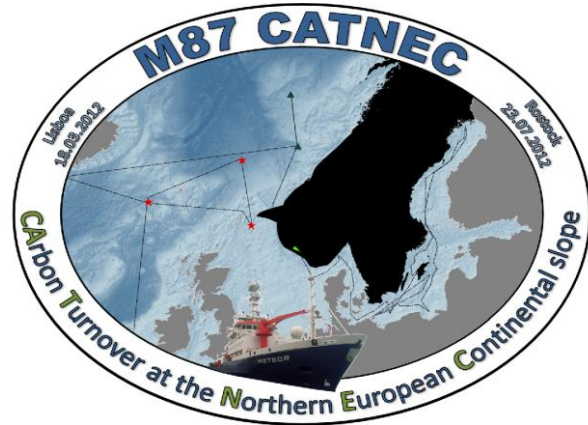


M87-4 Erster Wochenbericht

27. Juni bis 1. Juli 2012

Rostock - Rostock



Die Mission der M87/4

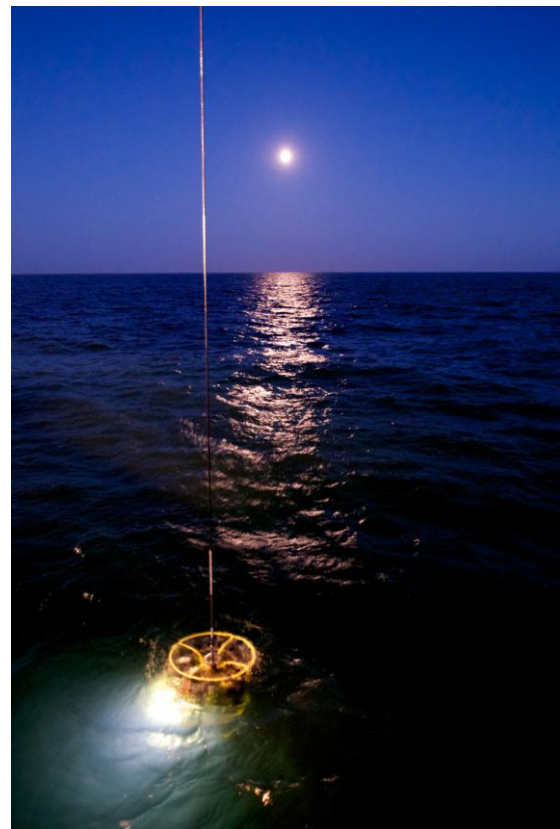
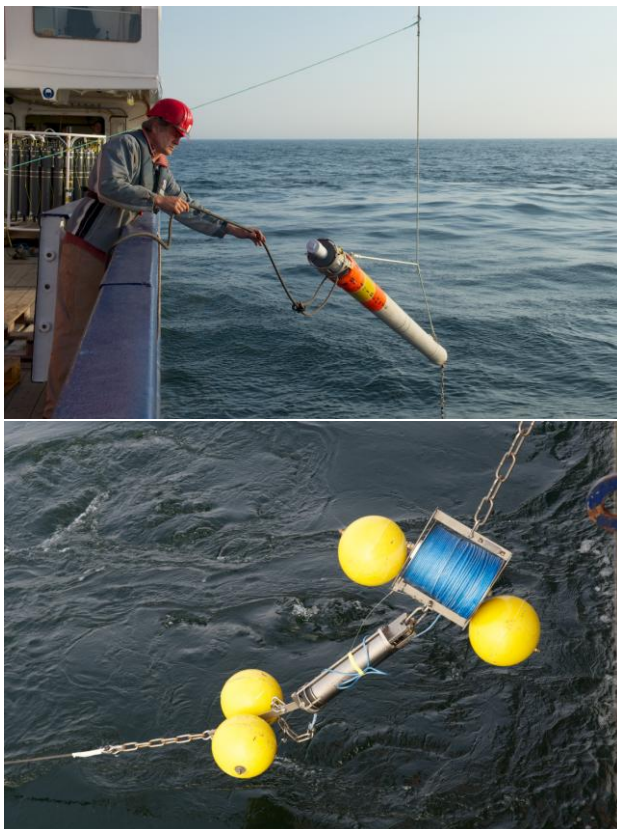
Der vierte Fahrtabschnitt der Reise M87 dient vorrangig der Untersuchung der Ausbildung und Auswirkung der Blüte stickstofffixierender Cyanobakterien (Blaualgen) in der zentralen Ostsee im Sommer, sowie der Eingrenzung der wichtigsten steuernden Parameter. Die sommerliche Blaualgenblüte ist sicherlich neben dem Sauerstoffmangel des Wasserkörpers in den tieferen Becken eines der charakteristischen Merkmale der Ostsee.

