



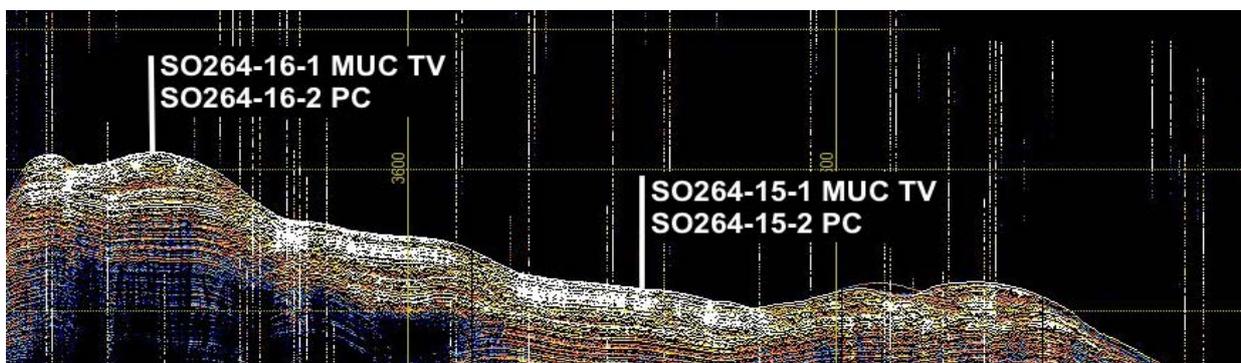
SO264 SONNE-EMPEROR

Wochenbericht Nr. 4
(15.7.-22.7.2018)

Im Laufe der vergangenen Woche hat FS SONNE den Einfluss des Kuroshio Stromsystems verlassen und ist in den Bereich der gegen den Uhrzeigersinn drehenden westlichen subarktischen Gyre gekommen. Zusammen mit dem subtropischen Wirbel stellen sie die beiden größten Wirbelsysteme in den mittleren Breiten des Nordpazifiks dar. Beide Stromsysteme sind durch Passatwinde und die Westwinddrift angetriebene Zirkulationsmuster, die durch den Kuroshio-Strom bei ca. 37°N voneinander getrennt sind. Mit Einfahren in die subpolare Klimazone nehmen Wasser- und Lufttemperaturen deutlich ab und lassen uns tropenverwöhnte Fahrteilnehmer/innen zunehmend frösteln: Heute, am Sonntag den 22.7.2018, liegen die Lufttemperaturen bei nur noch 13°C, die Wassertemperaturen bei 11°C. Die kurzen Hosen und T-Shirts wurden im Laufe der Woche gegen lange Hosen und Pullover ausgetauscht. Seit zwei Tagen zeigt sich der N-Pazifik nun auch gewohnt neblig und diesig, ganztägig bei eher lauen Winden.

Die vergangene Woche stand unter dem Zeichen eines intensiven Geologie-Programmes, währenddessen mehrere Vulkane der Emperor Seamount Chain zwischen 37°N und 44°N kartiert und beprobt wurden. Diese Vulkane sind im Süden mit ca. 55 Millionen Jahre am jüngsten und erreichen in Richtung Norden bei 44°N ein Alter von ca. 65 Millionen Jahre. Mit zunehmenden Alter sinken sie unter den Meeresspiegel und werden vermehrt von Sedimenten überdeckt.

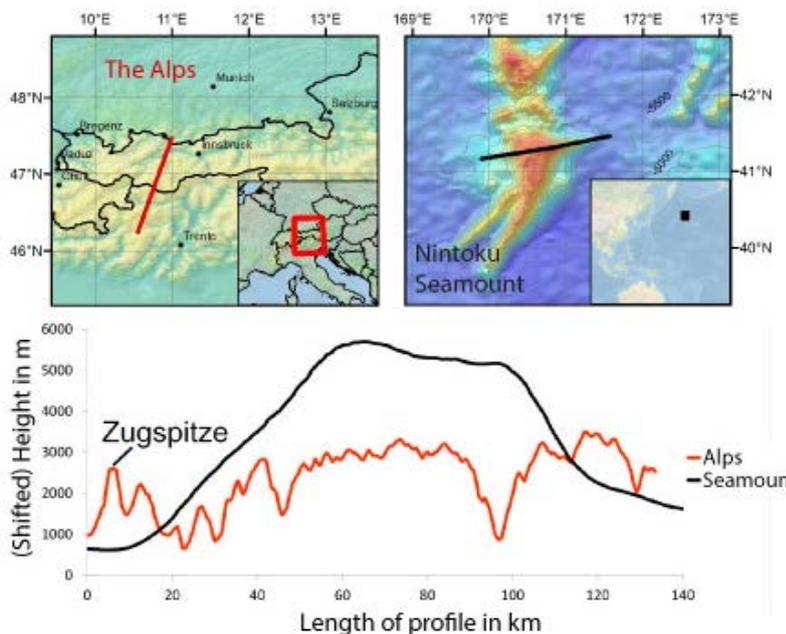
Diese ozeanischen Ablagerungen sind der Fokus dieser Reise: Die einzelnen Sedimentlagen speichern, wie die Blätter eines Buches, Informationen zur vergangenen Entwicklung der Ozeanströmungen und des damit gekoppelten Klimas. Sie können mit modernsten Messmethoden und vielfältigen Forschungsansätzen herausgelesen und interpretiert werden. Die primäre Intention unseres Forschungsfeldes ist, die natürliche Veränderlichkeit des Ozean-Klimasystems vor dem Hintergrund eines kommenden Klimawandels verstehen zu lernen.



Die Kartierung der marinen Ablagerungen erfolgt mit dem ATLAS PARASOUND Sedimentecholot. Hier als Beispiel eine Meeresbodenregion in ca. 3200 m Wassertiefe östlich des Nintoku Vulkangebietes.

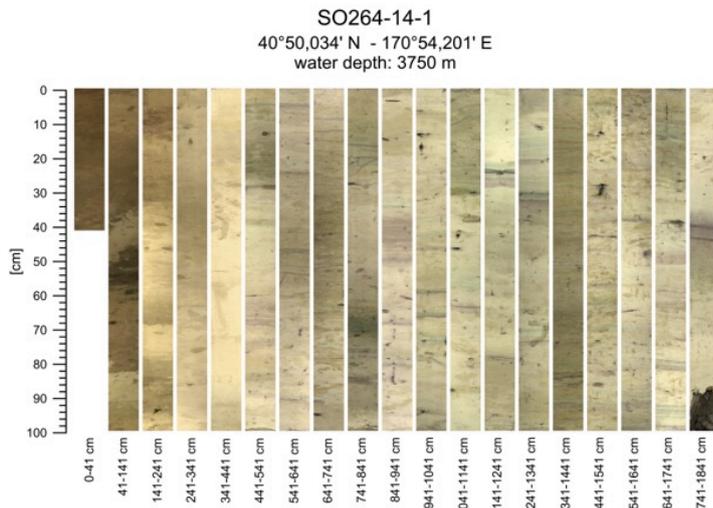
Vor der Beprobung des Meeresbodens wird er mit Echolotsystemen kartiert, die zum Einen die Meeresbodenoberfläche großflächig dreidimensional darstellen können und zum Anderen die oberen 10er bis 100er Meter der Sedimentablagerungen durchdringen und aufzeigen. Damit haben wir modernste Werkzeuge an der Hand, um gute „Bohrlokationen“ zu finden. Zudem werden bestehende bathymetrische Datensätze verbessert bzw. korrigiert. Stunden und Tage dienen der intensiven und systematischen Kartierung. Bei einer Reisegeschwindigkeit von 6 kn können in 10 Stunden 60 Seemeilen bzw. knapp 120 Kilometer aufgenommen werden – bei den riesigen Ausmaßen der untermeerischen Gebirge ein aufwändiges Unterfangen.

