Läufen
- Zwei Szenarien A1B und B1, mit je zwei Realisierungen
- Verfeinerung mit dem CLM Modell (18 km)

# 3 nm gegen 1 km

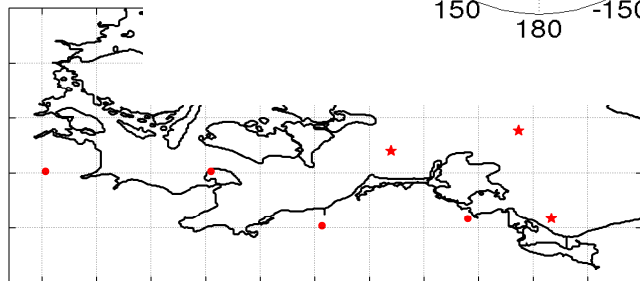
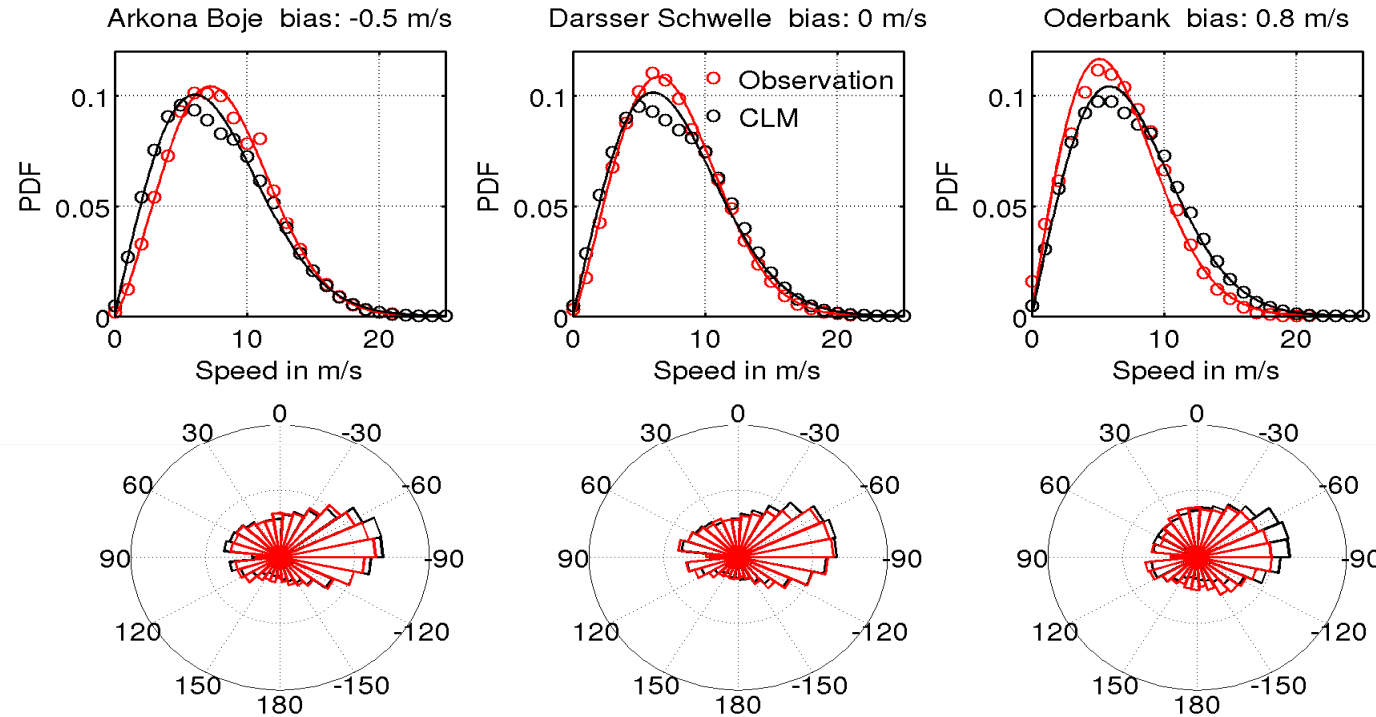