Was haben wir also vor uns? (ohne Anspruch auf Vollständigkeit): Mit optischen Untersuchungen soll eine bessere Parametrisierung der satellitengestützten Beobachtung der Sommerblüte erreicht werden. Mögliche Limitierungen auf die Entwicklung der Blüte, etwa durch kurzfrequente Schwankungen der Lichtverhältnisse, werden mit neuen methodischen Ansätzen geprüft. Der Einfluss möglicher Mechanismen, welche die zurzeit nicht hinreichend verstandene Verfügbarkeit von Phosphor für die Sommerblüte bedingen können, wird untersucht. Hierzu werden zeitlich und räumlich hochaufgelöste Untersuchungen der Mischungsprozesse in der oberen Wassersäule durchgeführt, alle potentiell relevanten Phosphatspeicher erfasst, die fraktionierende Remineralisation phosphathaltiger Verbindungen sowie vertikale Änderungen des P/N/C-Verhältnisses des partikulären Materials bestimmt. Stickstofffixierungsraten werden gemessen und der Stickstoffkreislauf eingehend untersucht. Im Zentrum der Expedition wird ein Experiment mit zwei Schiffen stehen, bei dem - wenn denn alles nach Plan verläuft - FS METEOR für mehrere Tage stationär arbeiten wird, während das hydrographische Umfeld durch eine koordinierte Expedition des IOW Forschungsschiffes Elisabeth Mann Borgese aufgenommen wird. In Inkubations- und Feldexperimenten werden zudem spezifischen Fragen zu Funktion und zu Kontrollmechanismen der Cyanobakterienblüte adressiert, sowie deren Rolle bei der Produktion und dem Abbau gasförmiger Verbindungen.

Die ersten Tage auf See

In einem fließenden Übergang wurde im Seehafen von Rostock die wissenschaftliche Besatzung der M87/3 durch die der M87/4 ausgetauscht und zudem ein guter Teil der Schiffsbesatzung abgelöst. Nachdem die Labore ausnahmslos besetzt und eingerichtet sowie die Kammern bezogen wurden, stachen wir um 18:00 Uhr am Abend des 27 Juni, im Anschluss an die obligate Sicherheitseinweisung, in See. Auf dem Weg in Richtung

unseres Hauptarbeitsgebietes in der zentralen Ostsee wurden einige der Langzeit/Monitoringstationen angelaufen und beprobt; eine gute Gelegenheit den Datensatz zu erweitern, aber auch um die Abläufe bei der Stationsarbeit und der Probennahme zu optimieren. Erste Vertreter stickstofffixierender Cyanobakterien wurden bereits im Arkonabecken vorgefunden und große Mengen Wasser und diverse Planktonnetze gewonnen, um den ersten Satz an kontrollierten Wachstumsexperimenten anzusetzen. Unter kontinuierlicher Messung der Gehalte an Methan, flüchtigem Quecksilber und des CO₂-Partialdrucks wurde der südlichste Teil der Arbeitsgebietes erreicht und unter Beprobung einiger Langzeitstationen (TF 250, 260, 272) schließlich unsere designierte Hauptstation (TF271, 57°19.2' N, 20° 03' E) am späten Abend des 29. Juni erreicht. Nachdem über Nacht ein Netz zur Bestimmung des zweidimensionalen Feldes der Konzentration gelöster Gase gefahren wurde und hierbei einige Stunden mit starken Winden und aufkommender Windsee genutzt wurden, stand uns am Samstag (30.6) ein ereignisreicher Tag bevor.



Impressionen des Geräteinsatzes auf See: o.links Drifter, u. links Seiltrommel der GODESS Verankerung beim Aussetzen, rechts Pump-CTD mit Unterwasser-kamerabeleuchtung beim Nachteinsatz.

Nach einer detaillierten Beprobung der Wassersäule mit hoher vertikaler Auflösung und anschließender optischer Messung und biologischer Probenahme wurde 2,5 Meilen östlich die profilierende Verankerung GODESS ausgebracht. Diese soll nun für die Zeit der Expedition etwa alle 2,5 h ein Profil grundlegender hydrographischen Parameter der Wassersäule liefern und am Ende der Expedition wieder geborgen werden. Direkt im Anschluss wurde dann auch noch ein Oberflächendrifter ausgesetzt, der nicht nur die

residuale Oberflächenströmung anzeigen wird, sondern ausgestattet mit einer Vielzahl CTD, Druck- und Temperatursensoren sowie einem ADCP vor allem kontinuierlich Daten über die Hydrographie der Wassersäule in den oberen 40m aufzeichnen wird. Nach abschließenden Arbeiten und einem ersten Einsatz der IOW Pump-CTD sind wir nun, am Abend des ersten Juli und unserem ersten Sonntag auf See, unter weiterer Beprobung der Wassersäule bis nördlich Gotland vorgedrungen. Wie sich in Satellitenbildern angedeutet hatte, ist hier die Entwicklung der Blaualgen schon weiter fortgeschritten. So ergibt sich die Möglichkeit, einzelne Stadien der räumlich-zeitlichen Entwicklung der Blüte zu beproben.

Mehr Einblicke

Durch Holger von Neuhoff wird direkt von der METEOR die Expedition M87/4 in einem Web-Blog bei NATIONAL GEOGRAPHIC begleitet, „Logbuch Ostsee“, zu finden direkt über die Hauptwebseite der Zeitschrift.

Leiden auf See

Deutschland verlor gegen Italien – allen bekannt. Doch wohl nur hier auf METEOR verfolgte eine Gruppe von findigen Begeisterten das Spiel unter derart erschwerten Bedingungen: bei ungastlichen Temperaturen für besseren Empfang auf dem Peildeck kauend, mit einer mit höchster Vorsicht justierten DVBT-Antenne an einem winzig wirkenden 15-Zoll-Laptop, schwedischem Kommentar und sich ständig verschlechternder Bildübertragung. Eben jene Bildübertragung, die schließlich, wenige Augenblicke vor dem versöhnlichen Anschluss, völlig einfro. Wer immer also daheim oder beim Public Viewing gelitten hat, dem sei versichert: es hätte viel schlimmer kommen können.

