

4. Wochenbericht M145, Mindelo-Recife

05.03.-11.03.2018

Die vierte Woche der METEOR-Reise M145 von Mindelo nach Recife stand ganz im Zeichen der Vermessung der Randstromzirkulation vor Brasilien. Hier am westlichen Rand des Atlantiks ist der Transport von warmem Wasser von Süden nach Norden und der darunter stattfindende Transport von kaltem Tiefenwasser in die entgegengesetzte Richtung sehr fokussiert. Diese Transporte sind Teil der atlantikweiten Umwälzzirkulation, die auch den Golfstrom im Nordatlantik mit einbezieht. Die Vermessung der Strömungsvariabilität, die hier mit Verankerungen und Schiffsmessungen durchgeführt wird, ist ein Kernthema des BMBF Verbundprojekts RACE II. Unsere Messungen, die 2013 wieder aufgenommen wurden, bauen dabei auf früheren Messungen (von 2000 bis 2004) auf. Mittlerweile steht damit ein fast 20-jähriger Datensatz zur Zirkulationsvariabilität vor Brasilien zur Verfügung. Eine Abnahme der Stärke der Umwälzzirkulation, die für ein zukünftig wärmeres Klima vorhergesagt wird und auch eine Abschwächung des Golfstroms bedeuten würde, konnte bisher vor Brasilien nicht nachgewiesen werden. Wassermasseneigenschaften, wie Temperatur, Salzgehalt und Sauerstoff haben sich dagegen sehr wohl während der letzten Dekaden geändert, was hauptsächlich auf einen verstärkten Einstrom von Wasser aus dem Indischem Ozean in den Atlantik südlich von Afrika zurückzuführen ist.

Die Verankerungsaufnahme vor Brasilien verlief sehr erfolgreich: wir konnten sämtliche Verankerungen einschließlich der separaten Instrumente zur Bodendruckvermessung bergen; alle Geräte haben wie geplant gearbeitet. Die Wiederauslegung des Verankerungsarrays verlief ebenfalls problemlos und wir hoffen dann im Herbst 2019 wieder auf eine erfolgreiche Aufnahme und wichtige Aussagen zum Einfluss von natürlichen und anthropogenen Klimaschwankungen auf die Zirkulation im atlantischen Ozean.

Unsere Messungen vor Brasilien werden in enger Kooperation mit der Föderalen Universität von Pernambuco in Recife durchgeführt. So haben wir auch dieses Mal wieder zwei Mitfahrer aus Recife mit an Bord, die uns tatkräftig bei unseren Arbeiten unterstützten. Neu ist, dass während einer brasilianischen Forschungsfahrt im Dezember 2017 zum Service der PIRATA Bojen im westlichen tropischen Atlantik erstmals auch Schiffsschnitte entlang unserer Route gewonnen wurden. Diese Daten konnten wir im Vergleich zu unseren eigenen Daten hier an Bord analysieren (Abb. 1). Zusammen liefern sie wichtige Informationen, über die Variabilität der Struktur des westlichen Randstroms.

