

Prozessverständnis von Nord-...

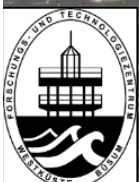


...und Ostsee



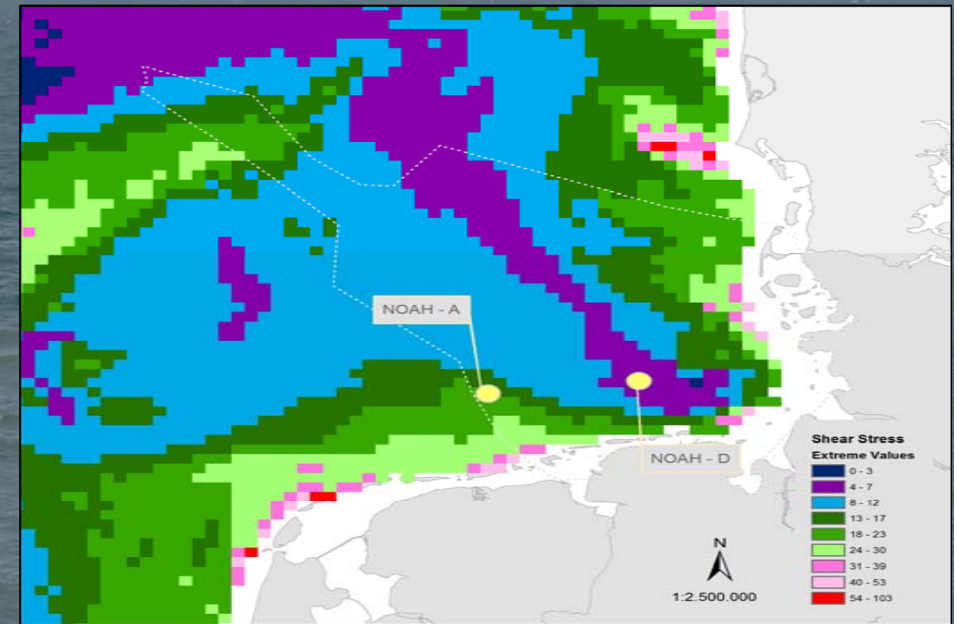
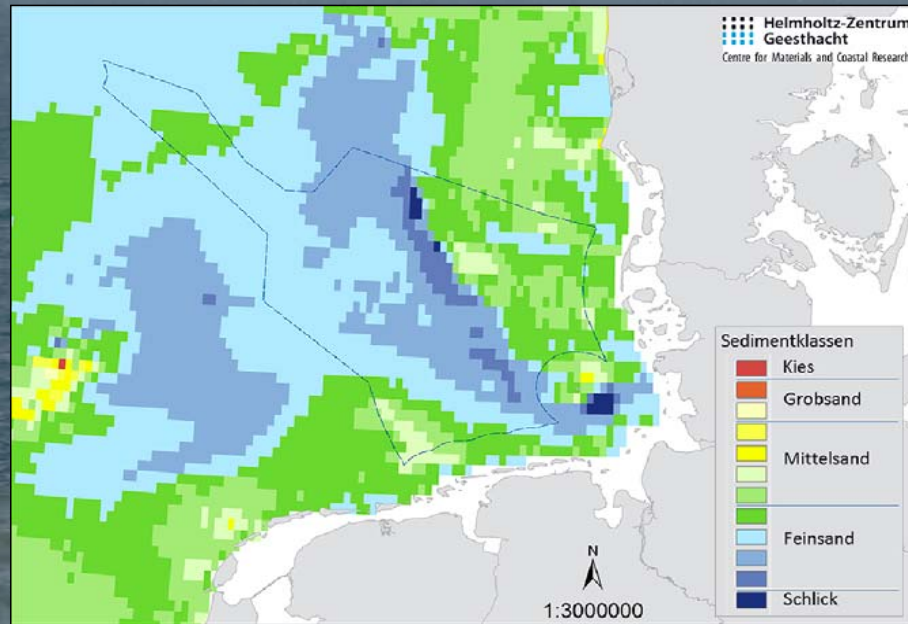
Philipp Schwemmer

Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) Westküste, Büsum,
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



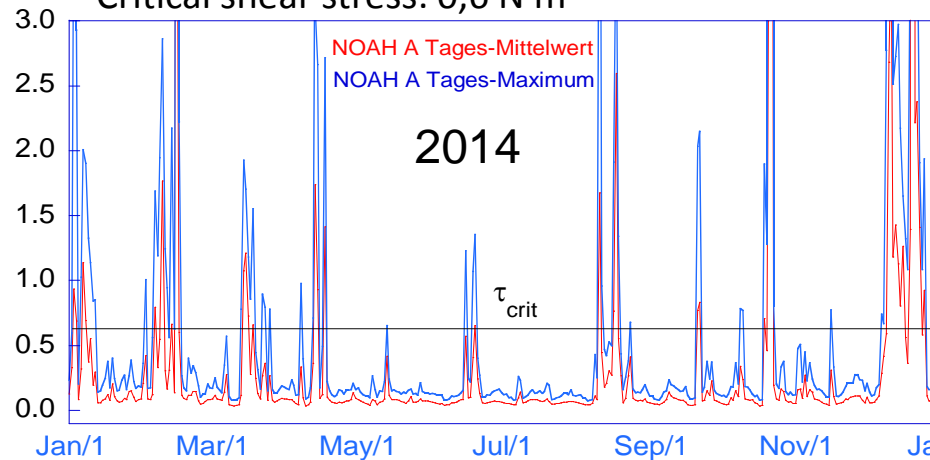


Physikalische Parameter: 3D-model (1986-2015)



