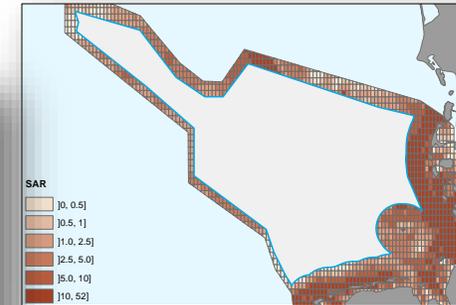
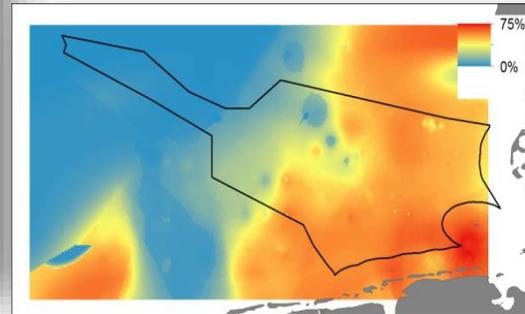
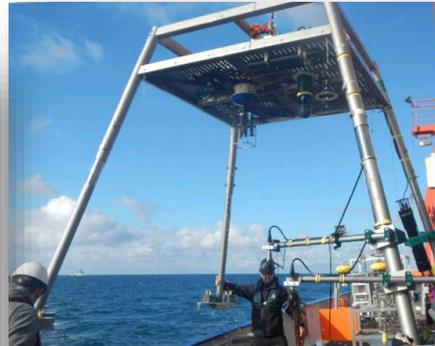
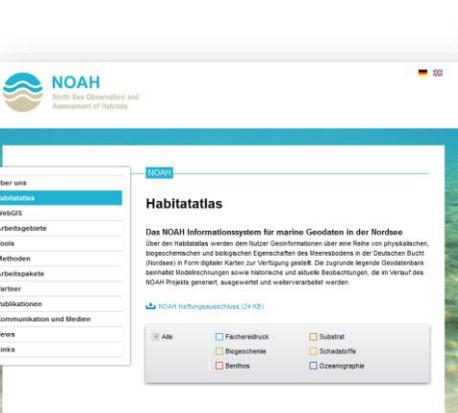


NOAH Synthese– Prozessstudien am Meeresboden: Überblick und Beispiele Arbeitspaket 2

Christian Winter & NOAH team

www.noah-project.de

Ziel: Bestandsaufnahme der Eigenschaften des Meeresbodens in der Deutschen AWZ der Nordsee



Elemente:

1. **NOAH Atlas:** Zusammenstellung und Analyse von Daten und Modellergebnissen zu Habitaten und deren Schlüsselprozessen
2. **Beobachtungen:** Feldmessungen an repräsentativen Gebieten, Modellbildung
3. **Numerische Modelle:** Modellbasierte Inter- und Extrapolation, Szenarienanalyse
4. **Bewertung:** Ökosystembasierte Risikoanalysen, Managementoptionen

8 Projekte und Arbeitspakete

K. Emeis et al., Stoffflüsse, Schadstoffbelastungen und physikalische Randbedingungen

C. Winter et al., MARUM Kleinräumige Morphodynamik (und Nährstoffumsätze mit MPI MM Bremen)

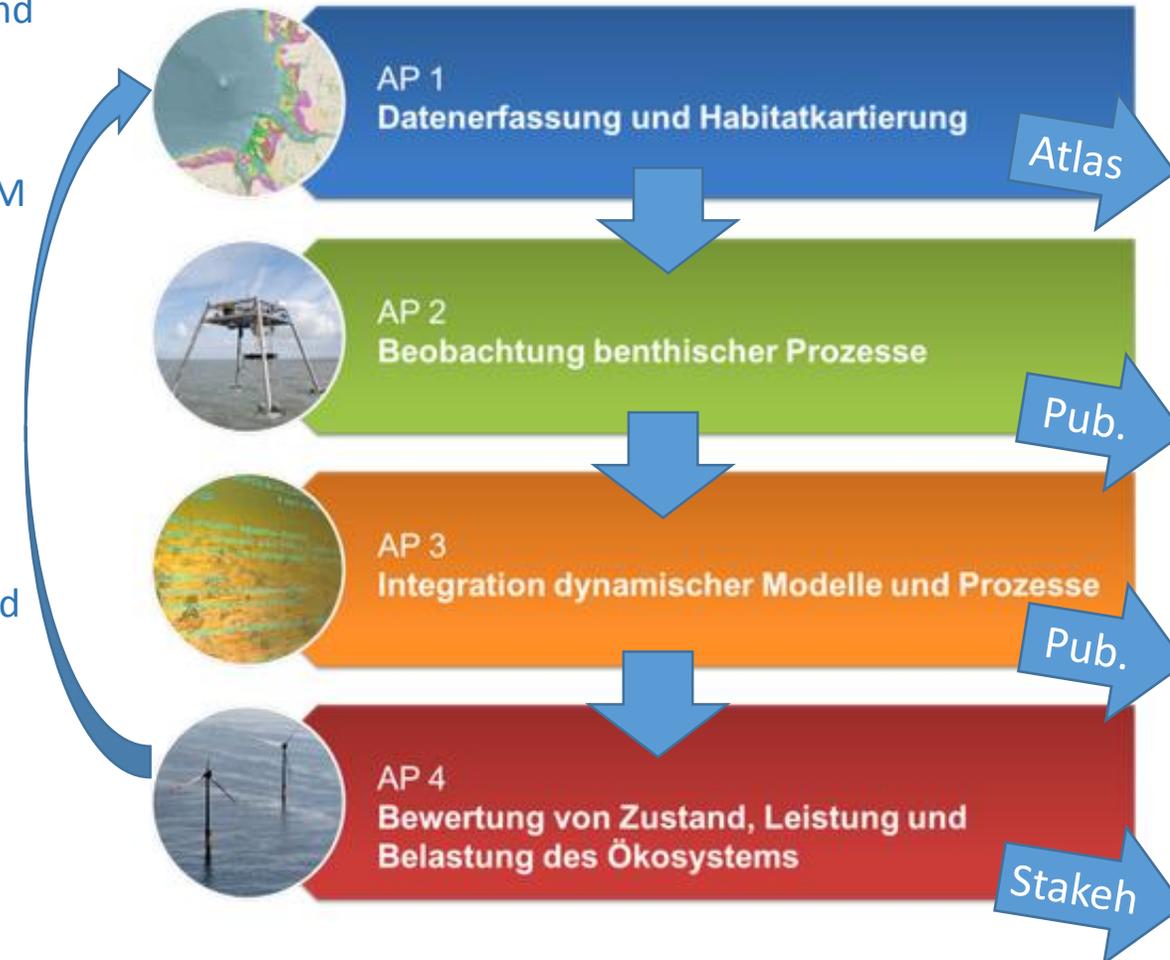
B. Brockmeyer et al., BSH Messung von Schadstoffbudgets und Transportprozessen

I. Kröncke et al., Räumliche Verteilung und Funktion von benthischen Organismen

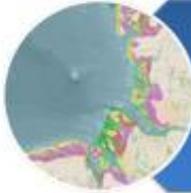
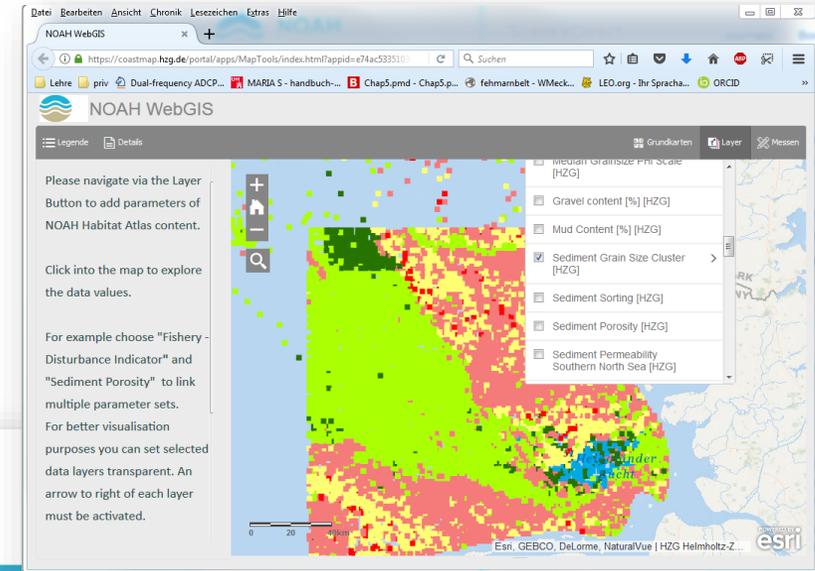
G. Kraus et al., Bewertung von Zustand, Funktion und Leistung des benthischen Ökosystems

C. Möllmann et al., Ökosystem- und Nahrungsnetzmodelle, Test von Managementszenarien

G. Witt et al., Organische Schadstoffe und deren Transport



Arbeitspaket 1



AP 1
Datenerfassung und Habitatkartierung



AP 2
Beobachtung benthischer



AP 3
Integration dynamischer



AP 4
Bewertung von Zustand,
Belastung des Ökosystem



Über uns
Habitatatlant
WebGIS
Arbeitsgebiete
Tools
Methoden
Arbeitspakete
Partner
Publikationen
Kommunikation und Medien
News
Links

NOAH

Habitatatlant

Das NOAH Informationssystem für marine Geodaten in der Nordsee

Über den Habitatatlant werden dem Nutzer Geoinformationen über eine Reihe von physikalischen, biogeochemischen und biologischen Eigenschaften des Meeresbodens in der Deutschen Bucht (Nordsee) in Form digitaler Karten zur Verfügung gestellt. Die zugrunde liegende Geodatenbank beinhaltet Modellrechnungen sowie historische und aktuelle Beobachtungen, die im Verlauf des NOAH Projekts generiert, ausgewertet und weiterverarbeitet werden.

[NOAH Haftungsausschluss \(24 KB\)](#)

- Alle
- Fischereidruck
- Substrat
- Biogeochemie
- Schadstoffe
- Benthos
- Ozeanographie

Tools

Restströme der Nordsee

Restströme sind langsam gerichtete Bewegungen der Wasserkörper. Diese überlagern die schnellen und regelmäßigen Tidebewegungen und sind für alle Transporte über große Distanzen von großer Bedeutung. In diesem Tool finden Sie Berechnungen von Tageswerten der Restströme in der Deutschen Bucht der Jahre 1958 bis 2015.

[Interaktives Tool...](#)
[Zum Download...](#)

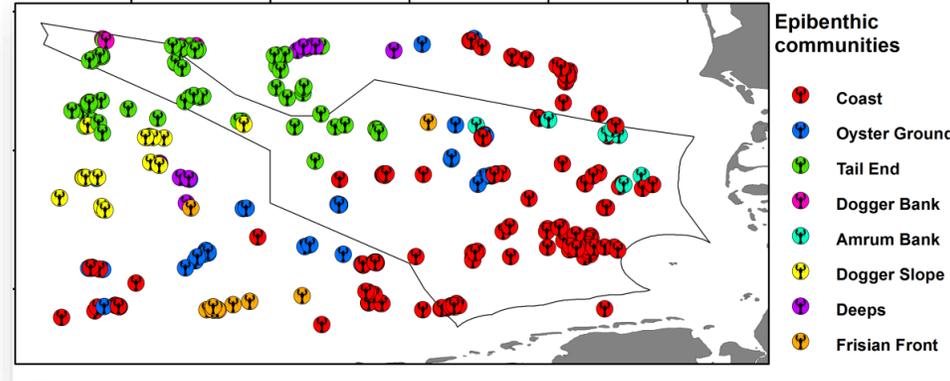
Zentrale Geodatenbank

Zugang zur Datenbank mit Expeditionsdaten. Diese können über verschiedene Suchkriterien gefiltert und als Shape- oder .csv-Datei heruntergeladen werden. Bitte nach dem NOAH-Projekt filtern.

[Zur Datenbank...](#)

www.noah-project.de

Arbeitspakete 2 & 3



SENCKENBERG
world of biodiversity



AP 1
Datenerfassung und Habitatkartierung



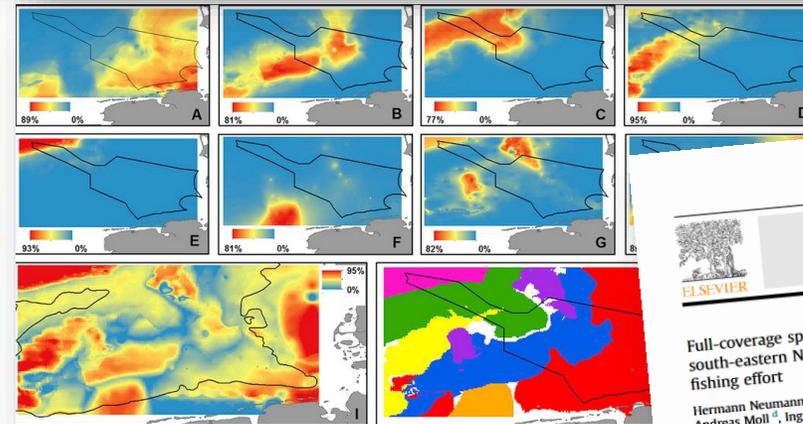
AP 2
Beobachtung benthischer Prozesse



AP 3
Integration dynamischer Modelle und Prozesse



AP 4
Bewertung von Zustand, Leistung und
Belastung des Ökosystems



Marine Environmental Research 130 (2017) 1–11
Contents lists available at ScienceDirect
Marine Environmental Research
journal homepage: www.elsevier.com/locate/marenvres

Full-coverage spatial distribution of epibenthic communities in the south-eastern North Sea in relation to habitat characteristics and the fishing effort

Herrmann Neumann ^{a,*}, Rabea Diekmann ^b, Kay-Christian Emeis ^c, Ulrike Kleeberg ^c, Andreas Moll ^d, Ingrid Kröncke ^a

^a Senckenberg am Meer, Department for Marine Research, Säbstrand 40, 20382 Wilhelmshaven, Germany
^b Thünen-Institut für Fischereiökologie, Poststraße 9, 22767 Hamburg, Germany
^c Leibniz-Institut für Fischereibiologie, Institute of Coastal Research, Neue Wache-Str. 1, 21102 Geesthacht, Germany
^d Institute of Oceanography, University of Hamburg, Bundesstraße 53, 20146 Hamburg, Germany

ARTICLE INFO
Article history:
Received 10 April 2017
Received in revised form 26 June 2017
Accepted 5 July 2017
Available online 6 July 2017

ABSTRACT
Full-coverage spatial data of occurrence and a detailed description of habitat requirements of epibenthic communities are needed in many conservation and management contexts. In the North Sea the focus has so far been on small benthic infauna, whereas structure and ecosystem functions of larger epifaunal communities have been largely ignored. This study provides a comprehensive analysis of species diversity and spatially contiguous distribution of communities. Data from nearly 400 stations were compiled for community structure in the south-eastern North Sea, including a detailed inventory of species, diversity and spatially contiguous distribution of communities. Data from unreplicated spatial resolution and eight distinct epibenthic community structure at unprecedented spatial resolution. The study, enabling us to describe epibenthic community structure of sediment temperature and salinity, light stress, stratification, water depth and annual primary production) and to identify associated habitat characteristics: differences between summer and winter, and content of sediments, maximum bottom shear stress, stratification, water depth and annual primary production) and one human pressure (fishing effort) was used to extrapolate probable spatial distributions and to identify associated habitat characteristics of the communities in the south-eastern North Sea. Three large epibenthic communities "Coast", "Doggerbank" and "Tail End" reflect a gradual habitat change from the coast towards offshore regions. The "Doggerbank" and "Dogger Slope" outline specific habitats in the south-eastern North Sea. The "Dogger Slope" community has not been recognized before, but has a predicted spatial extent of 7118 km². Due to the high occurrence of long-lived, sessile species such as sponges this community is very sensitive to demersal fishing.

