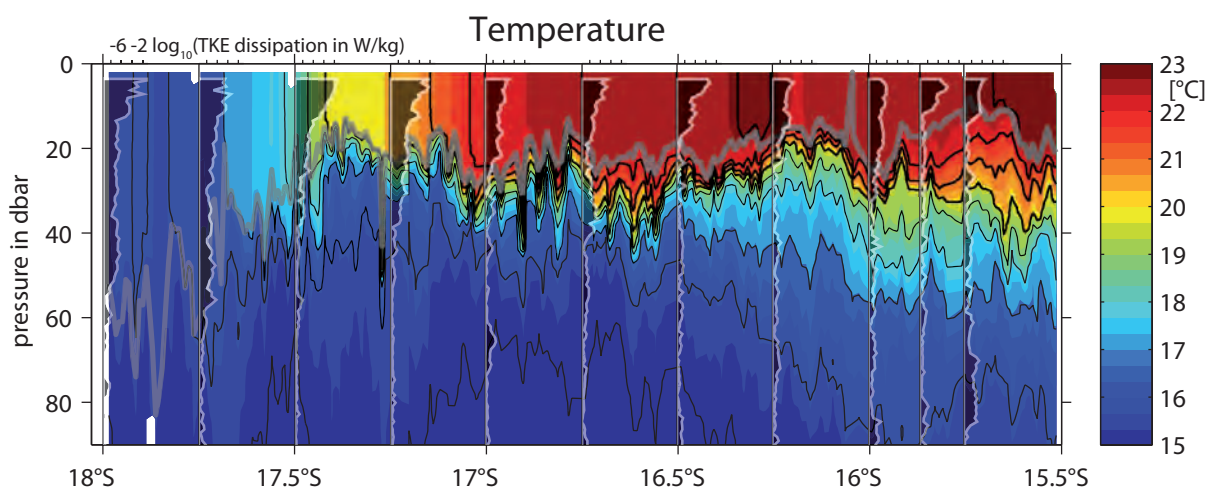


## 5. Wochenbericht M131, Recife-Walvis Bay

07.10.-12.11.2016

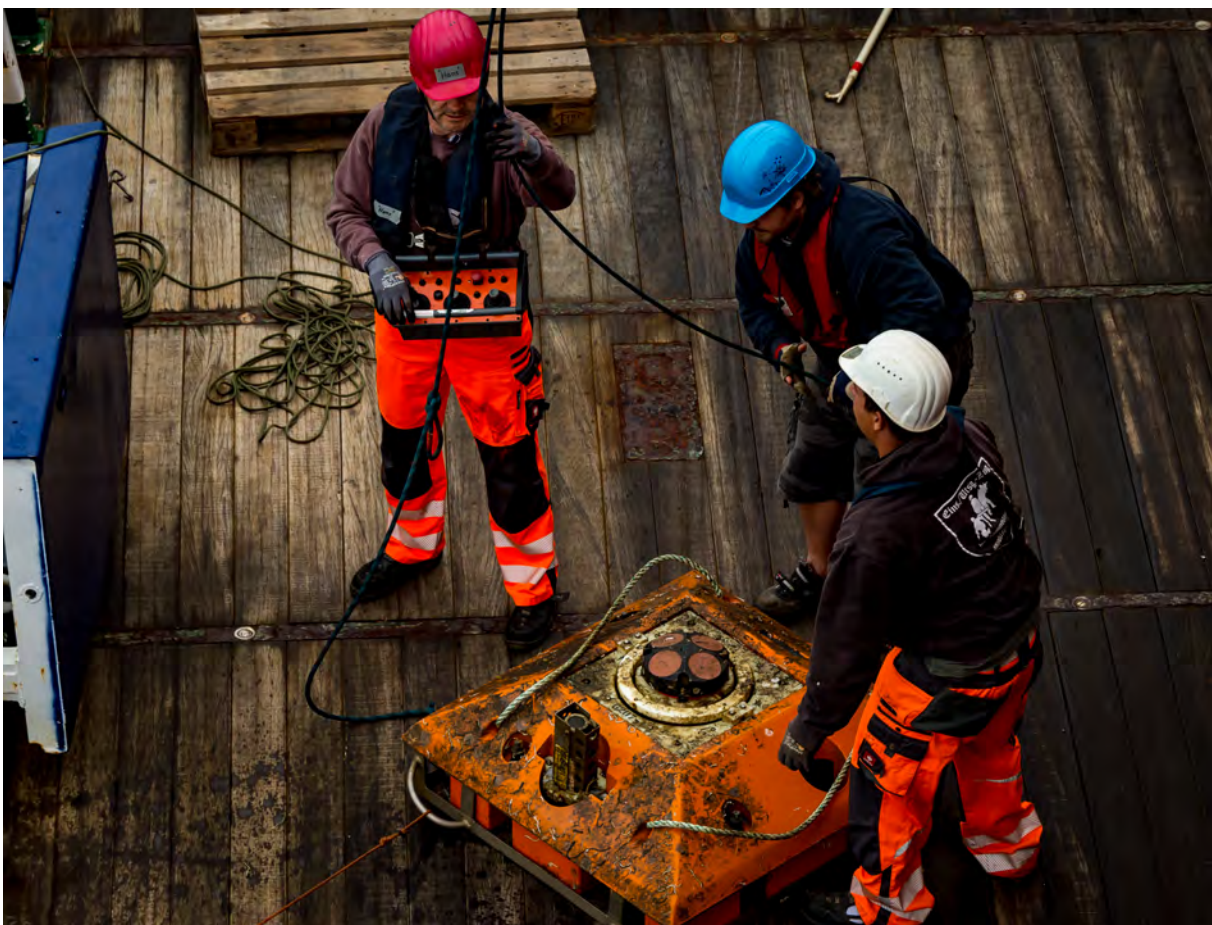
Die fünfte Woche der METEOR-Reise M131 hat uns aus den tropischen Gewässern vor Angola in die deutlich kühleren und windigeren Gebiete vor Namibia geführt. Dabei kreuzten wir die sogenannte Angola-Benguela Front bei etwa 17°S gerade an der Grenze zwischen den Hoheitsgebieten Angolas und Namibias. Hier fällt die Wassertemperatur innerhalb weniger Meilen von etwa 22°C nördlich auf 16°C südlich der Front. Die Simulation solch einer starken Front stellt immer noch eine große Herausforderung für Klimamodelle dar. Wird die Lage der Front nicht richtig simuliert, ergeben sich große Fehler in der simulierten Oberflächentemperatur mit starken Konsequenzen für das simulierte Klima im tropischen Atlantik und auch global. Ein wesentlicher Faktor für die Lage der Front ist der küstenparallele Wind. Aber auch ozeanische Prozesse, wie die Advektion von Wassermassenanomalien, das Anheben und Absenken der ozeanischen Sprungschicht durch Wellen mit Perioden von Monaten bis Jahren, oder die vertikale Vermischung, die zu einem Transport von Wärme von der Oberfläche nach unten führt, spielen eine wichtige Rolle.

Nach unseren CTD- und Mikrostrukturmessungen bei 15°S nördlich der Front, konnten wir mit unserer Unterwegs-CTD die Front detailliert vermessen. Das RapidCast System von *Teledyne OceanScience* ist dabei in der Lage, bei voller Fahrt etwa alle 4 bis 5 Minuten ein Temperatur- und Salzgehaltsprofil bis in 120m Wassertiefe zu gewinnen. Das entspricht einer räumlichen Auflösung von etwa 1.5 km. Diese Profile zeigen die dramatische Veränderung der Temperatur über die Front hinweg, aber auch die starken episodischen Vertiefungen der ozeanischen Deckschicht südlich der Front (Abb. 1).



**Abb. 1:** Temperatur im oberen Ozean gemessen mit dem RapidCast System. Die dicke graue Linie markiert die Tiefe der ozeanischen Deckschicht. Zusätzlich sind Turbulenzprofile ( $\log_{10}$  der Dissipation der turbulenten kinetischen Energie in W/kg, obere Skala) dargestellt, die etwa alle 1.5 Stunden entlang des Schnitts gemessen wurden (Abbildung: Sören Thomsen).

Weiter auf dem Programm von M131 stehen hydrographische Schnitte über den Schelf vor Namibia bei 18°S, 20°S und 23°S. Neben CTD- und Mikrostrukturarbeiten sowie Sedimentprobenahmen, werden auf diesen Schnitten auch verankerte Messinstrumente aufgenommen und ausgelegt. Bisher konnten die Bodenschilde des IOW auf dem Schelf bei 18°S und 20°S erfolgreich geborgen und wieder ausgelegt werden (Abb. 2). Die letzten Verankerungen der Reise werden wir dann bei 23°S kurz vor dem Einlaufen in Walvis Bay aufnehmen und wieder auslegen. Die Verankerungen auf dem Schelf vor Namibia sind unter anderem mit akustischen Doppler Strömungsmessern ausgerüstet. Damit können Strömungssignale verfolgt werden, die die südwestafrikanische Küste entlang vom Äquator bis Walvis Bay laufen und die einhergehen mit Änderungen von Temperatur, Nährstoffen und Sauerstoff.



**Abb. 2:** Erfolgreiche Aufnahme des IOW Bodenschildes mit ADCP bei 18°S auf dem Schelf vor Namibia (Foto: SvN).

Die Auswertung unserer gewonnenen Daten ist dabei weiter in vollem Gange. Insbesondere die anfangs der Reise eingeteilten Arbeitsgruppen konnten gute Fortschritte erzielen, über die regelmäßig in unserer Seminarreihe berichtet wird. Die Zusammenarbeit zwischen deutschen Wissenschaftlern und Studenten und ihren afrikanischen Kollegen war von Beginn der Reise an sehr intensiv (Abb. 3). Die gemeinsame detaillierte Analyse von den hier gewonnenen Daten bringt dabei auch

immer wieder neue, unerwartete Ergebnisse hervor, die dann an den Heimatinstitutionen im Rahmen von Bachelor-, Master- und/oder PhD-Arbeiten oder als Teil der regulären wissenschaftlichen Projektarbeit weiter verfolgt werden können. Sicher trägt die Arbeit hier an Bord zu einer Vertiefung der Zusammenarbeit bei, die insbesondere für bereits geplante gemeinsame Projekte hilfreich sein wird.



**Abb. 3:** Gute Zusammenarbeit in den Arbeitsgruppen bei der Datenanalyse (v.l.n.r. Thea Hamm, Enoque Vasco, Paulo Coelho, Eike Koehn) (Fotos: SvN).

Hier einige Stimmen zur Zusammenarbeit an Bord:

„Mich beeindruckt vor allem die Langzeitdatensätze unserer Kollegen aus Angola und Namibia. Wichtige Messungen über einen langen Zeitraum, die helfen werden, langfristige Veränderungen in den Auftriebsgebieten zu erfassen. Bisher hatte ich keine Möglichkeit mit diesen Daten zu arbeiten, deswegen war es für mich besonders interessant auf dieser Fahrt einen Einblick in diese Datensätze zu bekommen“, sagt Josefine Herrford, 27 Jahre alt und Doktorandin am GEOMAR, die in ihrer Arbeit die Wassermassen und die großskalige Zirkulation im Südatlantik untersucht.

Langfristige Kooperationen sowie ein gleichberechtigter Austausch auf „Augenhöhe“ seien in der Zusammenarbeit entscheidend, meint Sören Thomsen, 30 Jahre alt und PostDoc am GEOMAR. Der Fokus seiner Forschungsarbeit liegt auf „kleinskaligen Temperaturfronten in Auftriebsgebieten“. Die Ausfahrt mit METEOR habe viele neue Erkenntnisse geliefert. „5 Wochen auf dem Schiff oder 3 Jahre Projekt reichen allerdings nicht aus, um die Prozesse in diesem Gebiet des Weltozeans zu verstehen. In Angola und Namibia fahren die Wissenschaftler zum Teil seit über 30 Jahren jeden Tag raus, beobachten und messen den Zustand des Ozeans. Für klimarelevante Fragestellungen sind solche Langzeitbeobachtungen notwendig, auch deswegen ist ein langfristiges Engagement und die Zusammenarbeit wichtig.“

Für Hannah Wiese, 25 Jahre alt, Masterstudentin in „Climate Physics“, ist es die erste Ausfahrt mit METEOR: „Den Schiffsbetrieb und die Arbeit hier an Bord musste ich genauso lernen wie meine Kollegen aus Angola, Namibia und Südafrika. Die Gruppenarbeit und die gemeinsamen Wachen, zum Beispiel während der Stationen mit der CTD und der Unterwegs-CTD, möchte ich nicht missen. Gemeinsam haben

wir in den Arbeitsgruppen die Daten ausgewertet und es gab spannende Diskussionen. Ich fände es schön, wenn die Kooperation noch intensiviert wird, zum Beispiel durch eine Sommerschule oder den Austausch von Wissenschaftlern. Ich würde gerne für einige Monate an einem der Institute in Afrika arbeiten und mich natürlich auch freuen, wenn Studenten aus den afrikanischen Ländern, mit denen wir kooperieren, zu uns ans Institut nach Kiel kommen.“

Trotz des anstehenden vollen Arbeitsprogramms steht auch schon das Zusammenpacken auf dem Programm. METEOR wird am 12.11. in Walvis Bay einlaufen. Dort werden wir uns noch mit Fahrleiterin und Wissenschaftlern des nächsten Fahrtabschnitts von METEOR zusammensetzen, um den Einsatz verschiedener Geräte zu besprechen, die sowohl auf unserer als auch auf der nächsten Reise eingesetzt wurden und werden. So blicken wir zurück auf eine intensive und erfolgreiche Seereise mit einer bis zum Schluss tollen, harmonischen und sehr fröhlichen Stimmung. Mein ganz persönlicher Dank geht an das wissenschaftliche Team für die geleistete Arbeit und natürlich von uns allen ein großes Lob an Kapitän Rainer Hammacher und seine Mannschaft für die geleistete professionelle Arbeit und die große Unterstützung bei unserem Forschungsprogramm. Und zum Schluss noch ein Wort zu unserem Gast Stephanie von Neuhoff. Sie ist freie Journalistin und Buchautorin. Hier auf unserer Reise hat sie sich intensiv mit der Kooperation von Deutschland und Afrika auf den verschiedenen Ebenen, von der wissenschaftlichen, politischen und institutionellen bis zur ganz persönlichen Ebene in der Zusammenarbeit von Studenten und Wissenschaftlern, beschäftigt. Das Ergebnis sind viele, sehr gelungene Photographien, Textbeiträge für unsere Öffentlichkeitsarbeit und natürlich jede Menge Anregungen aus den vielen Gesprächen über unsere Arbeit und Motivation. Das hier erarbeitete Material wird einfließen in verschiedene ihrer Projekte, an denen wir gemeinsam weiterarbeiten. So wird u.a. das Internationale Maritime Museum Hamburg anlässlich der „30 Jahre Meteor-Feier“ eine Auswahl der Bilder, die während unserer Fahrt entstanden sind, in einer großformatigen Projektion präsentieren und mit einer Ausstellung an die Geschichte der METEOR erinnern.

Viele Grüße aus den Tropen,  
Peter Brandt und die Fahrtteilnehmer der Reise M131