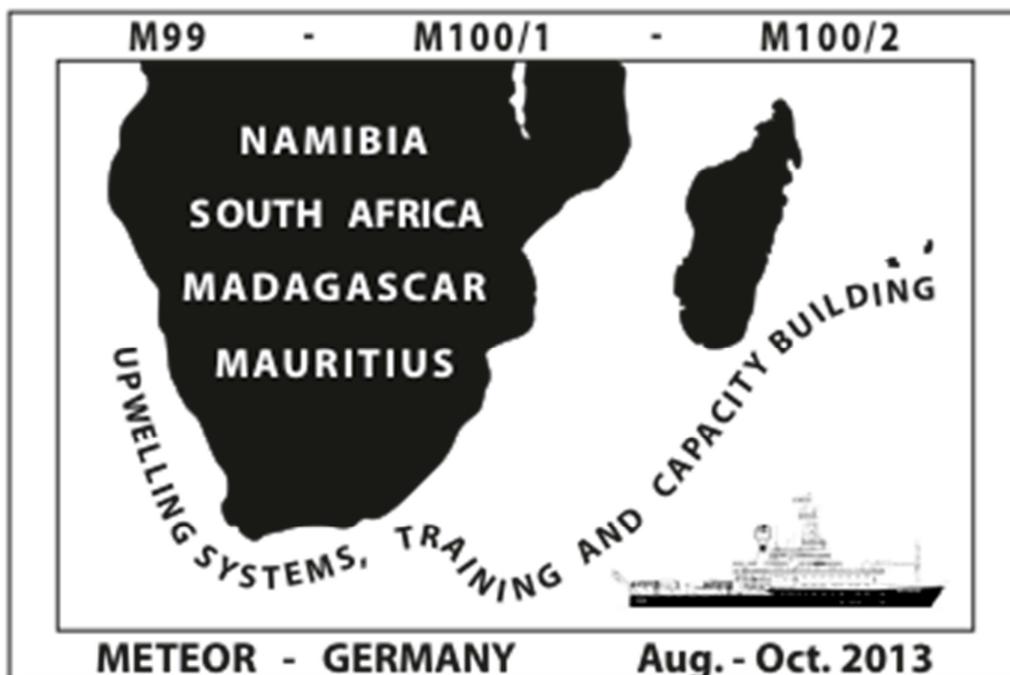


Schlussbericht 03G0841A

**WTZ Südliches Afrika:
Capacity Building Cruises mit dem FS Meteor im Rahmen von
SPACES
Floating University**

Laufzeit: 01.08.2013 – 31.12.2013



Antragsteller:

Dr. Tim Rixen
Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie
Fahrenheitstr. 6
D-28359 Bremen
E-Mail: Tim.Rixen@zmt-bremen.de
Tel : 0421 2380055 / 040 42383 4996
Fax : 0421 2380030

I. Kurze Darstellung zu

I.1 Aufgabenstellung

Ziel des durchgeführten Projektes war es, die vom BMBF durch SPACES geförderte Forschung für nachhaltige Entwicklung im südlichen Afrika durch gezielte praxis-orientierte Ausbildungsmaßnahmen im Bereich der Meeresforschung zu unterstützen. Die Ausbildung erfolgte im Rahmen von insgesamt drei Ausbildungsfahrten mit dem FS Meteor (siehe Tab. 1).

I.2 Voraussetzungen unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die drei Ausbildungsfahrten mit dem FS Meteor waren zu Beginn des Projektes genehmigt und wurden wie geplant durchgeführt (siehe I.3).

