



Mikrobielle Besiedlung und Stoffumsetzung auf Schwebstoffen im Wattenmeer (TP 5)

M. Simon, H.-P. Großart, C. Dürselen, Th. Brinkhoff, B. Rink, M. Lunau, B. Kürzel, K. Adolph, R. Weinert



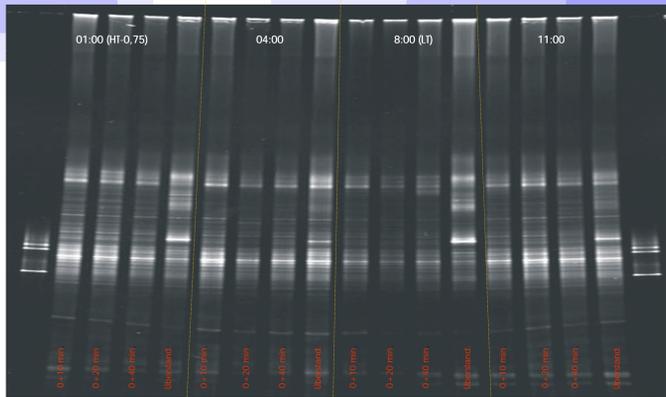
Einleitung:

Das Ökosystem Wattenmeer zeichnet sich durch hohe physikalisch-chemische und biologische Dynamik aus. Dabei sind (re-)suspendierte Partikel aus organischem und anorganischem Material vermutlich die strukturierenden Elemente des Stoffflusses. Sie weisen eine große reaktive Oberfläche auf und können vielfach als Substratquelle dienen. Unser Teilprojekt bearbeitet daher die räumlich-zeitliche Verteilung von Phytoplankton, Phytobenthos und suspendierten Partikeln im Pelagial des Spiekerooger Rückseitenwatts, insbesondere deren Zusammensetzung und mikrobielle Besiedlung.

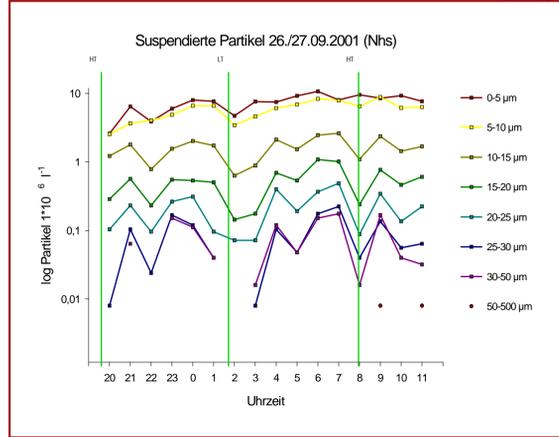
Untersuchungsziele:

- Größenstruktur und Zusammensetzung des suspendierten Materials
- Räumliche und zeitliche Dynamik von Aggregaten (auf unterschiedlichen Skalen)
- Mechanismen der Aggregatbildung und Disaggregation
- Charakterisierung und Identifizierung der für den Stoffumsatz relevanten Organismengruppen (Phytoplankton und -benthos, Bakteriengemeinschaft)
- Bedeutung des suspendierten Materials und seiner mikrobiellen Umsetzung für den Stofffluss
- Korrelation der biologischen Untersuchungsergebnisse mit physikalischen, chemischen und geologischen Parametern

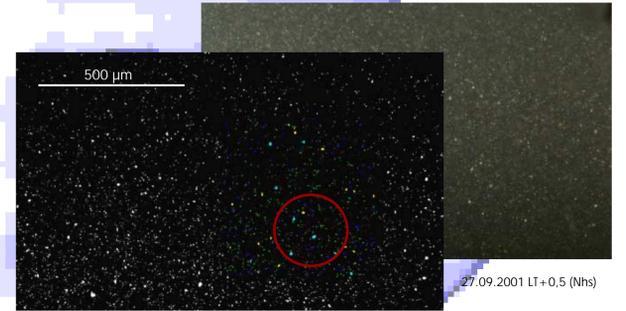
DGGE – Ergebnisse (Fraktionierung)



