

KüNO: Küstenforschung Nordsee/Ostsee

Ein Überblick

Hans Burchard

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

mit den Projektleitern

**Ulrich Bathmann (SECOS), Kay-Christian Emeis (NOAH),
Hendrik Schubert (BACOSA), Kai Eskildsen (STopP), und Kai Wirtz (MOSSCO)**

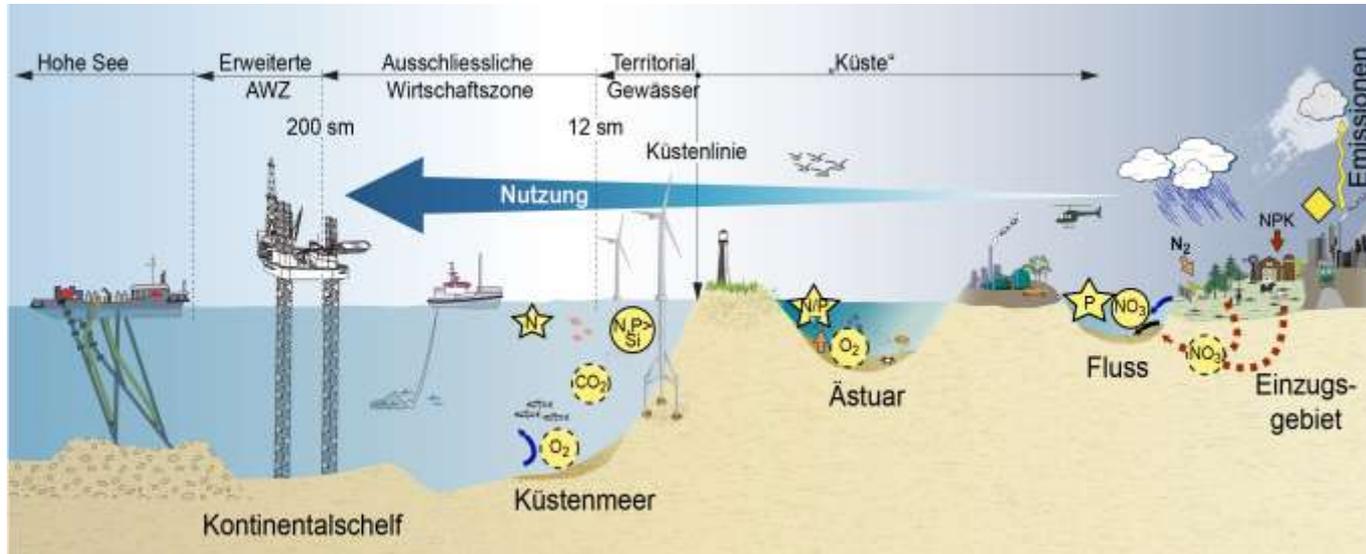
Ziele

Wissenschaftliche Grundlagen für die **zukunftsfähige Nutzung der natürlichen Ressourcen** in den Küstenregionen legen.

Unterstützung bei der Umsetzung nationaler und europäischer Meerespolitiken: **Ecosystem Approach to Management (EAM)**.



Küstenforschungsagenda Nord- und Ostsee



Wissen schaffen zur Nutzung und zum Erhalt von **Ökosystem-Dienstleistungen** der Küstengebiete von Nord- und Ostsee trotz Klimawandel und wachsenden Nutzungsanforderungen.

Abschätzbarkeit von Auswirkungen des globalen Wandels auf die Küstenökosysteme sowie der Prognosefähigkeit mit Hilfe eines **modularen Modellsystems Küstenmeer**.

Wissenschaftlichen Grundlagen zur Unterstützung des **Aufbaus von Infrastrukturen** in der Küstenzone vor dem Hintergrund skalenübergreifender Variabilität.

Forschung für die Umsetzung einer integrierten Meerespolitik zur **nachhaltigen Nutzung der Meere** bei gleichzeitigem **Wachstum in der maritimen Wirtschaft** und in den Küstenregionen zu ermöglichen.

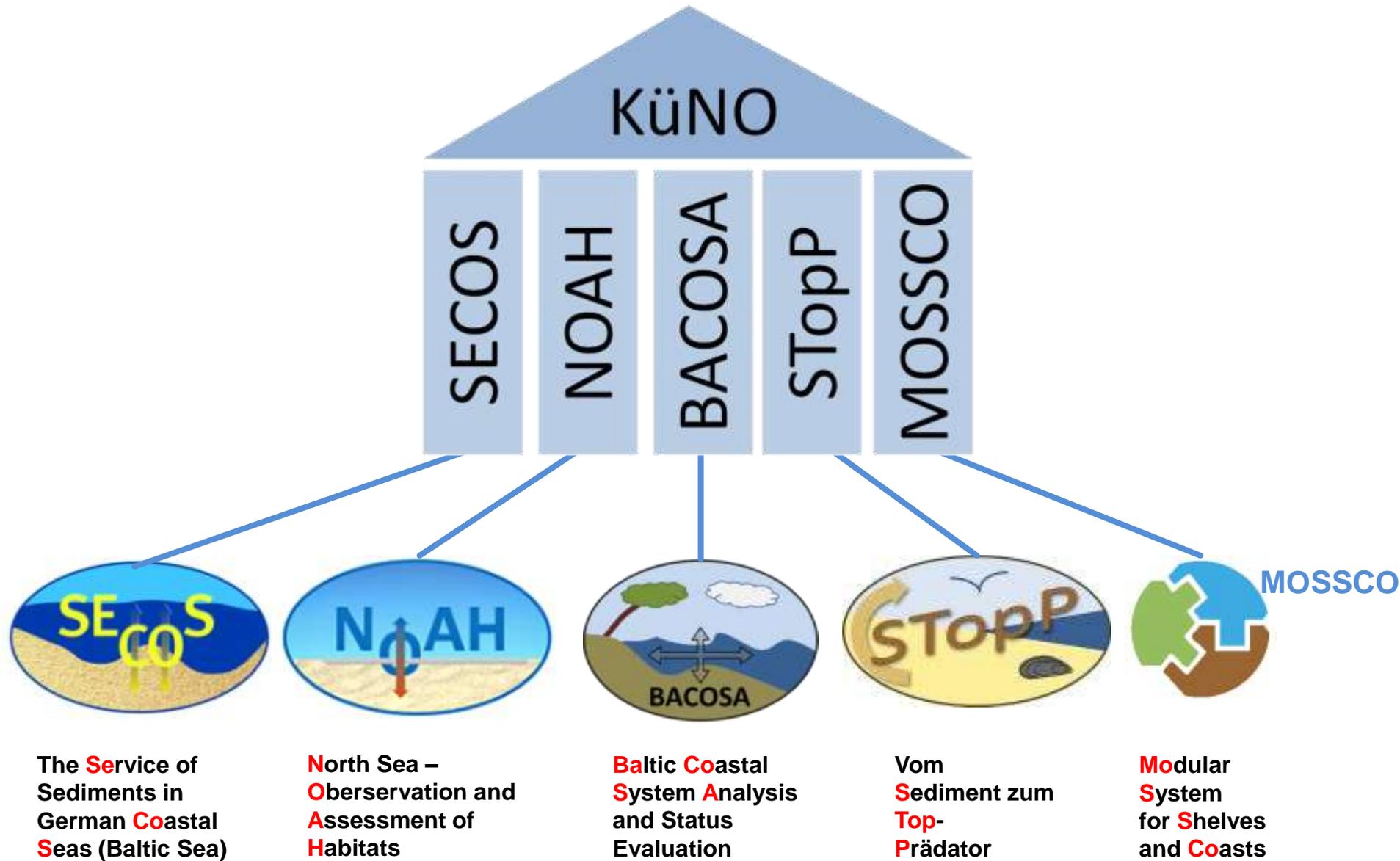


Forschungsschwerpunkte

- **Hydro-, Sediment- und Morphodynamik**
- **Stoffkreisläufe**
- **Biologischer Wandel**
- **Nutzungsansprüche im Spiegel des Klimawandels**
- **Infrastrukturen im Küsten- und Verkehrswasserbau**
- **Entwicklung von Mess- und Beobachtungssystemen**

Themen

- **Grundlagen für ein verbessertes Verständnis von Küstenmeerökosystemen**
- **Wechselwirkungen, Austausch- und Transportprozesse zwischen Meeresgrund und Wassersäule**
- **Entwicklung und Bewertung von Konzepten für innovative Infrastrukturen und Systeme im Küstenbereich**





SECOS und NOAH-Projekte: Zustände, Funktionen, Dienstleistungen von Meeresböden der Nord- und Ostsee

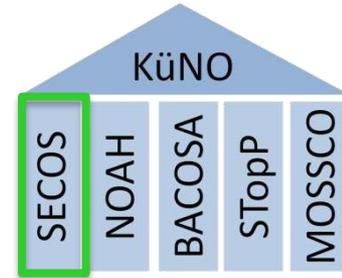
Welche charakteristischen
Eigenschaften und Umsatzraten haben
unterschiedliche Sedimente? Wie
variabel sind diese?

Welche „**Kapazität**“ zur **Eliminierung**
ungewünschter Stoffe haben die
unterschiedlichen Sedimente unter
welchen Bedingungen?