# Unsicherheiten in den CLM Daten



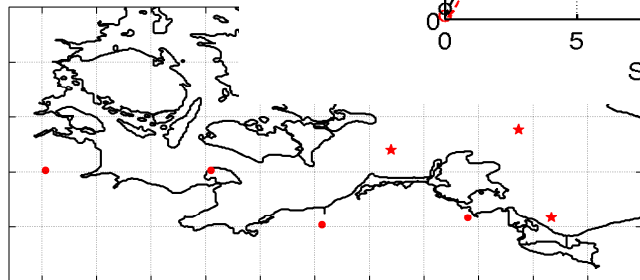
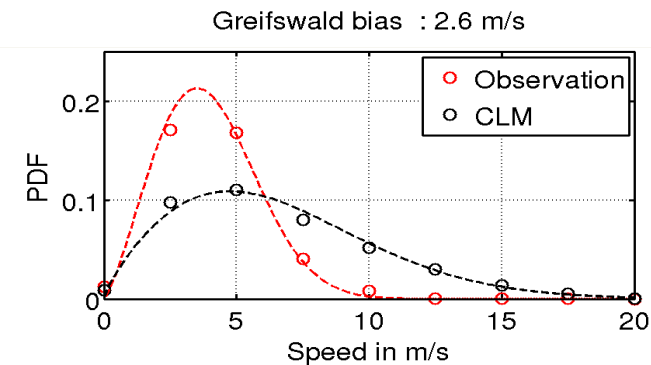
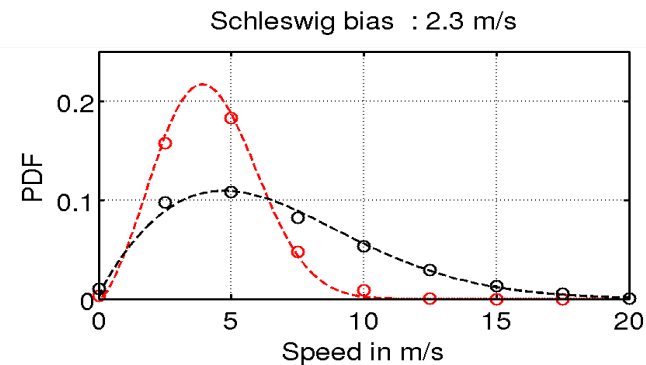
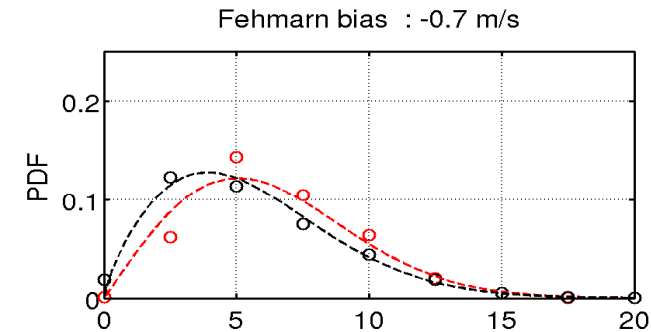
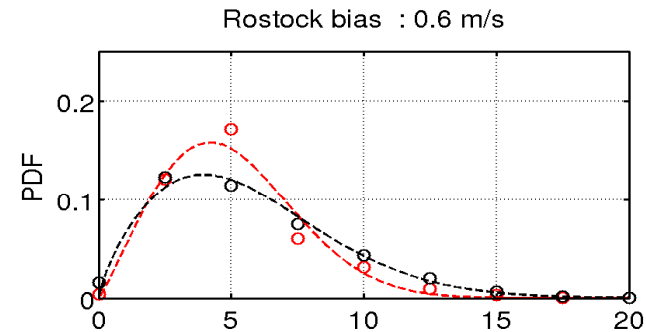
10 Jahres Statistik

# Unsicherheiten in den CLM Daten



10 Jahres Statistik

# Unsicherheiten in den CLM Daten



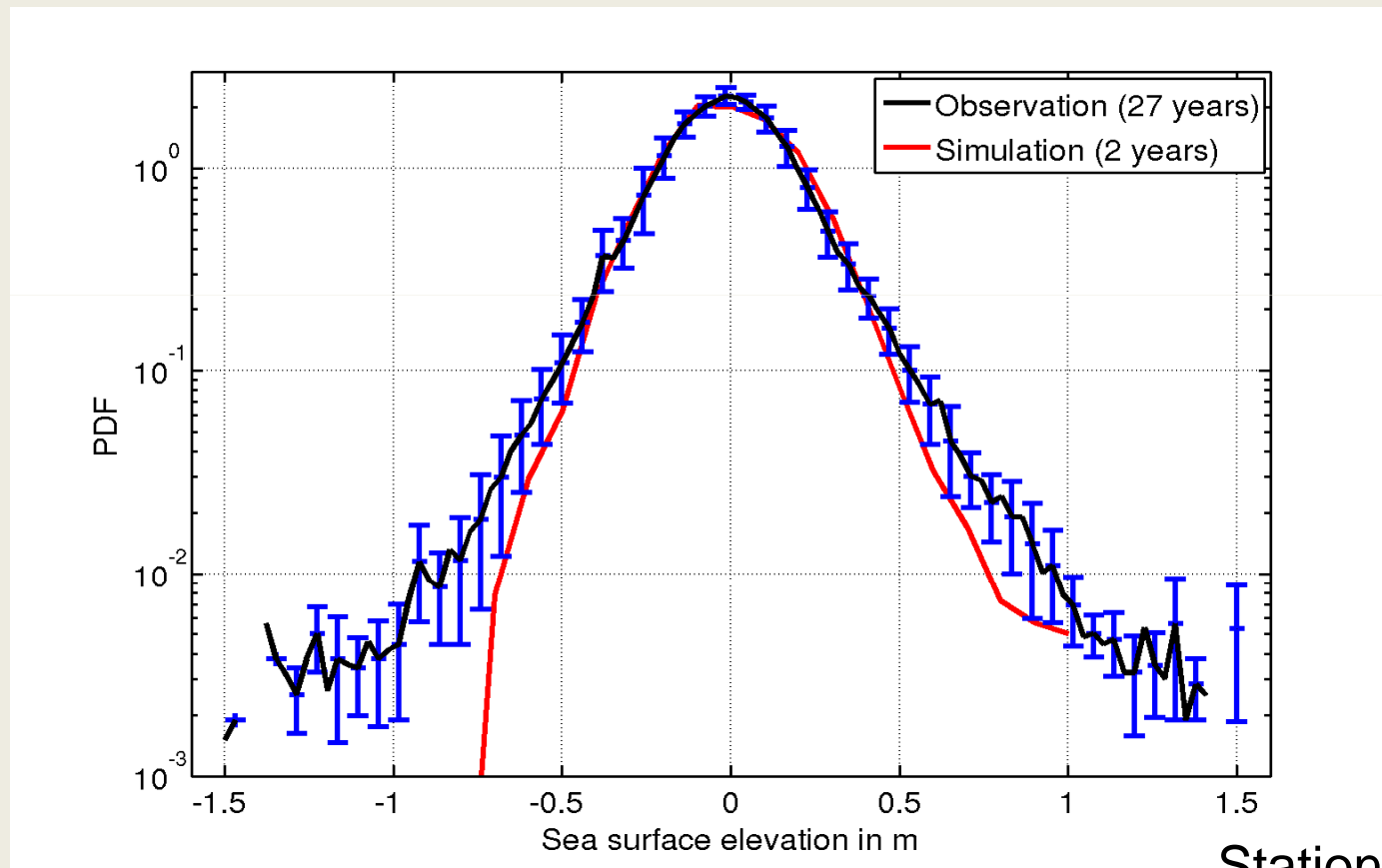
30 Jahres Statistik

# Unsicherheiten in den CLM Daten

- Überschätzung der Windgeschwindigkeit
- Unterschätzung der Temperatur, der Luftfeuchte, des Niederschlages
- Zu hoher Variabilität im Luftdruck
- Zu niedrige Variabilität in der Temperatur
- Korrektur ??? (angehende wissenschaftliche Diskussion)

