

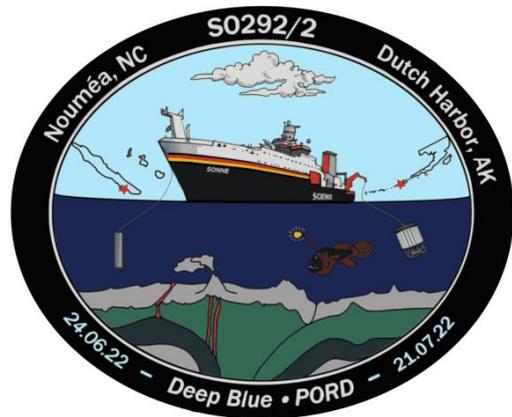
FS SONNE

Expedition SO292/2

DeepBlue / PORD

24.06.2022 - 21.07.2022

Nouméa (NC) – Dutch Harbor (USA)



#### 4. Wochenbericht (11.07-17.07.2022)

Anfang der Woche begannen wir den Rücktransit, welcher mit der Ankunft in Unalaska (Aleuten) enden wird. Während unseres Rücktransits hatten wir mehrere interessante Begegnungen, sowohl an der Wasseroberfläche als auch auf dem Meeresboden. Dabei drangen wir nach und nach in die kälteren, nährstoffreichen Gewässer des nördlichen Pazifiks vor, und entdeckten zunehmend Meeressäugtiere, während sich uns der Meeresboden durch verschiedene Strukturen offenbarte.

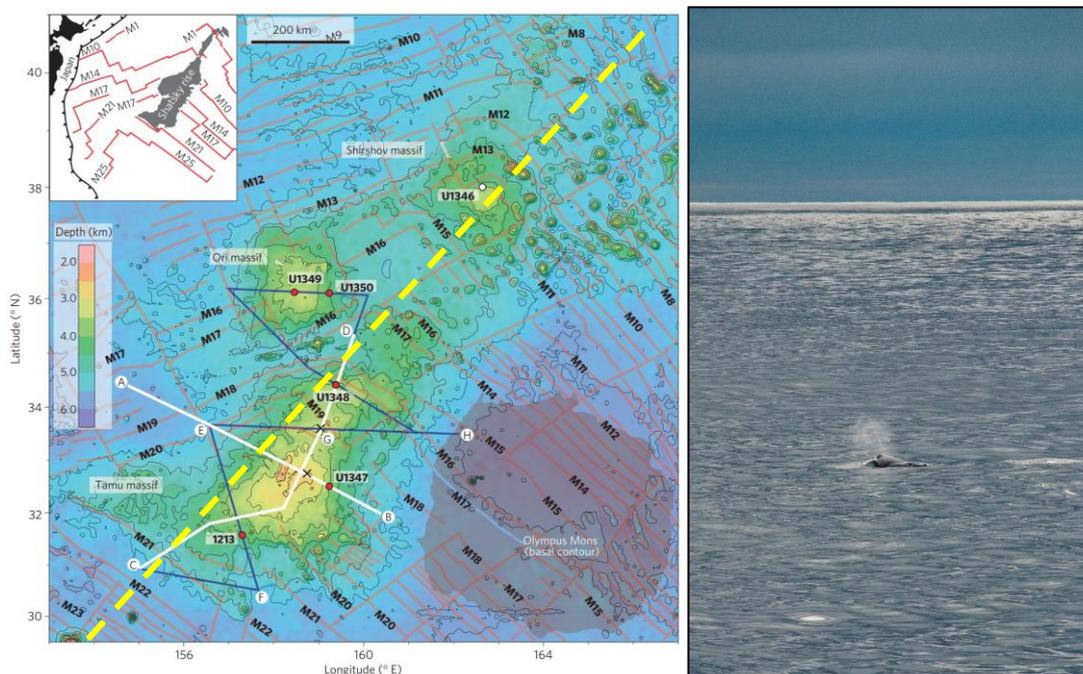


Abbildung 1: i) Bathymetrische Karte des Shatsky-Rückens und tektonische Karte mit der SO292/2-Schiffsrouten oben (Sager et al., 2013). Der graue Bereich (unten rechts) zeigt den Umriss des Olympus Mons (Mars) im gleichen Maßstab; ii) aus der Ferne gesichteter Wal (Bildnachweis: Palash Kumawat)

Nachdem wir am Montag den Marianengraben überquert hatten, passierten wir den Marcus-Necker-Rücken, eine unterseeische Seamount-Kette, die unter die Philippinische Seeplatte subduziert und teilweise für die Krümmung des Marianenbogens verantwortlich ist (Miller et al., 2006). Anschließend überquerten wir den Shatsky-Rücken, eine riesige LIP, die einen der größten Vulkane des gesamten Sonnensystems aufweist (Sager et al., 2013). Gleich danach stießen wir auf die Emperor-Kette, den ältesten Teil der Hawaiianischen Seamount-Kette, die in Geologie-Lehrbüchern oft als Paradebeispiel für Hotspot-Vulkanismus und eine schnelle Richtungsänderung in der Plattenbewegung aufgeführt wird. Gegen Ende der Expedition werden wir den Aleutengraben überqueren und damit neben dem Neubritannien-, dem Melanesien- und dem Marianengraben den vierten ozeanischen Graben auf unserem Weg in den Norden überqueren.



Abbildung 2: i) Rhizone, die Porenwasser aus einem Sedimentkern entnehmen; und ii) ein aufgespaltener Sedimentkern, der das Auftreten eines Serpentin-Schlammstroms zeigt und bereit zur Beschreibung ist.

