

# Interaktionen zwischen Prozessen und Habitaten mit Modellen verstehen

Carsten Lemmen, Helmholtz-Zentrum Geesthacht

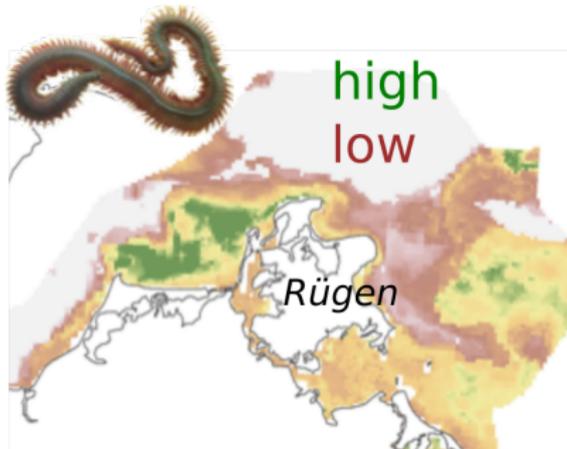


**NOAH**

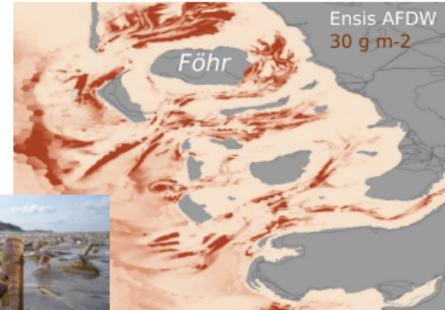
North Sea Observation and  
Assessment of Habitats



KüNO Abschlusstagung 2019, 30. Oktober 2019, Altonaer Museum, Museumstraße 23, 22765 Hamburg



Bioturbation durch *H. diversicolor*, Gogina et al. (2017)



Schwertmuschel Biomasse,  
Schwemmer et al. (accepted)

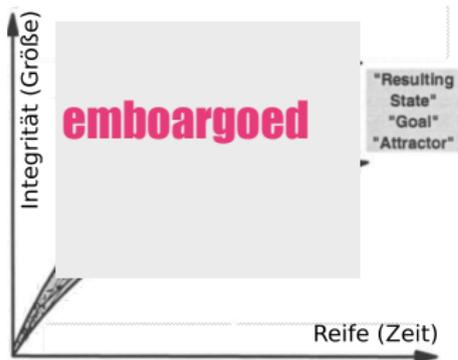
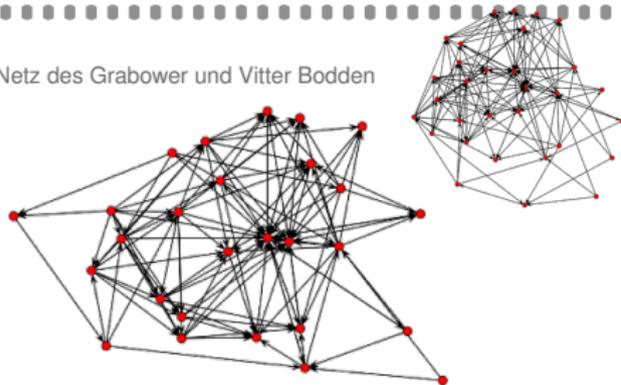


Miesmuschelzahl, Lemmen (2018)



- Biogeochemische Prozessierung
- Bereitstellung von Nahrung
- Wasserqualität

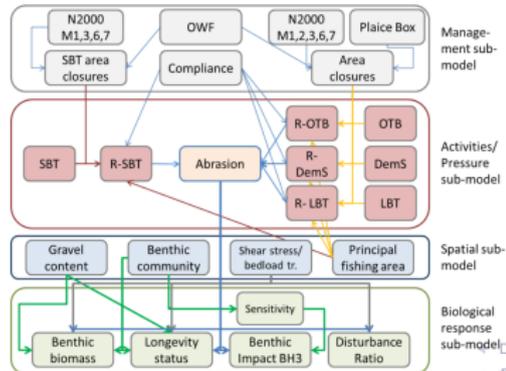
Netz des Grabower und Vitter Bodden



Vergleich und Bewertung nach Müller/Fath, ökologische Netzanalyse (BACOSA)

