

**Meteor Reise M137, Callao – Callao, 06. – 29. Mai,
4. Wochenbericht, 28. Mai 2017**

Stefan Sommer und das M137 Team



In der letzten Woche unserer Reise haben wir unser Stationsprogramm erfolgreich abgeschlossen und blicken auf über 270 Stationseinsätze zurück, darunter 92 Beprobungen der Wassersäule mittels der CTD Wasserschöpferrosette und 59 Mikrostrukturstationen, Abb. 1. Die Beprobung der Wassersäule umfasste ferner Einsätze der Spurenmetal-CTD-Wasserschöpferrosette, 13 Einsätze der in situ Pumpen, des Rapid Cast System und des Fish. Der Meeresboden entlang des 12°S Schnitts wurde intensiv beprobt, wobei 12 Einsätze der BIGO Lander und 45 Multicorer Einsätze zur Sedimentgewinnung durchgeführt wurden. Schwerpunkt der Lander-Arbeiten waren Experimente direkt am Meeresboden.

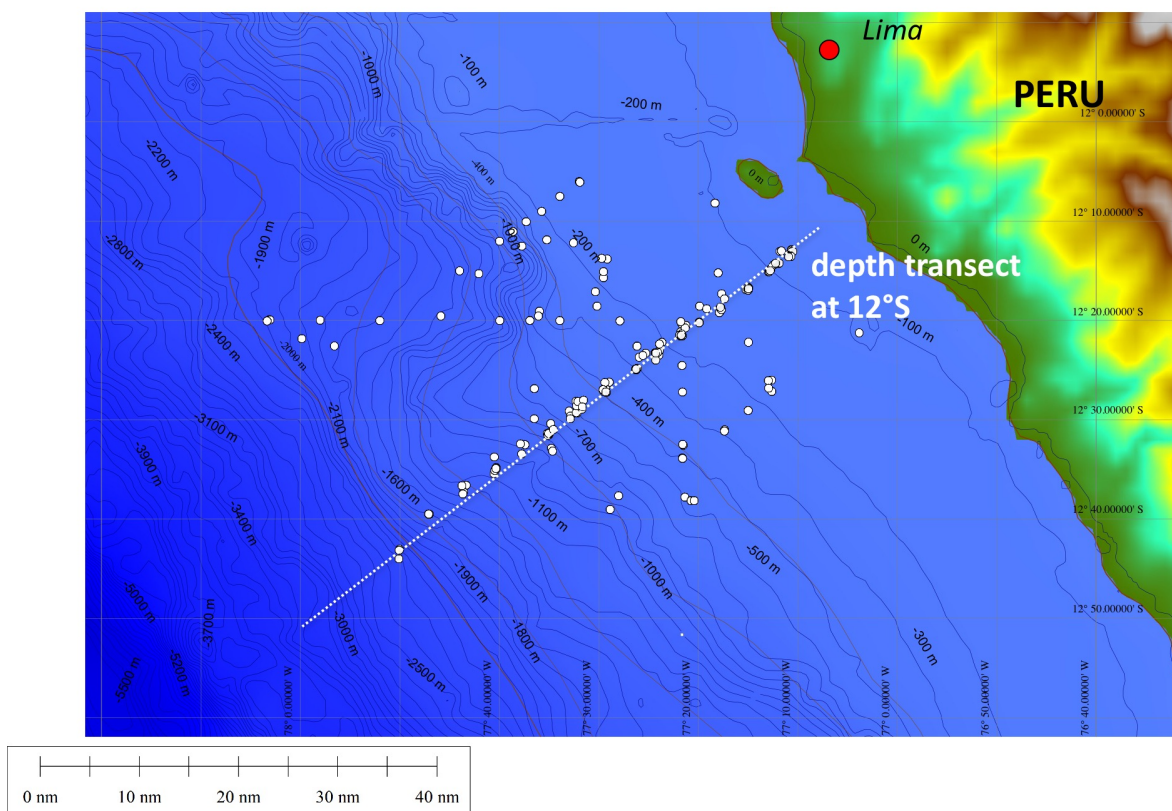


Abb. 1: Vorläufige Stationskarte der METEOR Reise M137

Im Gegensatz zu den Stofffluss-Messungen des natürlichen Hintergrunds wurde bei diesen Experimenten auf dem Schelf und dem oberen Kontinentalabhang bei Wassertiefen von 74, 129, 200 und 300 m die Auswirkung von erhöhter Nitratverfügbarkeit auf den Stoffaustausch insbesondere der Nährstoffe entlang der Sedimentwassergrenzschicht untersucht. Der Verfügbarkeit von Nitrat (NO_3^-) und im geringeren Umfang von Nitrit (NO_2^-) kommt in der Sauerstoffminimumzone vor Peru eine besondere Bedeutung im Stoffumsatz zu. Hierbei spielt vor allem deren Aufnahme und Umwandlung in Stickstoff (N_2) und Ammonium (NH_4^+) durch Foraminiferen und Schwefelbakterien eine große Rolle. Bei der Reaktion zum reaktionsträgem N_2 wird reaktiver Stickstoff aus dem Ökosystem entfernt, während dieser bei der zweiten Reaktion, die von den Schwefelbakterien durchgeführt wird, zunächst im Ökosystem erhalten bleibt. Hinzu kommt ein Experiment bei 80 m Wassertiefe bei dem der Kammer zusätzlich zu NO_3^- Sauerstoff der Kammer zugeführt wurde. Die 80 m Station befindet sich am oberen Rand der Sauerstoffminimumzone und erfährt fluktuierende Belüftungsereignisse, wie wir sie auch während unserer Reise gemessen haben, Abb.2. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass der Meeresboden schnell auf die Nitratzugabe reagiert und sich dabei die Freisetzung von Ammonium und Phosphat ändert.