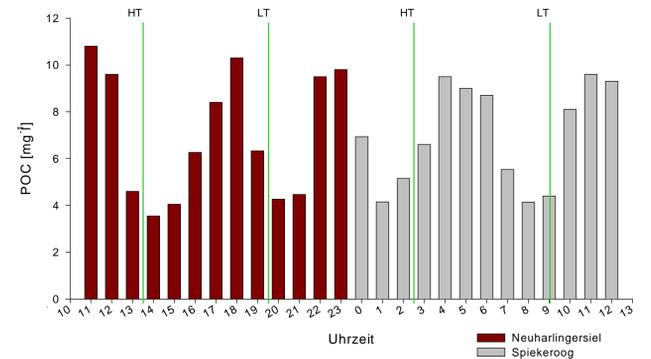
Tidenzyklus 07.06.2001 (Sp)



Bildanalyse



POC 06./07. Juni 2001

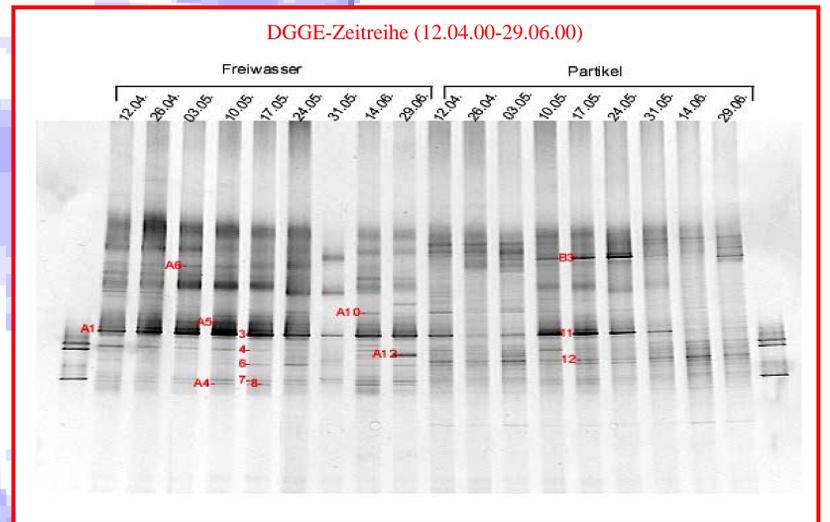


Erste Ergebnisse:

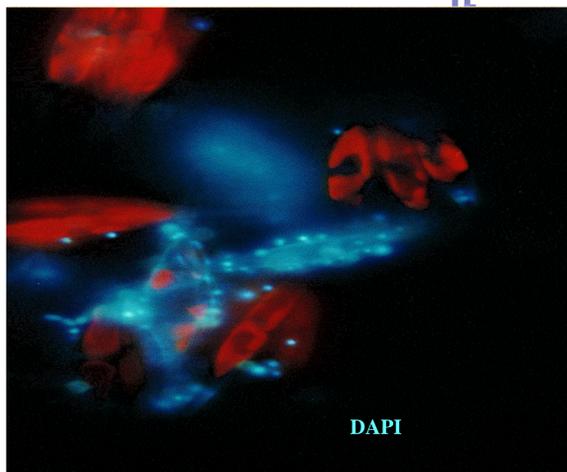
Untersuchungen der bakteriellen Diversität auf den suspendierten Partikeln sowie der Substratdynamik (Kohlenhydrate, Aminosäuren) im Sommer/Herbst 2001 bestätigten die Ergebnisse vom Herbst 1999 und Frühjahr 2000: Es zeigten sich ausgeprägte saisonale Unterschiede für alle gemessenen Parameter, jedoch konnte kein direkter Einfluss der Gezeiten oder unterschiedlicher Probenahmestellen auf die DGGE-Bandenmuster oder die Substratzusammensetzung nachgewiesen werden.

Geplantes Vorgehen:

- Regelmäßige Probenahme (wöchentlich/monatlich)
- Entwicklung eines neuartigen Schöpfers für eine optimale Handhabung und Trennung der fragilen Aggregate
- Mikro- und makroskopische Charakterisierung der Partikel und ihrer Besiedlung
- Verbesserung der molekularbiologischen Methoden (z.B. DGGE) zur Analyse mikrobieller Gemeinschaften
- Entwicklung spezifischer Detektionsmethoden für dominante Organismen
- Bestimmung der bakteriellen Aktivität
- Verifizierung der gewonnenen Erkenntnisse und Hypothesen in Mesokosmos-Experimenten unter definierten Bedingungen