Davon ungeachtet sind alle auf See wohlauf und erfreuen sich guter Gesundheit.

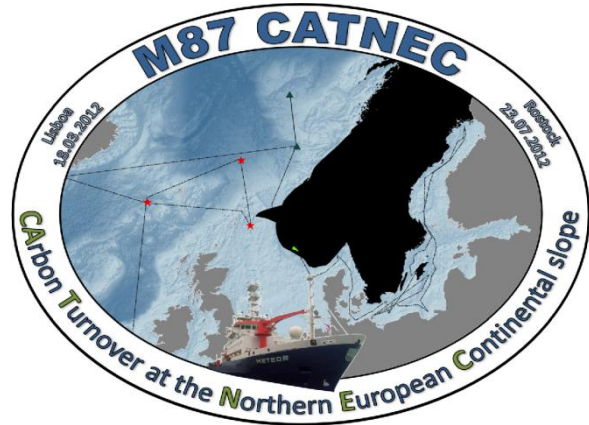
Mit besten Grüßen im Namen der Fahrtteilnehmer,

Gregor Rehder, Fahrtleiter M87/4

M87-4 Zweiter Wochenbericht

2. Juli bis 8. Juli 2012

57° 19,2'N, 20° 03'E

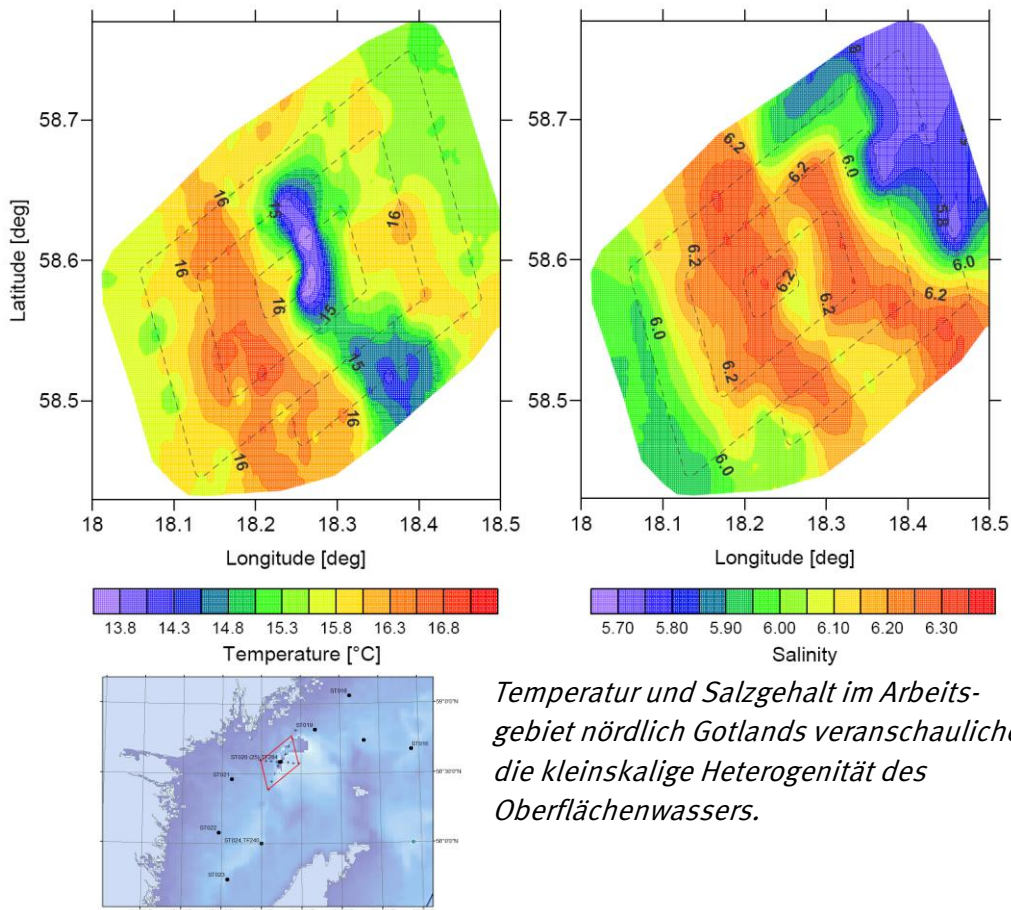


Nachdem wir am Sonntag Kurs Richtung Nord gesetzt hatten, um die auf Satellitenbildern erkennbare schon weiter fortgeschrittene Entwicklung der Cyanobakterien in der westlichen Gotlandsee zu untersuchen, wurden am folgenden Tag weitere acht Stationen nordwestlich und westlich von Gotland vor allem oberflächennah beprobt. Am Abend des Montags wurde die Station mit dem stärksten Vorkommen von Cyanobakterien und den größten gemessenen Werten für Fluoreszenz und spezifische Farbpigmente als nordwestliche Hauptuntersuchungsposition festgelegt (58° 35 N; 18°14 E, St TF 284, Landsort Tief). An dieser Lokation wurden in den darauffolgenden zwei Tagen Tagesgänge der hydrographischen, optischen und biologischen Eigenschaften gemessen, sowie das Wasser und die Cyanobakterien für eine Reihe von Inkubationsexperimenten gewonnen, bei denen die Entwicklung der Cyanobakterien, hier dominiert von Aphanizomenon, in Abhängigkeit von Phosphatangebot und Kohlendioxid-Partialdruck verfolgt werden soll. Ein weiteres Experiment adressiert die Reaktion auf turbulente oder ruhige Oberflächenbedingungen.