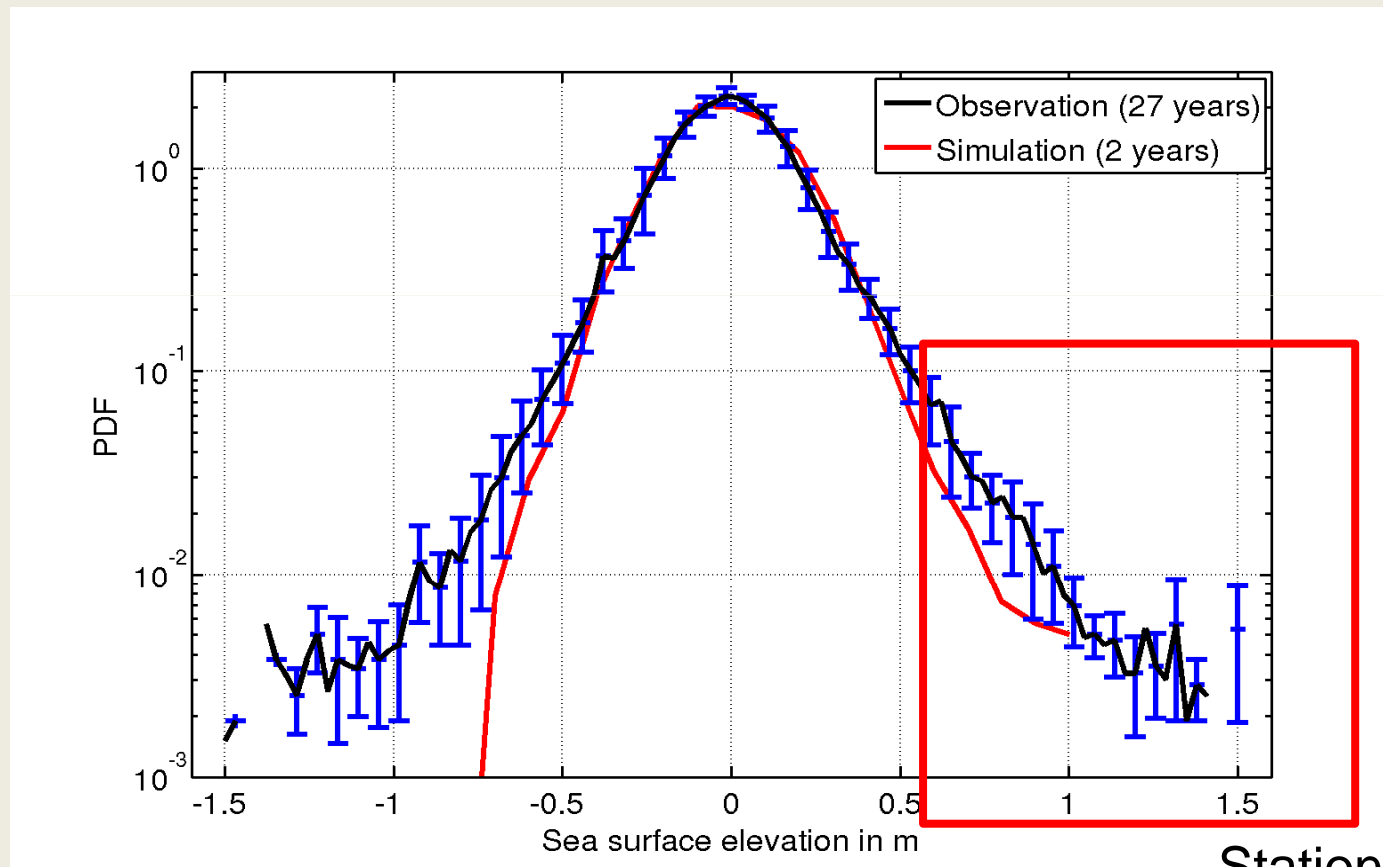
# Ergebnisse

- Meerespiegelvariabilität



