

M120, Recife – Walvis Bay

17.10.- 18.11.2015

4. Wochenbericht vom 08.11.2015

Am heutigen Nachmittag haben wir den 18°S Schnitt erreicht und konnten dort erfolgreich ein verankertes Bodenschild bergen (Abb. 1). Die Arbeiten in der vierten Woche konzentrierten sich auf die Vermessung der Randstromzirkulation und der Wassermassen vor Angola entlang rechtwinklig zur Küste gefahrener Schnitte bei 6°S und 15°S sowie der Auslegung von Verankerungen und eines Bodenschildes auf dem 11°S Schnitt. Darüber hinaus wurden an den CTD Stationen Turbulenzmessungen mit einer Mikrostruktursonde durchgeführt.

Gleitemessungen an der Angola-Benguela Front

Ein Schwerpunkt unserer Untersuchungen ist die Erfassung der Variabilität der hydrographischen Eigenschaften und der Strömungen in der Angola-Benguela Frontalzone. Die Front trennt warmes Oberflächenwasser im Norden von kaltem Wasser im Süden. Ihre Position schwankt zwischen 15°S und 18°S und die Temperaturunterschiede über die Front hinweg betragen 5°C bis 8°C. Kurz bevor METEOR im Untersuchungsgebiet eintraf, konnten wir mit Hilfe von Satellitendaten eine faszinierende südwärtige Verlagerung der Front über dem Kontinentalabhang

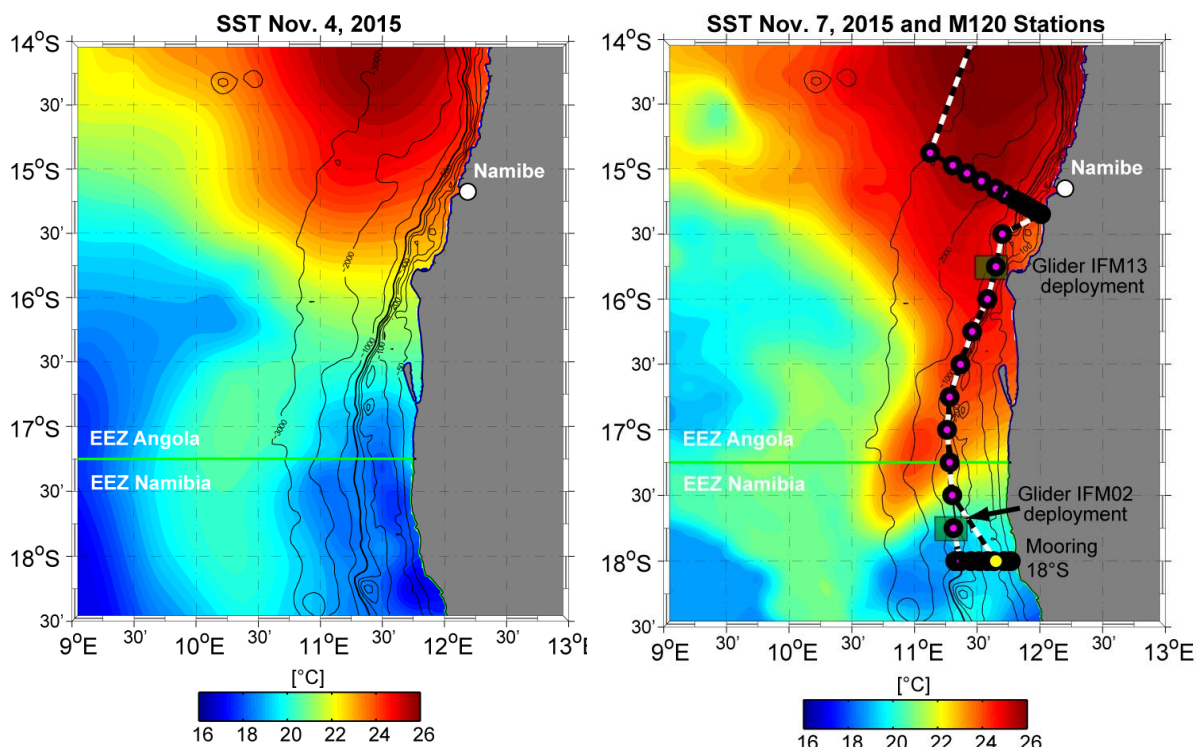


Abb. 1.: Meeresoberflächentemperatur am 4. November (links) und am 7. November (rechts) aus Satellitenmessungen. Eine sich am Kontinentalabhang nach Süden hin ausbreitende Zunge warmen Oberflächenwassers führte zwischen 15°30'S und 17°30'S zu einer Temperaturänderung von mehr als 5°C innerhalb von 3 Tagen.