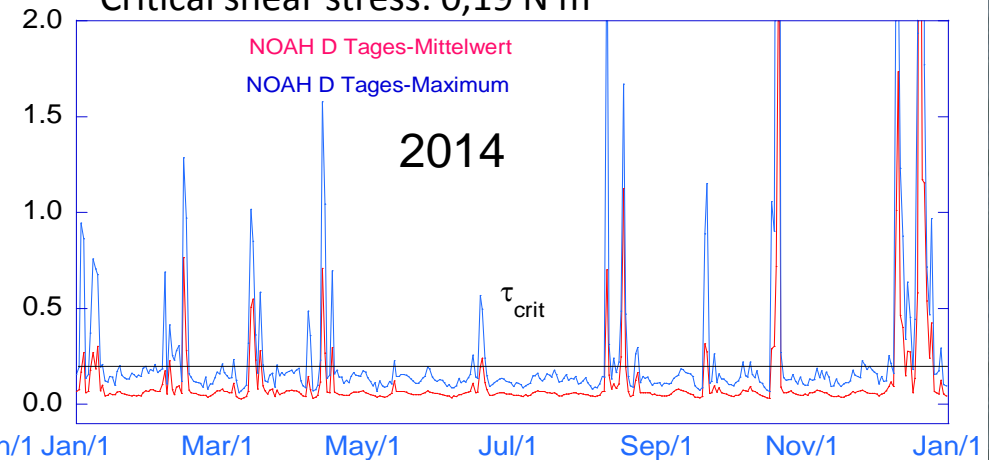
NOAH A: medium sand

Critical shear stress: $0,6 \text{ N m}^{-2}$



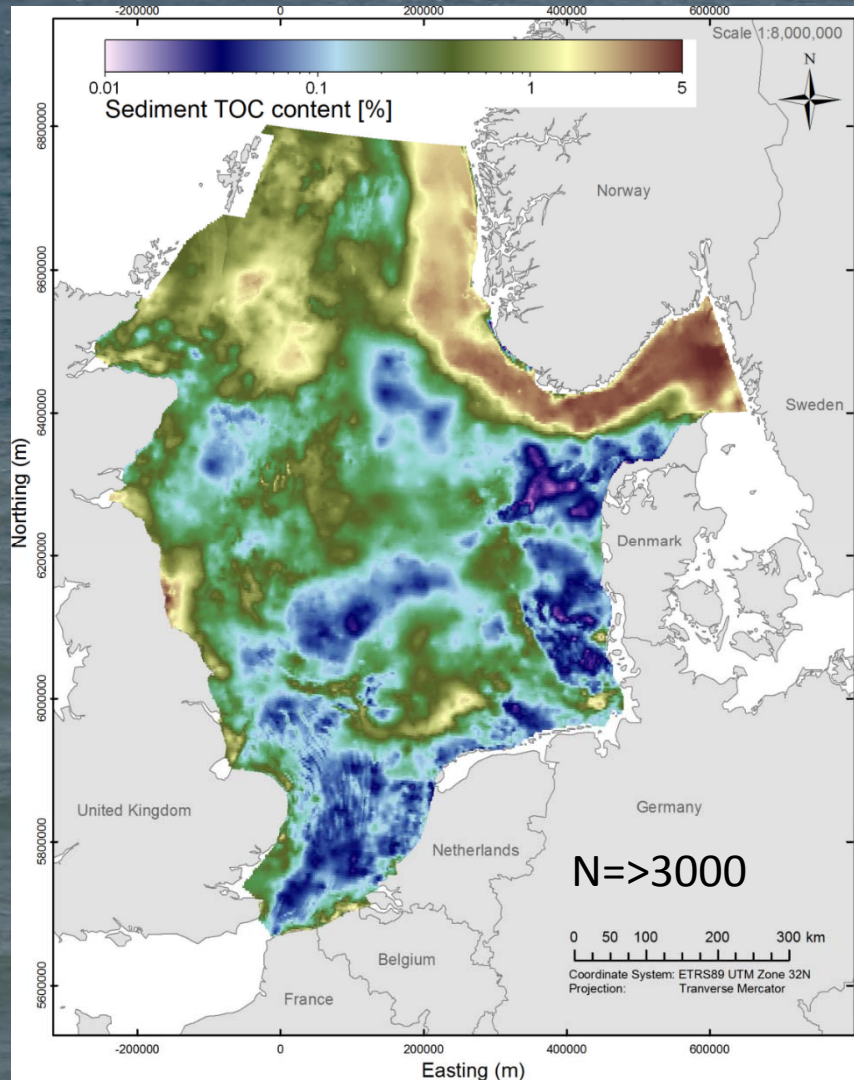
NOAH D: fine sand

Critical shear stress: $0,19 \text{ N m}^{-2}$





Interpolierte Beobachtungsdaten von % organischem Kohlenstoff



Bockelmann et al., in prep.

Organischer Kohlenstoffgehalt spiegelt wider:

- Flüsse von der Oberfläche (Produktivität)
- *in-situ* Produktion (benthisch)
- Transport (Energie)

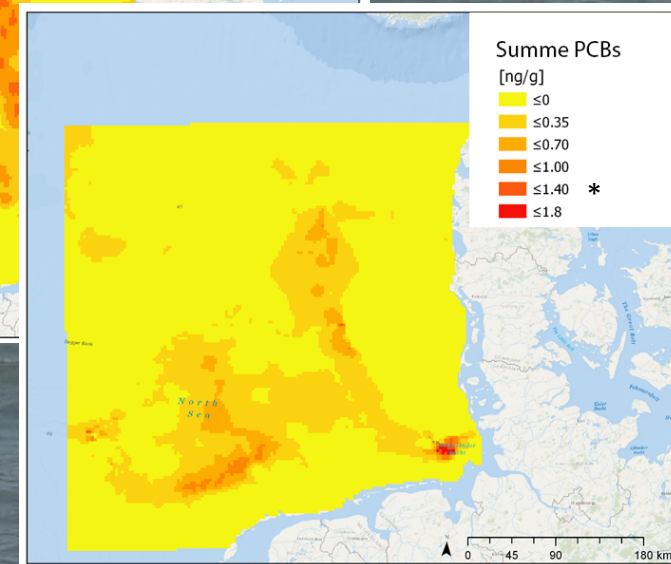
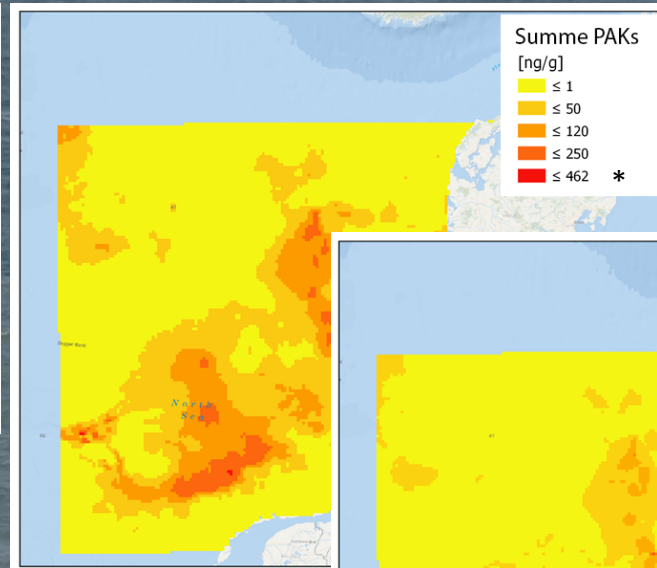
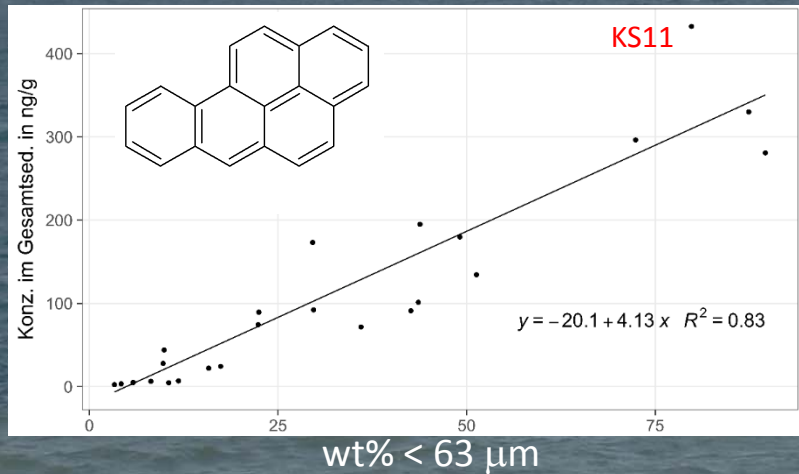
→ Basis-Parameter, um Habitate zu bestimmen

Schadstoffgehalte korrelieren mit der Korngröße und dem organischen Kohlenstoff

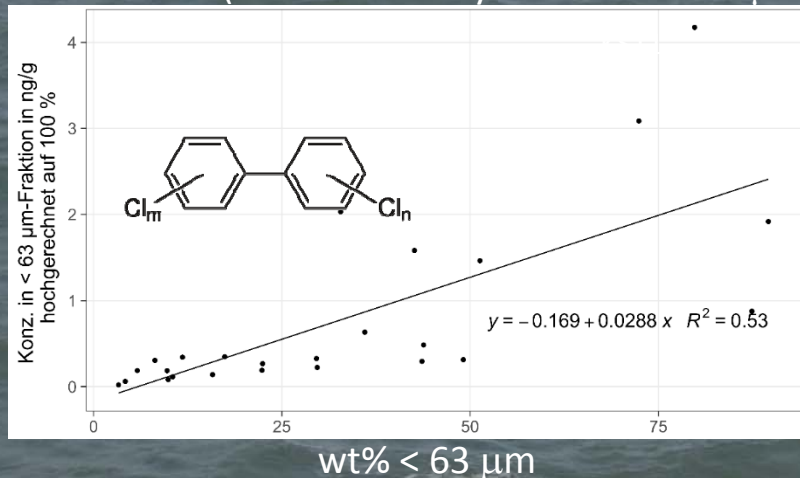


Organische Schadstoffe

Fluoranthene distribution



sum PCBs (detectable only in fraction <63 μ m)