Laboraggregat

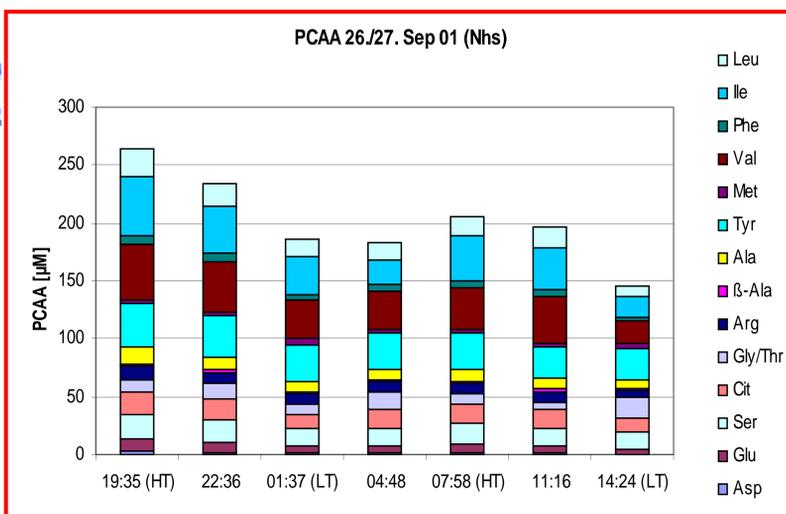


Unser Dank für Vorarbeiten und Unterstützung gilt:

Torben Martens
AG Reuter

Crew des FK Senckenberg

DFG





Mitarbeiter und Methoden des TP 5



Mikrobielle Besiedlung und Stoffumsetzung auf Schwebstoffen im Wattenmeer,
(Antragsteller: M. Simon, H.-P. Großart)

Plankton/Benthos Dr. Claus Dürselen

- Phyto- und Zooplanktonanalyse (qualitativ u. quantitativ)
- Erfassung des Mikrophytobenthos
- Kultivierung von Phytoplanktonorganismen
- Bestimmung von Grazingraten
- Primärproduktionsmessung
- Chlorophyllbestimmung
- Karusseltanks
- Logistik

Analytik

Dr. Hans-Peter Großart
Mirko Lunau
Birgit Kürzel
Kerstin Adolph
Rolf Weinert

- Aminosäureanalytik
- Kohlenhydratanalytik
- Elementaranalytik (CNS)
- Gesamtkohlenstoff (TOC)
- Elektronische Bildanalyse

Molekularbiologie Dr. Thorsten Brinkhoff Beate Rink

- Analyse der Bakteriendiversität (DNA-Fingerprinting)
- Phylogenetische Sequenzanalyse von 16S rRNA-Genen
- Entwicklung spezifischer FISH-Sonden für dominante Arten
- Kombination von FISH und MAR* zur Aufklärung der ökologischen Relevanz identifizierter Bakterien
- Experimente zur Organismen-Substrat-Interaktion

* Micro-autoradiography

Aggregation/Disaggregation

Dr. Hans-Peter Großart
Mirko Lunau

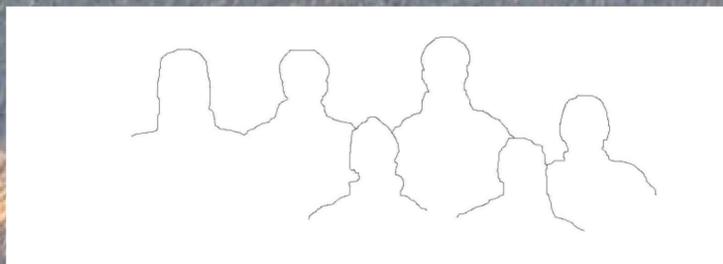
- Methodenentwicklung
- Erfassen der Partikeldynamik und -struktur
- Korrelation der biologischen, physikalischen, chemischen und geologischen Parameter
- Digitale Dokumentation
- Bakterien-Algen-Interaktion
- Bakterielle Aktivitätsbestimmung (z.B. Enzyme)
- Mesokosmos-Experimente
- Mikroskopie



Birgit Kürzel



Kerstin Adolph



Claus Dürselen Mirko Lunau Thorsten Brinkhoff
H.-P. Großart Beate Rink Meinhard Simon



Rolf Weinert