In der Zwischenzeit laufen die Arbeiten an den in den Arbeitsgebieten gesammelten Proben weiter, wobei die Wissenschaftler\*innen die Sedimentkerne und das erbeutete Material aus der Dredge untersuchen. Um die Proben in künftigen Veröffentlichungen verwenden zu können, muss alles gründlich katalogisiert und mit den entsprechenden Metadaten angemessen gespeichert werden. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass erhöhte pH-Werte (8-9) mit Porenwässern aus frisch eruptierten Schlammflüssen an den Probenahmestellen in

Verbindung stehen, und dass die beprobten Schlammvulkane möglicherweise verarmtes ultramafisches Mantelgestein eruptiert haben.

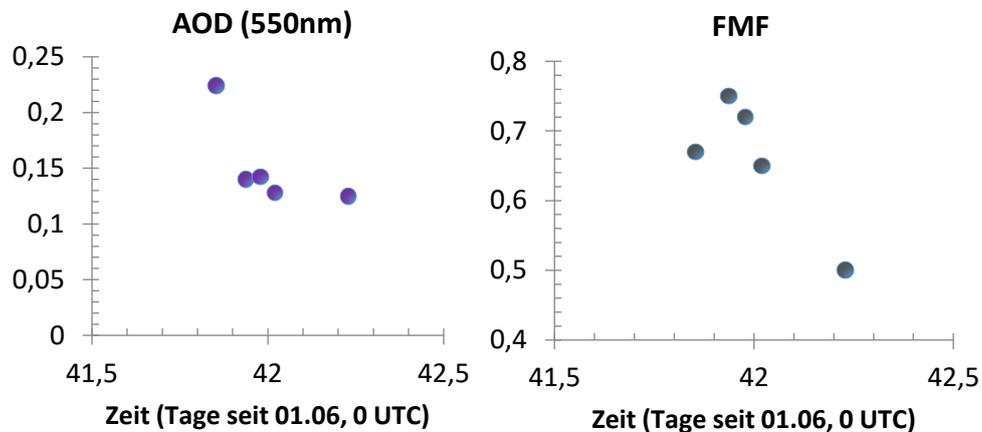


Abbildung 3. Erhöhte i) AOD- und ii) FMF-Werte zur Mittagszeit.

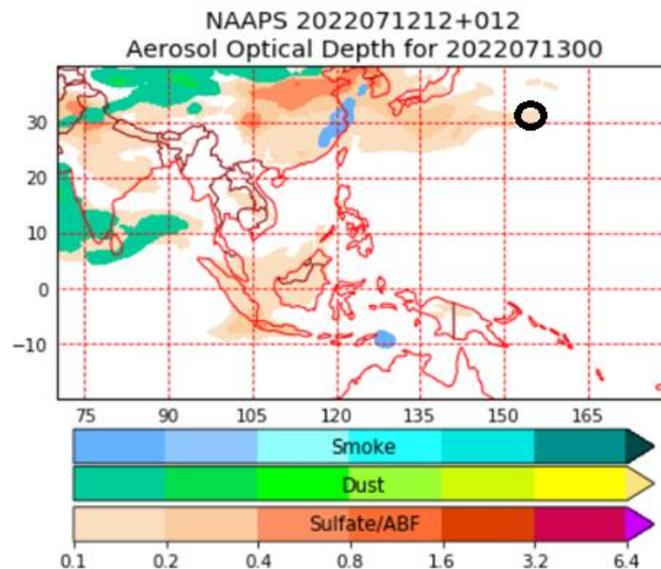


Abbildung 4. Erhöhte AOD und FMF an den Schiffpositionen (schwarzer Kreis) stimmen mit der NRL-Aerosolvorhersage überein ([https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol\\_web](https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol_web)). Diese Vorhersage für 13.07@0 UTC deutet auf den Transport von asiatischer Verschmutzung ("Sulfat"-Typ) zur Schiffposition hin.

Die während der Fahrt aufgezeichneten atmosphärischen Messungen ergaben auch etwas Unerwartetes, weit inmitten des Pazifiks. Am 12. Juli verzeichneten die Instrumente stark erhöhte Werte für die Aerosol Optische Dicke (AOD) und auch leicht erhöhte Feinstoffanteile (FMF). Diese erhöhten Aerosoleigenschaften traten am frühen Morgen (12.07@20 UTC) bei etwa 31,5° N und 155,5° E auf. Als das Schiff weiter nach Norden fuhr, wurde das Signal langsam schwächer. Zu diesem Zeitpunkt war ein Frontensystem (mit heftigen Regenschauern) über uns hinweggezogen und hatte offenbar die Verschmutzung aus Ostasien

mitgeführt. Diese Verschmutzungsadvektion wurde durch das NRL-Vorhersagemodell bestätigt.

Die Expedition SO292/2 neigt sich nun dem Ende zu. Nachdem FS SONNE den gesamten Nordpazifik unbeschadet durchquert hat, laufen wir in die in die AWZ der Aleuten (USA) ein. Die Wissenschaftler\*innen an Bord sind immer noch damit beschäftigt die Labore zu reinigen, zu packen, Ergebnisse abzubilden und die letzten Tage an Bord zu genießen, bevor sie am 21. Juli in Dutch Harbor (Unalaska) von Bord gehen. Abschließend möchte ich den Wissenschaftler\*innen und der Schiffsbesatzung meine Anerkennung für ihre Arbeit aussprechen, die einen reibungslosen und erfolgreichen Abschluss dieser Forschungsexpedition ermöglichten.

*Im Namen des gesamten SO292/2 Teams  
Walter Menapace (Fahrtleiter)*



*Universität Innsbruck/ MARUM, Universität Bremen*