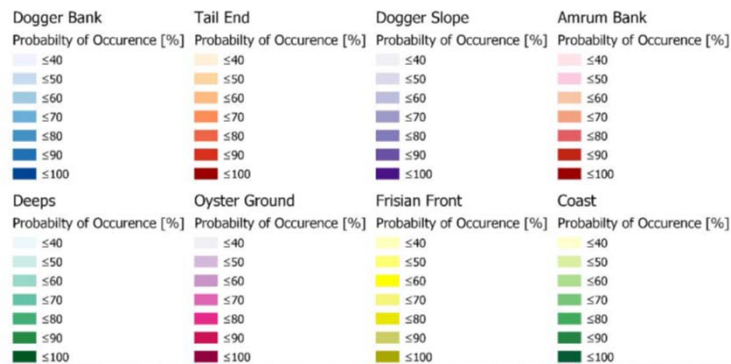
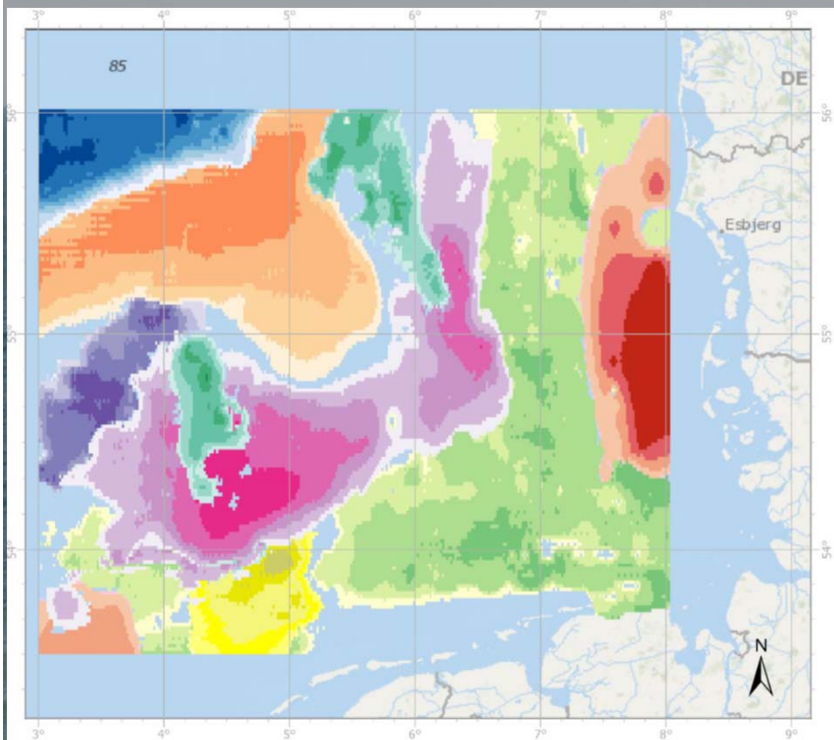
Organische Schadstoffe korrelierten mit der Korngrößenfraktion <63 μ m und %TOC:
→ Geeignete Prediktoren, um erwartete Schadstoffkonzentrationen flächig darzustellen und Anomalien (KS11) zu identifizieren



Habitatmodelle für Epibenthos-Fauna (Neumann et al., 2017)

- 12 Umweltparameter inklusive Fischerei

Methode: MAXENT (Maximum Entropy Statistics)

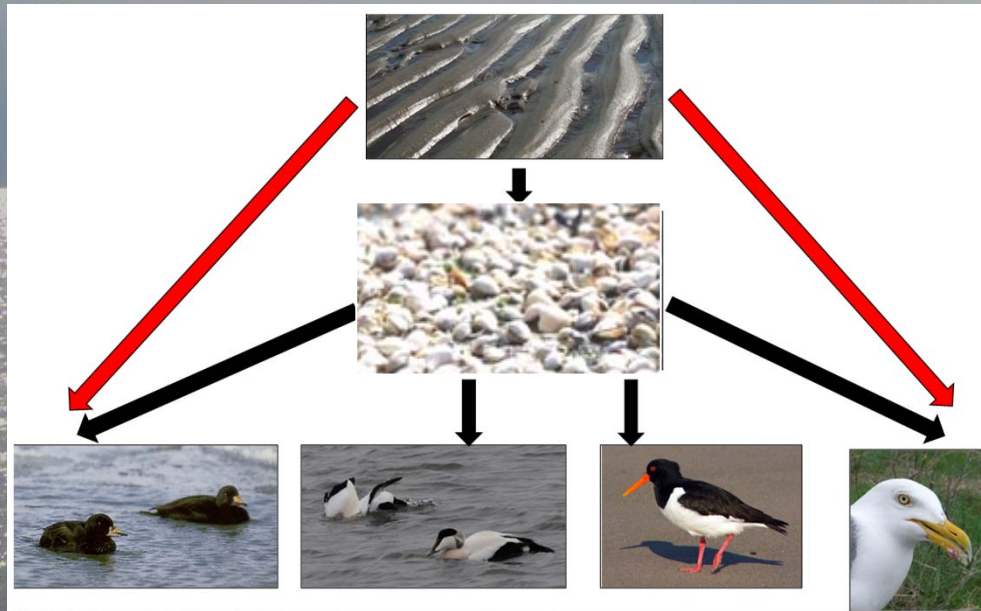


Community/ Env. Factor	Dogger Slope	Amrum Bank	Coast	Dogger Bank	Frisian Front	Oyster Ground	Deeps	Tail End
PProduction		89%		90%				
T winter	49%							
depth							60%	
seasonal ΔT			59%					
fishing beam1						51%		61%
fishing beam2					83%			

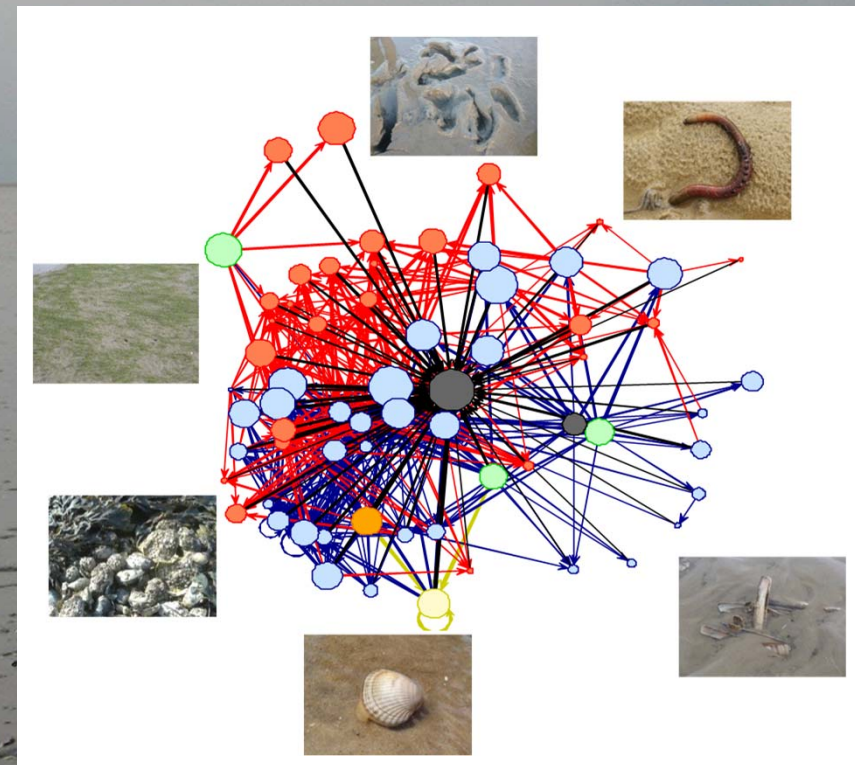
Modellierung von Prozessen in SToPP



Habitatmodelle:



Nahrungsnetzmodelle:

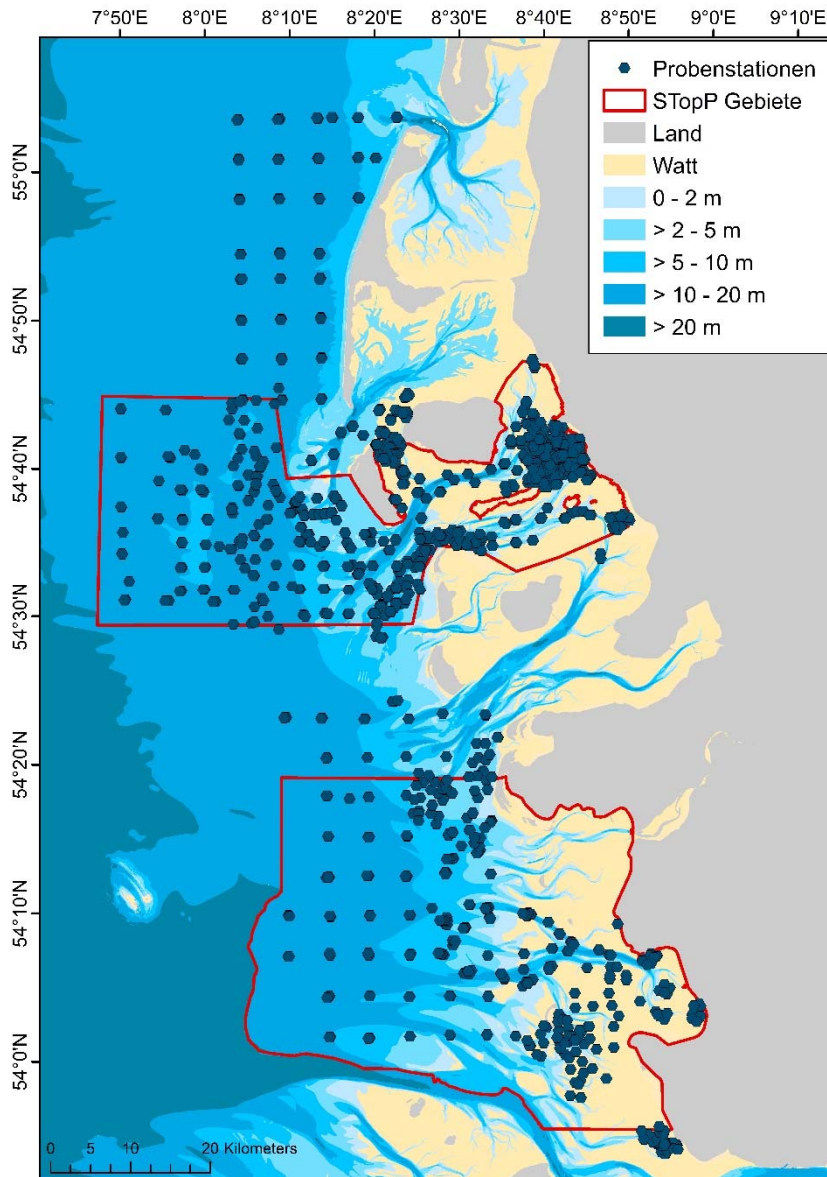


Ableitung von Schwellenwerten
und Habitatpotenzialkarten

Bewertung

Ableitung von Indices zur
Qualität des Nahrungsnetzes

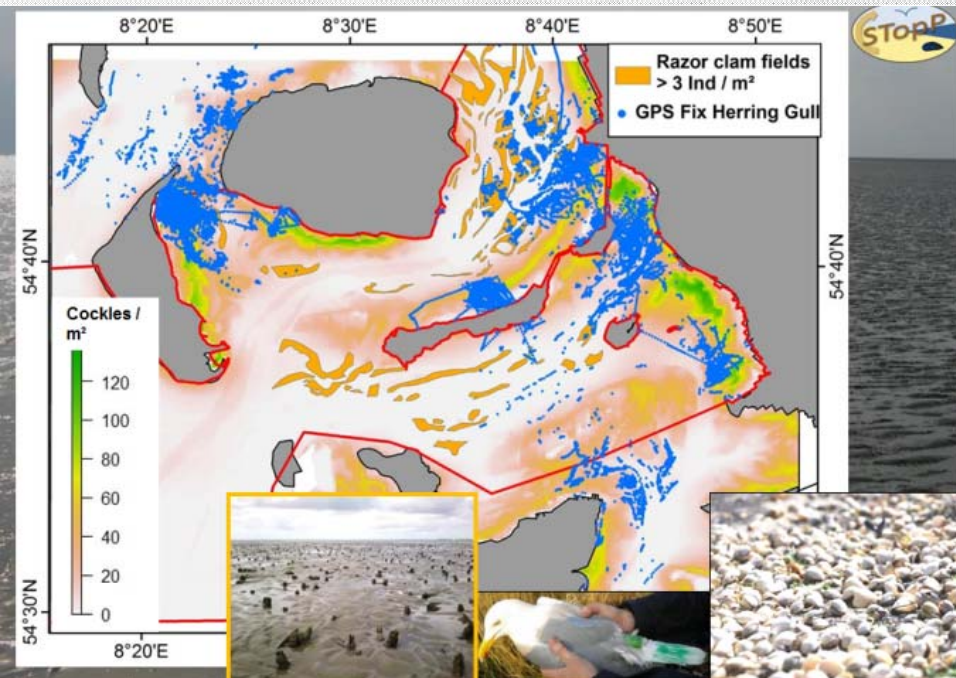
Annähernd flächendeckende Abdeckung der schleswig-holsteinischen Küstenzone