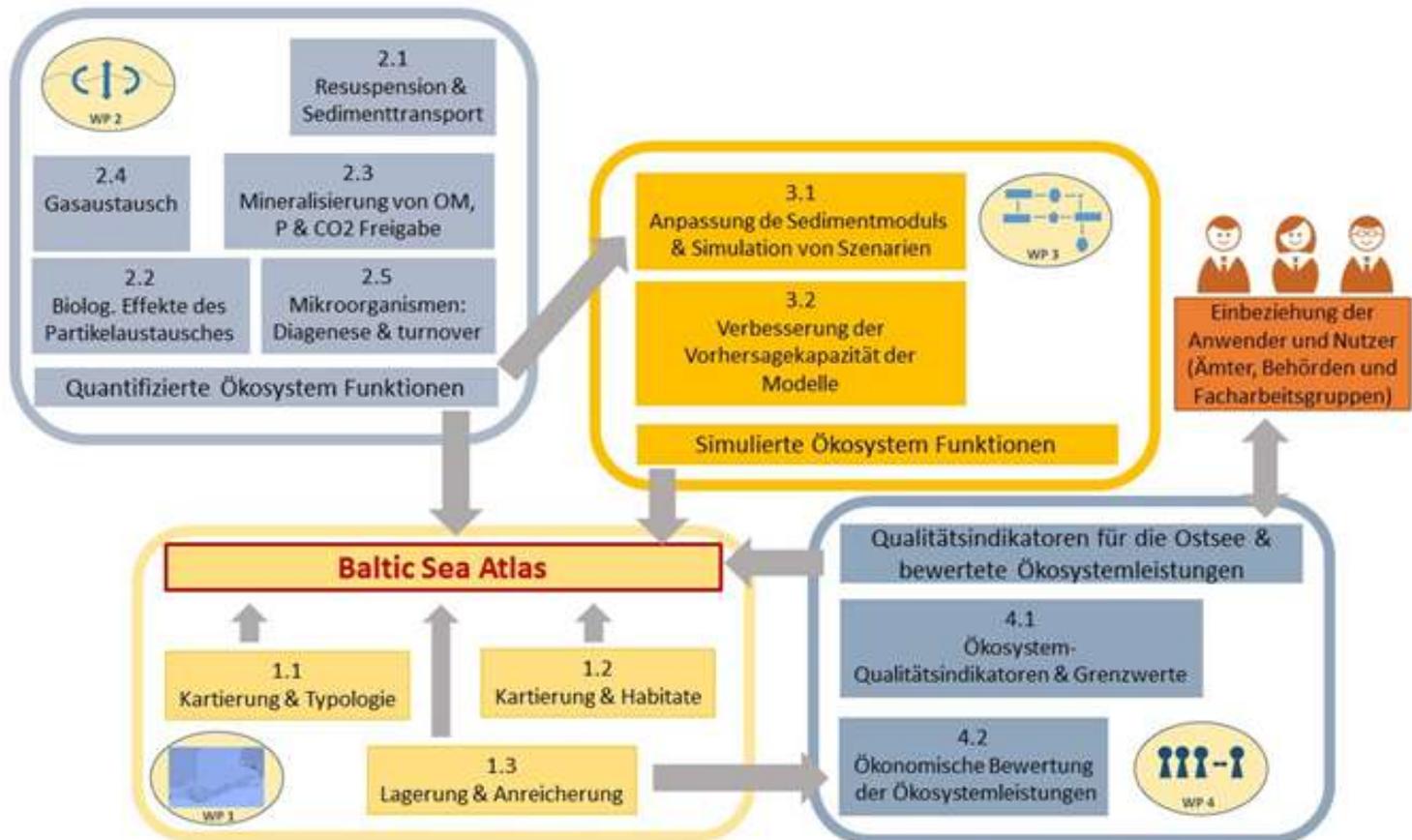
Wie können wir den Zustand, natürliche
und nicht-natürliche Veränderungen
erkennen, **guten Umweltzustand** besser
beschreiben, indizieren und skalieren?

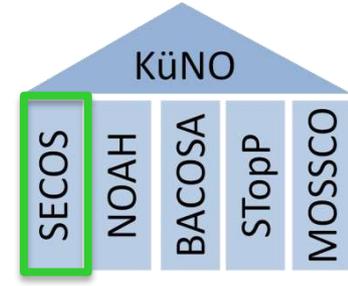
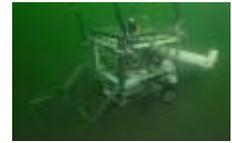
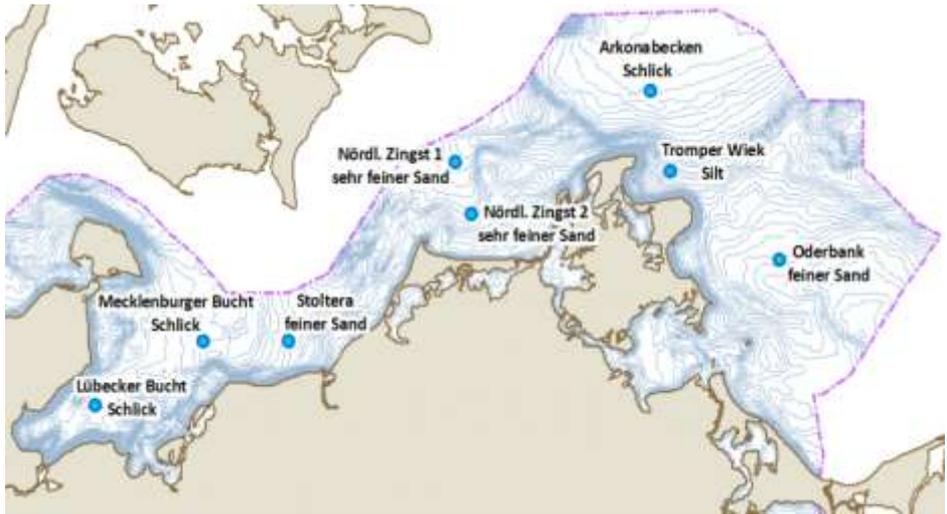


Die Leistung der Sedimente in deutschen Küstenmeeren - Bewertung der Funktion mariner benthischer Systeme im Kontext menschlicher Nutzung –Leistungen der Ostsee



- Insgesamt fünf bet
- Gliederung in 4 workpackages





Im Rahmen des SECOS Projektes wurden und werden im Januar, im April und im August 2015 Seereisen mit dem **FS Elisabeth Mann Borgese** in die südliche und westliche Ostsee durchgeführt.

Untersuchungen zu saisonalen Effekten an Stationen mit **sandigen** und **schlickigen** Sedimenten bezüglich

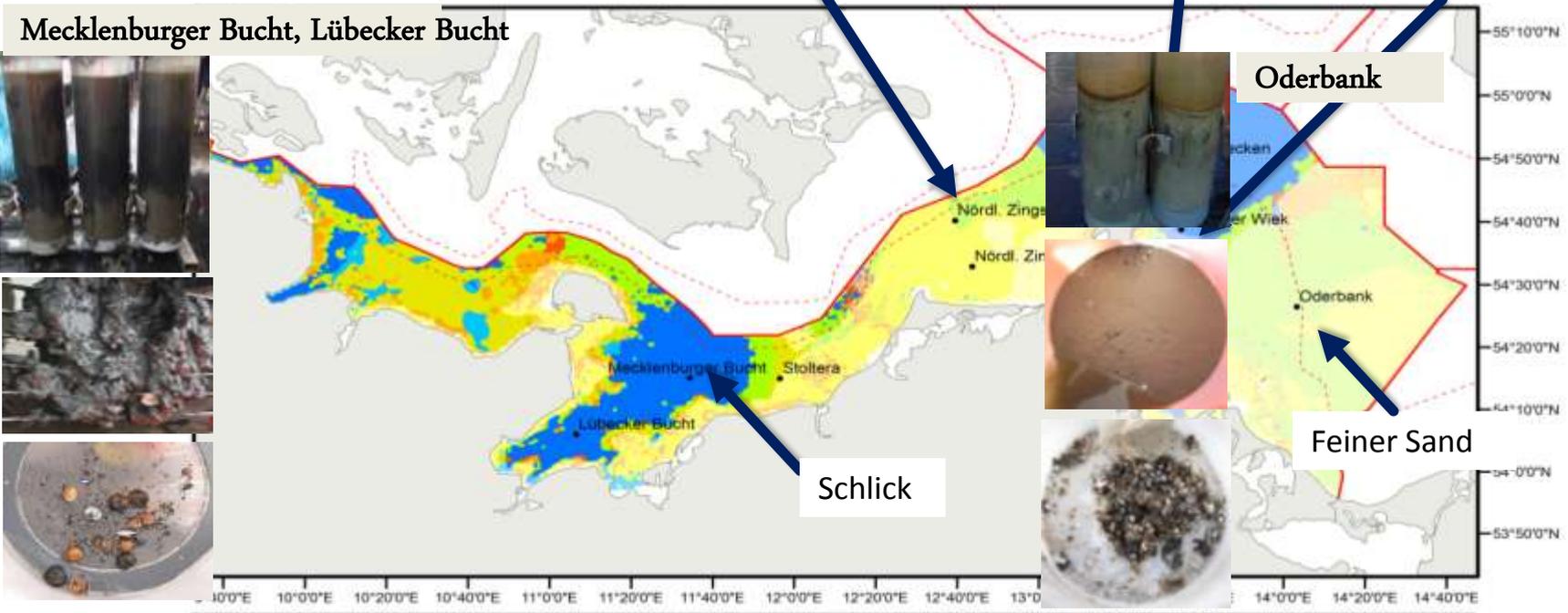
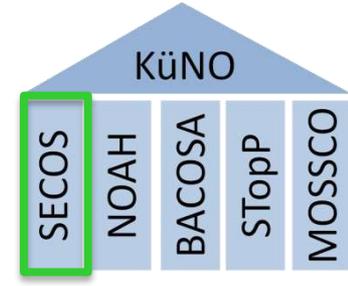
- der Auswirkung von Strömung auf Sedimenttransport & Resuspension
- Bioturbation & benthische Besiedlung
- Stoff- & Gasflüsse an der Sediment Wasser Grenze
- Deposition von Schwermetallen & Nährstoffen