© 2017 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Arbeitspaket 4



AP 1
Datenerfassung und Habitatkartierung



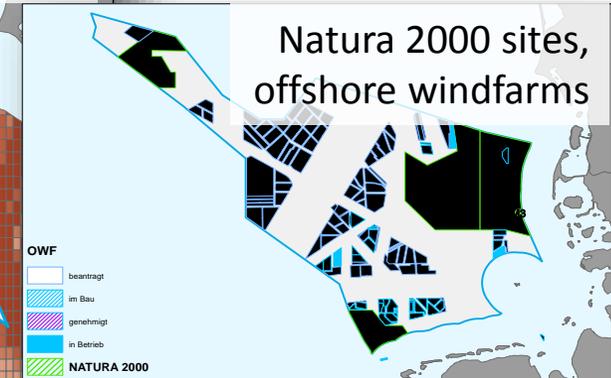
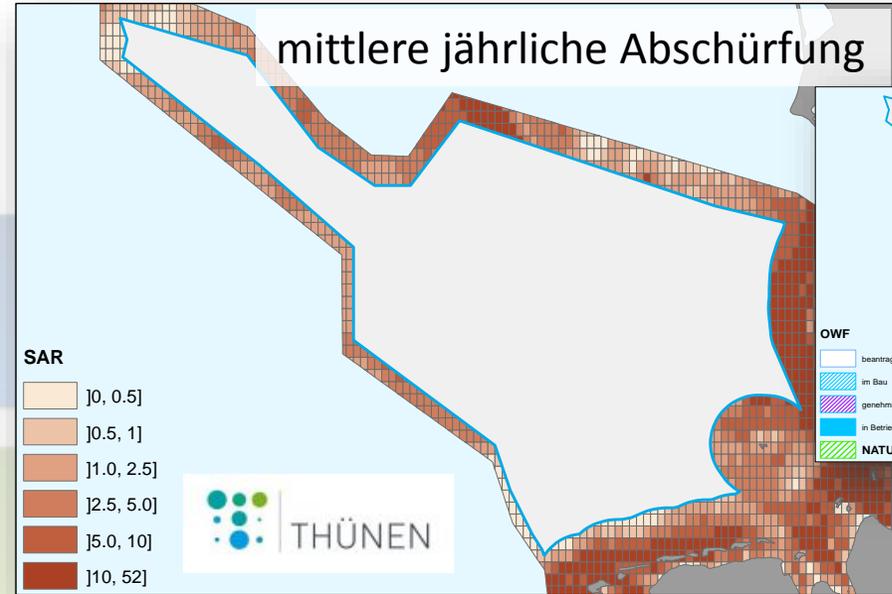
AP 2
Beobachtung benthischer Prozesse



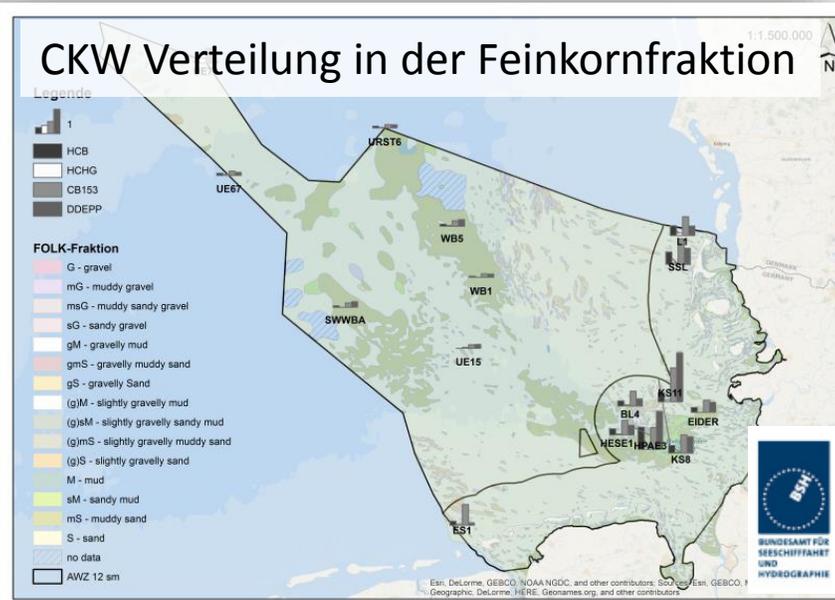
AP 3
Integration dynamischer Modelle und Prozesse



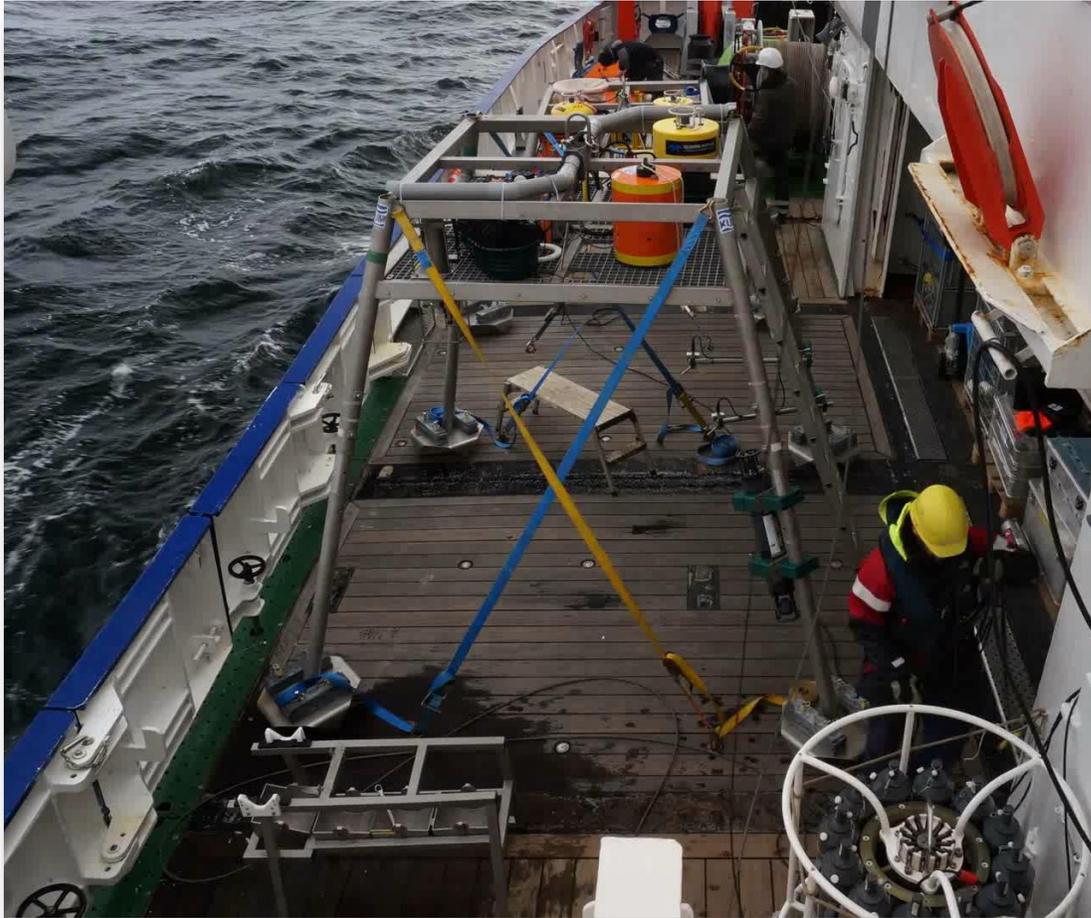
AP 4
Bewertung von Zustand, Leistung und
Belastung des Ökosystems