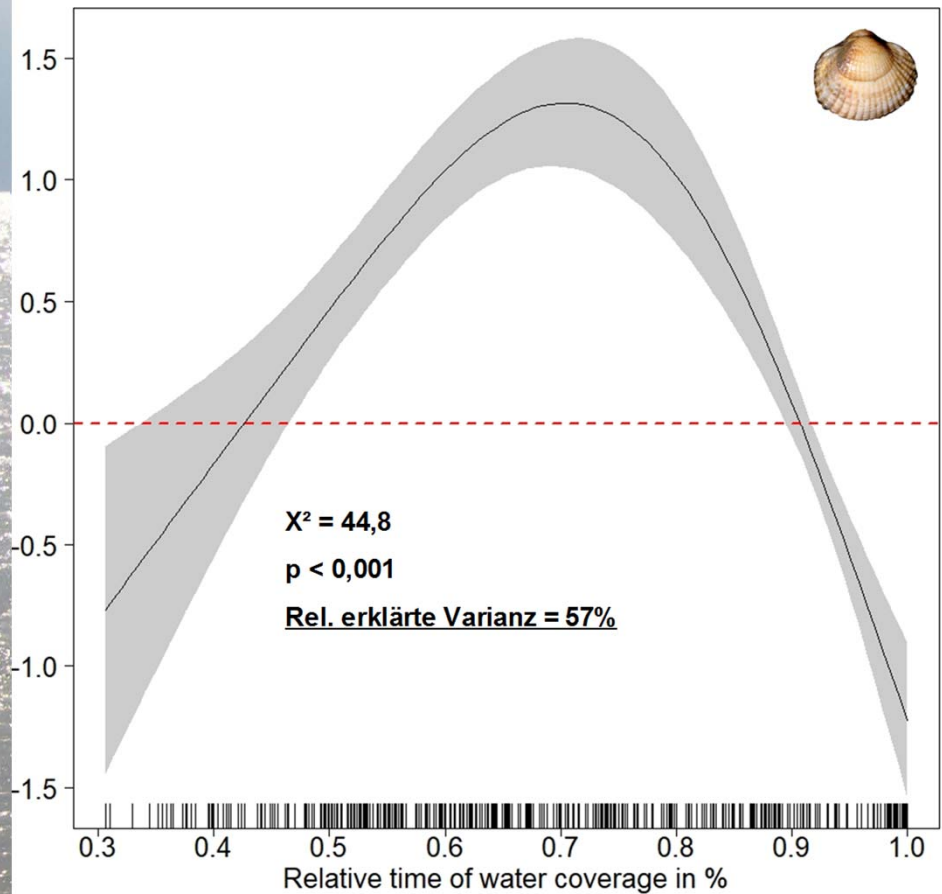
ca. 4.000 Benthosproben

> 2.200 Sedimentproben

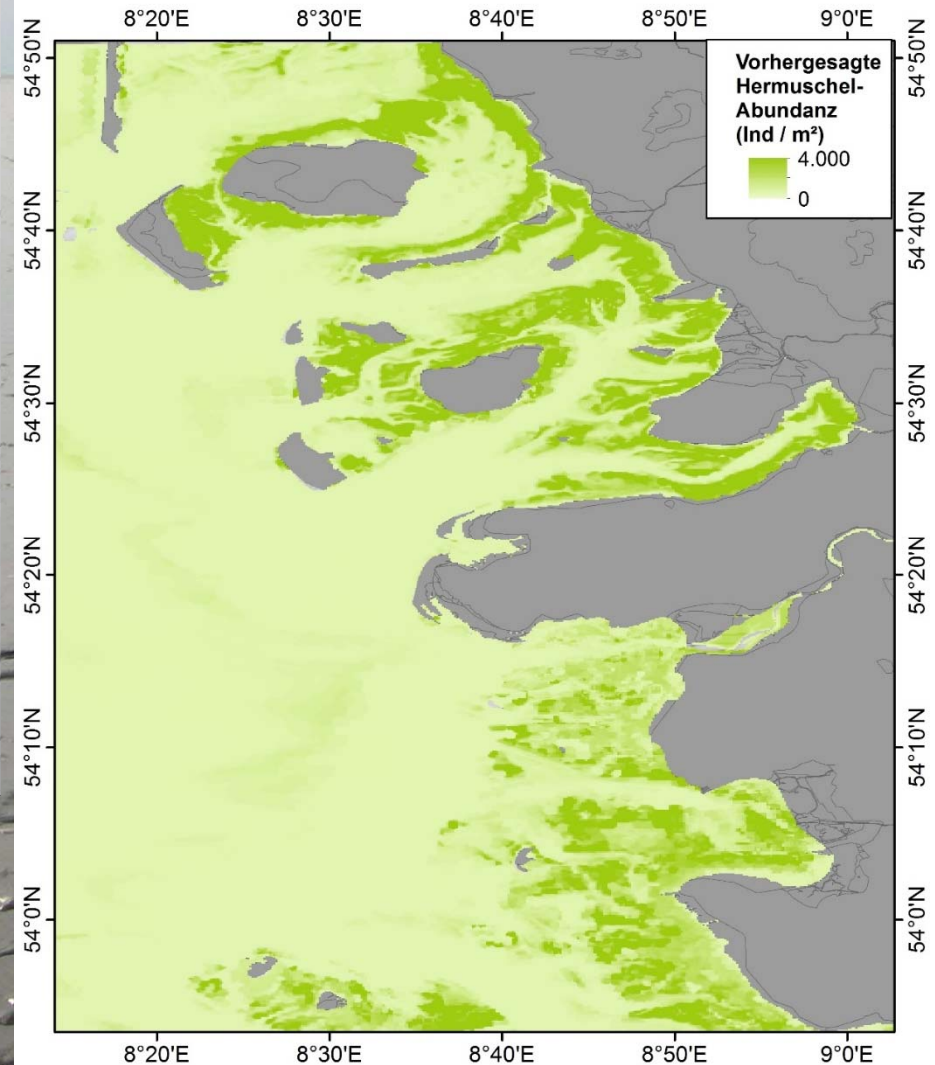
GPS-Besenderung von Vögeln geben Hinweise auf Lage der Nahrungs-Hot-Spots