Erste Ergebnisse:

- ✓ Bezogen auf die Indikatoren der MSRL sind erste Grundlagen geschaffen zur Beschreibung des Deskriptors „Meeresgrund“:

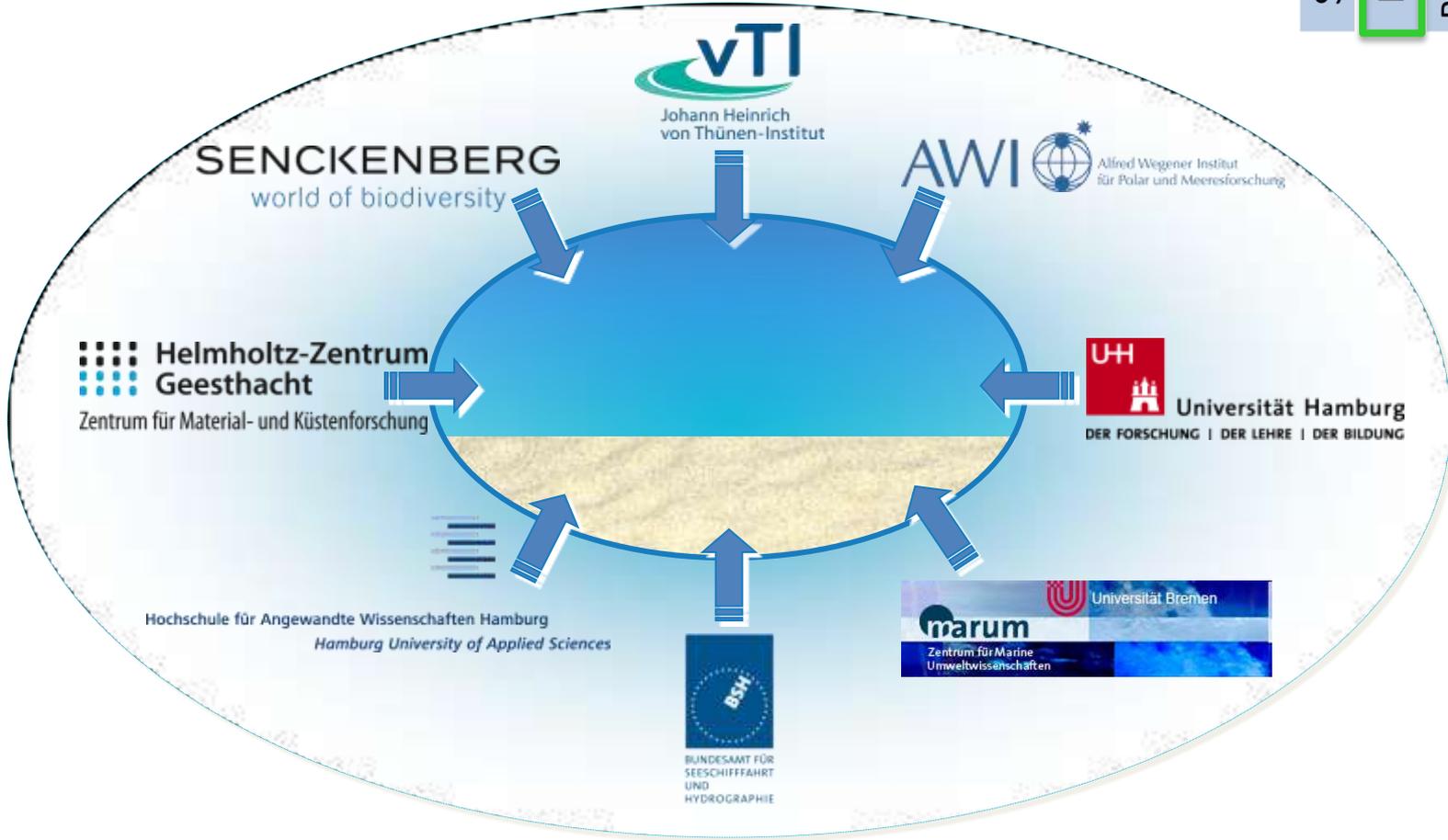
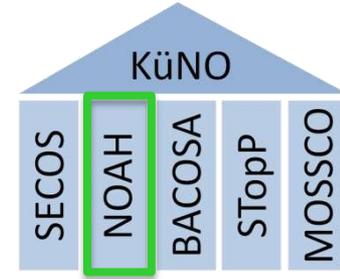
Karten von Sedimentklassen

- TOC-Gehalten
 - Schadstoffkonzentrationen in Oberflächensedimenten
 - HUB Habitaten (HELCOM)
 - Bioturbationspotential
- sind als GIS-Layers für Veröffentlichung im "Baltic Sea Atlas"



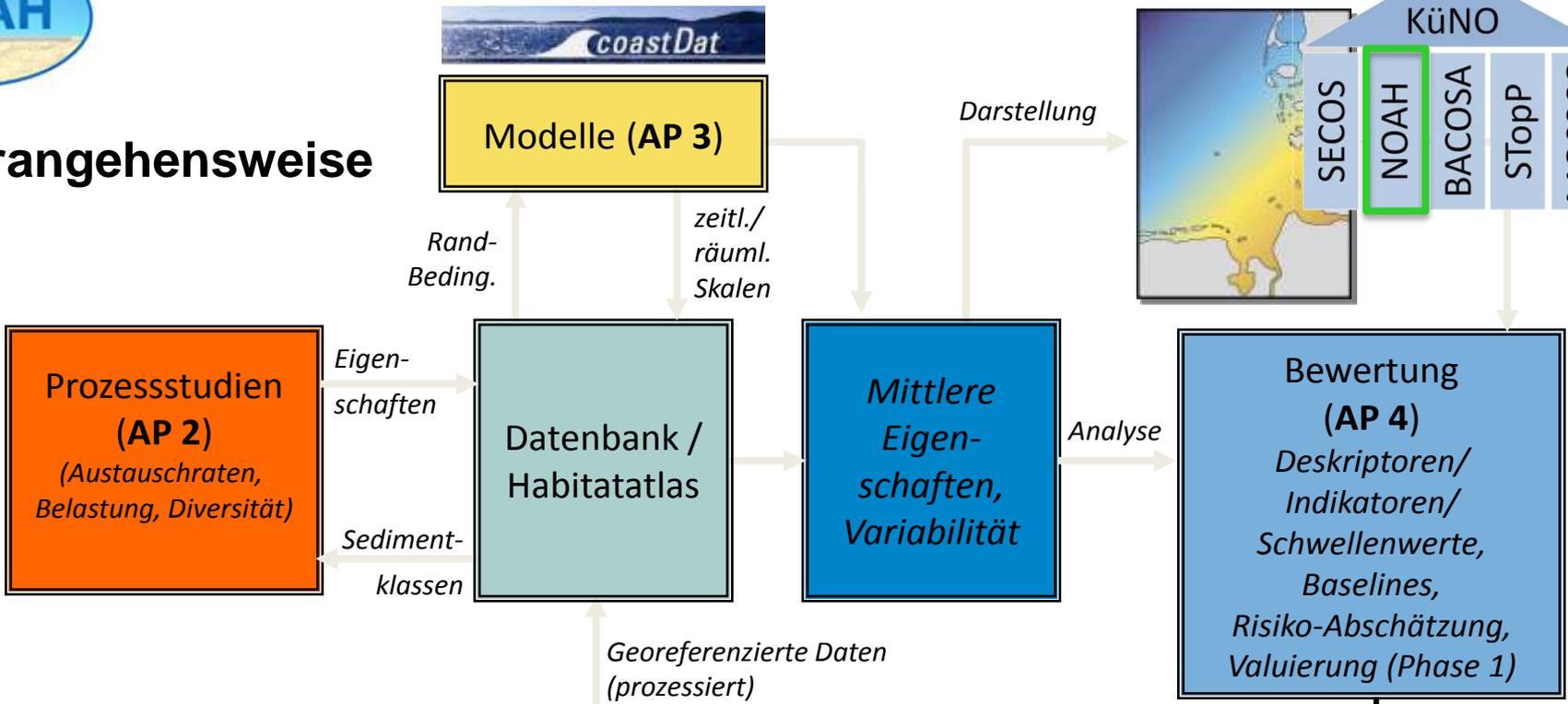


North Sea – Assessment of Habitats (NOAH)

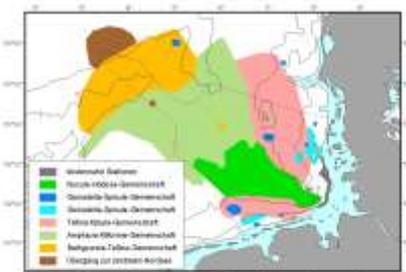
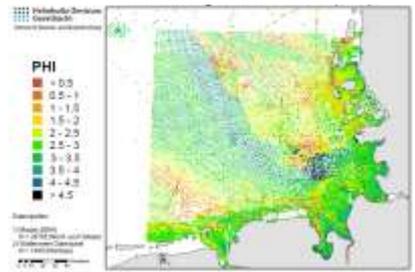




