

Meteor Reise M92, Callao-Callao, 2. Jan. – 3. Feb.

2. Wochenbericht, 13. Januar

Stefan Sommer* und das M92 Team



Nach der erfolgreichen Auslegung der AMOP Verankerung haben wir mit intensiven Stationsarbeiten entlang des Tiefenschnitts bei 12° Süd angefangen. Die Arbeiten entlang dieses Tiefenschnitts erstrecken sich vom Flachwasserbereich bei ca. 70 m Wassertiefe bis hin zu 1700 m und umfassen den Kern der Sauerstoffminimumzone, der sich von ca. 30 m bis zu einer Tiefe von 500 m erstreckt. Biogeochemische Messungen am Meeresboden werden mittels eines videogeführten Multicorers, eines Schwerelots und mehrerer Lander zur in situ Erfassung von Stoffflüssen durchgeführt. Messungen in der Wassersäule umfassen die Auslegung eines Glider-Schwarms, wobei bereits 2 Glider erfolgreich ausgesetzt wurden und parallel zu unserem Tiefenschnitt die Wassersäule vermessen. Geochemische und physikalische Messungen in der Wassersäule mittels eines Kranzwasserschöpfers und einer Mikrostruktur Sonde ergänzen dieses Messprogramm. Neben dem Beprobungs-Programm werden zusätzlich an Bord biogeochemische Inkubationen zur Erfassung der mikrobiologischen Aktivität durchgeführt. Foraminiferengesellschaften, die stark in den Nitratumsatz der Sedimente involviert sind, werden von peruanischen Kollegen aus dem IMARPE untersucht.

Die Auslegung von 4 benthischen Verankerungen zur Erfassung von Strömung, Sauerstoff, Trübe und physikalischen Parametern ist erfolgreich abgeschlossen, Abbildung 1. Diese Zeitserien-Messungen werden bis zum Ende der Meteor Expedition M93 durchgeführt. Die Auslegung der ozeanographischen Verankerungen, die ebenfalls bis zum Ende der M93 Expedition eingesetzt werden, ist nahezu abgeschlossen.



Abb. 1, vorige Seite: Aussetzen eines benthischen Landers zur Zeitserien-Erfassung von Strömung, Sauerstoff, Trübe, pH und physikalischen Parametern. Vier solcher Lander wurden entlang des Tiefenschnitts bei 12° platziert.

Bislang lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Schelf und dem oberen Kontinentalhang. Der Meeresboden bis zu einer Wassertiefe von 300 m ist unglaublich dicht von dicken Matten, die von schwefeloxidierenden filamentösen Bakterien (*Thioploca* und *Beggiatoa*) gebildet werden, besiedelt, Abbildung 2. Diese Bakterien gewinnen ihre Energie aus der Oxidation von Schwefelwasserstoff, der bei der Zersetzung von organischer Materie entsteht. Neben Sauerstoff können diese Bakterien Nitrat, das sie in hohen Konzentrationen in ihren Vakuolen speichern, zu dieser Oxidation verwenden. Bei diesem Prozess entsteht neben mehreren Zwischenprodukten Stickstoff (N_2) aber auch Ammonium, das als wichtiger Nährstoff wieder in die Wassersäule abgegeben wird und über positive Rückkoppelungsmechanismen die Primärproduktion an der Meeresoberfläche weiterhin "anheizt". Erste Messungen zeigen, dass diese Sedimente ferner sehr hohe Mengen an Phosphat freisetzen, die zu den höchsten Freisetzungsraten, die bisher in marinen Systemen gemessen wurden, gehören.



Abb. 2: Sedimentoberfläche innerhalb eines Multicorer Liners, die dicht mit Schwefel-Bakterien besiedelt ist. Diese Bakterien sind in den nahezu anoxischen Flachwasserbereichen am oberen Rand der Sauerstoffminimumzone vor Peru und Chile weitverbreitet und haben vermutlich einen enormen Einfluss auf die Nährstoffdynamik dieser Gewässer.

Alle an Bord sind wohlauf, die Arbeiten verlaufen dank des nautischen Teams, des Bootsmanns und der gesamten Crew wunderbar, so dass wir schon auf über 80 Geräte-Einsätze zurückblicken können und bald mit den Arbeiten im tieferen Bereich des Tiefenschnitts beginnen werden.

Es grüßt herzlichst,

Stefan Sommer und das gesamte M92-Team