Cyanobakterien der Gattung Aphanizomenon unter dem Binokular, 100-fache Vergrößerung

Ein in der Nacht gefahrenes Oberflächengrid von Temperatur- und Salzgehalt weist klare kleinskalige Strukturen auf, was die Wichtigkeit einer flächendeckenden Erfassung der Hydrographie unterstreicht.



Am Mittwochmorgen wurde dann erstmalig vom Schiff aus ein Mesokosmos ausgebracht und anschließend unter Einsatz des Schlauchboots ca. 7h lang beprobt, um Auf- bzw. Abbau von halogenierten Kohlenwasserstoffen und Dimethylsulfid zu untersuchen und die vorherrschenden auto- und heterotrophen Bakterien zu erfassen. Beide Verbindungen sind von Bedeutung für Atmosphärenchemie und Klimageschehen. Gleichzeitig wurde an Bord die Erfassung des Tagesgangs in Zusammenhang mit der für die Entwicklung der Cyanobakterien relevanten Parameter weitergeführt.

In der Nacht zum Donnerstag verholten wir nach Osten in die Gewässer querab der Insel Saaremaa, wo die Satellitenbilder eine weitere Häufung von Cyanobakterien vermuten ließen, und auch hier zeigte sich Aphanizomenon dominierend. Das Ziel des Tagesprogramms war hier vor allem, zu drei Zeiten im Tagesgang mit den an die Pump-CTD montierten AFIS-Schöpfern Proben mit möglichst unverfälschter genetischer Information zu erhalten, um Hinweise auf mögliche Stressfaktoren und Limitierungen mit Hilfe von Genomanalysen entschlüsseln zu können.

Im Anschluss begaben wir uns zurück auf den Weg in Richtung unserer zentralen Arbeitsstation für die nächsten 10 Tage (TF 0271, 57° 19,2'N, 20° 03'E), wo wir innerhalb von 24 Stunden ein Gitter von 4x4 Stationen mit Gitterabstand von 5 Meilen mit der CTD vermessen und oberflächennahe chemische und biologische Parameter erfasst haben, was nur durch den unermüdlichen Einsatz der beteiligten Wissenschaftler und Techniker möglich war. Dies war eine wichtige Vorarbeit für das in den nächsten Tagen

geplante Experiment mit zwei Forschungsschiffen. Bevor am Samstagnachmittag planmäßig die ELISABETH MANN BORGESE zu uns stieß, wurde noch der vor einer Woche ausgesetzte Drifter - ganze fünf Meilen von seiner Aussetzposition entfernt - erfolgreich geborgen, und die Freude über eine erfolgreiche Datenaufnahme war groß.

Nach Übergabe von wissenschaftlichem Material und kurzer Besprechung an Bord der ELISABETH MANN BORGESE machte sich das „kleine Schiff“ auf den Weg, um in den kommenden 9 Tagen das Strömungs- und Mischungsfeld auf unterschiedlichen Skalen um unsere Zentralposition zu erfassen. Zeitgleich bezogen wir mit FS METEOR wie die Spinne im Zentrum des Netzes Position, um den Verlauf der Entwicklung der Sommerblüte und die hydrographischen, meereschemischen und biologischen Randbedingungen zu erfassen. Die Vorgänge dieses zweiten, „stationären“ Abschnitts unserer Reise werden sicherlich Gegenstand des dritten Wochenberichts. Doch sei noch erwähnt, dass schon am Morgen des Sonntags, 24h nach seiner Bergung, der Drifter neu konfiguriert wieder ausgebracht werden konnte.



Rendezvous auf See: Treffen der Forschungsschiffe ELISABETH MANN BORGESE UND METEOR in der zentralen Gotlandsee.

Nach wie vor sind alle an Bord wohlauf und trotz gelegentlichen Schlafmangels ist die Stimmung gut.

Mit Grüßen von Bord auch im Namen der Fahrtteilnehmer,

Gregor Rehder, Fahrtleiter M87/4

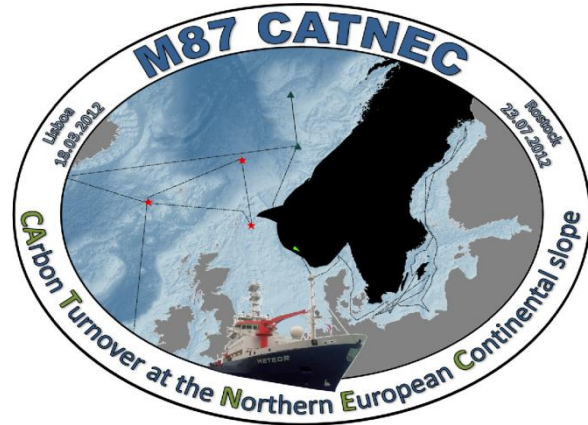
Mehr von Bord?: „Logbuch Ostsee“ als Blog bei National Geographic online und National Geographic Kids online