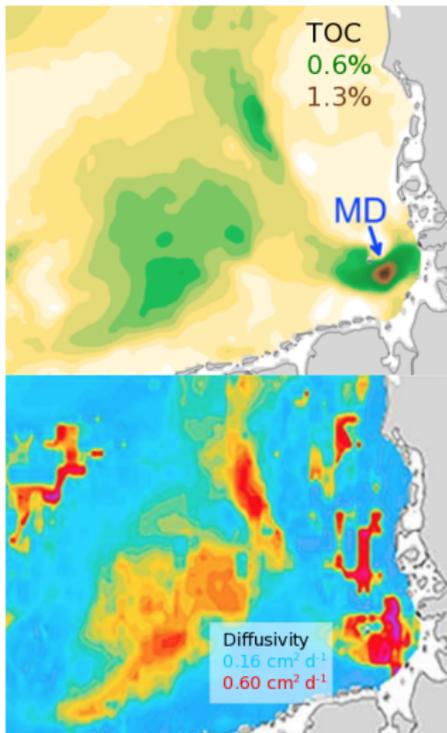
## Szenarienfähigkeit

- Wie wirkt sich eine Entscheidung
- auf eine Zielgröße aus?



Modell von Managementoptionen, Bayes'sche Netzanalyse (NOAH)