Entwicklung von Entscheidungshilfswerkzeugen / Managementoptionen



Beispiele AP2



Felduntersuchungen:
Sedimentologie, benthische Organismen, Mikrobiologie, Schadstoffe



MUC, Grabs



Optode Lander LANCE

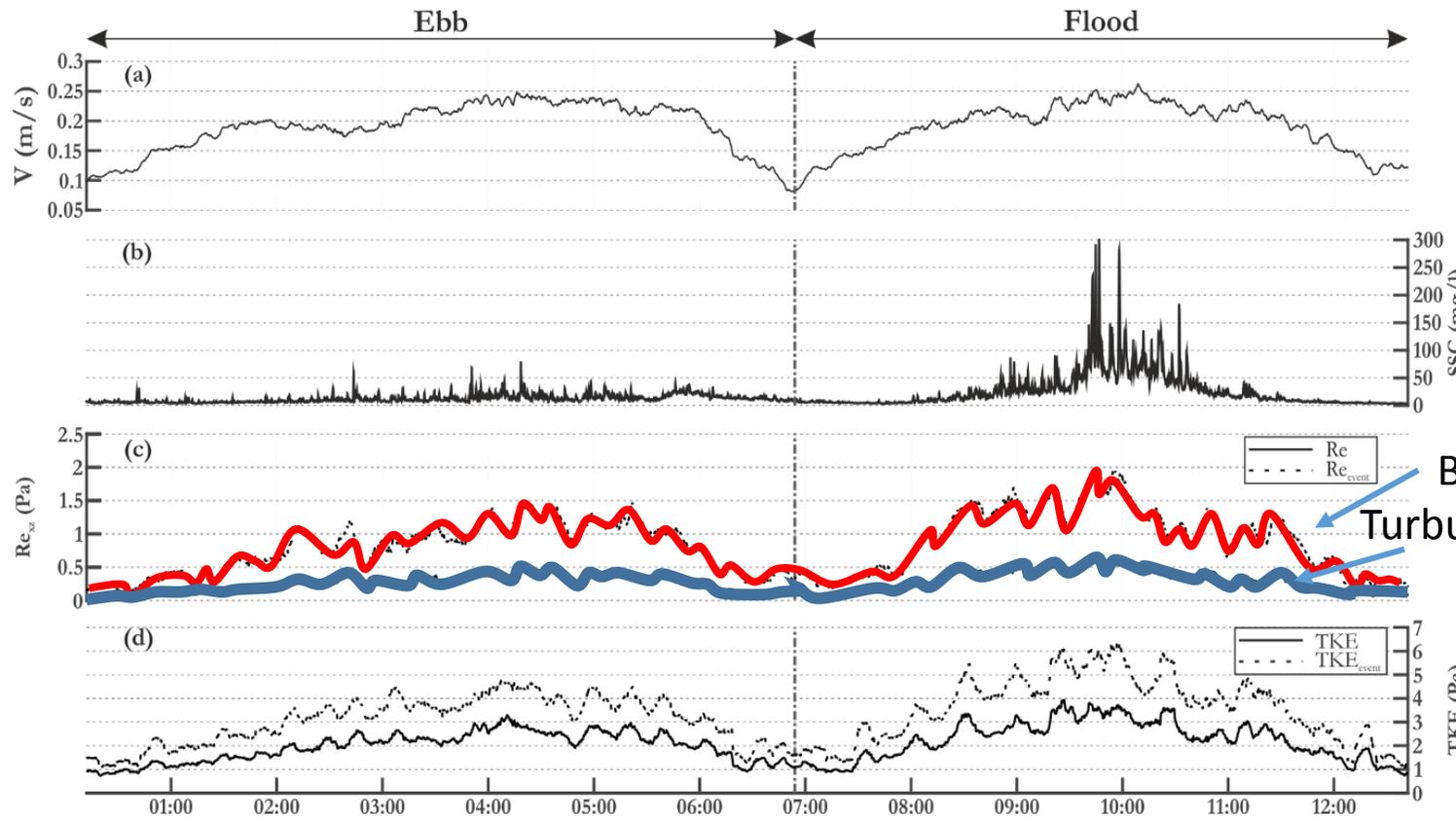


Kammerlander Fluxso



Lander SedObs

Beispiel 1: Bodennahe Turbulenz und Transport

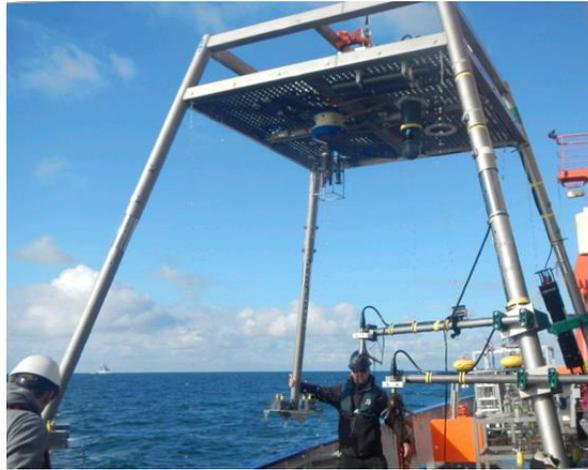


SSC

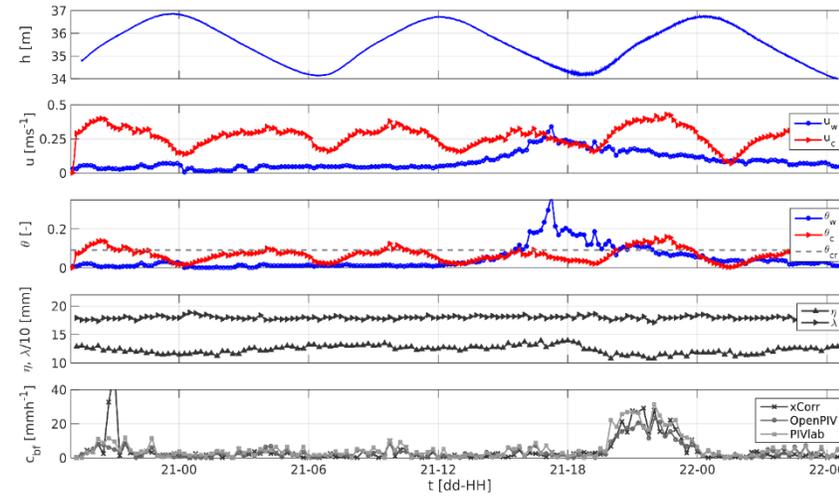
Burst events
Turbulence statistics

Amirshahi, Kwoll, Winter, CSR, 2018

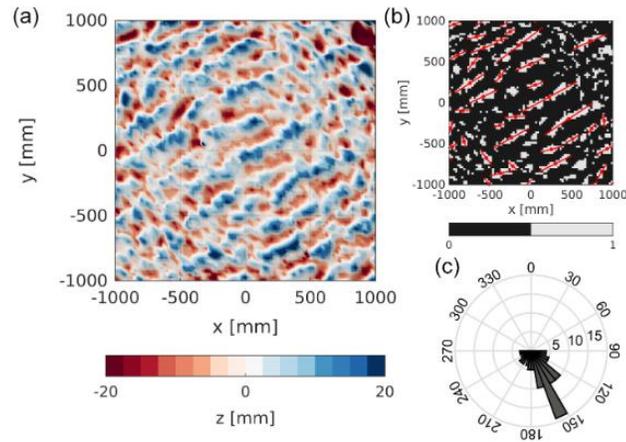
Beispiel 2: Kleinskalige Prozesse am Meeresboden: Bodenformen