M87-4 Dritter Wochenbericht

9. Juli bis 15. Juli 2012

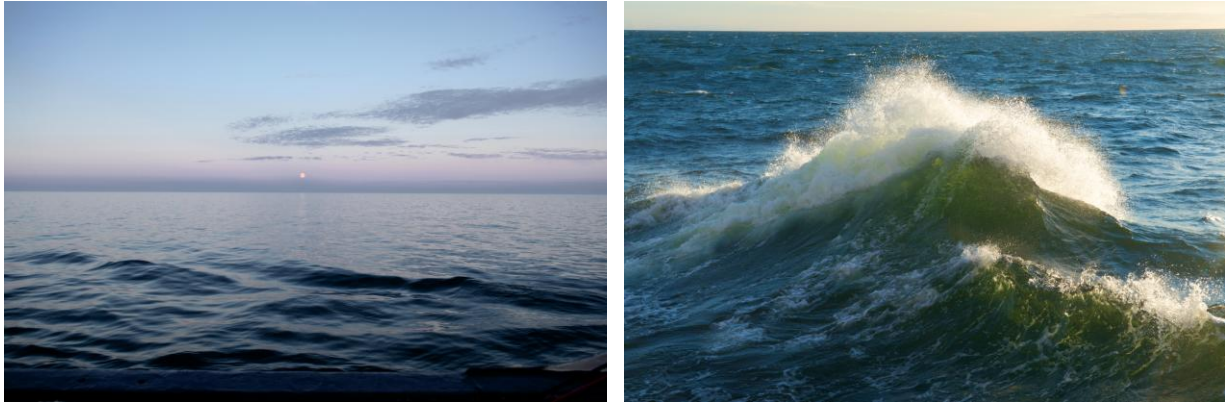
Sonntag, 15. Juli

58° 35,0N, 18° 14E (TF 0284)



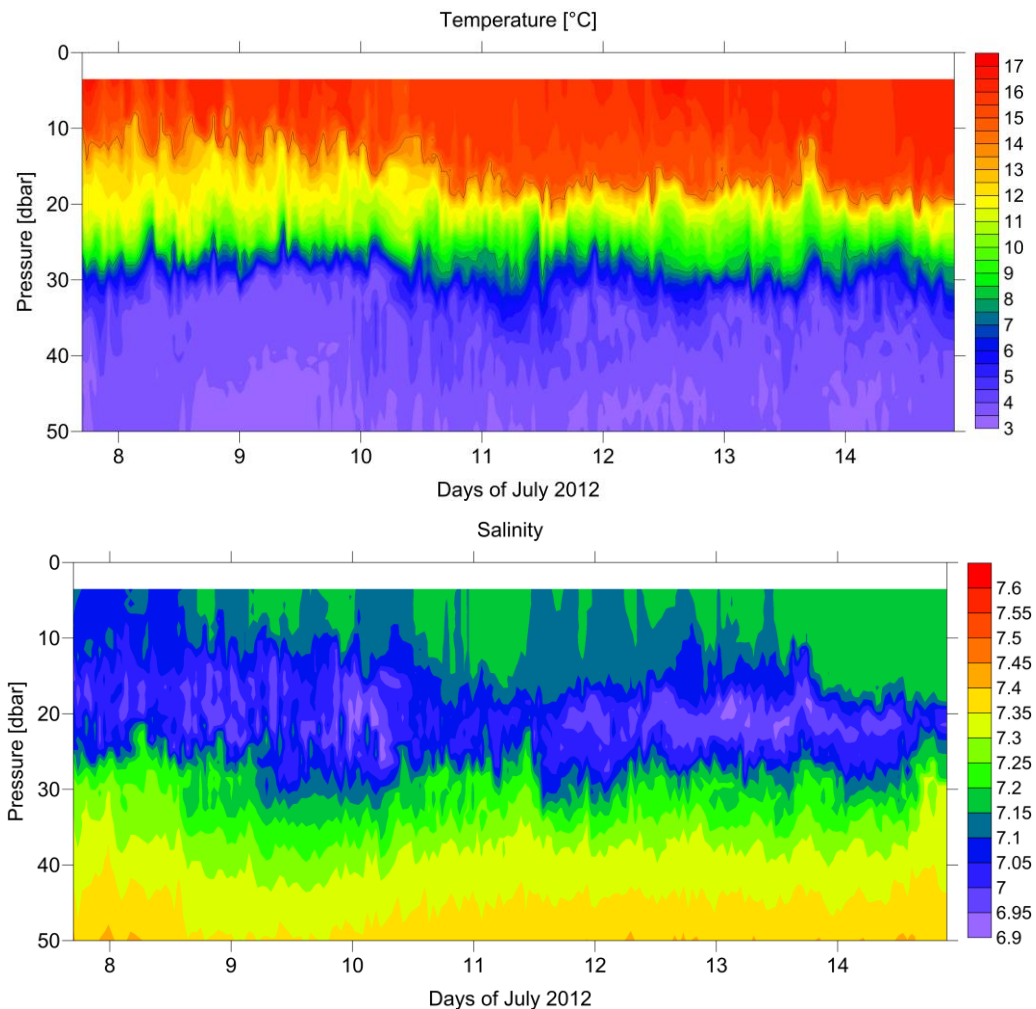
Ziel dieser zentralen Woche des 2-Schiff Experimentes war es, den zeitlichen Verlauf der cyanobakteriellen Sommerblüte zu erfassen. In diesem Zeitraum verblieb FS Meteor quasi stationär auf der Position der TF 0271 (57° 19,2N, 20° 03E), wobei wir uns insbesondere wegen der mit leichter Vorausfahrt erfolgenden Mikrostrukturmessungen einen Kreis von 0,5 nm als „Aktionsradius“ zugestanden, während die Elisabeth Mann Borgese um diese Position entlang einiger Gitternetze hochauflösend die vertikale Struktur der Wassersäule erfassen sollte. Dieser Ansatz dient insbesondere der Beantwortung der Frage, inwieweit kleinskalige Mischungsprozesse den Transport von Nährstoffen zwischen Deckschicht und dem nitratfreien, aber phosphathaltigen Winterwasser ermöglichen. An Bord der Meteor wurden in dieser Zeit, neben der kleinskaligen Turbulenz an unserer Position, in möglichst hoher vertikaler Auflösung die Gradienten der anorganischen und organischen Nährstoffe sowie des Kohlenstoffsystems bestimmt. Ebenso wurde die langzeitliche Entwicklung der cyanobakteriellen und zooplanktischen Gemeinschaften mit verfolgt, sowie der Kohlenstoffumsatz- und die Stickstofffixierungsraten. Daneben wurde an ausgewählten Tagen der Tagesgang dieser Parameter bestimmt (stets Tage mit einer extremen Belastung für alle involvierten Mitglieder des wissenschaftlichen Teams), sowie die optischen Eigenschaften des Wassers und damit der vertikal aufgelösten Energieverfügbarkeit ermittelt. In diesem ungewöhnlichen Modus der Schiffsoperation als „stationäres schwimmendes Großlabor“ wich der Stationsplan einem Stundenplan, bei dem nach aller Möglichkeit jede zweite Stunde der Mikrostrukturmessung gewidmet war. Dank der großen Disziplin beim Geräteeinsatz gelang dieses sehr gut, und die Abfolge der geraden und ungeraden Stunden verlieh der Betriebsamkeit einen gewissen Rhythmus.

