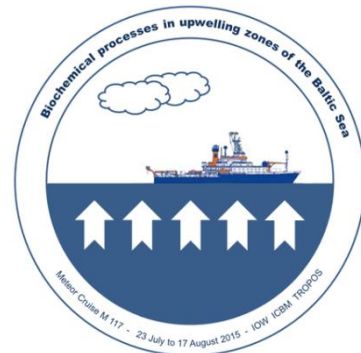


Expedition METEOR 117

Hamburg – Ostsee - Rostock

2. Wochenbericht: 27. Juli bis 2. August 2015



In der zweiten Arbeitswoche unserer Expedition setzten wir das Monitoring- und Langzeitmessprogramm des IOW fort. Auf einem Schnitt von der westlichen Ostsee bis ins nördliche Gotlandbecken, dem sogenannten "Talweg" folgend, wurden physikalische, chemische und biologische Parameter untersucht (Abb. 1). Von besonderem Interesse waren hier die Auswirkungen des großen Salzwassereinbruchs vom Dezember 2014. Dieser „Major Baltic Inflow“ stellt den drittstärksten Einstrom seit Beginn der Beobachtungen im Jahr 1880 dar. Der Salzwassereinbruch führte bereits im März 2015 zu einem deutlichen Anstieg des Salzgehaltes im Bodenwasser des Gotlandtiefs. Diese hohen Salzgehalte haben sich bis zur jetzigen Beprobung im Wesentlichen erhalten. Die Zufuhr salzreicher Wassermassen aus der Nordsee führte gleichzeitig zu einem erheblichen Sauerstoffeintrag und beendete damit die seit 2005 anhaltende lange Stagnationsphase im Tiefenwasser der zentralen Ostsee. Gegenwärtig ist die gesamte Wassersäule im Gotlandtief oxisch, wobei in einer Wassertiefe von 110 m sehr geringe Sauerstoffkonzentrationen gefunden wurden. Im weiter nördlich gelegenen Farötief findet sich unterhalb der Salzgehaltssprungschicht noch Schwefelwasserstoff. Der Einstrom hat dieses Gebiet noch nicht erreicht, eine nachhaltige Belüftung konnte noch nicht registriert werden. Im weiteren Verlauf der Expedition sollen Ost-West-Transecte im östlichen Gotlandbecken Aufschluss über die Auswirkungen des Einstroms im gesamten Becken geben.

Ein weiterer Schwerpunkt während M117 ist die Untersuchung von Cyanobakterien-Blüten. Die filamentösen Cyanobakterien der Gattungen *Nodularia*, *Aphanizomenon* und *Anabena* sind die produktionsbestimmenden Komponenten des Phytoplanktons im Sommer. Wie in vorhergehenden Jahren sind sie auch in diesem Jahr vorhanden, bilden jedoch keine Akkumulationen an der Wasseroberfläche. Da sie in der Lage sind, Luftstickstoff zu fixieren, erfolgt ihre Regulation im Wesentlichen durch Phosphor. Wasserproben aus der durchmischten Oberflächenschicht sowie aus Netzfängen separierte Cyanobakterien werden auf ihre wesentlichsten P-haltigen zellulären Bestandteile wie Polyphosphate, Phospholipide, DNA, RNA und ATP parallel zum zellulären P-Gehalt und der Stoichiometrie untersucht. Zusätzlich wurden Cyanobakterien in Inkubationsexperimenten verschiedenen Phosphatkonzentrationen ausgesetzt (Abb. 2). Damit können detaillierte Aussagen zur strukturellen und funktionellen Reaktion der Cyanobakterien auf unterschiedliche Phosphatkonzentrationen abgeleitet werden.