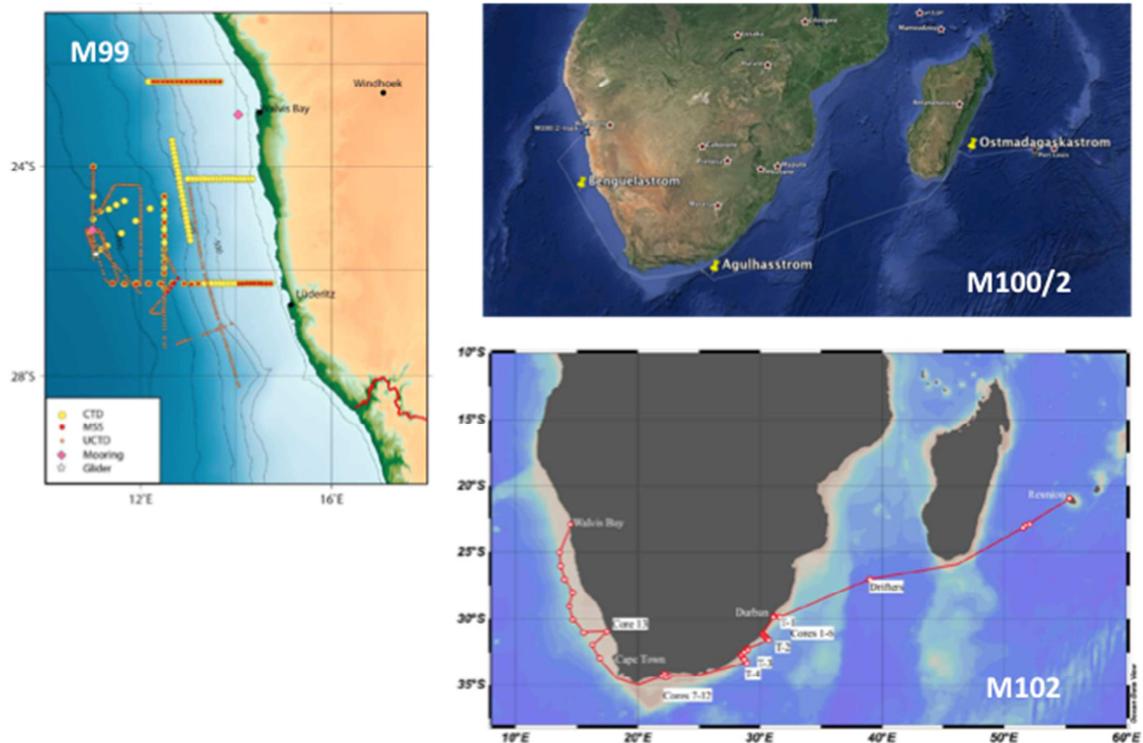
I.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Ausbildungsprogramm beinhaltete verschiedene Schwerpunkte (physikalische Ozeanographie, Biogeochemie, Meeresbiologie und Marine Geologie) die miteinander kombiniert wurden. Auf jeder Fahrt wurden begleitend zu der praxis-orientierten Methodenausbildung auch Vorlesungen und Seminare zur Vertiefung wissenschaftlicher Grundlagen durchgeführt (siehe Anlage1-3).

Tabelle 1: Durchgeführte Reisen mit dem FS Meteor

Nr.	Reise	Datum		Häfen		Fahrtleiter
		von	Bis	Von	Nach	
1	M99	31.07.13	29.08.13	Walvis Bay	Walvis Bay	Quadfasel
2	M100/2	04.10.13	21.10.13	Walvis Bay	Port Louis	Visbeck
3	M102	06.12.13	23.12.13	Reunion	Walvis Bay	Ekau

Abbildung 1: Cruise tracks M99, M100/2 und M102



I.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand an den angeknüpft wurde

Das Projekt diente der Ausbildung von Studenten/innen unter Verwendung modernster Technik im Bereich Meeresforschung. Es wurden keine direkten wirtschaftlichen Ziele verfolgt.

I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Ausbildungsfahrten wurden vom ZMT, der Universität Hamburg und dem GEOMAR koordiniert. Senior Scientists, die die Lehre mitgetragen haben, kamen aus Norwegen und Südafrika. Die Auszubildenden kamen aus insgesamt 12 verschiedenen Ländern des südlichen Afrikas und Europa.

Institute
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Universität Bremen (Uni-B)
Universität Hamburg (Uni-HH)
Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT)
Geophysical Institute, University of Bergen, Norway (UB)
RSMAS University of Miami, USA
University of Cape Town, South Africa (UCT)
Nelson Mandela Metropolitan University, South Africa (NMMU)
Oceanographic Research Institute, South Africa (ORI)
Institut Halieutique et des Sciences Marines, Madagascar (IH.SM)

II. Eingehende Darstellung

II.1 der erzielten Ergebnisse

Die im Rahmen des Projektes definierten technischen Arbeitsziele waren:

- Durchführung von drei Ausbildungs-/Forschungsfahrten (siehe Tabelle 1)
- Ausbildung von Studierenden im Umgang mit modernster Analyse- und Messtechnik zur Beantwortung komplexer Fragen im Bereich der Meeres- und Klimaforschung
- Erhöhung der Datendichte in den Kernregionen der SPACES Projekte
- Erhebung zusätzlicher Daten in angrenzenden Systemen

Alle Arbeitsziele sind erreicht worden.