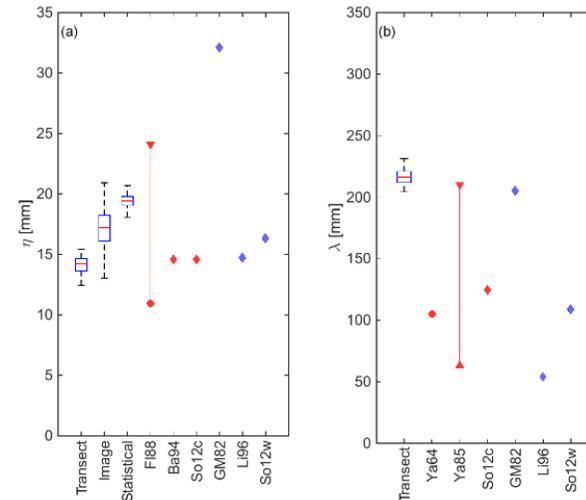
MARUM-COSYNA Lander SedObs



HE441 NOAA-D



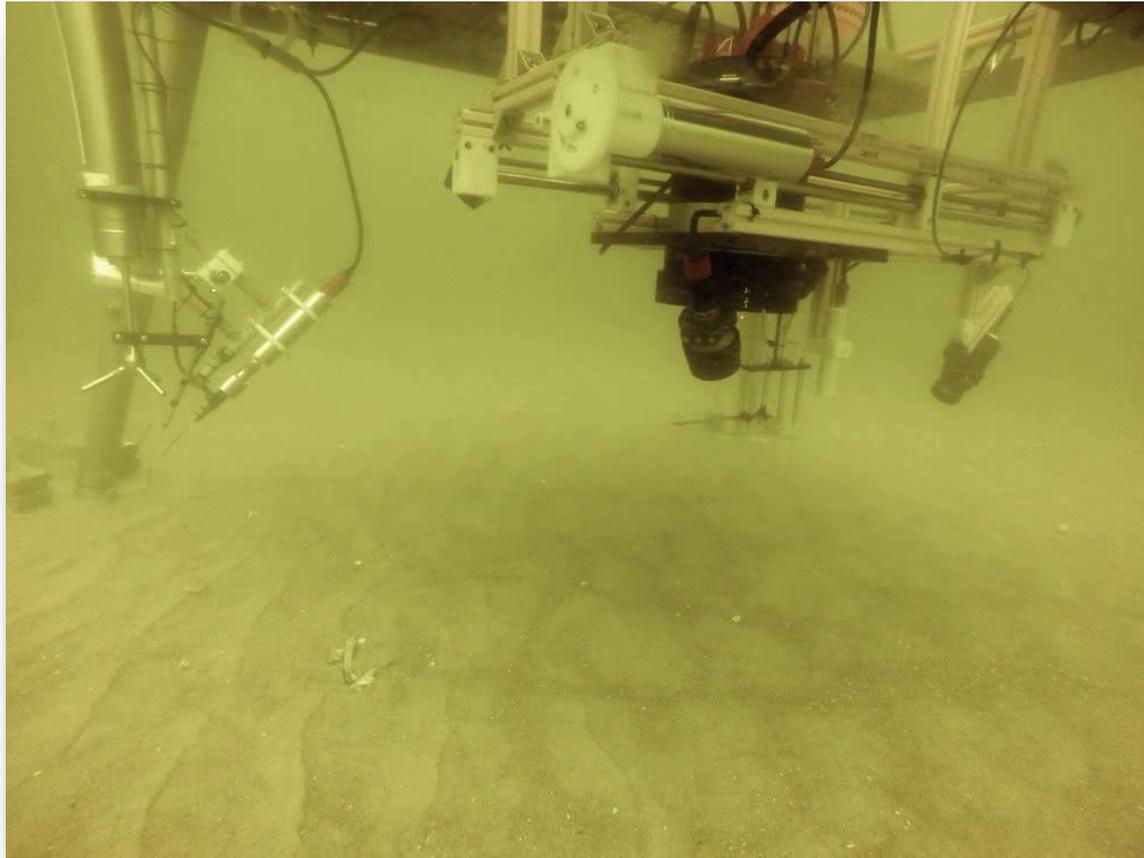
Automatische Detektion kleinskaliger
Bodenformen (Riffel)



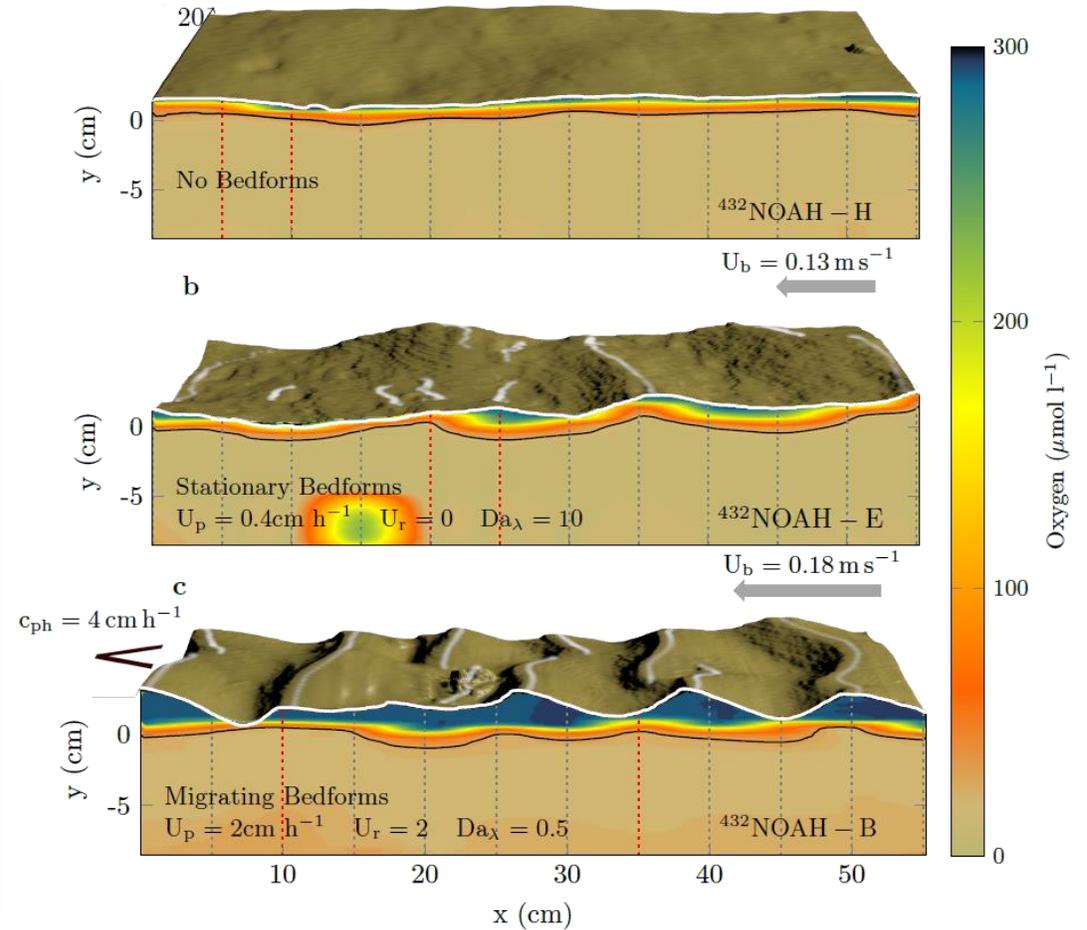
Vergleich gemessener Riffeldimensionen
(Höhe η , Länge λ) mit Prädiktoren

Krämer & Winter, Ocean Sci, 2016

Beispiel 3: Interaktion Mikrobiologie und bodennaher Transport $U_b = 0.07 \text{ m s}^{-1}$