M117 - Monitoring Juli 2015

Kiel Bight - Gotland Sea

23.07.2015 23:28 - 31.07.2015 15:05 UTC

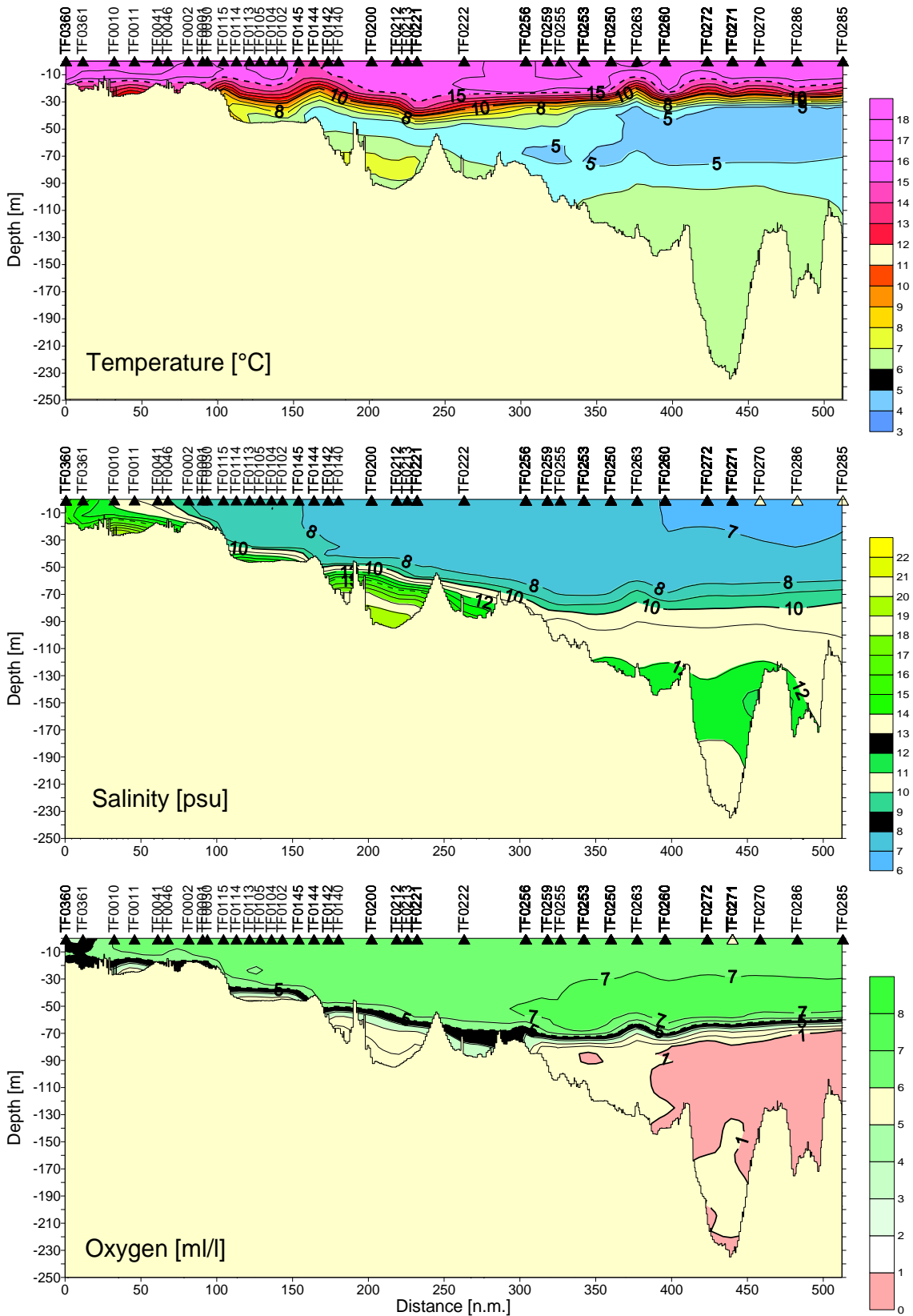


Abb. 1: Temperatur-, Salzgehalts- und Sauerstoffverteilung entlang des Schnittes von der Kieler Bucht bis ins nördliche Gotlandbecken