Herzmuschelfelder und Überflutungsdauer



Vorhergesagtes Habitatpotenzial für Herzmuscheln



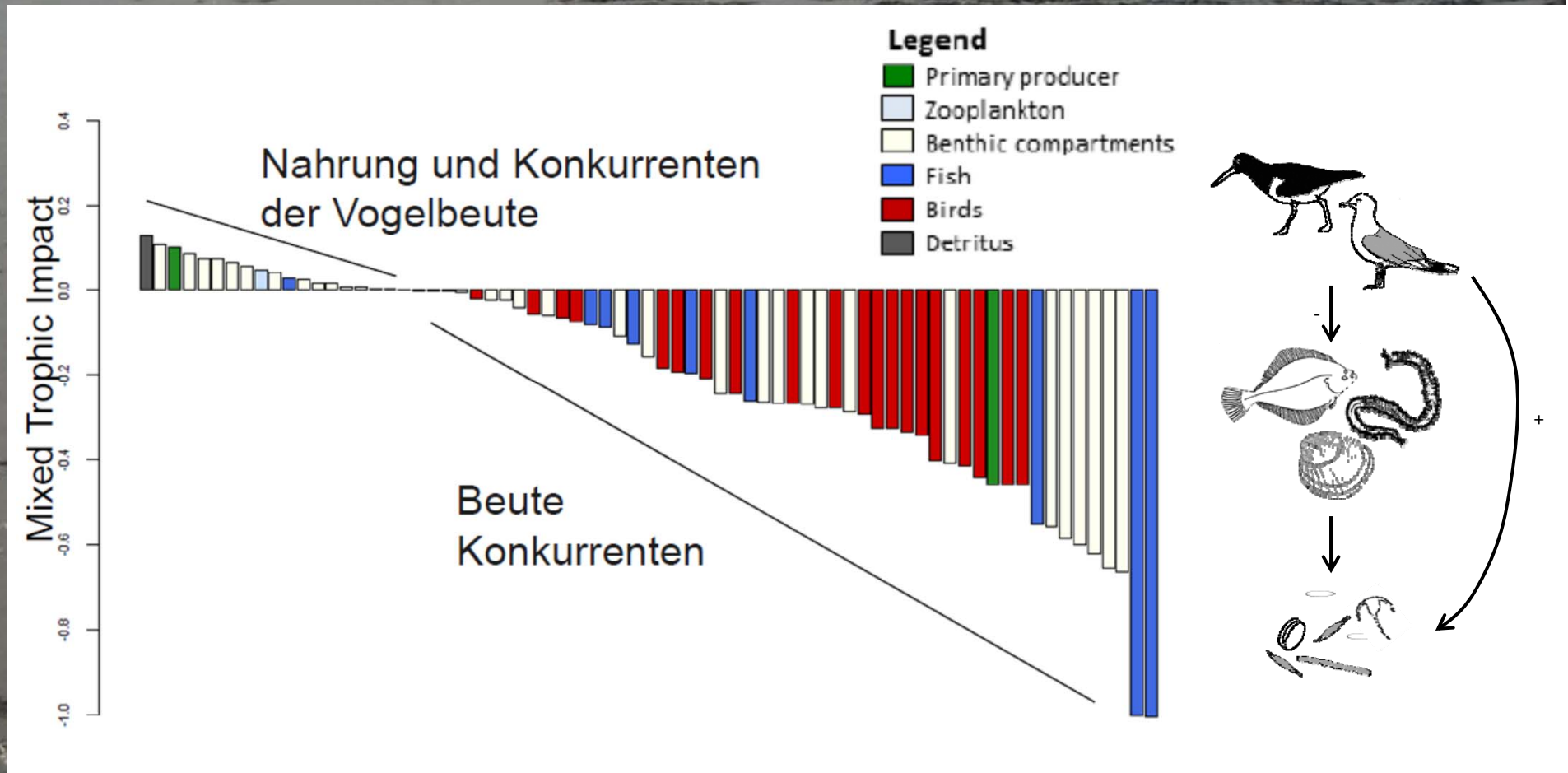


**Nahrungsnetze im Eulitoral –
Einfluss von Vögeln**

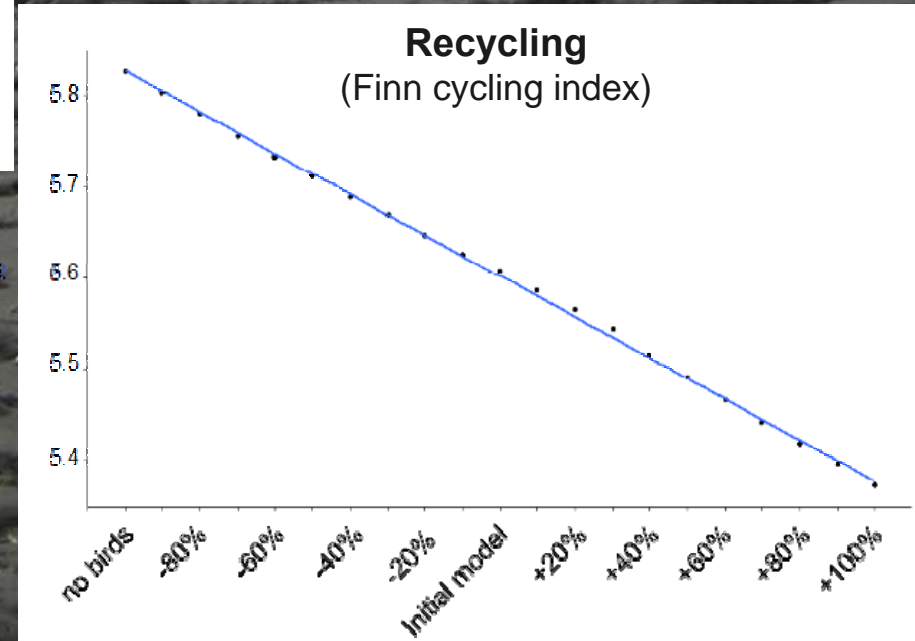
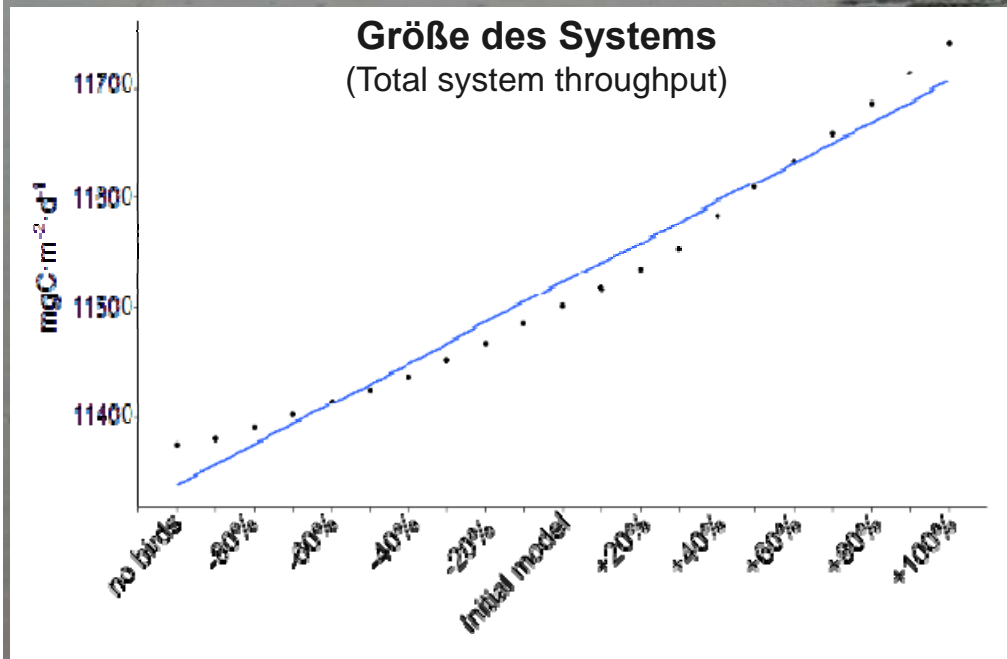
1. Impact Analyse



Vögel erzeugen durch direkte und indirekte trophische Verbindungen Kaskadeneffekte im System



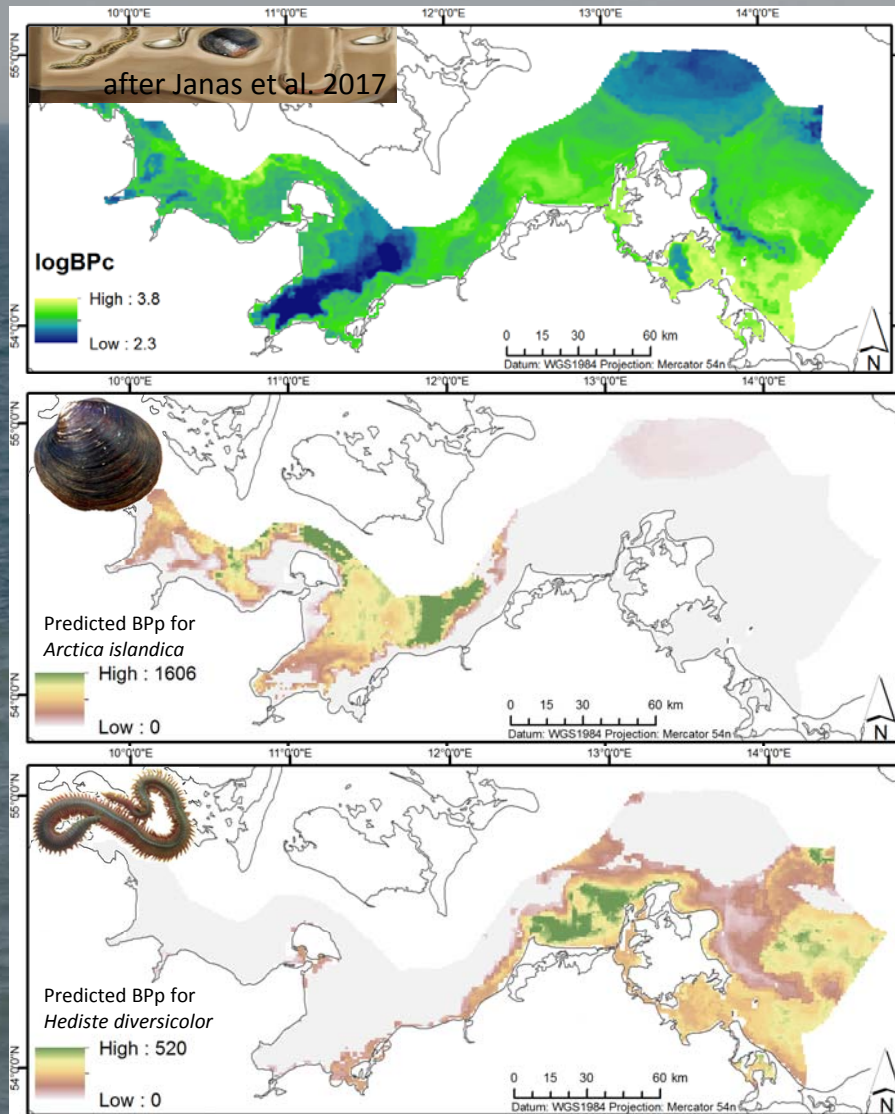
2. Szenarios bei veränderter Vogelbiomasse



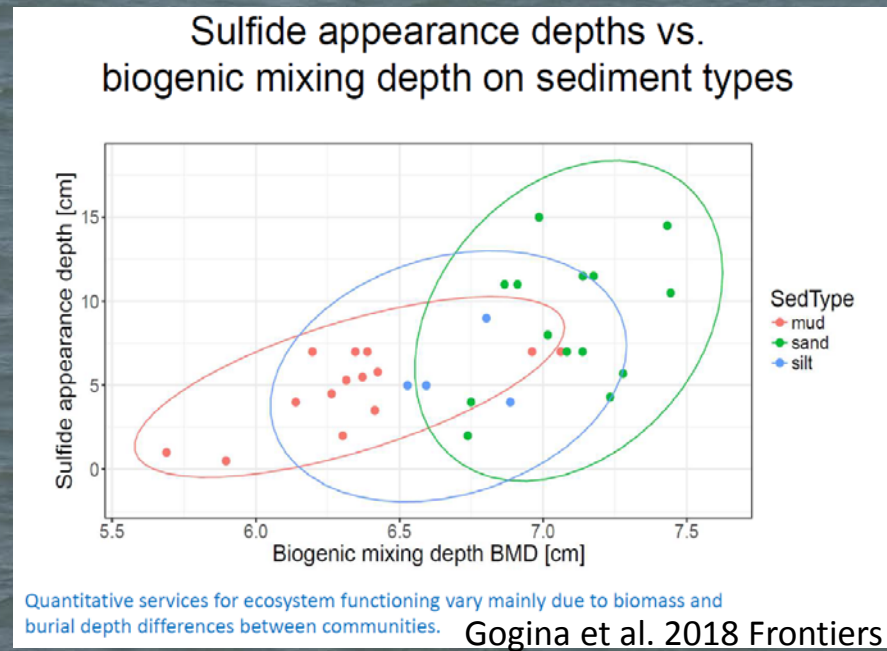
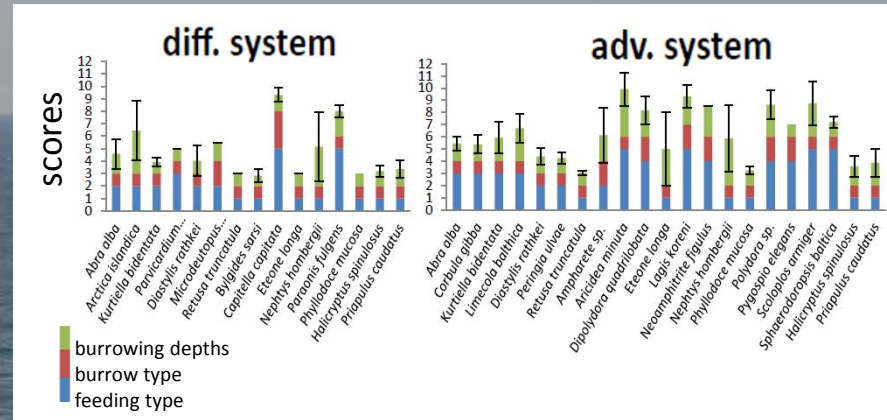
Horn et al. (2019) Estuar. Coast. Shelf Sci
(doi:10.1016/j.ecss.2019.01.023)

Weniger Vögel = kleineres, einfacheres, weniger stabiles System

Bioturbations Potential Gogina et al. 2017 ECOLIND



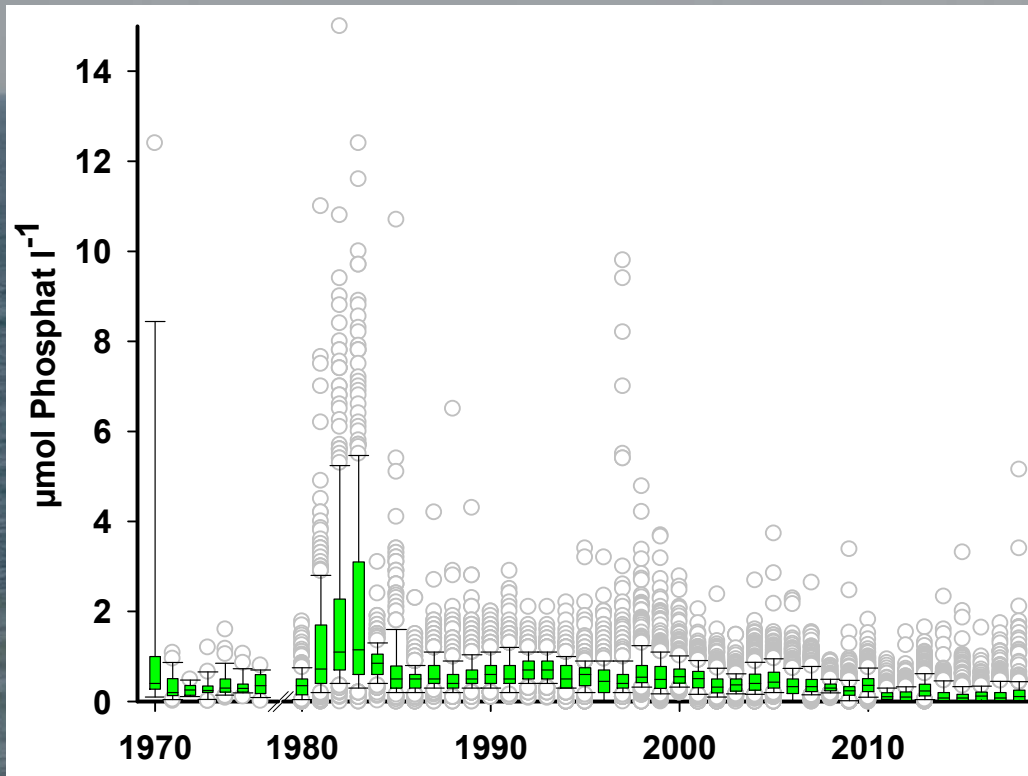
Bioirrigations Potential Renz et al. 2018 MERE



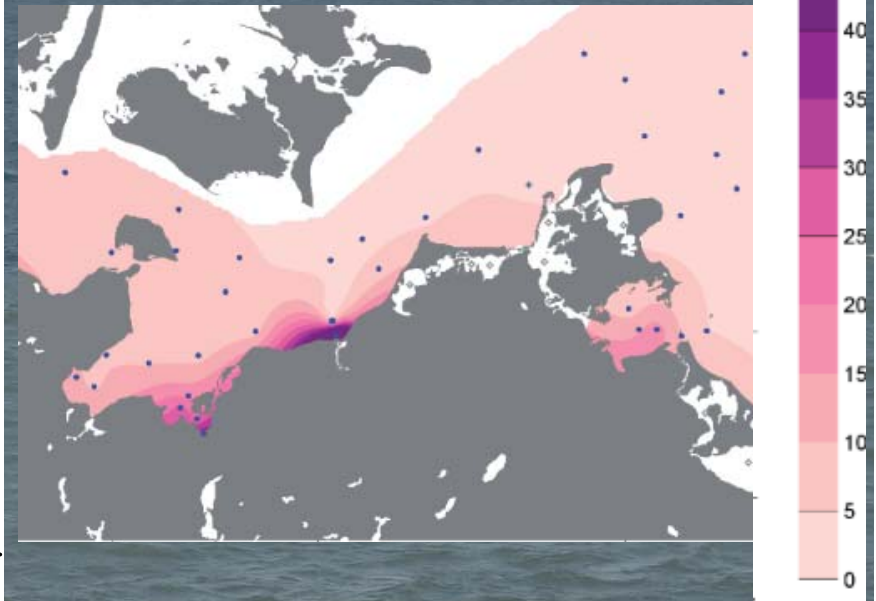
-> Beitrag von Makrofauna zu Ökosystem-Prozessen (z.B. Sediment-Transport, Bioturbation und Bioirrigation, biogeochemische Prozesse wie Stoffumsätze im Sediment) und Funktionen des Ökosystems ist abhängig von funktioneller Gruppe und Gebiet und verändert sich mit biotischer und abiotischer Umgebung



Innere Küste als Nährstofffilter



Nitrat ($\mu\text{mol l}^{-1}$)