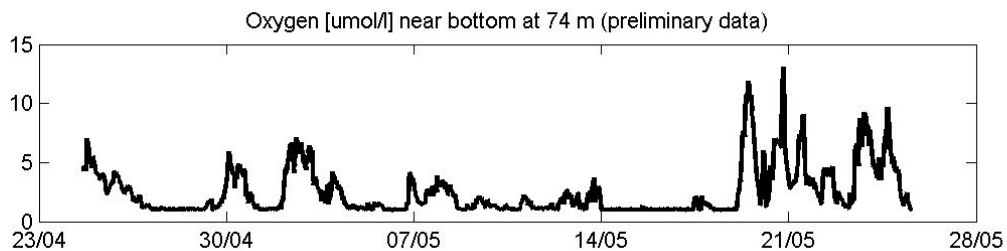


Abb. 2: O_2 Variabilität in 74 m Wassertiefe. Diese Messungen wurden von einem Miniland (SLM), der während der METEOR Reisen M136 und M137 am Meeresboden verankert war kontinuierlich durchgeführt.

Ein weiteres Highlight der Reise ist, dass die einzelligen Foraminiferen in der Lage sind artspezifisch unterschiedlich große Phosphatspeicher von bis zu 2nmol pro Individuum anzulegen. Dies wurde bisher für diese wichtige Organismengruppe nicht beschrieben. Ferner konnte gezeigt werden, dass mit zunehmender Wassertiefe bis zum unteren Rand der Sauerstoffminimumzone bei ca. 500 m der Nitratverbrauch der Foraminiferen größer wird. Es deutet sich an, dass der Stickstoffumsatz auf dem Schelf und oberem Schelfrand von den Schwefelbakterien und mit zunehmender Wassertiefe von den Foraminiferen dominiert wird, was einen deutlichen Einfluss auf die Nährstofffreisetzung dieser Region hat.

Während dieser METEOR Reise haben wir einen umfassenden und spannenden Datensatz erhoben. Wir haben hohe Erwartungen nach der eingehenden Synthese der einzelnen Teilergebnisse, die von biologischen Ratenmessungen, über natürliche Stoffflussmessungen, der in- und ex situ Experimente, der mikrobiologischen Studien, der genetischen Untersuchungen an Foraminiferen und Schwefelbakterien, bis hin zur Physik und Biogeochemie der Wassersäule reichen, einen Beitrag leisten zu können um Prozesse, die bei der voranschreitenden Expansion der Sauerstoffminimumzone wirken, besser erklären zu können.

Nach letzten Arbeiten mit den Glidern und Messungen in der Wassersäule wurden die benthischen Geräte abgebaut, verstaut und die Labore für die anstehende SFB754 Reise M138 vorbereitet. Am Montag dem 29. Mai werden wir in Callao einlaufen und hoffen hinsichtlich der Container-Logistik auf einen reibungslosen Ablauf.

Die Arbeiten an Bord sind sehr gut verlaufen und wir blicken auf eine in allen Teilen gelungene Ausfahrt zurück. Wir möchten uns dafür sehr herzlich bei Kapitän Rainer Hammacher und der gesamten Meteor Besatzung für deren großartige Unterstützung bedanken. Sicherlich hat auch die freundliche und gute Stimmung an Bord zum Gelingen dieser Reise beigetragen.



Alle an Bord sind wohlauf.
Es grüßt herzlichst,
Stefan Sommer und das M137-Team