# Benthisch-pelagische Flüsse

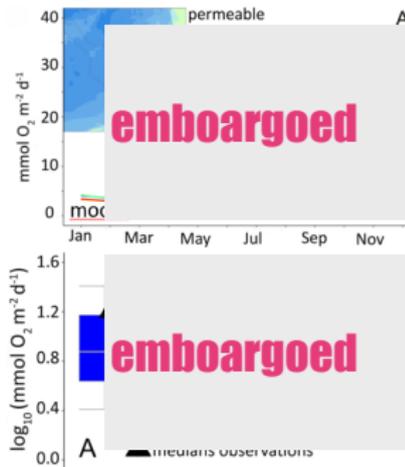


Organischer Kohlenstoff und Bioturbation,  
Zhang et al. 2019

Benthischer Sauerstofffluss Ostsee, Radtke et al. 2019

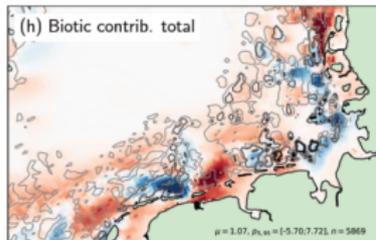


O<sub>2</sub> Zehr

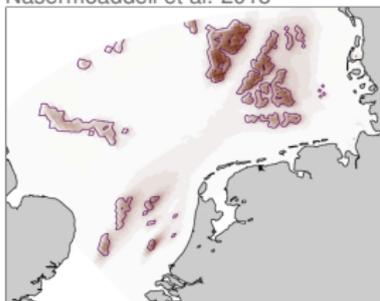


Benthischer Sauerstofffluss Nordsee  
Modell: Wirtz (2018), Daten: Habitatatlas

# Benthos und Pelagial

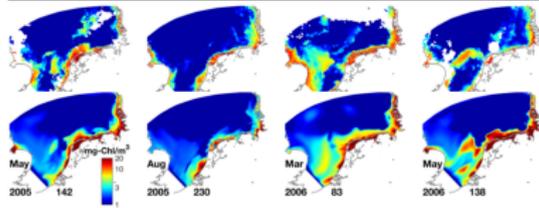
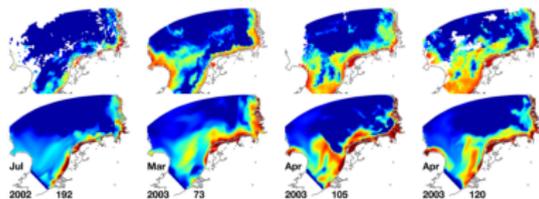
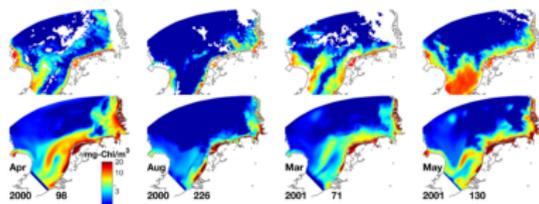


Sensitivität von SSC auf Makrofauna, Nasermoaddeli et al. 2018



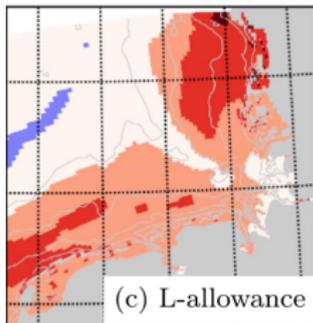
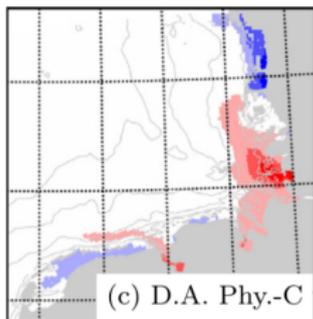
Einfluss von OWF auf Produktion, Slavik et al. 2018

Wodurch entstehen Muster?  
Was sind relevante Prozesse?

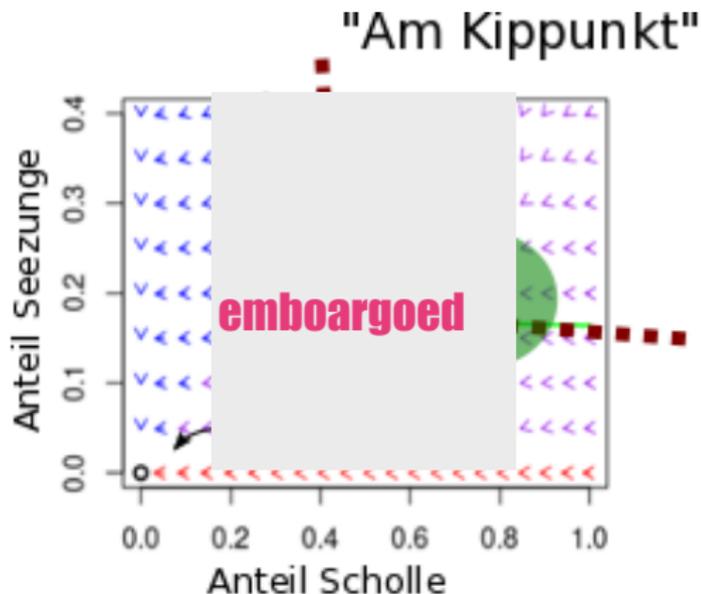


Chlorophyll im Modell und Beobachtung, Wirtz 2018

## Nährstoffreduzierung Erhöhung Fischrendite



Lichtlimitierung beschränkt Effekt von Nährstoffreduzierung, führt lokal zu mehr Phytoplankton, Kerimoglu et al. 2018



- verfolgten Wirkung einzelner Störungen durch das System
- bildeten raumzeitliche Variabilität ab
- machten komplexe Wirkzusammenhänge transparent
- ermöglichten Szenarien für Zukunft

Doch was ist mit **Klimawandel**, was mit **gehäuften** Ereignissen, was mit **vielfachen** Stressoren in **heterogenen** Räumen mit starken Gradienten?