Wie vermutet, stellt sich die Suche nach guten Sedimentablagerungen als schwierig heraus. Unser Anspruch ist es, Biogencalcit-führende Sedimente zu gewinnen, die nur in den seltenen, relativ flachen Regionen des Nordpazifiks erhalten bleiben: Deswegen die Fokussierung unserer Arbeiten auf die „Vulkangipfel“. In den letzten Tagen haben wir auf den flachsten Regionen der Ojin, Nintoku, Yomei und Suiko Vulkanregionen gearbeitet, aber auch die Vulkanflanken hinunter bis in Wassertiefen von ca. 5700 m beprobt.



Die vergleichende Darstellung von Höhenprofilen über den Nintoku Seamount und die Alpen verdeutlicht die gigantischen Ausmaße der untermeerischen Vulkanstrukturen der Emperor Seamount Chain. Der Nintoku Vulkan überragt die Alpen um mehr als 2000 Höhenmeter.

Für die Gewinnung von Sedimentkernen setzen wir drahtgeführte, bis zu 20 m lange Stoßrohre ein, die über das Absatzgestell seitlich ausgesetzt und wieder eingeholt werden. Wir haben inzwischen eine Vielzahl von qualitativ hochwertigen, karbonatreichen Sedimentkernen aus unterschiedlichsten Wassertiefen gewonnen. An diesen erstellen wir paläozeanographische und paläoklimatische Datenserien. Leider müssen wir auch feststellen, dass die Gipfelregionen oftmals aus blanken Basaltgesteinen bestehen, da die Sedimente bis in Tiefen von ca. 1800 m durch starke Bodenströmungen erodiert bzw. verfrachtet werden. Die Suche nach Sedimenttaschen ist langwierig, aber nicht unmöglich.

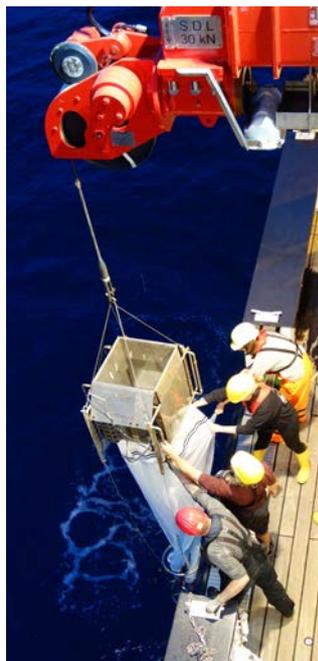


Helle karbonatreiche Sedimente finden sich bis in große Wassertiefen von bis zu 4200 m. Sie enthalten reichhaltig planktische und benthische einzellige Mikrofossilien (Foraminiferen) – die wichtigsten (isotopen)geochemischen Signalträger in der Paläozeanographie. Kältere Klimaperioden sind deutlich durch ihre dunklere Färbung zu erkennen. Typisch sind zudem basaltische Gerölle und Sandlagen, die auf einen intensiven Hangabwärtstransport schließen lassen. Prominente vulkanische Aschelagen können wichtige Informationen zum Alter der Ablagerungen beitragen.

Heute Nacht, am Sonntag, den 22.7.2018, beginnt ein intensives Beprobungsprogramm der Wassersäule am Suiko Seamount, das der Kalibrierung und weiteren Untermauerung der in der Paläozeanographie angewendeten Proxy-Parameter dienen wird. Über 24 Stunden lang wird mit Multischließnetzzügen die ozeanische Deckschicht beprobt und sowohl deren calcitische als auch kieselige Planktonvergesellschaftung untersucht.



Das Multischließnetz im fortwährenden Einsatz zur Untersuchung der Planktongemeinschaften.



Die vielfältigen Arbeiten laufen auf Hochtouren und die verschiedenen Fachdisziplinen arbeiten Hand in Hand, um die zahlreichen Sedimentkerne zügig zu bearbeiten. Auch wenn die arbeitsreichen Tage manchmal lang werden, bringt die Aufbereitung und Analyse der Proben sehr viel Freude. Morgen „erklimmen“ wir den nächsten Gipfel, bei bester Stimmung und toller Unterstützung durch die SONNE-Crew. Alle senden herzliche Grüße von 44°N 170°E an die Daheimgebliebenen.

Für alle Fahrteilnehmer

Dirk Nürnberg