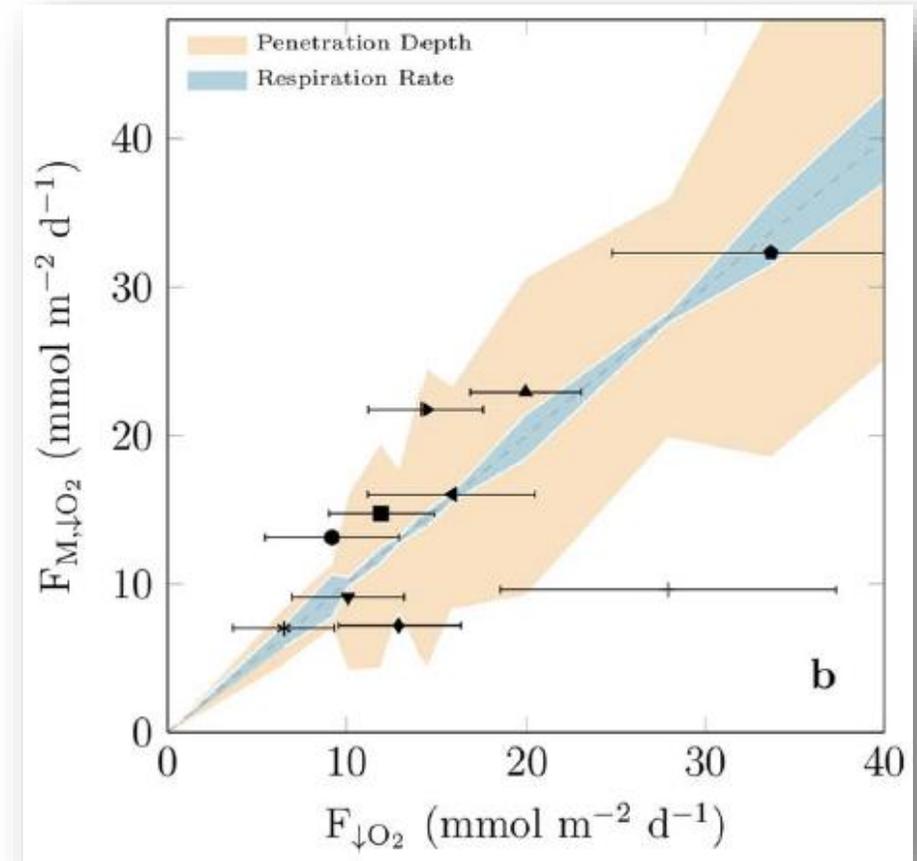
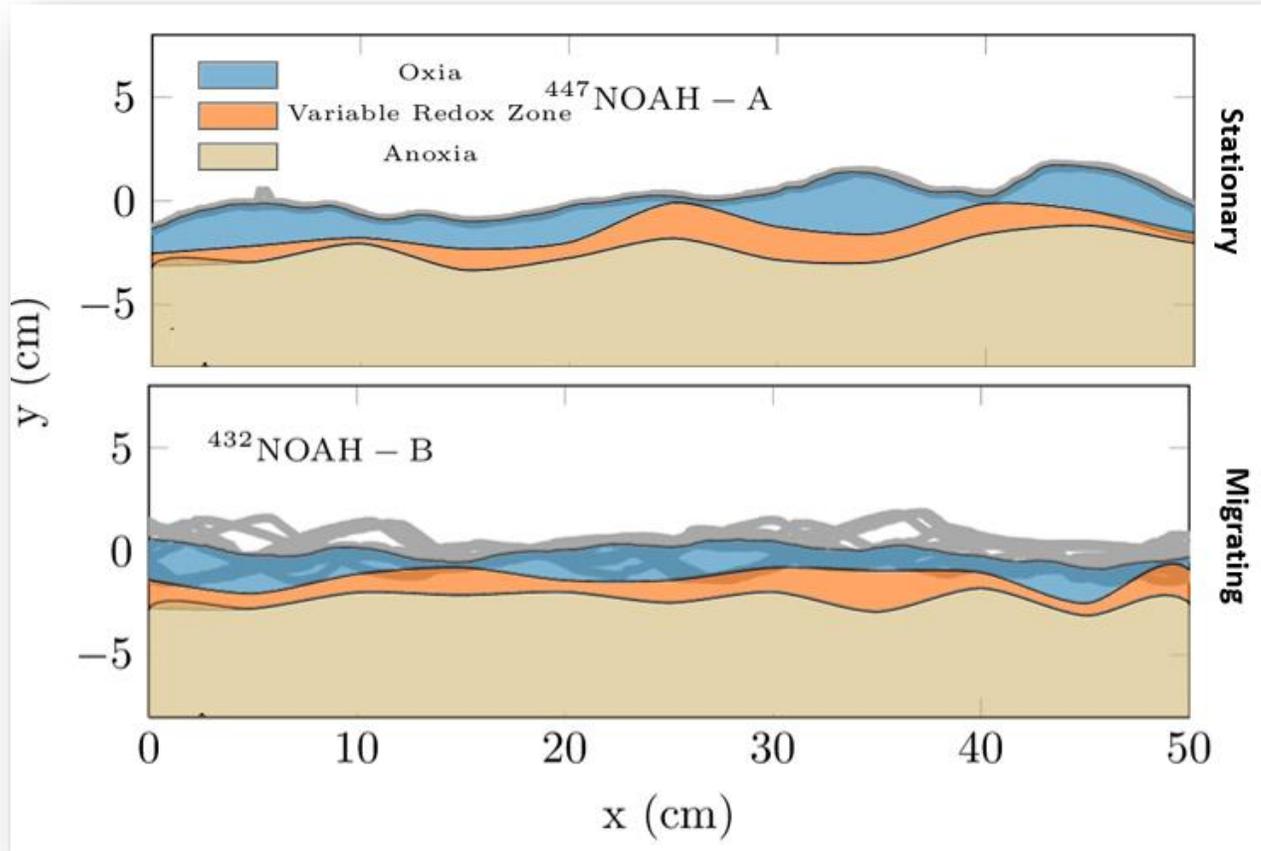


Sauerstoffzehrung als Indikator für mikrobiologische Aktivität



Sauerstoffeindringung in Abhängigkeit von
Bodenformen

Ahmerkamp et al. L&O, 2017



Redox Zone abhängig von Gezeiten und Gebiet

O₂ Zehrungsraten, Modellbildung

Ahmerkamp et al. L&O, 2017

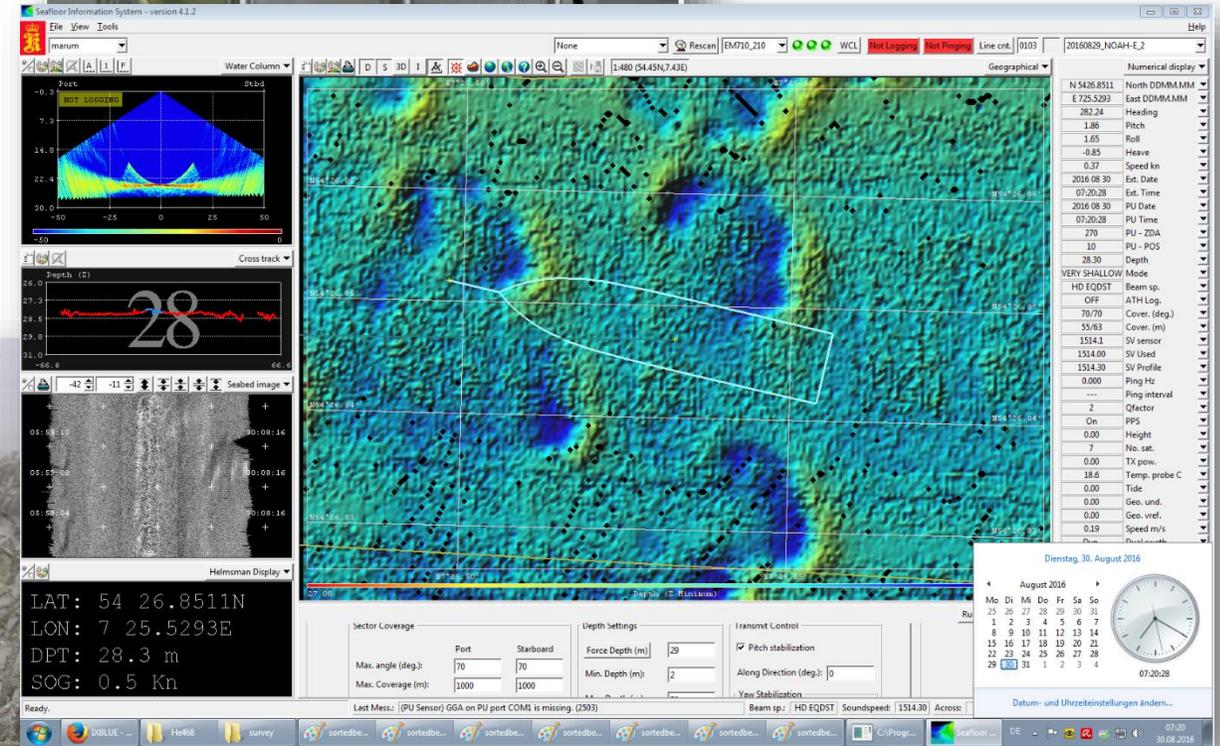
Beispiel 4: Wechselwirkung benthischer Organismen und Morphodynamik: HE 470/471



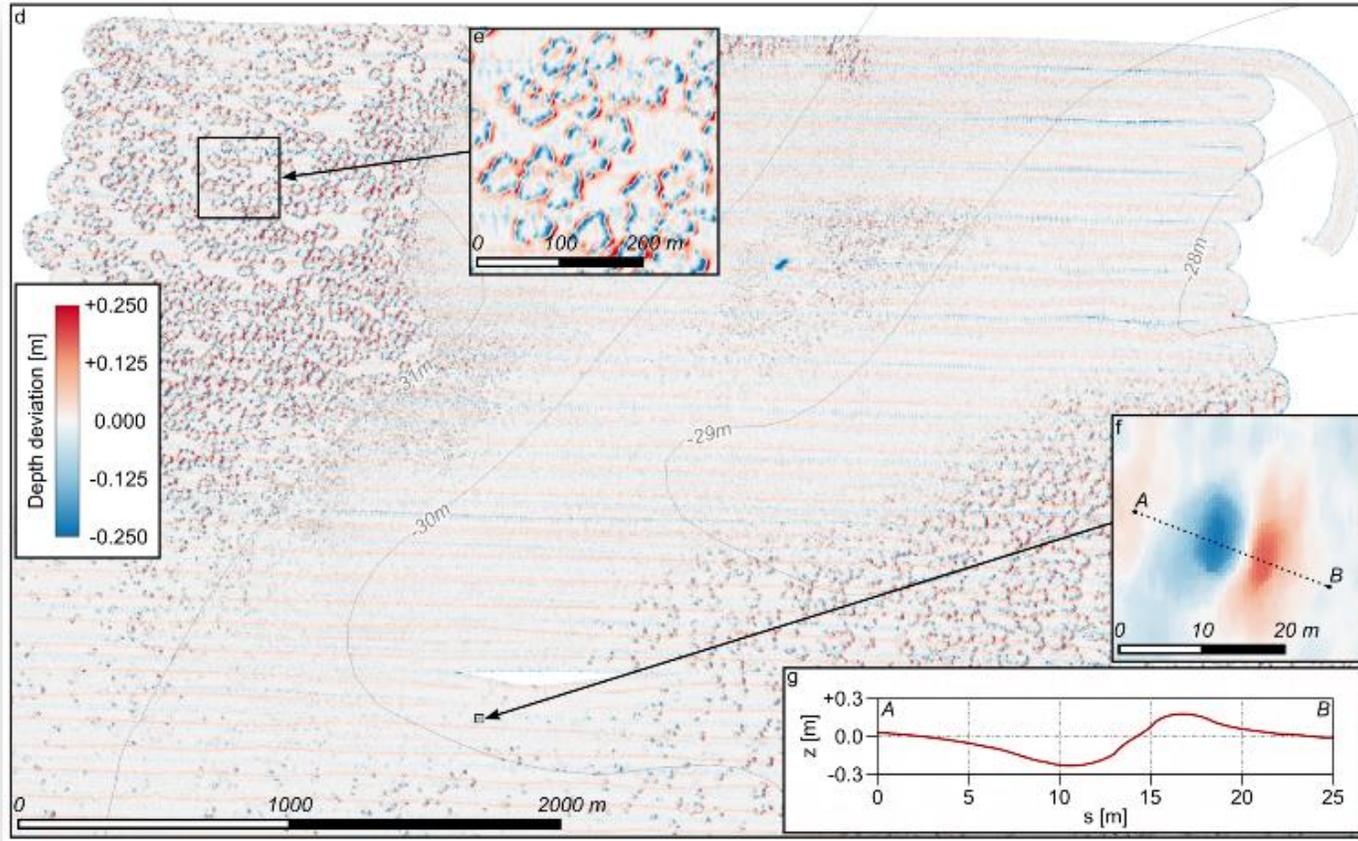
Observatorium SedObs



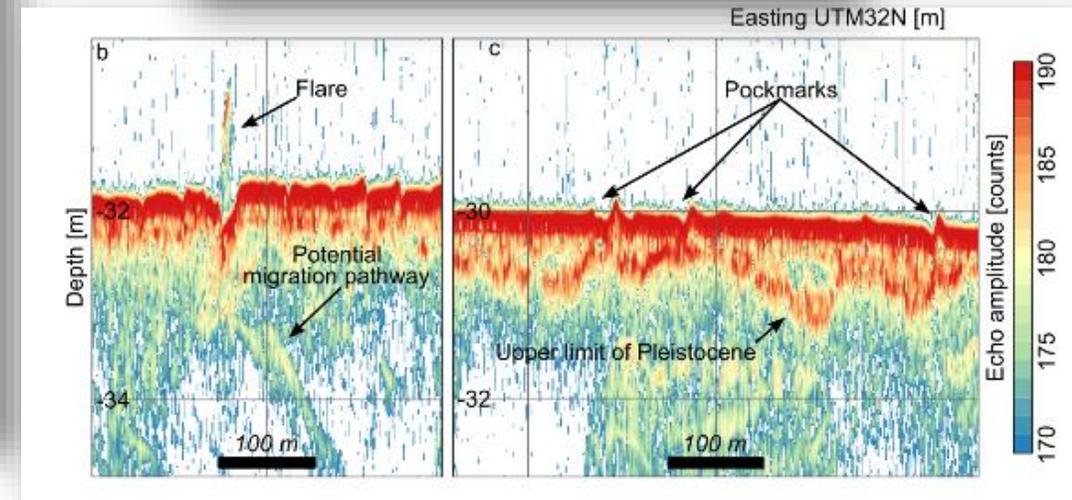
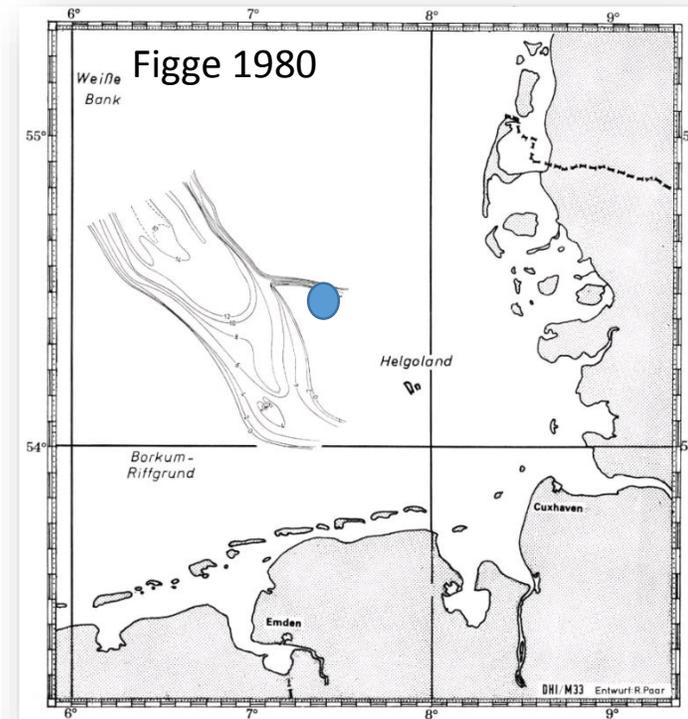
Lanice Reef