Abb. 2: Inkubationsexperimente mit Cyanobakterien

An der Station am Gotlandtief, 30-31 Juli 2015, wurde auch zum ersten Mal eine neuentwickelte Boje zur Messung von CO₂-Gasaustauschraten (Abb. 3) eingesetzt. Während des ersten Einsatzes hatte sich ein Auftriebskörper gelöst, und in der Schräglage drang Wasser in die Steuerelektronik. Allerdings konnte die ICBM Gruppe mit Hilfe der Elektronikwerkstatt an Bord der „Meteor“ die Elektronik reparieren, und die Boje war nach einem Tag wieder voll einsatzbereit. Trotz der vorherrschenden Wolkendecke und dadurch bedingten fehlenden Satellitendaten, konnte das Wissenschaftsteam ein potentielles Auftriebsgebiet vor

der Südspitze Öland vermuten. Am frühen Morgen des 1. August hatten sich die Vermutungen bestätigt, und ein Temperatursturz von 16°C auf 8°C wurde auf einem Transekt von ca. 12 Seemeilen in Richtung Küste vor Öland beobachtet. FS Meteor befand sich mitten in einem ausgeprägten Auftriebsgebiet. Gegen 09.00 Uhr wurden erste CTDs für Sauerstoff, Nährstoffe, Cyanobakterien und Quecksilber genommen. Um 11.00 machte sich ein Wissenschaftsteam des TROPOS und ICBMs mit dem Schlauchboot auf den Weg, um Oberflächenfilme im kalten Auftriebswasser mit Glasplattensammler zu beproben (Abb. 4). Einige Proben werden genutzt um die chemische Zusammensetzung zu bestimmen und diese mit den gesammelten Aerosolen zu vergleichen. Auch Proben zur Untersuchung von natürlichen oberflächenaktiven Substanzen in den Oberflächenfilmen wurden genommen, um die Ausbreitung und deren Rolle in Gasaustauschprozessen zu bestimmen. Dazu kam auch die Boje (Abb. 3) wieder zum Einsatz, welche über 5 Stunden zeitlich und räumlich kleinskalig Gasaustauschraten für CO₂ bestimmte. Weitere Wasserproben dienen der Bestimmung von mikrobiellen Gemeinschaften und deren Rolle im Gasaustausch. Mit Hilfe eines in-situ Inkubators werden metabolische Prozesse in Oberflächenfilmen und in tieferen Lagen (bis 5 m Tiefe) untersucht.

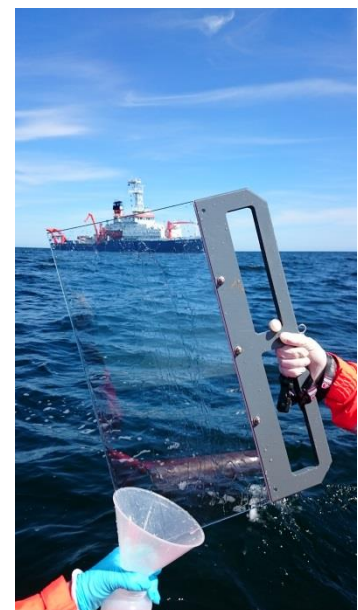


Abb. 3 (oben): Boje zur Messung von CO₂ Gasaustauschraten.

Abb. 4 (rechts): Glasplattensammler zur Beprobung von Oberflächenfilmen.

Das Wetter über der Ostsee zeigte sich in den letzten Tagen von einer besseren Seite. Die Stimmung an Bord ist hervorragend und alle sind wohlauf. Das sehr gute Essen und die hervorragende und effektive Zusammenarbeit mit dem Kapitän und der Mannschaft läßt keine Wünsche offen.

Mit schönen Grüßen von der Ostsee

Oliver Wurl und die Fahrtteilnehmer der Reise M117