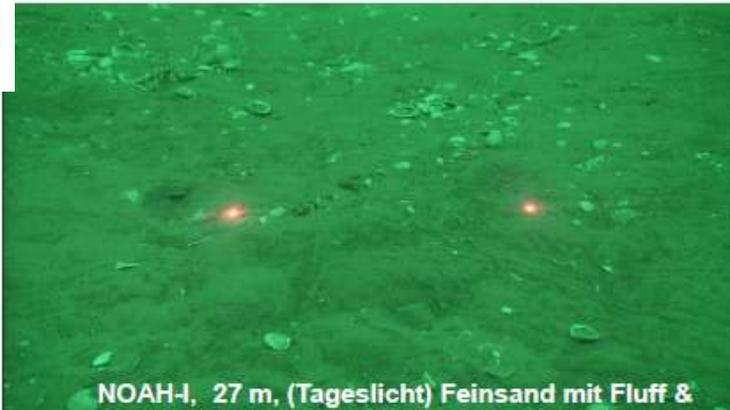
Herangehensweise



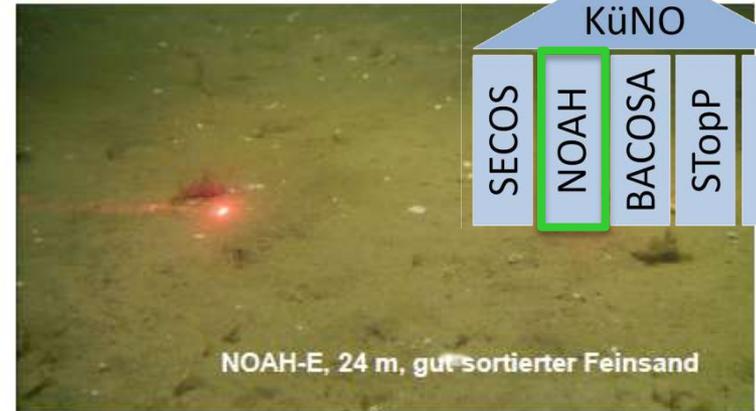
Existierende Daten (AP 1)
 (Sedimentologie, Physik, Chemie, Biologie)



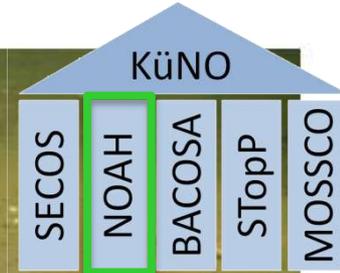
- Anwendung/Output:**
- Web-GIS „HabitatAtlas“
 - Operationelle Indikatoren
 - Entscheidungshilfe
 - Risikoabschätzungen



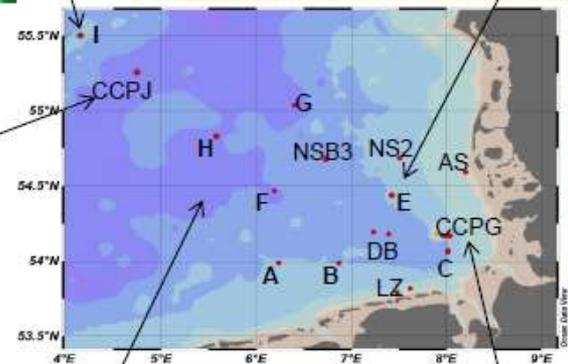
NOAH-I, 27 m, (Tageslicht) Feinsand mit Fluff &



NOAH-E, 24 m, gut sortierter Feinsand



CCPJ, 42 m (Tageslicht), schlickiger Feinsand



Kamera: C-Vision HD
J.Friedrich & V.Meyer
September 2014
Pointer Abstand 20cm



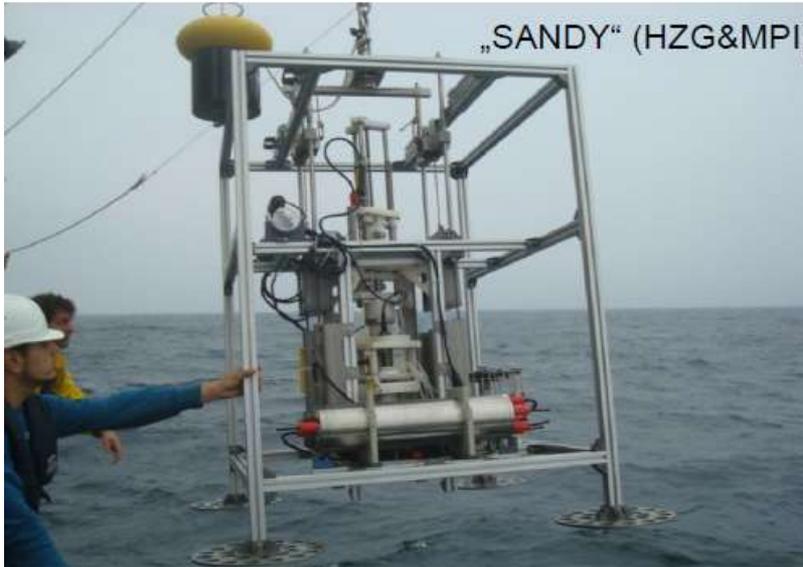
NOAH-H, 39 m, Feinsand mit schlickiger Auflage



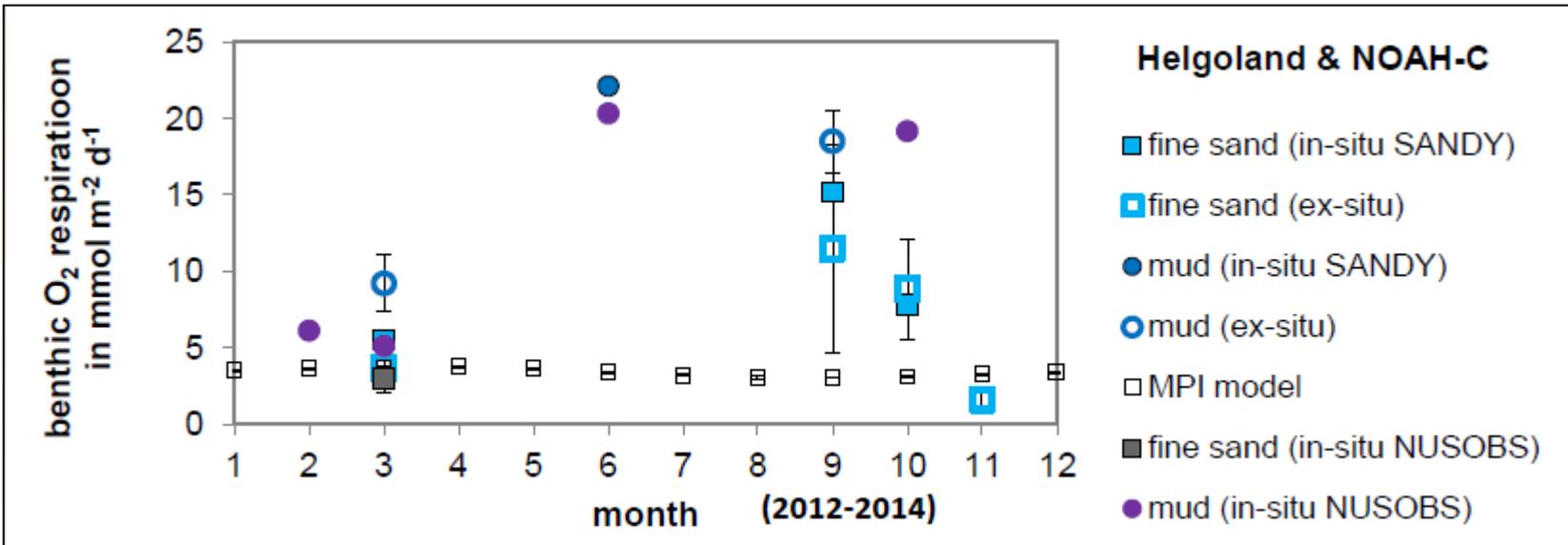
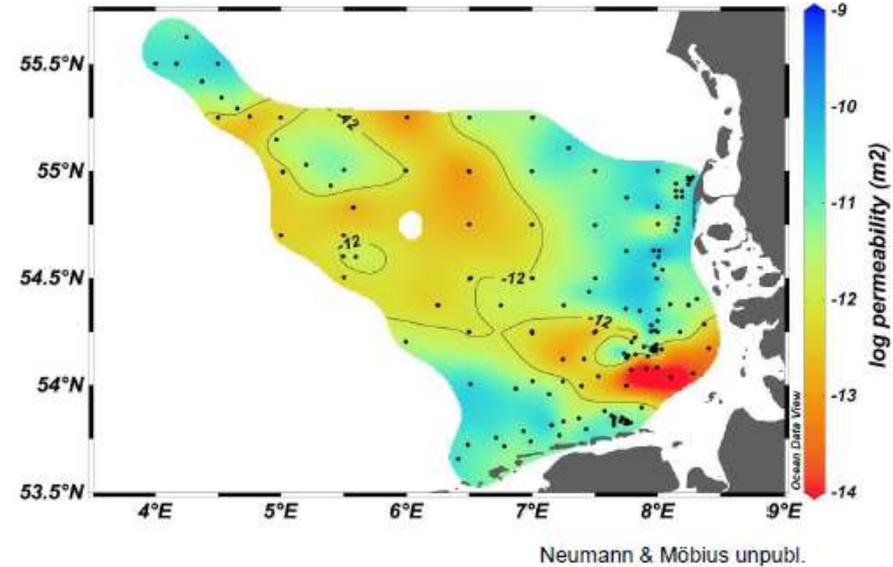
CCPG, 22 m, Gabeldüne Mittelsand



in-situ: benthic chamber landers

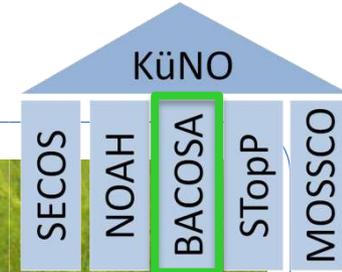


Permeabilität





Wissenschaftliche Ziele



- Charakterisierung der Rolle von **Makrophyten** als Sedimentstabilisatoren und Puffer für terrestrisch eingetragene Nährstoffe
- Analyse von Nährstofftransport, Sedimentationsdynamik und Benthos-Pelagial-Wechselwirkungen im Jahresverlauf
- Bewertung der Ökosystemdienstleistungen der Makrophyten

