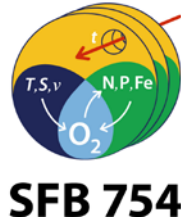


**Meteor Reise M107, Fortaleza – Las Palmas, 30. Mai. – 2. Juli,
3. Wochenbericht, 15. Juni 2014**

Stefan Sommer und das M107 Team



In der vergangenen Woche haben wir das südliche Arbeitsgebiet bei 18° Nord intensiv beprobt, wobei alle Geräte zu Messungen in der Wassersäule als auch am Meeresboden erfolgreich zum Einsatz kamen.

Hervorzuheben ist ein erfolgreicher Test eines sogenannten „Lab on the Chip“ (LOC) für automatisierte Messungen von Nitrat und Nitrit (NO_3^- , NO_2^-) in der Wassersäule. Diese Messungen werden in Zusammenarbeit mit dem National Oceanography Centre in Southampton (NOC, England) durchgeführt. Das LOC ist eine neuartige Technologie, die es erlaubt nasschemische Messverfahren auf nahezu „chip“-Größe zu miniaturisieren. Hierbei werden Reagenzien und wässrige Proben in kleinen Kanälen, die in Acrylglas eingefräst wurden, transportiert, gemischt und zur Reaktion gebracht. Photometrische Detektoren sind ebenfalls in den „chip“ integriert.

Erste profilierende Messungen, bei denen das LOC im Kranzwasserschöpfer/CTD integriert war und der Vergleich mit NO_3^- Messungen, die mittels eines Autoanalyzers in parallelen Wasserproben durchgeführt wurden, haben eine sehr gute Übereinstimmung gezeigt. Eine Zeitserie, die mit Hilfe des LOC in einer Wassertiefe von 174 m über einen Zeitraum von ca. 22 Stunden durchgeführt wurde zeigt eine hohe Variabilität von NO_3^- im Bodenwasser. Nitrat ist speziell in Sauerstoffminimumzonen ein wichtiger Elektronenakzeptor, der für den mikrobiellen Abbau von organischer Materie, oder zu chemolithotrophen Prozessen benötigt wird.

Lab-on-chip Nitrate Sensor Deployment, 174m

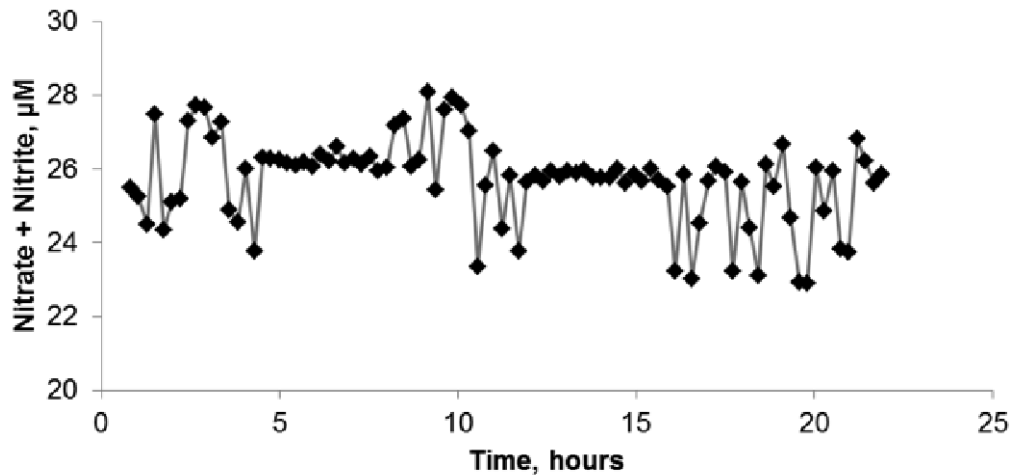


Abb. 1: Zeitserie der Nitrat und Nitrit-Konzentration im Bodenwasser, die mittels eines „Lab on the Chip“ (LOC) in einer Wassertiefe von 174 m gemessen wurde. Hierzu wurde das LOC für ca. 24 hr in einem Lander am Meeresboden verankert.