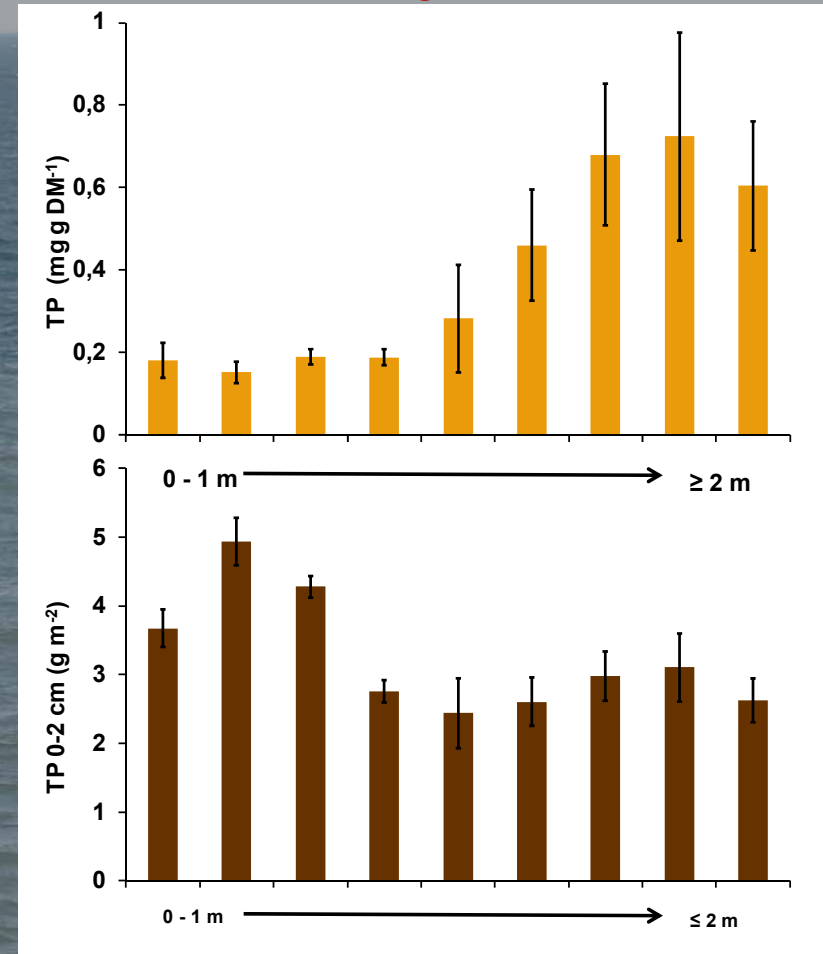
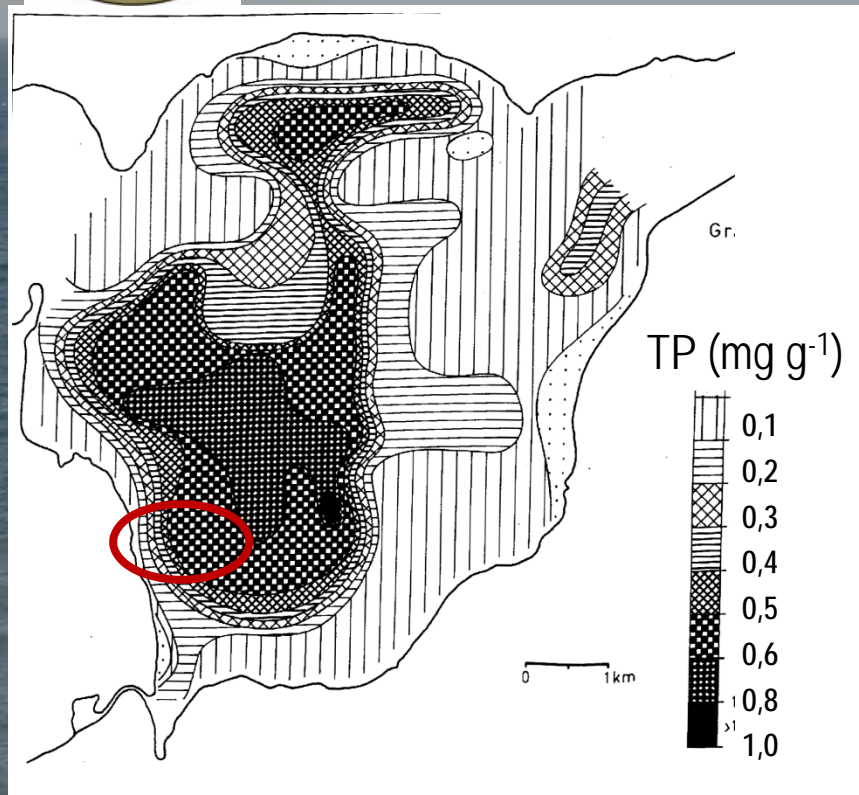
- Phytoplankton verantwortlich für sehr niedrige Nährstoffwerte
- geringe Ausspülung von Stickstoff und Phosphor in die Ostsee



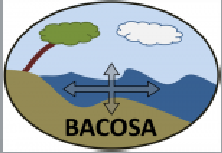
Diffuse P-Ströme vom Land zum Wasser

1978

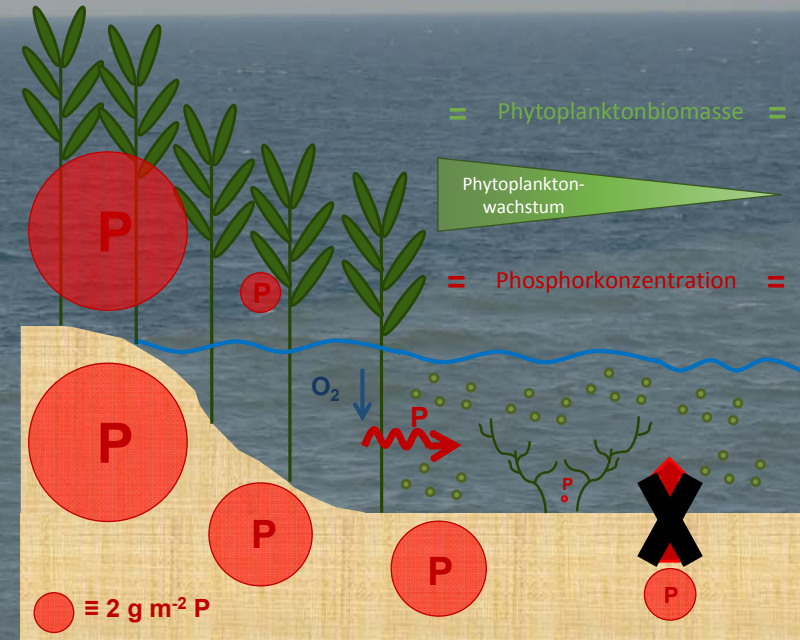
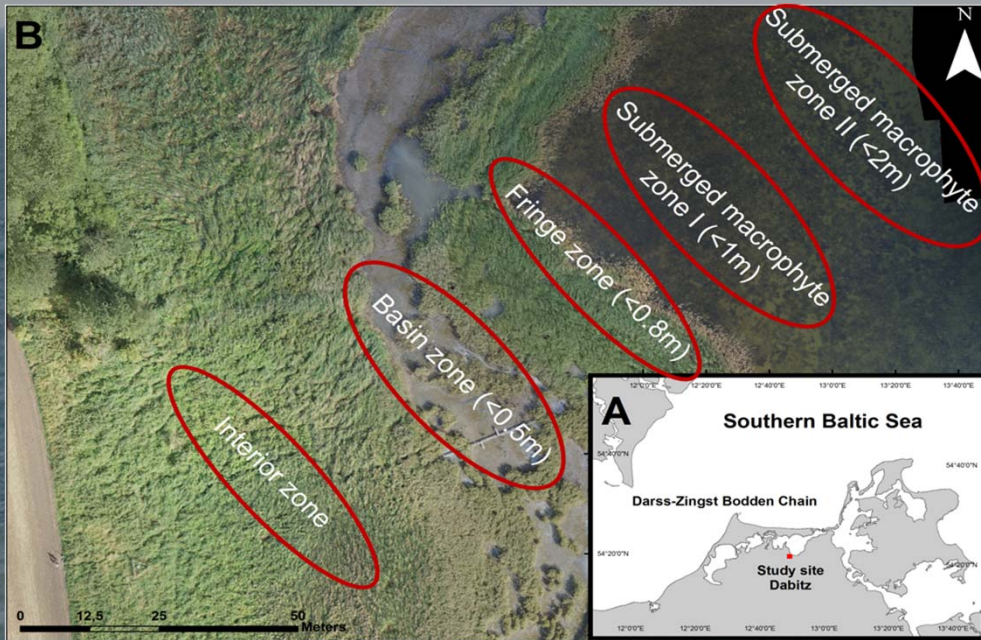
2017



- nach wie vor starke P-Einlagerung
- flache Bereiche scheinen flächenmäßig mehr P zu speichern



P-Budget entlang eines Transekts



- Schilfgürtel funktioniert sowohl als Nährstoffsенke, als auch als Quelle
- Wechsel hängt von Sauerstoffverfügbarkeit ab

- Phytoplankton wächst am stärksten am Schilfgürtel
- Hinweis für kontinuierlich ausgetragene Nährstoffe

Vielen Dank!