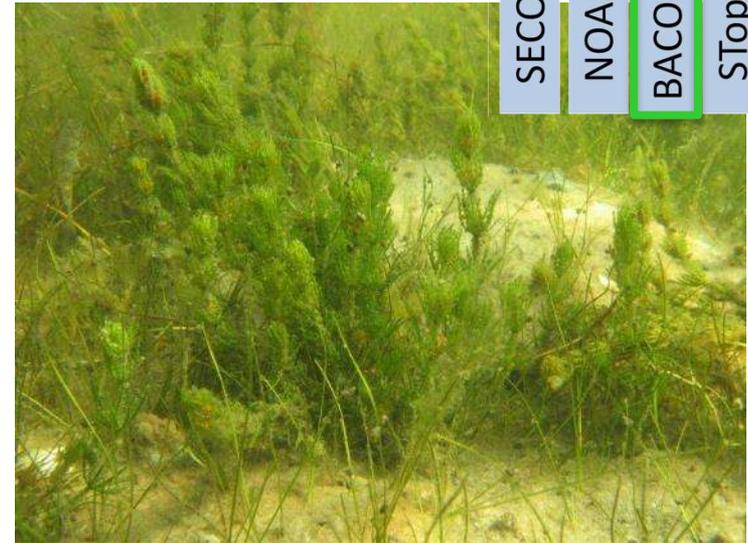
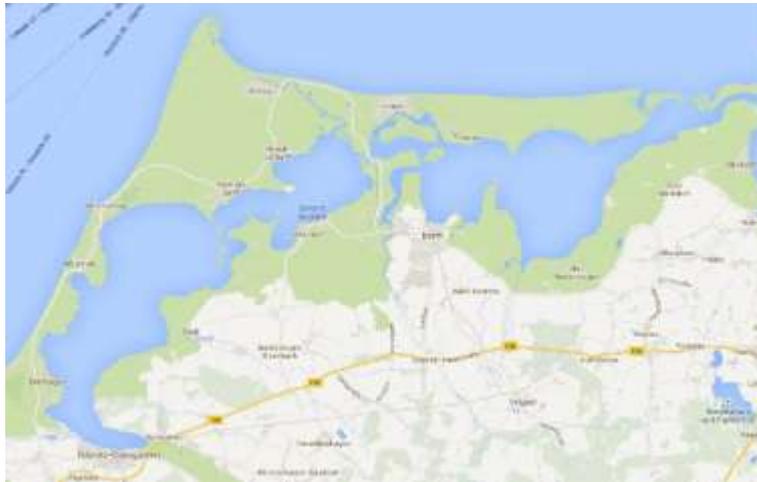


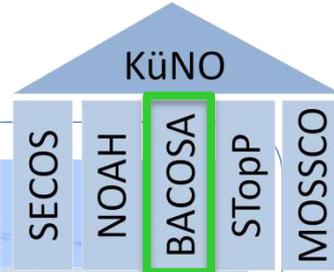
Foto: Sven Dahlke



Untersuchungsgebiet für die saisonalen Beprobungen sind die ausgedehnten Flachwasserbereiche der **Darß-Zingster Boddenkette**. Ergänzt werden die Daten durch Probenahmen entlang des Salinitätsgradienten der Küstengewässer der Ostsee.



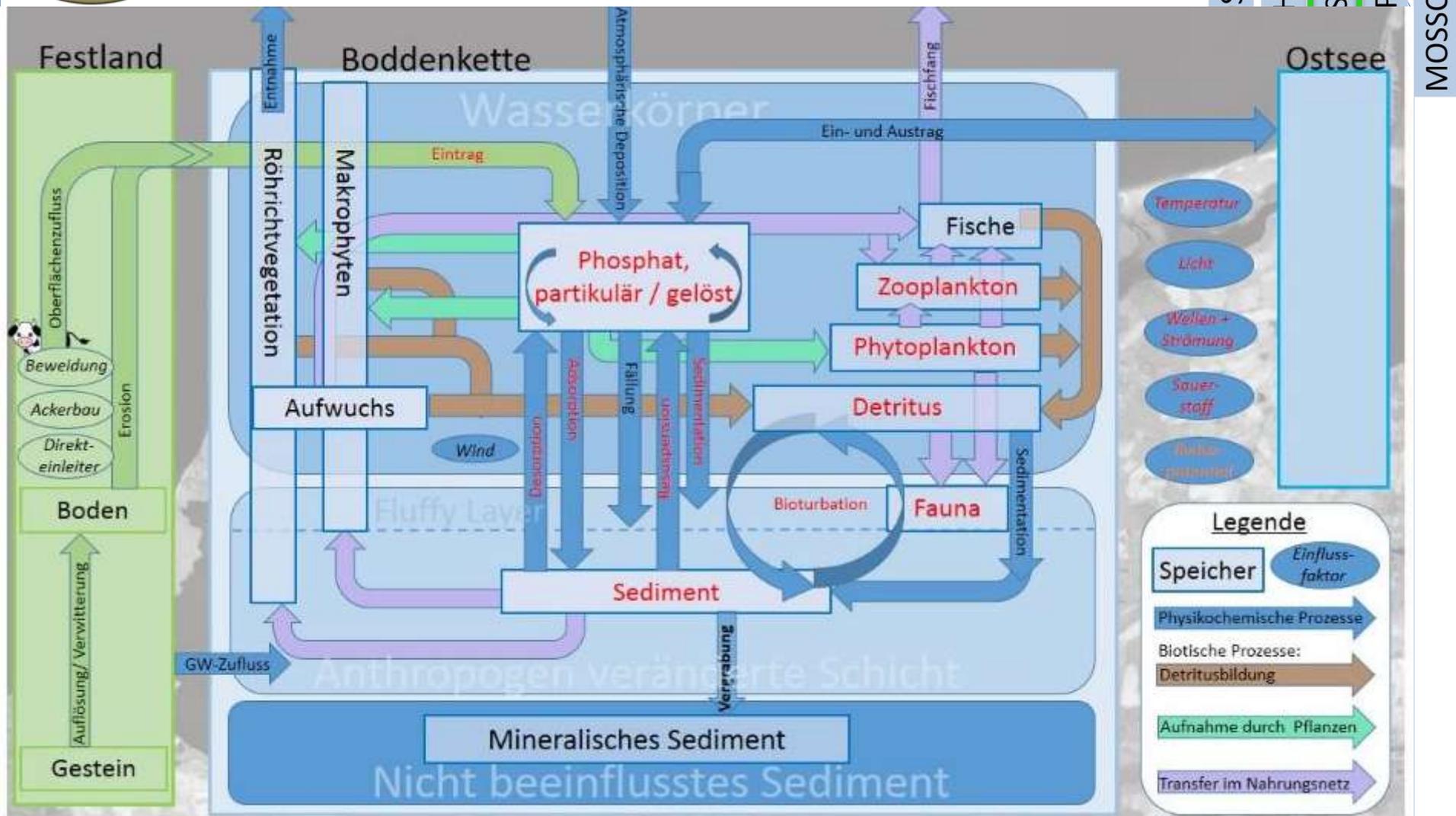
Salzgradient 2013



- Probennahme entlang der Ostseeküste
- Räumlich aufgelöste Daten zu Stoffflüssen durch Makrophyten dominierte Küstenökosysteme
- Bereits abgeschlossen, Daten-Erstauswertung fertig, Analyse des Datensatzes läuft ggw.



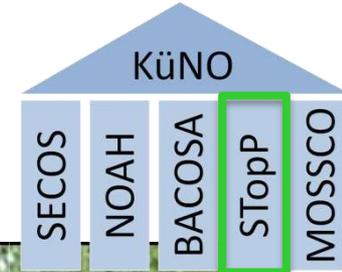
Konzept P-Bezüge





STopp - Ziele

1. Küstenatlas & Datengrundlage zu Sedimentcharakteristika von benthischen Organismen und Vögeln im Eu- und Sublitoral.
2. Beziehung zwischen Sediment, Makrozoobenthos und Vögeln.
3. Einfluss von Sedimentcharakteristika und hydrodynamischen Kräften auf Artverteilung und Nahrungsnetzstrukturen innerhalb verschiedener Habitate.
4. Bewertungsinstrumentarien durch statistische Habitatmodellierung und ökologische Netzwerkanalyse.





