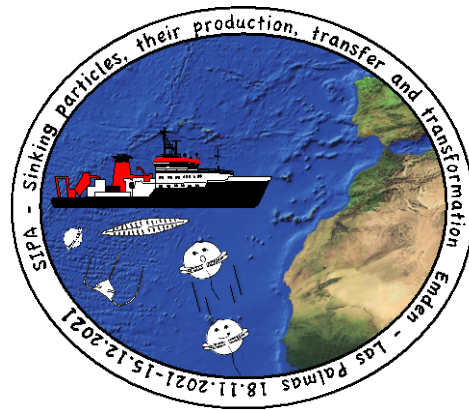


FS MARIA S. MERIAN  
MSM104 (GPF 20-1\_69)  
18.11.2021 - 15.12.2021  
Emden - Las Palmas

SIPA  
Sinkende Partikel, ihre Produktion  
ihr Transport und ihre Transformation

3. Wochenbericht  
29.11. - 05.12.2021



In dieser Woche war das Wetter durch immer stärker werdende Winde aus Nordost gekennzeichnet. Dies führte zwar zu einem raueren Seegang, aber auch dazu, dass der küstennahe Auftrieb vor Kap Blanc an Stärke zunahm. Satellitenbilder von Meeresoberflächentemperaturen und Chlorophyll-a-Konzentrationen zeigten, dass sich die Auftriebszelle südlich von Kap Blanc nach wochenlang extrem geringer Auftriebsaktivität im Laufe der Tage rasch ausdehnte, was den Beginn der intensiven Auftriebswintersaison markiert.

Am Montag beendeten wir die Stationsarbeiten in internationalen Gewässern mit dem Ausbringen der MARUM-Sedimentfallenverankerung. Auf der Grundlage von Satellitendaten sowie von per Radar georteten Positionen von Fischereinetzen, Bojen und anderen Fischereiaktivitäten wählten wir den Ort aus, an dem wir unsere Treibfalle aussetzen könnten. Die Falle sammelt Partikel in 100 m, 200 m und 400 m Tiefe.



Bild 1. Einholen einer Driftfalle (Foto Karin Zonneveld)

Wir verfolgten die Abfolge der Phyto- und Zooplanktonexportproduktion während einer 7-tägigen Untersuchung. Nach 24 Stunden, in denen die Falle mit der Strömung schwamm, holten wir sie wieder ein, tauschten die Fallen aus und setzten sie für einen weiteren Tag der Probennahme aus. Die erste Falle wurde am Rande eines vor kurzen gebildeten Filaments aus Auftriebswasser ausgesetzt. Im Laufe der Woche führte die Kombination aus starken Winden und Strömungen, die in entgegengesetzte Richtungen wirkten, dazu, dass die Falle fast an der gleichen Position blieb. Damit hatten wir großes Glück, denn aufgrund der starken Winde dehnte sich die nahegelegene Auftriebszelle so aus, dass sie die Fallenposition auf halbem Wege unserer Untersuchung erreichte. Wir sind daher die ersten, die in der Lage sind, die Abfolge der Partikelexportproduktion während eines Übergangs von geringer Auftriebsaktivität zu starkem Auftrieb zu beobachten.

Nach dem Aussetzen der ersten Driftfalle führen wir nach Norden, um den Meeresboden des Schelfgebietes vor Banc d'Arquin (Mauretaniens) mit Hilfe des Fächerecholotsystems des Schiffes zu charakterisieren. Diese Region ist durch zahlreiche unterseeische Schluchten und Canyons gekennzeichnet, die ihren Ursprung in der Eiszeit haben, als der Meeresspiegel niedriger war und im Hinterland von Mauretaniens feuchtere Bedingungen herrschten. Die feuchten Bedingungen im Hinterland speisten ein großes Flusssystem, den sogenannten Tamanrasset-Fluss, der vor ca. 170.000 Jahren ein großes Deltasystem auf der Banc d'Arquin bildete und durch große Canyonsysteme in den Ozean entwässerte. Die detaillierte Kartierung des Gebietes ermöglichte es uns, die optimale Position der Probennahmestationen entlang eines Transekts zu bestimmen, der von der Position des aktiven Auftriebs in der Nähe der Schelfkante in Richtung des offenen Ozeans verläuft. Wir konnten die Stationen auf einer kleinen, ebenen Fläche zwischen zwei Onshore-Offshore-Canyon-Systemen positionieren.

Während der Woche wurde die Tages- und Nachtzeit nach dem Einholen und Ausbringen der Treibfalle genutzt, um die CTD/Rosette, In-situ-Pumpen und Multicores an den Stationen auf dem Onshore-Offshore-Transsekt auszubringen. Mit der CTD/Rosette und den In-situ-Pumpen sammelten wir sowohl partikuläre organische Stoffe (POM) als auch gelöste organische Stoffe (DOM). Das gesammelte Wasser wurde auch für Inkubationsexperimente verwendet, in denen die Beziehung zwischen DOM und POM untersucht wurde, sowie zur Untersuchung der Zusammensetzung und des Abbaus von Polysacchariden.



Bild 2. Anzeige für Verschmutzung im Forschungsgebiet: Ein Basstölpel mit Fischereinetz (Foto. Götz Ruhland)

Um einen Einblick in das Transportverhalten von Mikroplastikpartikeln zu erhalten, sammelten wir Partikel mit In-situ-Pumpen aus der Schwebeteilchenschicht knapp über dem Meeresboden (bottom Nepheloid layer). Um Einsicht zu bekommen wie viel und welches Mikroplastik im Ozeanboden erhalten bleibt, beprobten wir die obersten Sedimente durch Multicoring. Leider ist die Banc d'Arquin eine der am stärksten mit Plastik verschmutzten Küstenregionen, und es ist daher wahrscheinlich, dass die Sedimente an der Schelfkante als "Mülleimer" für Mikroplastik fungieren. Um das Risiko einer Verunreinigung durch Mikroplastik während der Probennahme zu minimieren, vermeiden wir das Tragen von Kleidung aus Plastik (z. B. Fleecejacken), minimieren die Luftexposition während der Probennahme, verwenden Edelstahlfilter und -siebe und sammeln immer Leerproben. Um Verunreinigung beim Multicoring durch Benutzung von Plastikrohren zu vermeiden sind am MARUM Mutlicore-Rohre aus rostfreiem Stahl entwickelt worden die in Europa einzigartig sind. Die Entnahme von Bohrkernen mit diesen Röhren erwies sich als äußerst erfolgreich mit einer Erfolgsquote von 100 % an geborgenem Sediment.

Nächste Woche beenden wir unsere Aktivitäten vor Mauretania und fahren weiter nach Süden zu den Kapverdischen Inseln. Dort werden wir eine Staubboje und eine Sedimentfallenverankerung des Royal Netherlands Institute of Sea Research warten. Die Wettervorhersage ist optimistisch mit sich entspannenden Windstärken und niedrigeren Wellenhöhen. Wir freuen uns auf das versprochene Sommerwetter auf dem blauen Ozean, bevor es wieder zurück in den deutschen Winter geht.

im Namen aller Fahrtteilnehmer  
met beste groet van de blauwe ocean

Karin Zonneveld  
(MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen)