

4 Dezember 2016

3. Wochenbericht M132, Walvis Bay – Kapstadt

15.11.2016 – 11.12.2016

Die dritte Woche der Reise M132 begann mit starken Winden und hoher Dünung, sodass keine Stationsarbeiten durchgeführt werden konnten. Stattdessen nutzten wir den schiffseigenen Profilstrommesser (ADCP), der Profile bis in ca. 500 m Tiefe misst, um das mesoskalige Strömungsfeld zu vermessen. Es zeigte sich, dass Wirbel mit warmem Wasser im Zentrum, deren Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (antizyklonal) verläuft, die Ausbreitung der Auftriebsfilamente nach Westen beeinflussen. Die Lage dieser Wirbel variierte innerhalb einer Woche nur wenig, was wir auf Satellitenbildern der Meeresoberflächenhöhe beobachten konnten. Daher ist auch unser Filament vor Lüderitz sehr stabil.

In der Nacht zum 1. Dezember wurden die Stationsarbeiten im Auftriebsfilament wieder aufgenommen, wobei immer abwechselnd die CTD und die Mikrostruktursonde (MSS) eingesetzt wurden (Abb. 1). Die MSS wird mit einer eigens hierfür mitgebrachten Winde vom Heck aus beim langsam voraus fahrenden Schiff gefahren. Das Gerät enthält Sensoren für Feinstrukturmessungen der Strömungsscherung und der Temperatur, sowie einen Leitfähigkeitssensor zur



Abb. 1: Aussetzen der Mikrostruktursonde. Foto: T. Wasilewski

4 Dezember 2016

Bestimmung des Salzgehalts. Die Messungen geben Aufschluss über Turbulenzzonen an den Rändern von Filamenten und an der Auftriebsfront. Ein Beispiel ist in Abbildung 2 gezeigt: Die Dissipationsrate (als ein Maß für die Stärke der Turbulenz) ist im kalten Auftriebswasser durch Windmischung bis zu einer Tiefe von 40 m stark erhöht. Am südlichen Ende der Transekte führt die in der Abbildung deutlich erkennbare Temperaturfront zu einer Unterdrückung der oberflächennahen Turbulenz: Die Mischungsschicht reduziert sich auf eine Dicke von nur noch 10 m. Derartige Effekte von Fronten auf die Energetik der oberflächennahen Vermischung sind eines der zentralen Themen unserer Expedition.

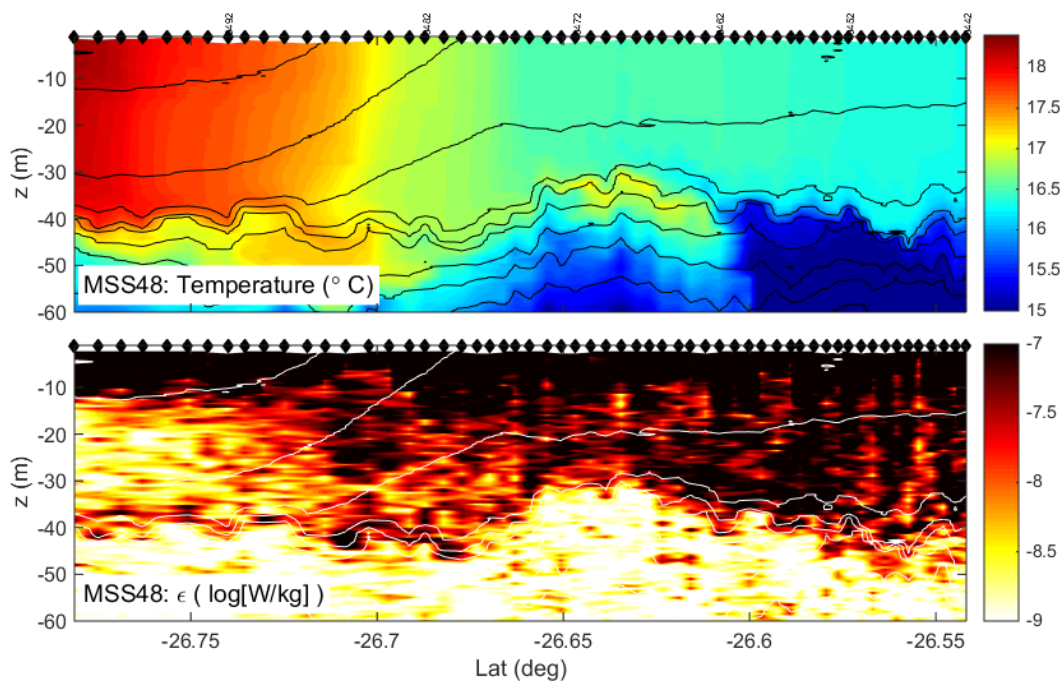


Abb. 2: Messungen der Temperaturschichtung (oben) und der Dissipation (unten) mit der MSS für die oberen 60 m der Wassersäule an der Temperaturfront des Auftriebsgebietes. Schwarze/weiße Linien stellen Oberflächen gleicher Dichte dar.

Am 2. Und 3. Dezember wurden die letzten Oberflächendrifter ausgesetzt, die jeweils den Strömungen an der Süd- und Nordflanke des Filaments vor Lüderitz folgen (Abb. 3). Die Bojen der ersten Auslegung sind bereits westlich von 9°E angekommen und haben eine Strecke von über 400 km zurückgelegt. Neben der Translationsbewegung nach Westen ist in den Trajektorien auch ein oszillierender

4 Dezember 2016

Anteil zu erkennen, der durch Inertialbewegungen mit einer Periode von etwa 27 Stunden verursacht wird. Die Bojen der zweiten Auslegung zeigen im Gegensatz zu den Bojen der ersten Auslegung ein schnelles Auseinanderdriften, und die zurückgelegten Wege sind sehr unterschiedlich. Ein Teil der Bojen folgt der Auftriebsfront nach Norden und später Westen, während andere in das Filament nach Süden und Westen driften.

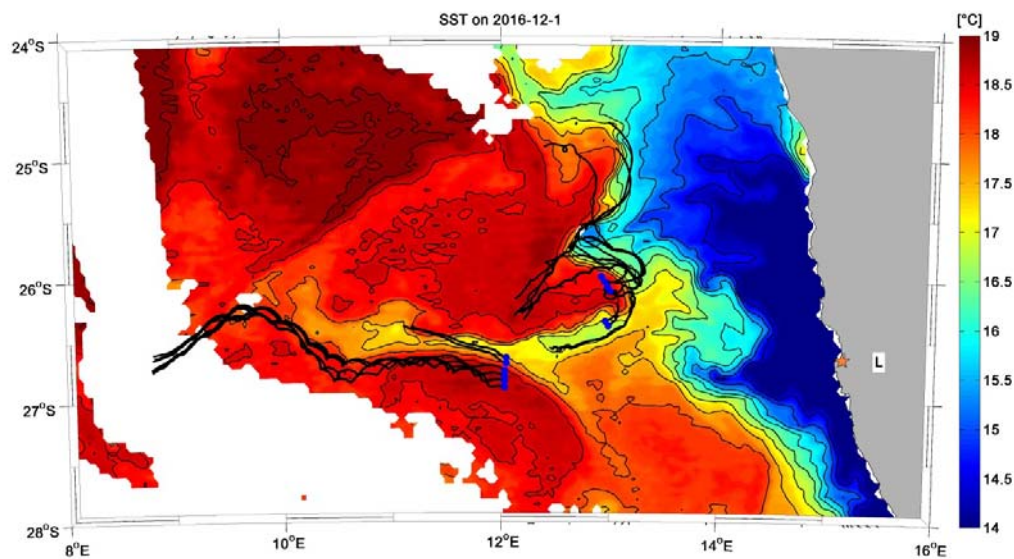


Abb. 3: Meeresoberflächentemperatur aus Satellitendaten (MODIS) vom 1. Dezember 2016 mit den Trajektorien der Driftbojen in schwarz. Die Auslegepositionen sind als blaue Punkte dargestellt.

Die Woche endet wie sie begonnen hat: mit starken Winden und hoher See. Wir beschließen den Sonntag daher mit einer Vermessung der Auftriebsfront etwas südlich von Lüderitz an der Schelfkante, wo wir Strömungsprofile und Temperaturverteilungen aufnehmen.

Vielen Grüße von Bord und einen schönen 2. Advent,

wünscht Kerstin Jochumsen für alle FahrtteilnehmerInnen der Reise M132