Nicht erwartet hatten wir für diese Expedition allerdings, dass unsere Forschungsarbeit so stark durch den ungewöhnlichen Sommer dieses Jahres bestimmt werden würde. Wassertemperaturen knapp unterhalb von 16°C sind immer noch am Rande der Toleranz der Ostsee-Stickstofffixierer, und die Ausbildung einer stabilen oberen Deckschicht wurde durch das ständige Wechselspiel von Phasen mit mittlerer (3-4 Bft) und hoher Windgeschwindigkeiten gehindert. Länger anhaltende Episoden mit Böen bis zu 8 Bft erreichten uns am 10., 13. und 15. Juli, was zu einer Verstärkung der Mächtigkeit der durchmischten Schicht auf etwa 18 m führte.



Wechselnder „physikalischer Antrieb“ – allgegenwärtig während der M87/4.

Diese Situation ist der Entwicklung der sommerlichen Blaualgenblüte augenscheinlich nicht zuträglich, und so nahm, vorbehaltlich einer späteren Quantifizierung, die Abundanz der Cyanobakterien im Arbeitsgebiet eher ab.



Zeitlich hochaufgelöste Entwicklung von Temperatur und Salzgehalt aus dem regelmäßigen Einsatz der Mikrostruktursonde. Ergebnis von knapp 90 etwa einstündigen Einsätzen. Deutlich erkennbar ist die im Laufe der Woche erfolgte Vertiefung der durchmischten Oberflächenschicht.

Im Grunde ist die Situation eine Fortführung des schon im Frühsommer beobachteten Trends. Schon einige Wochen vor Abfahrt hatten uns die ungewöhnlich niedrigen mittleren Oberflächenwassertemperaturen, teilweise um drei °C niedriger als im Vorjahr, Kopfzerbrechen bereitet. So werden die Ergebnisse dieser Woche an der TF271

vor allem Erkenntnisse darüber liefern, wie physikalische Prozesse der Weiterentwicklung einer cyanobakteriellen Blüte entgegenwirken können - Erkenntnisgewinn unter anderen Voraussetzungen als erwartet, aber dennoch nicht weniger wertvoll.

Kaum von diesen externen Gegebenheiten beeinflusst hat ein anderes wissenschaftliches Großprojekt das Bord- – und insbesondere das Laborleben mitbestimmt. Die insgesamt zwölf am 4. Juli angesetzten Inkubationsexperimente zur Entwicklung und Funktion der Cyanobakterien und weiterer bakterieller Organismen in Abhängigkeit von Phosphatgehalt und CO₂-Partialdruck wurden am 15. Juli plangemäß beendet. Alle zwei Tage erfolgten Messungen der Nährstoffparameter, des Kohlenstoffsystems, der Respirations- und Stickstofffixierungsraten; dazu Messungen der Phosphatase-Enzymaktivität. Dabei zeigten sich in den pCO₂- und PO₄³⁻-reichen Ansätzen die höchsten Produktionsraten. Im „natürlichen“-Ansatz hingegen überstieg die Respiration eindeutig die Produktion, mit nachweisbarer Bildung von Nitrat und einer Zunahme des CO₂-Partialdrucks. In keinem der Experimente schien der Phosphatmangel so hoch, dass vermehrt Enzyme zur Spaltung organischer Phosphorverbindungen gebildet wurden. Ein mit Spannung erwartetes Ergebnis kann aber erst an Land nachgereicht werden – ob die veränderten Randbedingungen Einfluss auf die Bildung von Toxinen haben könnten.