Die auf den einzelnen Fahrten bearbeiteten detaillierten Arbeitsziele waren:

- Untersuchung des Auftretens und der Dynamik von Filamenten und Quantifizierung ihrer Rolle für den ozeanischen Wärmetransport (M99)
- Untersuchung von Transportprozessen zwischen dem Indischen Ozean und dem Südatlantik sowie den damit einhergehenden Veränderungen des pelagischen Systems und den daraus resultierenden CO₂-Flüssen zwischen Ozean und Atmosphäre (M100/2).

- Erforschung der Dynamik des Agulhasstroms und seines Einflusses auf die südostafrikanische Küste, sowie Gewinnung und Untersuchung von Sedimentkernen als Klimaarchiv (M102).

M100/2

Zur Erreichung der Ziele wurden auf der Reise M100/2 das Agulhasstromsystem südlich von Port Elisabeth (Südafrika), der Ostmadagaskarstrom sowie das Benguelastromsystem vor der Küste Namibias beprobt (siehe Abb. 1). Die hydrographischen Arbeiten basierten auf CTD/LACP Stationen, dem Schiffs-ADCP und der Unterwegs-CTD. Das ökologische Programm basierte auf Einsätzen von Hand-, Bongo- und Multinetzen. Unterwegssysteme wurden eingesetzt, um die biogeochemischen Flüsse zu dokumentieren (Wind, Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff und Spurengase: CO₂, CH₄, N₂O). Weiterhin wurden 20 Jungwissenschaftler (zehn aus Deutschland und zehn aus unseren afrikanischen Partnerländern) von den erfahreneren Wissenschaftlern weitergebildet. Trotz zum Teil sehr stürmischen Wetterverhältnissen konnten alle Regionen beprobt werden. Allerdings mussten die meisten Stationen im Benguelasystem gestrichen werden. Die vorläufigen Ergebnisse dieser Arbeiten sind in den vollständigen Fahrtberichten dargestellt, die demnächst veröffentlicht werden. Die zusätzlich gewonnenen Daten sind den afrikanischen Studenten zur Verfügung gestellt worden und werden z.Z. an der Universität Hamburg/Bremen im Rahmen von vier zusätzlichen Masterarbeiten ausgewertet, wobei eine der Arbeiten von einem Mitarbeiter des National Marine Information and Research Centers in Swakopmund durchgeführt wird.

M102

Während des zweiten Teils der Trainingsausfahrt lag der Fokus auf Arbeiten in der Wassersäule. Physikalische (Temperatur, Salinität) und chemische (Sauerstoff, Nährstoffe, Alkalinität und pCO₂) Parameter wurden bestimmt und Phytoplankton und verschiedene Größenfraktionen des Zooplanktons wurden

gefangen. Neben dem Apstein-Netz wurden das Bongo-Netz, horizontal geschlepptes und vertikales Multinetz, ein Driftnetz und ein Tucker Trawl eingesetzt. Die Wasserproben und Netzfänge wurden bereits an Bord von den Studenten bearbeitet. Dadurch konnten sie lebendes Plankton unter dem Mikroskop beobachten und analysieren. Außerdem wurden regelmäßig Vorlesungen zu Grundlagen der Biogeochemie, Meeresbotanik und Meereszoologie (Phyto- und Zooplankton, Benthos, Fisch) und Fischerei gehalten.

Die im Rahmen des GENUS-Projektes gesetzten Ziele zur Erweiterung der Datengrundlage der biogeochemischen und biologischen Unterprojekte konnten erfüllt werden. Es wurden insgesamt an 29 Stationen 31 CTD-Profile aufgenommen, 33 Multinetz Hols sowie 18 Tucker Trawl Hols, 26 Bongonetz Hols und 17 Apsteinnetz Hols durchgeführt. Bei fahrendem Schiff wurden CO₂ Messungen durchgeführt, welche die pCO₂-Verteilung im Untersuchungsgebiet beschreiben. Die Ergebnisse wurden von den Studenten in Form von Postern aufgearbeitet und konnten auf dem Benguela Current Commission Science Forum in Swakopmund im Anschluss an die Fahrt vorgestellt werden. Einiges an Material konnte für spätere biochemische Analysen im Labor konserviert werden.

II.2 der wichtigsten Positionen

Im Rahmen dieses Projektes wurden lediglich die Reisemittel sowie die Beschäftigungsentgelte für Studierende beantragt und auch ausgegeben, die für die Durchführung der Reisen notwendig waren. Weitere für die Durchführung der Reisen erforderliche Mittel (z.B. Kosten für Personal, Transport und Verbrauch) wurden von der DFG, den beteiligten Instituten und anderen SPACES-Projekten zur Verfügung gestellt.