# Ergebnisse

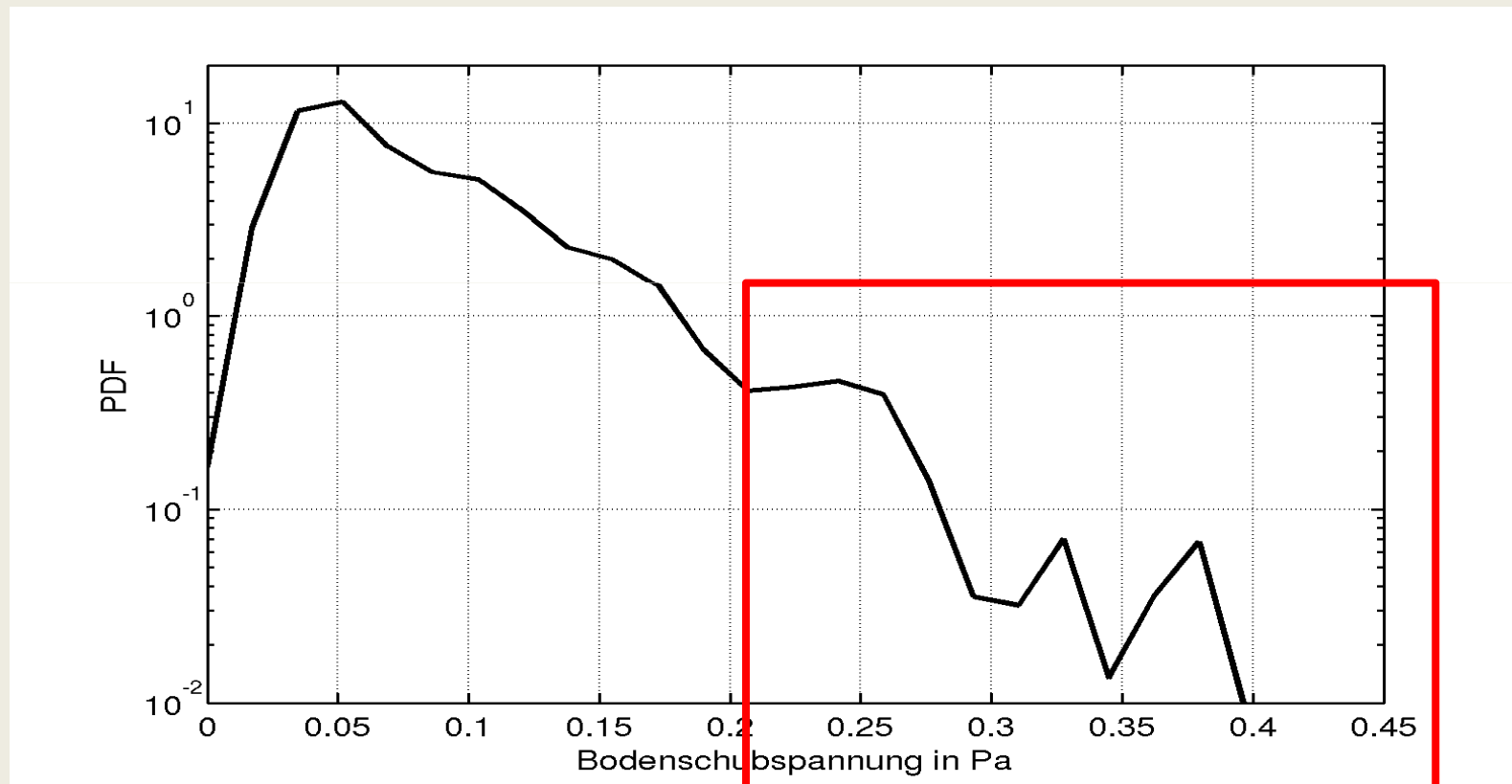
- Meeresspiegelvariabilität (Sturmfluten)



Station Warnemünde

# Ergebnisse

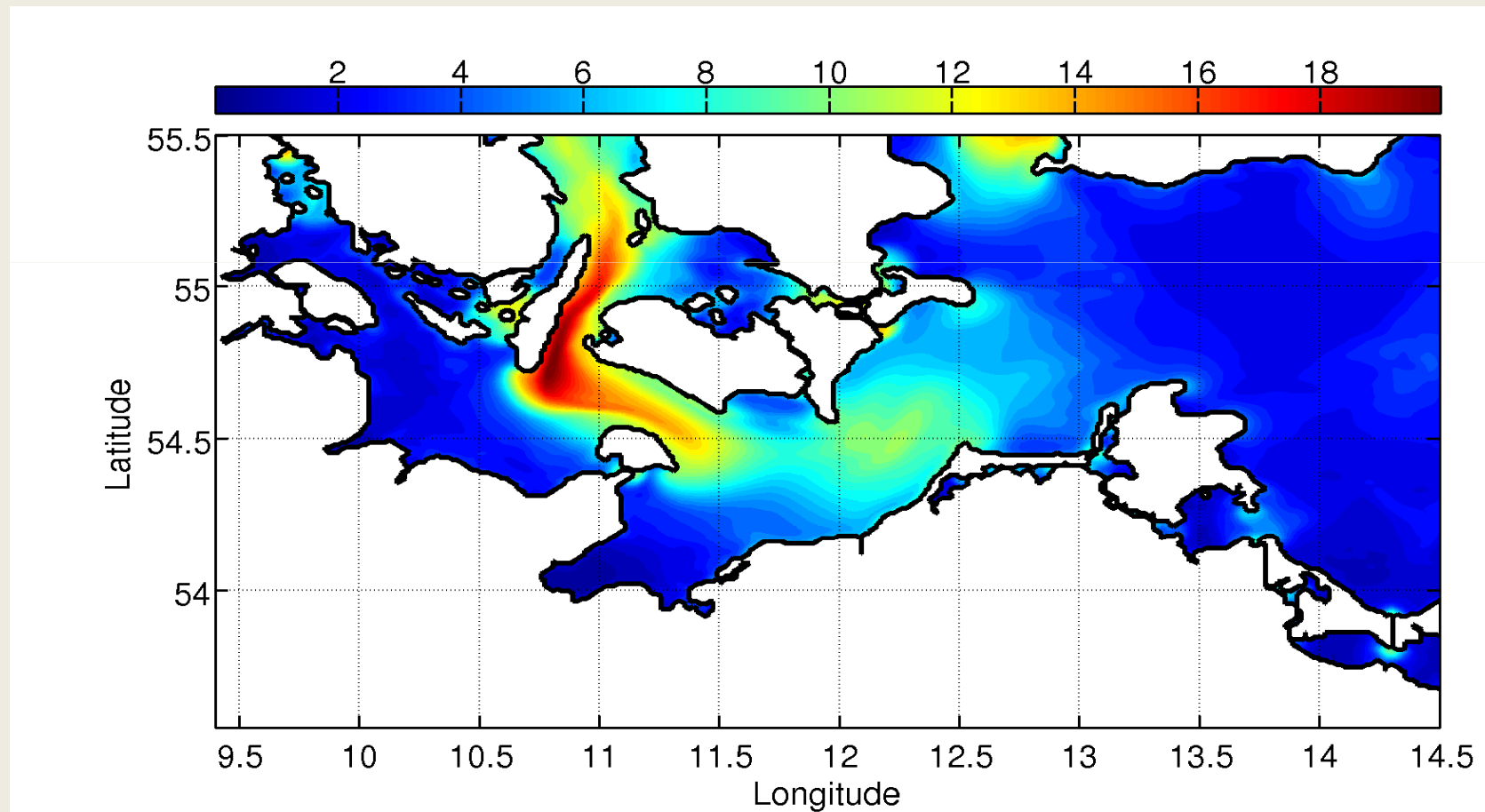
- Erosion von Sediment



Darsser Ort

# Ergebnisse

- Strömungsveränderungen

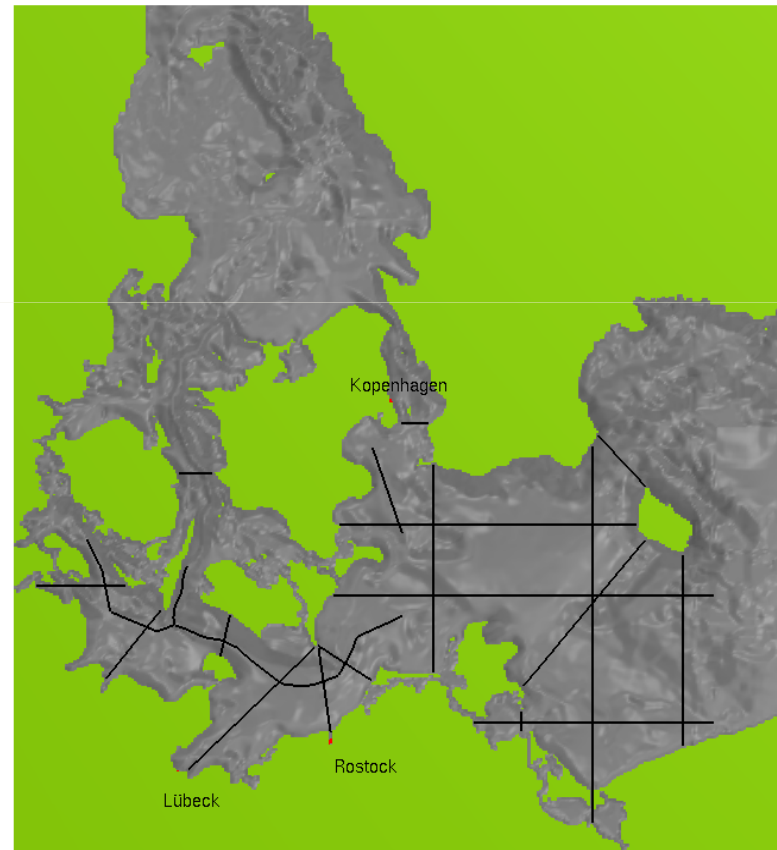


Wassermassenbewegung in km/Tag

ulf.graewe@io-warnemuende.de

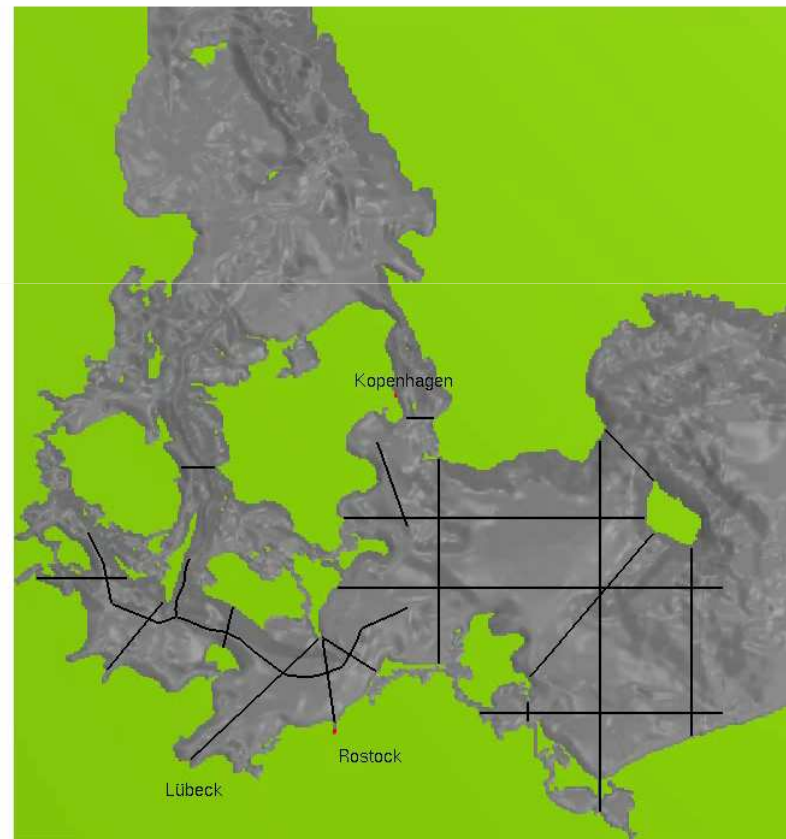
## Ergebnisse

- Temperatur und Salz



## Ergebnisse

- Temperatur und Salz



# Datenproduktion

- Rechnungen auf dem Norddeutschen Verbund zur Förderung des Höchstleistungs-rechnens (<http://www.HLRN.de>)
- Simulationsdauer  
100 Jahre – 3 Wochen
- Datenmenge > 1 TB

## Zusammenfassung

- Möglichkeiten der Modellläufe
- Feinabstimmung mit den Projektpartner
- Ab Anfang April – Produktionsläufe
  
- Unsicherheiten in den Antriebsdaten