

## SO199-CHRISP: 2. Wochenbericht

Der Morgen des 11. August bot uns während der Kartierung der Basis des Cocos/Keeling Atolls (Australien) einen wundervollen Blick auf diese dicht Palmen bewachsenen Inseln und deren lange weiße Strände (Abb. 1). Die Inseln bilden in etwa ein Oval mit 10 bis 15 km Durchmesser, in dessen Mitte sich eine Lagune befindet. Ein Dredgezug an einem Rücken, der sich von den Inseln nach Nordwesten erstreckt, erbrachte verschiedene vulkanische Proben. Südwestlich des Cocos/Keeling Atolls konnten trotz recht rauer See (Abb. 2) fünf Seamounts erfolgreich beprobt werden. Der größte dieser Seamounts, der Muirfield Seamount, erhebt sich so dicht an die Wasseroberfläche, dass sein Gipfel im klaren Wasser sichtbar ist. Er wurde nach einem Schiff benannt, das dort durch eine Grundberührung beschädigt wurde. Die Proben von diesen Vulkanen reichen von mafischen Olivinbasalten bis zu ziemlich entwickelten Laven. Ähnlich wie im nördlichen Teil des Investigatorrückens wurde auch an seinem südlichen Teil mit Dredgen ein weites Spektrum an Gesteinen der oberen Ozeankruste (Laven), der unteren Ozeankruste (verschiedene mafische und felsische Intrusivgesteine und mafische Kummulate) und des oberen Mantels (Serpentinite) gewonnen (Abb. 3). Von den bisher 21 auf dieser Reise durchgeführten Dredgezügen erbrachten 20 Vulkanite, Intrusiva und/oder Serpentine.

Fächerecholotkartierungen lieferten neue Erkenntnisse über die Morphologie des Ozeanbodens zwischen dem Investigatorrücken und dem Cocos/Keeling Atoll, der den bisher publizierten magnetischen Daten zufolge wahrscheinlich während der Kreidezeit gebildet wurde. Etwa 35 bis 50 km westlich des Investigatorrückens befindet sich bei 13° S ein etwa 15 km breiter Trog mit einem steilen Westhang. Solch eine Struktur wurde im früheren Verlauf von SO199 auch schon bei 6°30'S kartiert. In den auf Satellitenaltimetrie basierenden bathymetrischen Karten scheint dieser Trog subparallel zum Investigatorrücken entlang seiner gesamten Länge zu verlaufen. Die steile westliche Seite des Trogs repräsentiert möglicherweise eine Störungszone. Die drastischen Unterschiede in der Morphologie dieser beiden in etwa Nord-Süd verlaufenden, subparallelen Strukturen (Rücken und Trog) und die ungewöhnliche Morphologie des Investigatorrückens mit seinem fast überall sehr steilen Westhang deuten auf eine relativ rezente Reaktivierung dieser alten Störungszone hin. Diese Reaktivierung hängt vermutlich mit der "diffusen" Plattengrenze zwischen Indien und Australien zusammen. Die Fächerecholotkartierungen zeigen ferner etwa 1 bis 10 km breite Streifen zwischen den Störungszone, die jeweils in ihrer Tiefe um mehrere 100 m versetzt sind. Diese Streifen verlaufen in etwa Ost-West (ca. 80° Streichrichtung) bzw. ungefähr senkrecht zu den Störungszone. Sie reflektieren wahrscheinlich die ursprüngliche Morphologie des Ozeanbodens, wobei die Streifenbildung durch unterschiedliche Spreizungsraten verursacht worden sein könnte.

In der Umgebung des Cocos/Keeling Atolls wurden drei Magnetikprofile gefahren. Die Muster der magnetischen Anomalien zeigen klare Parallelen zur Morphologie des Meeresbodens. Die Anomalien über den Seamounts, die vom Schiffskurs gekreuzt wurden, unterscheiden sich deutlich von denen der darunter liegenden Kruste. Das ist typisch für Strukturen vulkanischen Ursprungs, die erst lange nach der Bildung der ozeanischen Kruste entstanden sind. Die generelle Ost-West-Streichrichtung der Seafloor-Spreading-Anomalien wird an der westlichen Flanke des oben beschriebenen Troges scharf unterbrochen. Damit bestätigen sie die Vermutung, dass es sich bei dem Trog um eine bisher unbekannte Bruchzone handelt. Die Streichrichtung der magnetischen Anomalien auf beiden Seiten der Bruchzone unterscheidet sich um ~10°. Das ist ungewöhnlich und könnte auf einen großen Verschiebungsbetrag entlang der Bruchzone hinweisen. In den kommenden Tagen werden systematische Magnetik-Profilmfahrten durchgeführt werden mit dem Ziel, die Messungen so zu erweitern, dass aus ihnen eine zuverlässige Altersbestimmung der ozeanischen Kruste im Messgebiet abgeleitet werden kann.

18 von 21 geologischen Dredgen erbrachten Sediment aus den Sedimentfallen. Zusätzliches Sediment zur Meiofauna-Analyse wurde mit einem TV-Greifer- und zwei

Multicorereinsätzen gewonnen. Aus diesen Proben konnten bereits 420 Meiofauna-Organismen nach Großgruppe geordnet herausortiert werden

Die Steine aus den geologischen Dredgen sind nur selten mit Tieren bewachsen. Zwar finden sich die üblichen, winzigen Vertreter der Schwämme, Nesseltiere, Borstenwürmer, Moostierchen und manchmal auch Manteltiere, aber die Steine haben häufig eine glatte Oberfläche ohne Bewuchs. Möglicherweise stammen sie des öfteren aus Hangschuttfächern, die durch ständige Bewegung eine dauerhafte Besiedlung durch wirbellose Tiere nicht ermöglichen. Ein solches Szenario ist konsistent mit relativ junger tektonischer Aktivität und einer Reaktivierung der Investigator-Störungszone. Der Windendraht transportierte auch zwei kleinere Exemplare der Portugiesischen Galeere (*Physalia physalis*) an Bord, die für weitere Untersuchungen konserviert wurden. Im Gegensatz zur Tiefsee-Fauna nimmt die Makrofauna über dem Schiff ständig zu, seit wir an dem Cocos/Keeling Atoll vorbeigefahren sind: Fregattvögel, Sturmvögel, Seeschwalben und Tölpel können häufig beobachtet werden.

Unsere nächsten Ziele sind eine Biologiestation im Osten des Investigatorrückens und von dort aus ein 420 sm langes, parallel zum Rücken verlaufendes Magnetikprofil.

Kaj Hoernle (Fahrtleiter SO199 Leg 1)

Abbildung 1: Das zu Australien gehörende Cocos/Keeling Atoll.



Abbildung 2: Der die hohe Dünung durchschneidende Bug der "Sonne"



Abbildung 3: Frohe Wissenschaftler, die auf SO199 Gesteinsproben beschreiben und für petrographische und geochemische Untersuchungen sowie Alterdatierungen in Deutschland vorbereiten.



Abbildung 4: Abendstimmung auf der „Sonne“.