Sedimentverteilung im Sublitoral

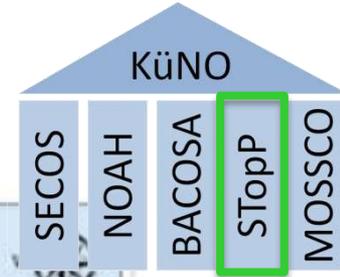
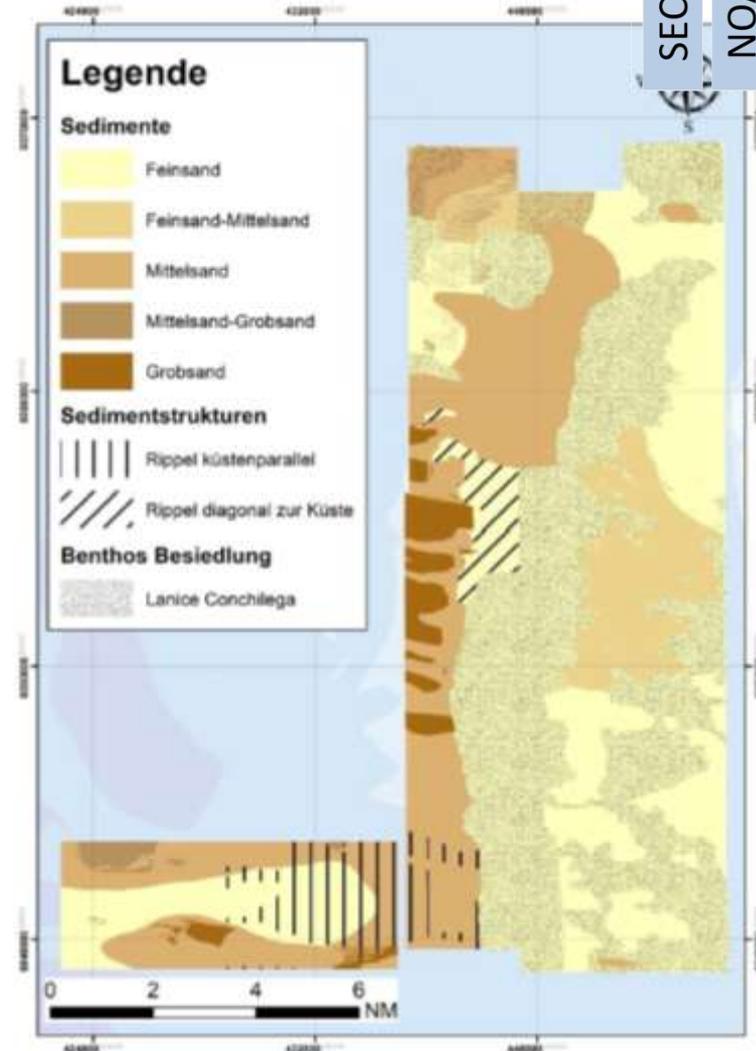
Akustische Kartierung:

- Seitensichtsonar: 400 km²
- Fächerecholot: 160 km²
- Innomar parametrisches
Sedimentlot (SES-Profil): 91

Ground Truthing:

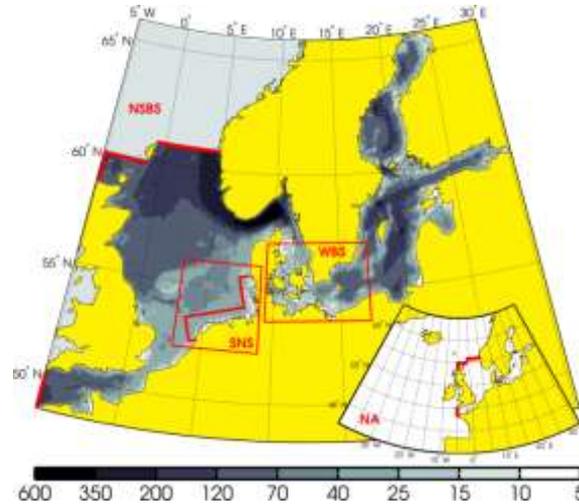
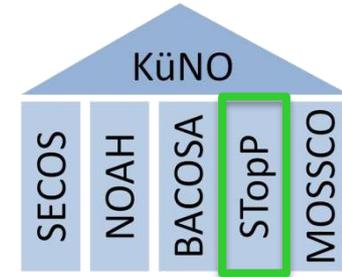
- Backengreifer: 126
- Großkastengreifer: 14
- Videostationen: 13

*Grundlage für Küstenatlas und
Habitatmodellierungen
(Ziel 1 und Ziel 4)*





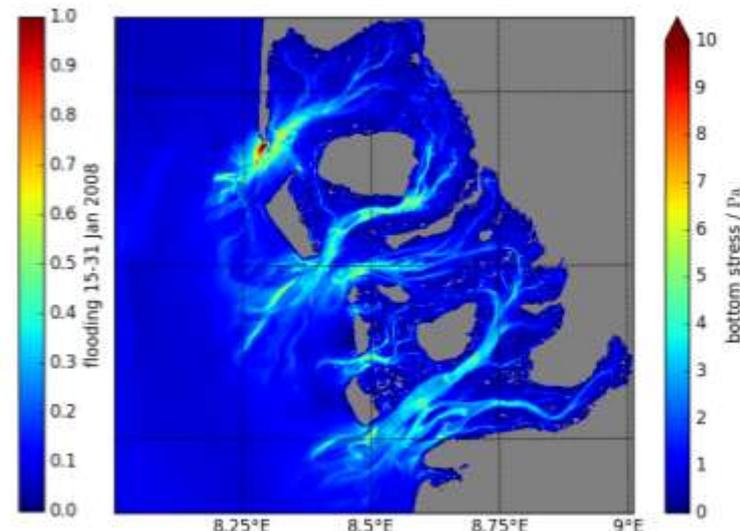
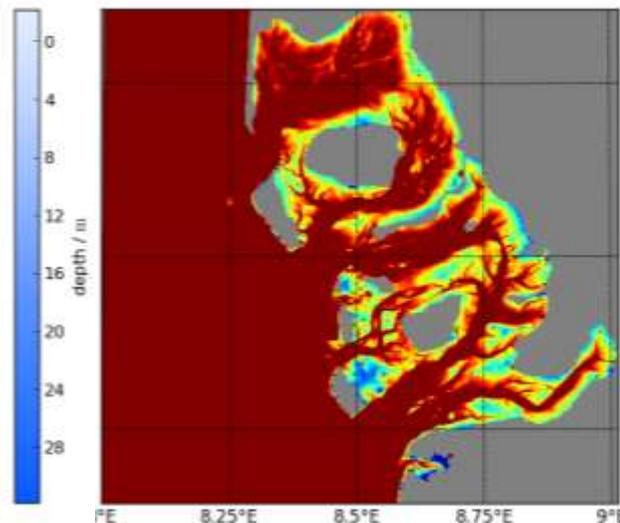
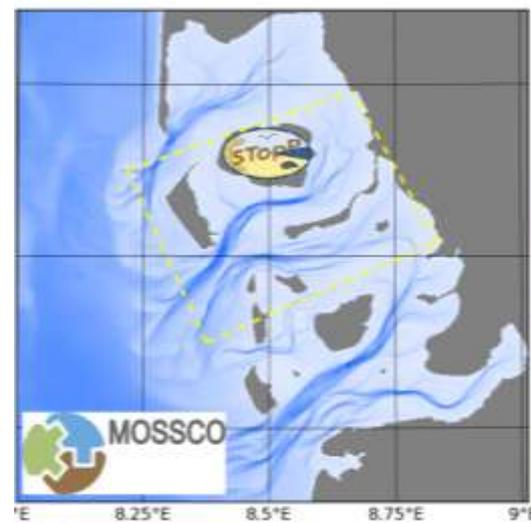
Modellsupport für StopP



Modellgebiet

%Wasserbedeckung

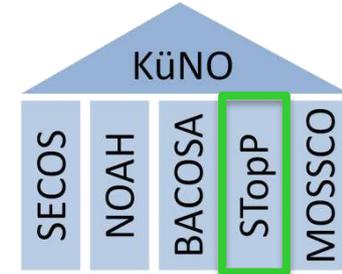
Bodenschubspannung





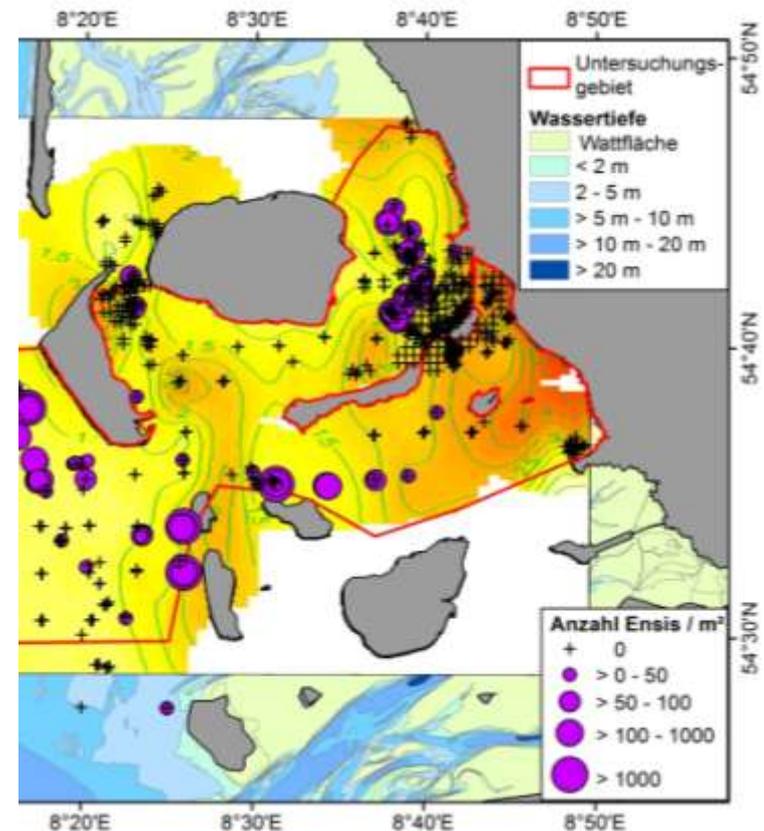
Statistische Habitatmodelle

Beispiel: *Ensis*-Bänke und Trauerentenverteilung



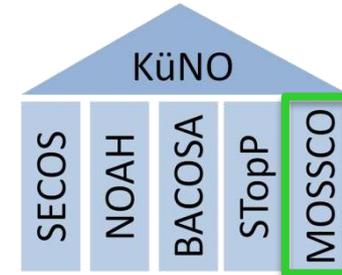
Die hydrodynamischen und sedimentologischen Parameter erklären das Auftreten von *Ensis* zu 26.1% (*Ziel 2 und Ziel 3*)