Pockmarks



MBES: Lokale Abweichung von flächig gemittelter Tiefe:
 15.500 Pockmarks / 34km²



Subbottom profiler: Struktur des Untergrunds, Flares

Pockmarks:

Durchmesser ca 10 - 20 m

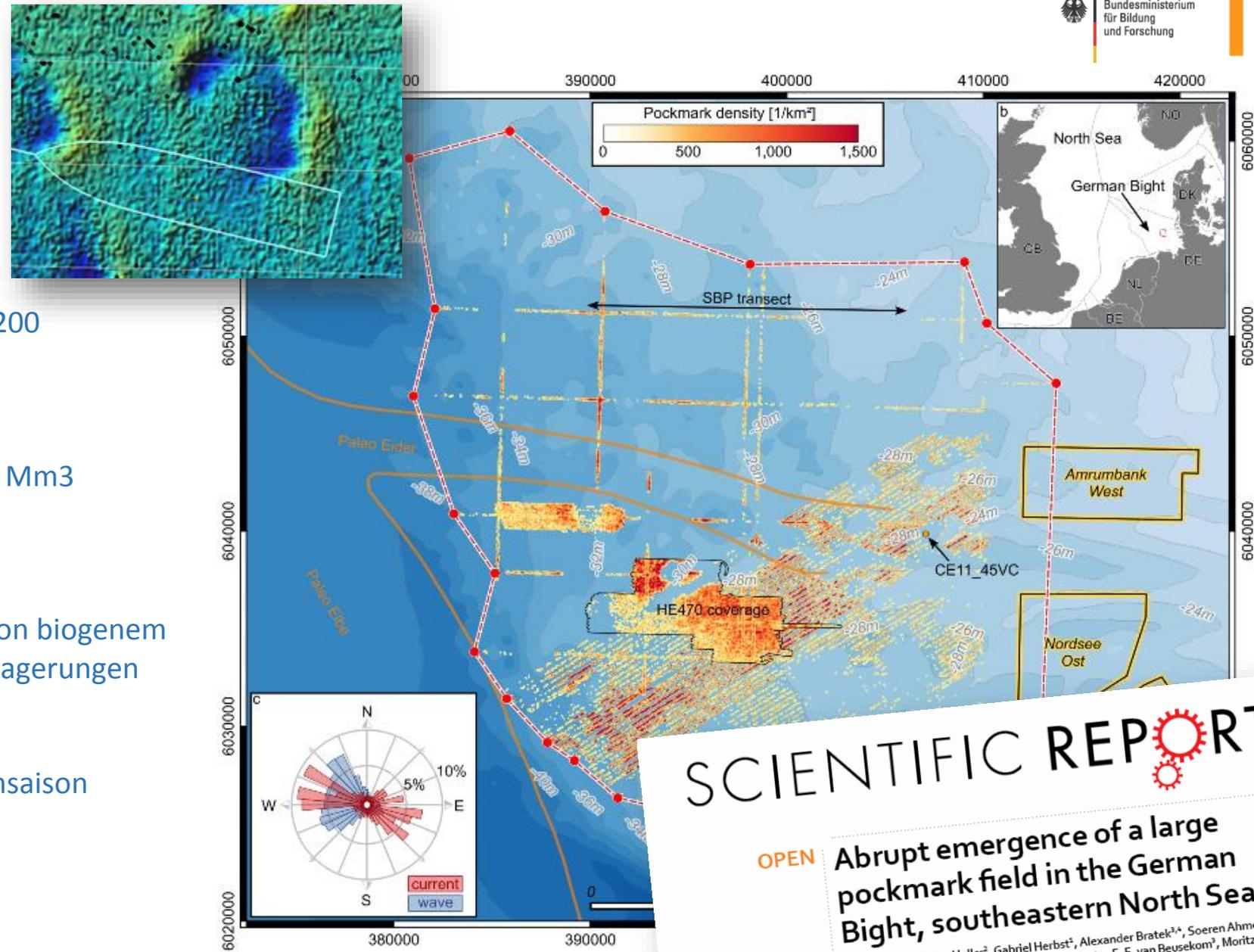
Ausdehnung ca 915 km², bis zu 1200
Pockmarks pro km²,
ca. 410,000 pockmarks,

Umgelagertes Sediment etwa 6,9 Mm³

Auftreten ~ November 2015

Vermutete Entstehung: Austritt von biogenem
Methan aus nacheiszeitlichen Ablagerungen
der Ur-Eider

Vermuteter Trigger: Wellen Sturmsaison
2015/16



SCIENTIFIC REPORTS

OPEN Abrupt emergence of a large
pockmark field in the German
Bight, southeastern North Sea

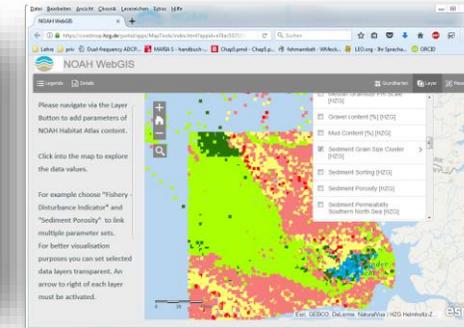
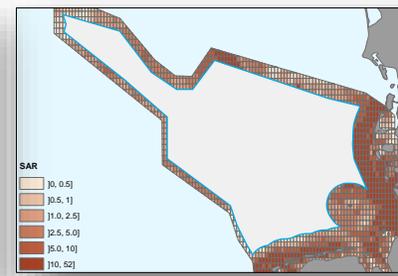
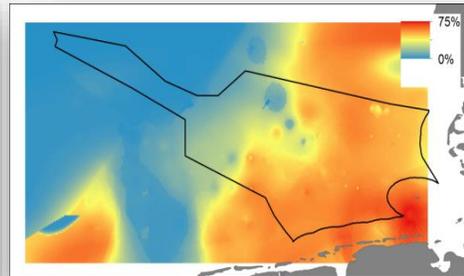
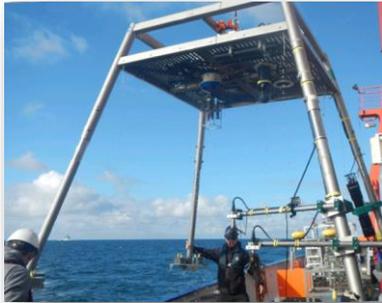
Knut Krämer¹, Peter Holler², Gabriel Herbst⁴, Alexander Bratek^{3,4}, Soeren Ahmerkamp⁵,
Andreas Neumann³, Alexander Bartholomä², Justus E. E. van Beusekom², Moritz Holtappels⁶
& Christian Winter¹

Received: 20 February 2017
Accepted: 30 May 2017
Published online: 11 July 2017

A series of multibeam bathymetry surveys revealed the emergence of a large pockmark field in the southeastern North Sea. Covering an area of around 915 km², up to 1,200 pockmarks per square kilometer have been identified. The time of emergence can be confined to 3 months in autumn 2015, suggesting a very dynamic genesis. The gas source and the trigger for the simultaneous outbreak of pockmarks are still unknown. The high methane concentrations of up to 30 μmol/l in the water column suggest a biogenic methane source. The trigger for the

NOAH – North Sea Observation and Assessment of Habitats

create a geo-referenced inventory of seafloor properties in the German Exclusive Economic Zone of the North Sea (“Habitat atlas”)



- **NOAH Field:** Interdisciplinary field studies on sea floor habitats (sediments, pollution, exchange, biota)
- **NOAH Models:** Model based inter- and extrapolation, analysis
- **NOAH Assessment:** Quantification and risk of human impact (fisheries, generic risk analysis)
- **NOAH Atlas:** Compilation, analysis and visualisation of data and model results on drivers of GES and seafloor habitats
- **NOAH Capacity Building:** B.Sc., M.Sc. (n=25); KüNO Summer Schools; outreach; publications (n=36)

www.noah-project.de