II.3 der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Finanzierung der Reisen und Beschäftigungsentgelte für Studierende waren die Grundvoraussetzung für die Durchführung der Ausbildungsfahrten und damit der Erreichung des Ziels, die vom BMBF durch SPACES geförderte Forschung für nachhaltige Entwicklung im südlichen Afrika durch gezielte praxis-orientierte Ausbildungsmaßnahmen im Bereich der Meeresforschung zu unterstützen.

II. 4 des voraussichtlichen Nutzens

Wie auch bereits in FONA und im Antrag formuliert, ist Nachhaltigkeit eine Generationen übergreifende Aufgabe, die nur in internationaler Zusammenarbeit gelöst werden kann. Die gemeinsame Ausbildung von Studenten/innen aus dem südlichen Afrika und Deutschland auf einem Forschungsschiff bringt eine Nähe zur Forschung und Intensität, die an Land nie erreicht werden würde. Wir gehen daher davon aus, dass wir im Rahmen des Projektes wichtige Grundlagen für eine nachhaltige Zusammenarbeit zukünftiger Wissenschaftler im Bereich der Ozean- und Klimaforschung legen konnten und damit einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung geleistet haben.

II. 5 des Fortschrittes auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen sind uns nicht bekannt.

II. 6 der erfolgten und geplanten Veröffentlichungen

Die Fahrtberichte mit den detaillierten Beschreibungen der durchgeführten Arbeiten sowie ersten Ergebnissen sind auf <http://www.ifm.zmaw.de/ldf/meteor-cruises/> veröffentlicht.

III. Erfolgskontrollbericht

III.1 Beitrag zu den förderpolitischen Zielen

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat sich zum Ziel gesetzt, mit SPACES im Rahmen des Programms FONA (Forschung für nachhaltige Entwicklung) einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung im südlichen Afrika zu leisten. Das südliche Afrika wurde 2007 im IPCC-Report als eine der Regionen ausgewiesen, die im besonderen Maß von der globalen Erwärmung betroffen sein werden. Durch die gemeinsame Ausbildung von Studenten/innen aus dem südlichen Afrika und Deutschland auf den Forschungsfahrten mit dem FS Meteor haben wir die Grundlagen für eine nachhaltige Zusammenarbeit zukünftiger Wissenschaftler im Bereich der Ozean- und Klimaforschung gelegt und damit zur nachhaltigen Entwicklung und den förderpolitischen Zielen beigetragen.

III.3 Fortschreibung des Verwertungsplans

III.3.1 Schutzrechtsanmeldungen

Im Rahmen des Projektes wurden keine Erfindungen gemacht, für die Schutzrechtsanmeldungen erforderlich wären.

III.3.2 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende

Es sind keine direkten wirtschaftlichen Erfolge erzielt worden, da das hier durchgeführte Projekt zum Ziel hatte, die Ausbildung von Studenten/innen im Rahmen von SPACES zu unterstützen.

III.3.3 Wissenschaftliche und Technische Erfolgsaussichten

Im Rahmen dieses Projektes haben wir Studenten/innen aus dem südlichen Afrika und Deutschland Meeres- und Klimaforschung allgemein aber besonders in Bezug auf die im Rahmen von SPACES definierten Ziele näher gebracht. Wir gehen, wie bereits im Antrag formuliert, daher davon aus, dass wir hier wichtige Grundlagen für eine nachhaltige Zusammenarbeit zukünftiger Wissenschaftler im Bereich der Ozean- und Klimaforschung gelegt haben.

III.3.4 Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit

Wir gehen davon aus, dass die ausgebildeten Studierenden ihre erworbenen Fertigkeiten und ihr Wissen für eine nachhaltige Entwicklung unserer Umwelt einsetzen werden, was gerade in Anbetracht der Bedeutung des südlichen Afrikas im Klimageschehen sowie seiner Empfindlichkeit gegenüber Klimaveränderungen von großer Bedeutung sein wird.

III.4 Arbeiten die zu keiner Lösung geführt haben

Arbeiten die zu keiner Lösung geführt haben sind uns nicht bekannt.

III.5 Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Die bisherigen sowie die demnächst in den Fahrtberichten veröffentlichten Ergebnisse stehen allen interessierten Nutzern für Präsentationen zur Verfügung.

III.6 Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung

Die Ausgaben- und Zeitplanung wurde eingehalten.