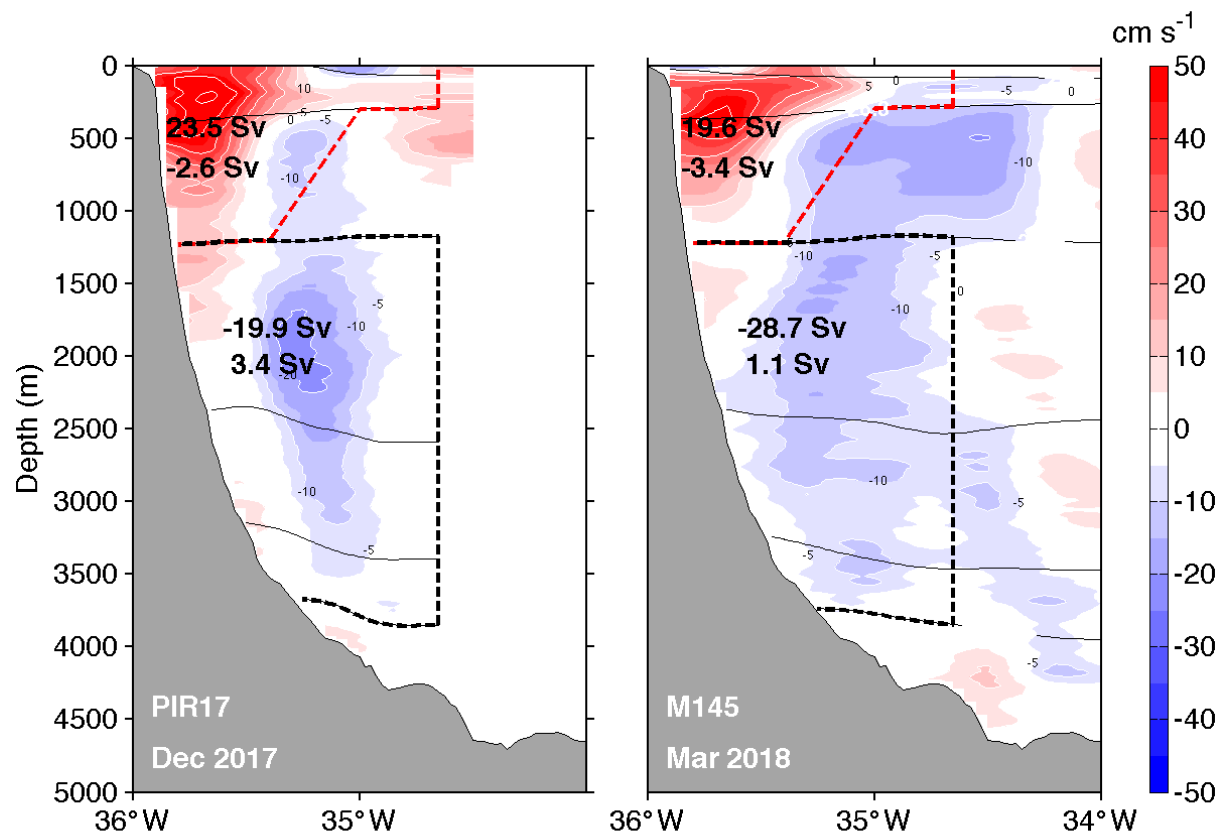


Abb. 1: Das während M145 vermessene Strömungsfeld bei 11°S am westlichen Rand zeigt eine starke positive (nordwärtige) Strömung des Nordbrasilstroms sowie die südwärtsige Strömung von nordatlantischem Tiefenwasser darunter. Im Vergleich dazu sind analoge Randstrommessungen dargestellt, die während einer brasilianischen PIRATA Reise im Dezember 2017 gewonnen wurden. Die Zahlen geben Volumentransporte für die markierten Bereiche in Sv ($10^6 \text{ m}^3/\text{s}$) an; positive Zahlen bedeuten nordwärtigen Transport, negative Zahlen südwärtigen Transport (Abb.: RH and LB).

Die Forschungsfahrt M145 neigt sich jetzt dem Ende entgegen. Am Montag stehen noch letzte CTD Messungen bei 5°S in Richtung Osten bis etwa 29°W auf dem Programm bevor wir den letzten Transit zum Hafen von Recife antreten. Meteor wird dann am Mittwochmorgen in Recife einlaufen. Für einige von uns geht es anschließend noch zu einem wissenschaftlichen Seminar an die Föderale Universität von Pernambuco, bei dem wir zusammen mit unseren brasilianischen Kollegen aus Recife neueste Forschungsergebnisse vorstellen und diskutieren werden. Dieses Seminar ist bereits das sechste in einer Serie von Seminaren zur bilateralen Kooperation, die 2002 mit dem ersten Seminar im Anschluss an die METEOR-Reise M53/2 initiiert wurde.



Abb. 2: Gruppenbild der wissenschaftlichen Fahrtteilnehmer von M145 (Photo: HD).

Damit endet eine sehr arbeitsintensive Forschungsfahrt, bei der wir eine große Menge von spannenden Daten zum physikalischen, chemischen und biologischen Zustand des tropischen Ozeans sammeln konnten, die sicher ihren Weg in künftige Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten sowie in wissenschaftliche Veröffentlichungen finden werden. An dieser Stelle noch einmal ein ganz besonderes Dankeschön an Mannschaft und Schiffsführung für die großartige Unterstützung in allen Bereichen und ihren wichtigen Beitrag zum Erfolg der Reise, der aber nicht zuletzt auch dem großen Engagement der Wissenschaftler und Techniker zu verdanken ist. Von uns auch ein spezielles Dankeschön an alle Fahrtteilnehmer für die tolle Zeit hier an Bord, die wir alle zusammen verbringen konnten.

Viele Grüße aus den Tropen,
Rebecca Hummels und Peter Brandt und die Fahrtteilnehmer der Reise M145