Während dieser Reise hatten wir das Glück zu beobachten wie der Auftrieb, der in diesem Seegebiet bei 18° Nord saisonal auftritt, innerhalb weniger Tage zum Erliegen kommt. Der Fokus der physikalischen Messungen lag darauf den Übergang zwischen den beiden Phasen und die verantwortlichen Prozesse möglichst detailliert zu dokumentieren. Abb. 2a zeigt die hochaufgelöste Oberflächentemperatur am 12.06.2014 innerhalb des Hauptarbeitsgebietes. Es zeigte sich, daß submesoskalige advective Prozesse innerhalb der Deckschicht für die schnelle Oberflächenerwärmung eine entscheidende Rolle spielen. Abb. 2b-c zeigt die Gleitermessungen von Temperatur-, Salz und Chlorophyllverlauf entlang der submesokaligen Front. Hierbei wird deutlich, dass es sich um eine andere Wassermasse handelt und somit advective Prozesse eine entscheidende Rolle spielen. Auf Grundlage der Echtzeitübertragung dieser Gleitermessungen war es möglich die Front durch physikalische Turbulenzmessungen und biogeochemische Probenahme gezielt zu erfassen.

Wir werden jetzt unsere Aktivitäten für 2 Tage in das nördlichere Arbeitsgebiet verlagern um dort Verankerungen und Gleiter auszubringen, die durch ein Messprogramm in der Wassersäule ergänzt werden.

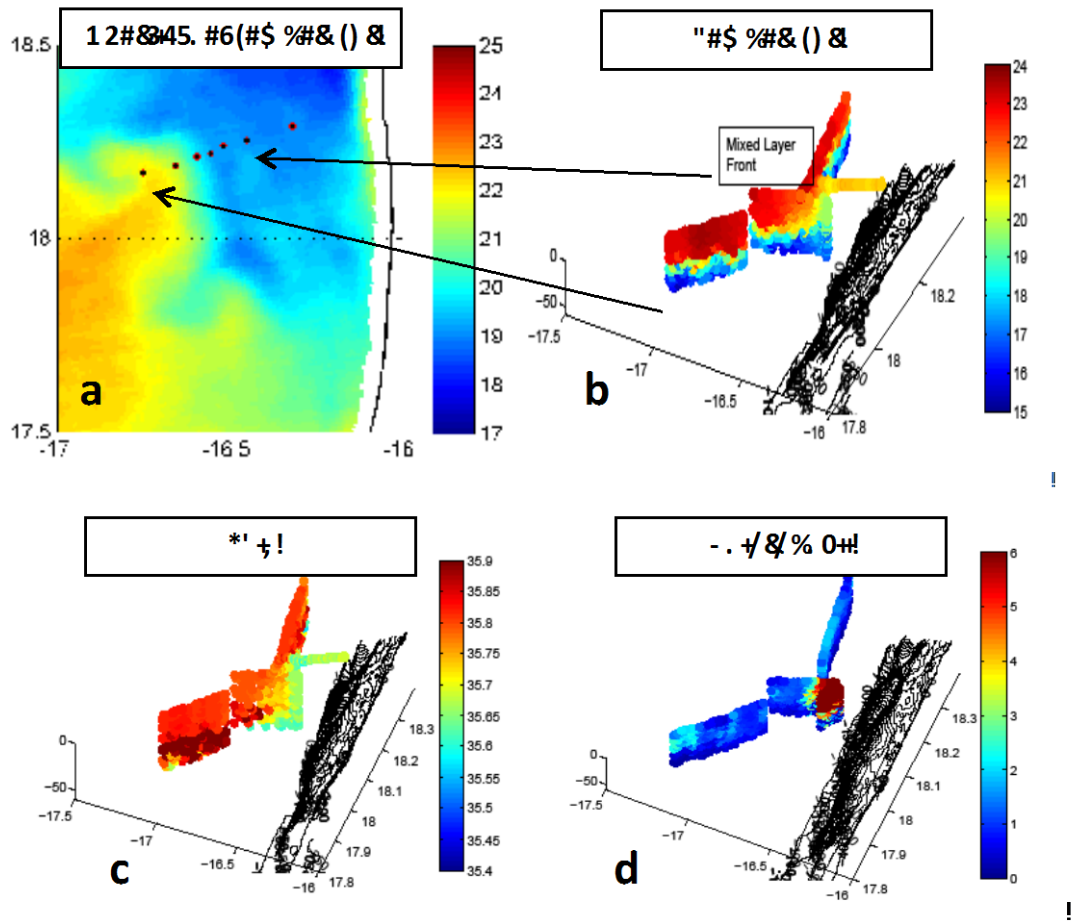


Abb. 2a-c: (a) In der Oberflächentemperatur (MODIS, Auflösung: 1 km) zeigt sich eine klare submesoskalige Front, welche sich Richtung Küste durch das Hauptarbeitsgebiet zieht. Echtzeitgleitermessungen von Temperatur- (b), Salz- (c) und Chlorophyllverteilung entlang der submesoskaligen Front.

Alle an Bord sind wohlauf, es grüßt herzlichst,
Stefan Sommer und das M107-Team