Ende der Probenflut. Die 12 Ansätze umfassende Serie von Inkubationsexperimenten, durchgeführt im Rahmen des BIOACID-Projekts, wurde erfolgreich abgeschlossen.

Nachdem wir uns am Ende des 14. Juli, ganz in der französischen Tradition dieses Datums, die „Freiheit“ genommen haben, unsere Dauerstation noch einmal in Richtung der nordwestlichen Gotlandsee (TF 284) zu verlassen, befinden wir uns nun wieder in Gewässern mit einer deutlich höheren Dichte an Cyanobakterien.

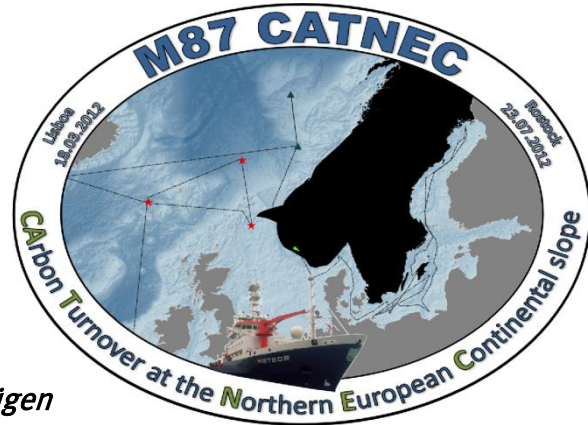
Mit Grüßen von Bord im Namen aller Fahrtteilnehmer,

Gregor Rehder, Fahrtleiter M87/4

Mehr von Bord?: „Logbuch Ostsee“ als Blog bei National Geographic online und National Geographic Kids online

M87-4 Vierter Wochenbericht

15. Juli bis 22. Juli 2012



Samstag, 21. Juli, 17:00 Uhr

55° 06N, 14° 4E zwischen Bornholm und Rügen

Dieser letzte Wochenbericht der M87/4 wagt sich einmal an eine zeitlich etwas sprunghafte Darstellung der Geschehnisse der letzten Woche.

Nachdem wir die Stationsarbeiten gestern Nachmittag beendet und gegen zwei Uhr heute früh die Grenze des für die Oberflächenmessungen genehmigten Gebietes verlassen haben, befinden wir uns nun, gegen 17 Uhr am Samstag, dem 21ten Juli, auf dem Weg in den Ziel- und für die überwiegende Mehrheit von uns auch Heimathafen Rostock. Die meisten von uns sind mit dem Räumen der Labore und Packen der Container beschäftigt, dieser stets wieder wundersamen Rückwandlung von voll eingerichteten Laboren zu weitgehend leeren Räumen in nur wenigen Stunden.

Die letzten 48 h des Arbeitsprogrammes hatten es noch einmal in sich, zumal wir die Bergung aller ausgesetzter Geräte, des Drifters, der Sinkstofffallenverankerung und der profilierenden Verankerung GODESS in diesen Zeitraum gelegt hatten, um diese möglichst lange Daten bzw. Proben sammeln zu lassen. Der Drifter wurde am Nachmittag des 18ten Juli innerhalb einer Stunde etwa 20 Meilen ostnordöstlich der Aussetzposition ohne nennenswerte Schwierigkeiten geborgen – er hatte uns eher vor der Bergung in Aufruhr versetzt. Nachdem er nahezu eine Woche lang in sehr geringem Abstand der TF 271 in der zentralen östlichen Gotlandsee verblieben war, nahm er, pünktlich nachdem FS METEOR am 14ten Juli die direkte Umgebung des Gerätes verlassen hatte, beachtlich an Fahrt in Richtung Osten auf. So standen unsere Arbeiten im Bereich der westlichen Gotlandsee unter dem Damoklesschwert eines drohenden Abbruchs, um die 45 m in die Tiefe ragende Messkette nicht an der Lettischen Küste in Bodenkontakt treten zu lassen. Durch eine Verlagerung der Hauptbewegungsrichtung des Drifters nach Süden war es schließlich aber doch möglich gewesen, unsere 2,5 tägigen Arbeiten in den immer noch deutlich mehr Cyanobakterien beherbergenden Gewässern um die Station TF 284 abzuschließen, unter anderem mit einem kompletten Tagesgang inklusive des dreimaligen Einsatzes des AFIS-Probennehmers am 17ten Juli. Dabei hatte sich gezeigt, dass die nach wie vor durch Aphanizomenon *sp.* dominierten Primärproduzenten hier deutlich weniger anfällig auf den in der Nacht vom 15ten auf den 16ten Juli herrschenden Sturm reagierten, was auch mit einem geringeren Einfluss auf die Tiefe der durchmischten Schicht in Zusammenhang zu stehen scheint. Dieses wohl stärkste Windereignis der Fahrt hatten wir mit einer Oberflächenaufnahme von Temperatur, Salzgehalt, CO₂-Partialdruck und flüchtigem Quecksilber um die Station TF 284 erfolgreich „abgewettert“, allerdings zum Preis leichterer Überschwemmungen in den mit der Oberflächenwassermessung befassten Laboren.