Die hydrodynamischen, sedimentologischen Parameter und die Verteilung von *Ensis*-Bänken erklären das Auftreten von Trauerenten zu 16.4% (*Ziel 2 und Ziel 3*)



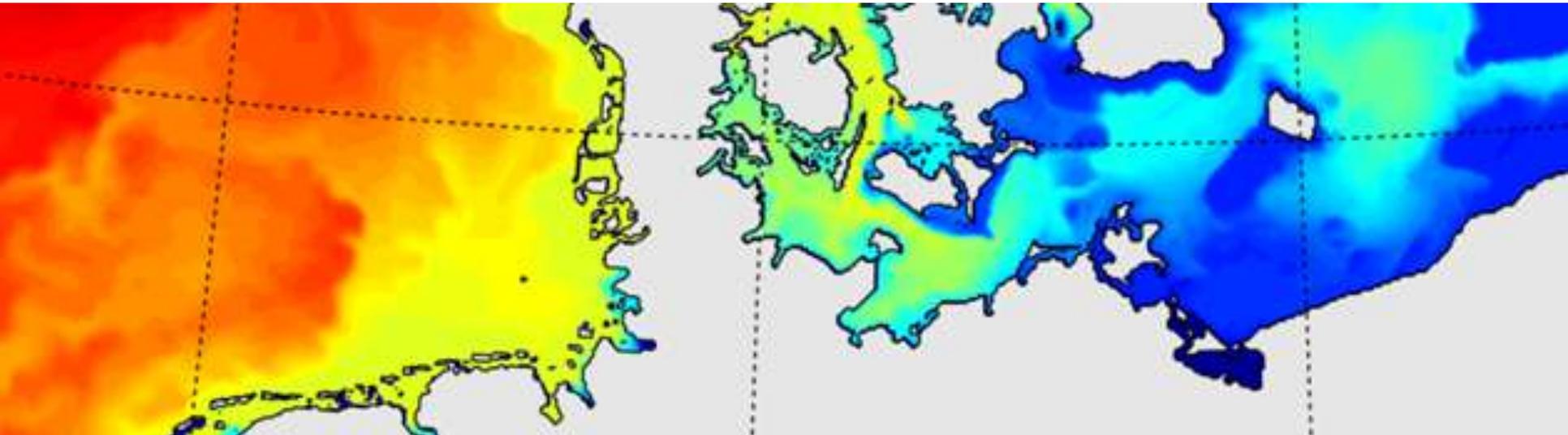


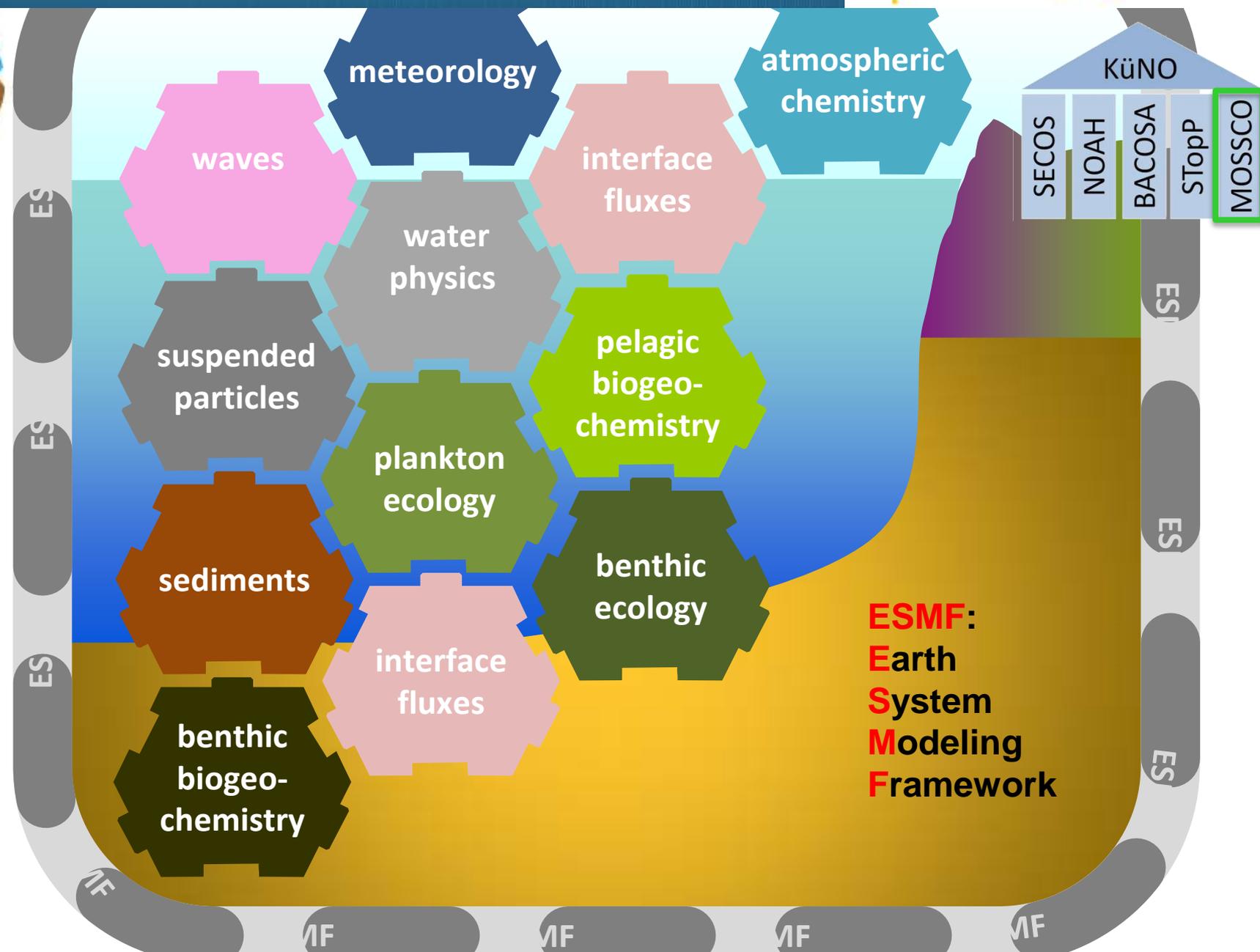
**Helmholtz-Zentrum
Geesthacht**
Zentrum für Material- und Küstenforschung



Ziel von MOSSCO: Erstellung eines **modularen Simulations-Systems** für die deutschen Küstengebiete

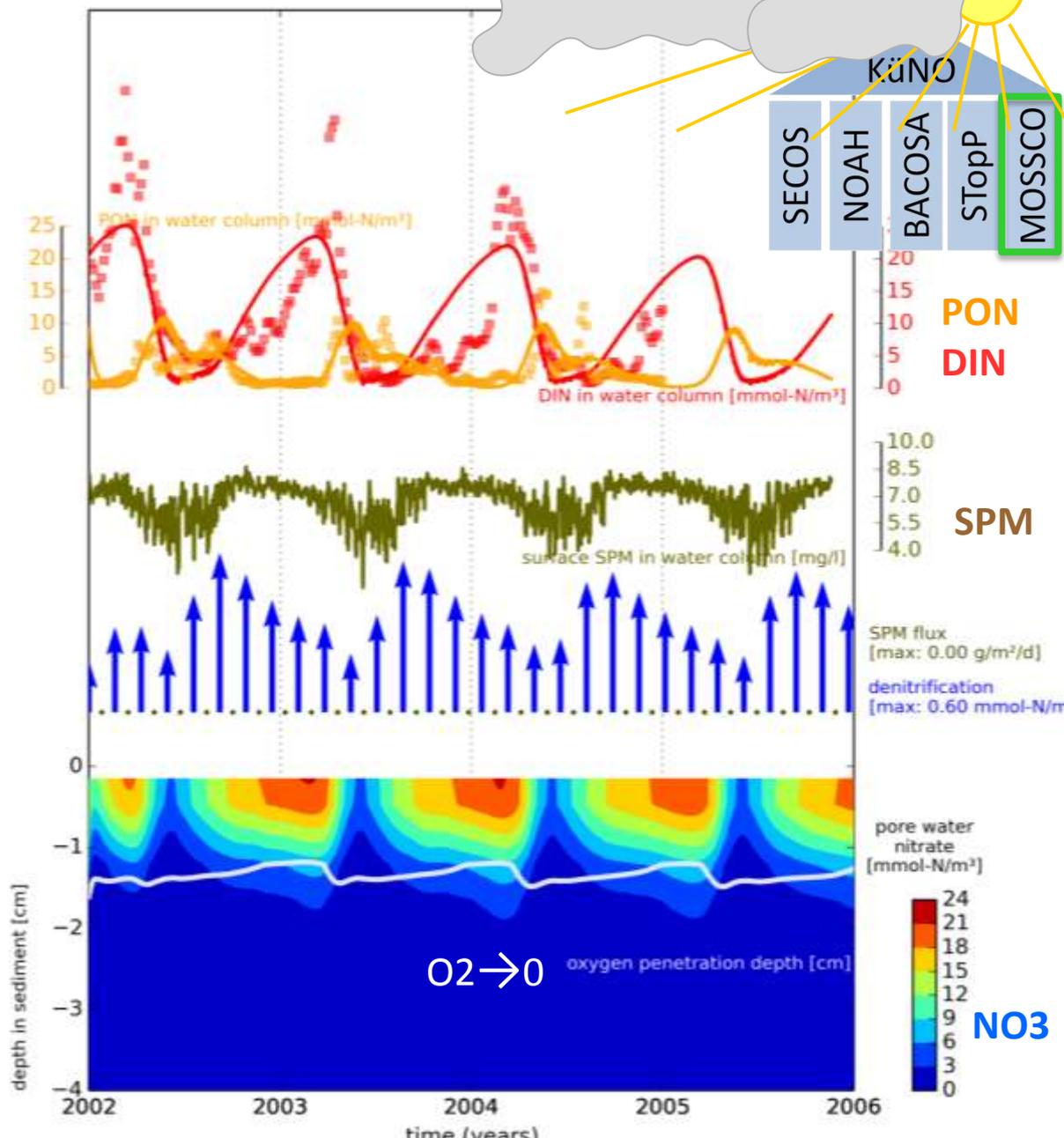
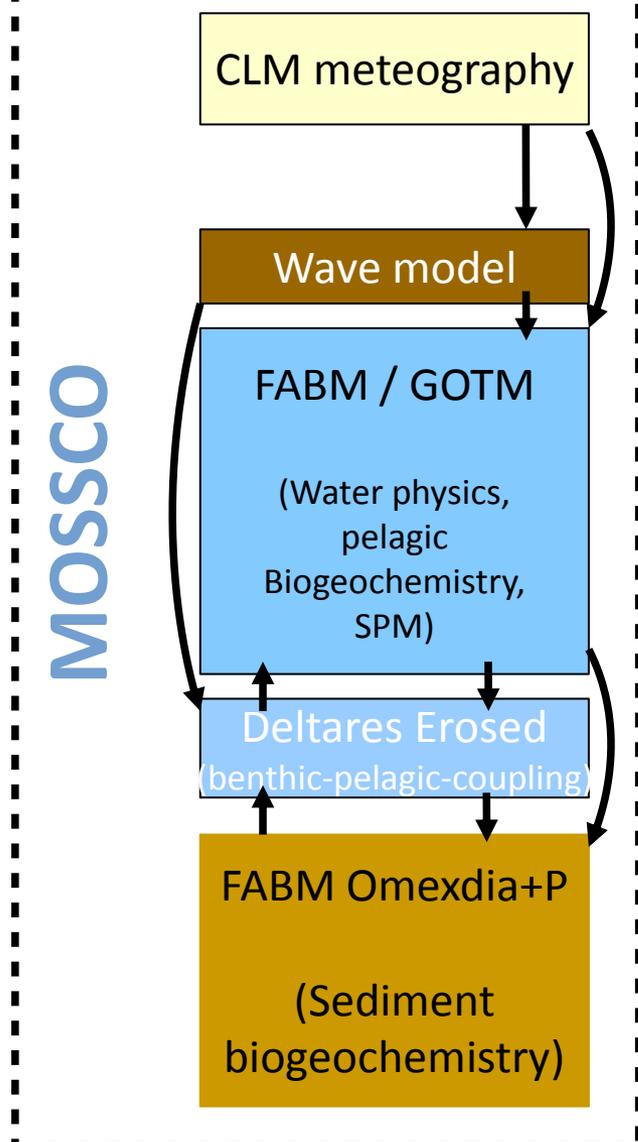
Einheitliche Modellkonfigurationen für Nordsee und Ostsee anstelle von speziell getunten Modellen.





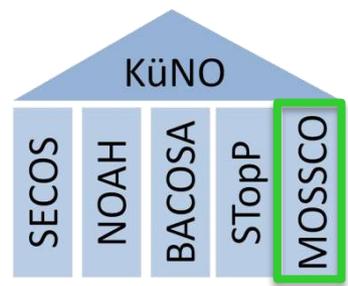


1D configuration

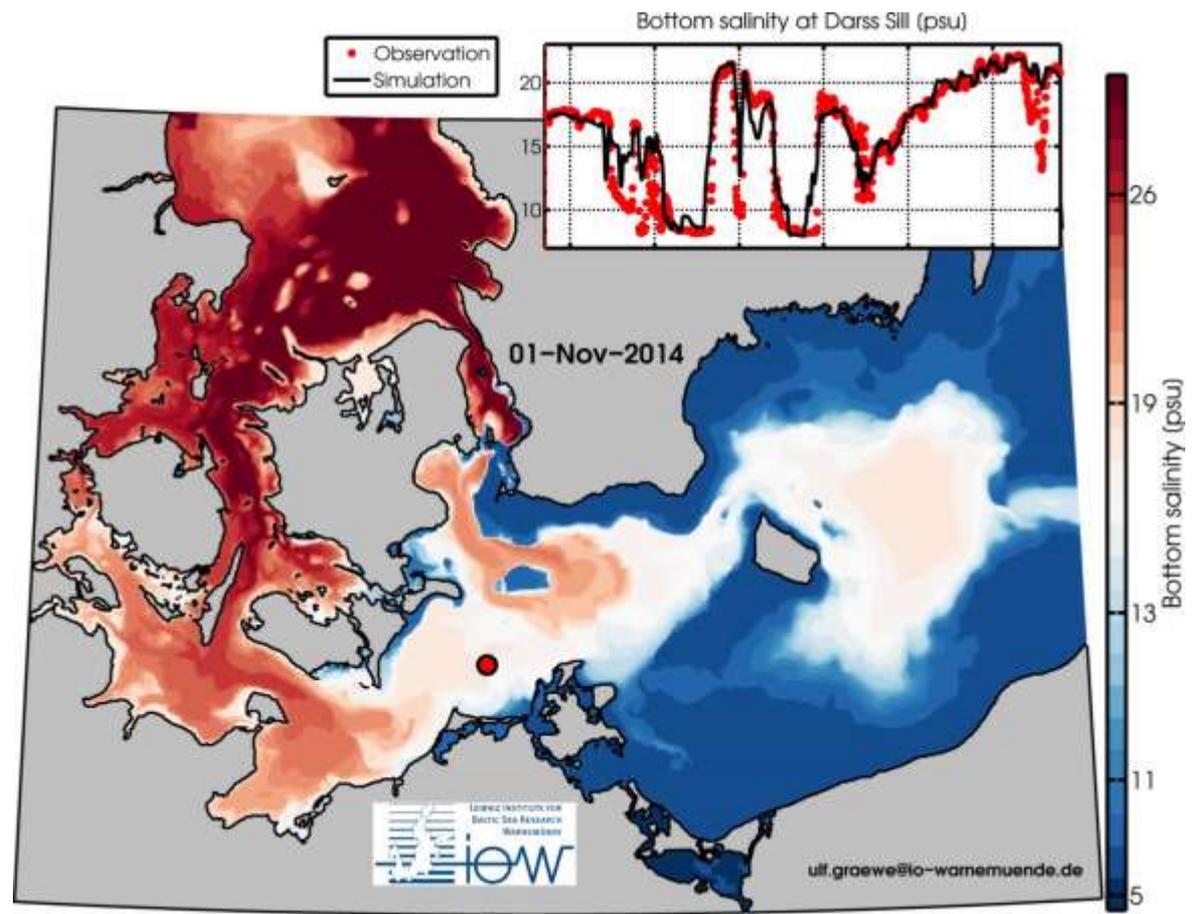


Ziel

Volle 3D-Kopplung zwischen Pelagial & Benthos mit Seegangskopplung und Biogeochemie mit hoher Auflösung & Genauigkeit in Nordsee/Ostsee.



Beispiel:
Einstrom Ostsee



Simulation: Ulf Gräwe (IOW)



ulf.graewe@io-warnemuende.de

Status / Ausblick

- Alle Projekte sind mittendrin in der Arbeit, erste Ergebnisse liegen jeweils vor.
- Projekte sind weitgehend im Zeitplan.
- Die Vernetzung der Projekte untereinander ist stark, z:B. durch KüNO-Dachprojekt,
- Die numerische Modellierung spielt eine zunehmende Rolle bei der Vernetzung.
- Webseiten sind aufgebaut und sehr informativ.
- GIS-Karten stehen zur Verfügung.
- Die Planung für die Konzepte für die 2. Phase hat begonnen.
- Interesse an Kooperation und Vernetzung mit Ingenieurwissenschaften ist groß.