und dem Schelf von Angola beobachten (Abb. 1), die mit einer Verstärkung der Passatwinde einherging. Unsere CTD Messungen entlang der sich frisch ausgebildeten Warmwasserzunge auf dem Weg nach Süden zeigten, dass sich die erhöhten Temperaturen auf die oberen 20 m der Wassersäule beschränken. Mit Spannung erwarten wir jetzt die Ergebnisse der Auswertung der Wärme- und Frischwasserflüsse zwischen dem Ozean und der Atmosphäre auf den beiden Seiten der Front, die wir anhand der von METEOR aufgezeichneten Datensätze bestimmen. Um die ozeanische Variabilität und die Wechselwirkungsprozesse zwischen dem Ozean und der Atmosphäre in der Frontalregion besser zu verstehen, setzen wir zwei Gleiter ein, die in den nächsten 30 Tagen meridionale Schnitte über die Front hinweg aufnehmen. Ein Gleiter wurde bereits bei 15°30'S ausgesetzt, während ein zweiter Gleiter am Montag bei 17°45'S folgen wird. Die autonomen Observatorien werden Datensätze zu wichtigen klimarelevanten Parametern wie Wärmeinhalt und Tiefe der Deckschicht, Dichteunterschiede in der Sprungschicht und Variabilität der Wassermasseneigenschaften und der Strömungen liefern. Zusätzlich ist einer der Gleiter mit einer Turbulenzsonde für die Bestimmung von Vermischungsprozessen bestückt, während der zweite Gleiter einen Nitratsensor trägt, der die Variabilität des Nährstoffs über die Front hinweg kontinuierlich aufzeichnen soll.

Vermischung an den Kontinentalrändern

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Forschungsarbeiten sind Untersuchungen zu turbulenten Vermischungsprozessen im Auftriebsgebiet vor Südwestafrika. Zum einen beeinflussen Vermischungsprozesse in den oberflächennahen Schichten des Ozeans die Wärme- und Frischwasserbilanz der Deckschicht. Anhand der Mikrostrukturmessungen können wir den durch turbulente Vermischung bedingten Wärme- und Frischwasserfluss von der Deckschicht in die tieferen Schichten des Ozeans bestimmen. Zum anderen dienen die Mikrostrukturmessungen als Grundlage für die Untersuchung von Vermischungsprozessen an den Rändern der Ozeane. Durch Wechselwirkungen mit dem geneigten Meeresboden wird dort Energie von Gezeiten an kleinskalige, turbulente Bewegungen abgegeben, was zu einer erhöhten Vermischung an den Rändern, insbesondere in den oberflächennahen und meeresbodennahen Schichten führt (Abb. 2).

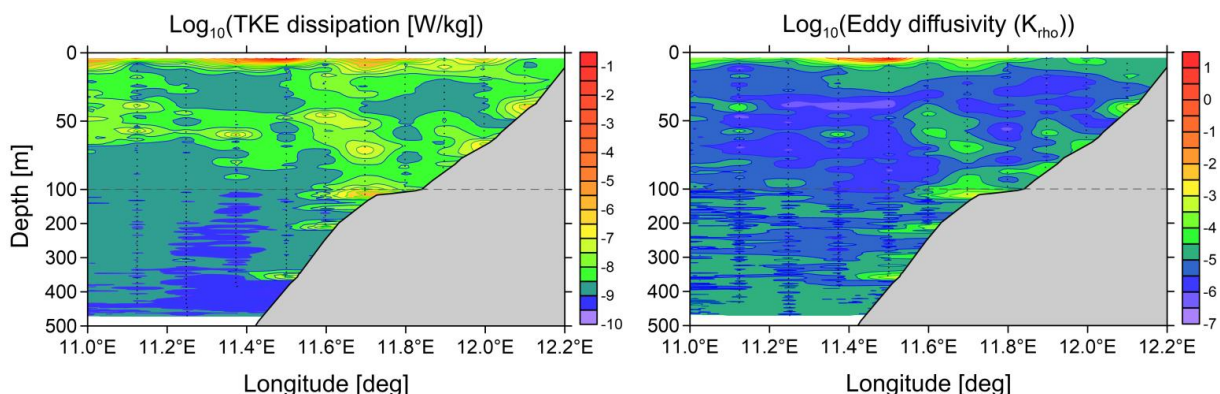


Abb. 2.: Verteilung der Dissipationsrate (Verlustrate) von turbulenter kinetischer Energie (links) und turbulente Vermischung (turbulenter Austauschkoefizient in m^2s^{-1} , rechts) entlang des 6°S Schnitts.

In der nächsten Woche werden wir die Datenaufnahme entlang des 18°S Schnitts (Abb. 1) und eines ebenfalls zonale zu fahrenden Schnitts bei 20°S abschließen. Beiden Schnitte werden auch von unseren Kollegen vom National Marine Information and Research Center (NatMIRC) in Swakopmund, Namibia und Partner im EU-PREFACE Projekt regelmäßig beprobt.

Herzliche Grüße aus dem tropischen Südatlantik
Marcus Dengler und die Teilnehmer der Reise M120