Zurück zum Geschehen östlich Gotlands, nahe der Station TF 271, einige Tage später: Nach der Bergung des Drifters am 18ten Juli stand für den Nachmittag des 19ten Juli die Bergung der GODESS Verankerung und der Sinkstofffallenverankerung an. Zuvor war die Nacht und der Vormittag für weitere Arbeiten an unserer Hauptstation genutzt worden. Dabei ist insbesondere der erfolgreiche Einsatz eines neu entwickelten Nährstoffprobensamplers in Verbindung mit der Pump-CTD zu erwähnen, mit dem in kurzer Zeit ein Profil der Nährstoffverteilung der oberen 40 m der Wassersäule mit einer Auflösung von 1 m gesammelt wurde. Eine solche vertikale Auflösung ist mit der sonst eingesetzten System aus CTD und Kranwasserschöpfer sowohl aufgrund der verfügbaren Schöpferzahl wie auch aufgrund der Limitierung durch Verschleppung und die vertikale Dimension des Geräts schlicht nicht möglich. Bei dem hierauf folgenden Versuch die GODESS-Verankerung zu bergen zeigte sich dann aber, dass die Geräte trotz positiven Signals durch den Releaser nicht an die Oberfläche kamen. Nach mehreren Versuchen wurde daher zunächst die Sinkstofffallenverankerung ausgelöst und sicher geborgen. Nach erneut fruchtlosem Versuch, die GODESS-Verankerung durch Auslösen des Releasers an die Oberfläche zu bringen, wurde der Versuch der Bergung vorerst aufgegeben, die Nacht für abschließende Arbeiten an der Station TF 271 und ein letztes Oberflächennetz in der Nacht genutzt, um pünktlich um 6 Uhr am Morgen des 20sten Juli, unseres letzten Arbeitstages, die GODESS-Verankerung durch „Igel“ der Bodenleine zu bergen. Dieses Unterfangen gelang, durch sorgfältige Vorbereitung und Durchführung aller Beteiligten auf Brücke und an Deck, schließlich im dritten Anlauf, so dass nach knapp fünf Stunden auch die GODESS-Verankerung sicher und unversehrt an Bord stand.



Zu guter Letzt doch wohlbehalten und voller Daten an Deck: die GODESS-Verankerung

An das Meer verloren haben wir also nichts auf unserer Fahrt (ein Handnetz, um ganz korrekt zu sein), wohl aber viel gewonnen, denn es zeigte sich, dass sowohl die aufzeichnenden Komponenten des Drifters wie auch die Speicher-CTD-Einheit der GODESS-Verankerung erfolgreich über den gesamten Einsatzzeitraum Daten aufgezeichnet haben, und auch die Sinkstofffalle hatte bis zum Ende ihres Programms Proben genommen. Die letzte Stationsarbeit diente schließlich dem Abgleich der zwei Stunden nach der Bergung bereits ausgelesenen Speicher-CTD der GODESS-Verankerung und der mit doppelter Sensorik ausgestatteten CTD am Kranwasserschöpfer. Ein gewisser Zynismus der Natur war hierbei, dass zu diesem

Zeitpunkt, zum ersten Mal während unserer gesamten Reise, einige an die Oberfläche aufschwimmende fädige Cyanobakterien zu beobachten waren.

Zurück zum Decksgeschehen, hier und jetzt: Die Container füllen sich, die Labore leeren sich, wie immer können wir uns auf Unterstützung durch die Mannschaft verlassen. Vielleicht eine gute Gelegenheit, den Wochenbericht auch zu nutzen, allen Mitgliedern der Besatzung von FS METEOR für die kompetente und dabei stets freundliche Unterstützung zu danken. Ohne diese Unterstützung könnten wir nicht arbeiten.

Wenn auch die Natur sich von einer etwas anderen Seite zeigte als erwartet, so blicken wir doch auf eine sehr erfolgreiche Ausfahrt zurück, die insbesondere unser Verständnis der Bedeutung physikalischer Prozesse für die Entwicklung der Cyanobakterien in der Ostsee viele Erkenntnisse gebracht hat. Und, immer im Auge behaltend, dass ein Fahrtleiter nicht alles an Bord mitbekommt - was auch gut so ist – hat es den Anschein, als ob die Fahrtteilnehmer fast ausnahmslos zufrieden und froh sind, bei dieser Expedition dabei gewesen zu sein; auch wenn dies ebenso für den Umstand gilt, in nunmehr etwa 12 Stunden wieder den Fuß an Land setzen zu können.



Gruppenfoto: Die Mitglieder des wissenschaftlichen Teams der M87/4

Vorbehaltlich der Ereignisse der nächsten zwölf Stunden werden wir alle wohlauf und bester Gesundheit in Rostock einlaufen.

Ein letztes Mal mit Grüßen von Bord,

Gregor Rehder, Fahrtleiter M87/4