

M 51/1 (VULKOSA) Warnemünde-Malaga
Wochenbericht Nr.2
(18.09.01-23.09.01)

Bereits der erste Dredgezug am 18. September an der Gorringe Bank war erfolgreich. Seither wurden von Ost nach West die Höhenstrukturen entlang der Azoren-Gibraltar-Störung - der europäisch-afrikanischen Plattengrenze - bis in 3.500 m Wassertiefe beprobt. Insgesamt wurden 21 Dredgezüge durchgeführt, von denen 18 erfolgreich waren. Im Bereich der Gorringe-Bank und des Hirondele Seamounts wurden neben einigen vulkanischen Gesteinen überwiegend Serpentine gefunden. Es kann sich um Kumulate von Magmakammern an der Basis der ozeanischen Kruste oder um Peridotite des oberen Erdmantels handeln, die im Kontakt mit dem Meerwasser serpentinisiert wurden. Gelegentlich enthielten die Dredgen siliziklastische Sedimente und Karbonate. Parasound-Kartierungen an der Nordflanke der Gorringe-Bank ergaben im Osten keine Hinweise auf eine tektonische Aktivität. Die jüngsten Sedimente keilen zum Hang hin aus. Im Westteil hingegen sind rezente Sedimente verfaltet, was auf aktive Tektonik und eine Segmentierung der Störungszone hinweist.

Zur Zeit befindet sich die METEOR im Norden des Madeira-Tore-Rückens, ein weitestgehend unbekanntes Gebiet. Mehrere junge vulkanische Strukturen wurden im Nordosten des Madeira-Tore-Rückens im Bereich der Azoren-Gibraltar-Störung entdeckt. Auf der Flanke des nördlichen Josephine Seamounts wurde mit Hilfe des Hydrosweep-Fächerecholots die typische Kegelform eines Schlackenkegels sichtbar, dessen Gipfel bei 1.200 m Tiefe liegt (siehe Photo der Hydrosweep-Karte). Ein daraufhin gezielt ausgelegter Dredgezug erbrachte etwa 200 kg gut gerundete, gering- bis hochblasige Basalte sowie oxidierte Schlacken. Diese Charakteristika entstehen typischerweise oberhalb oder nahe der Wasseroberfläche (Schlacken und Strandgerölle). Direkt auf dem nördlichen Madeira-Tore-Rücken wurde eine Rückenstruktur, wahrscheinlich eine ehemalige Spalten-eruption, mit gut gerundeten, stark blasigen Olivinbasalten und Schlacken in über 1.600 m Tiefe entdeckt. Die sehr dünnen bis fehlenden Alterationsränder und der frische Zustand der Basalte sowie besonders der Olivineinsprenglinge (siehe Photo) weist auf eine junge Entstehung hin. Somit gibt es mehrere Hinweise, daß diese Vulkane seit ihrer Entstehung um bis zu 1.600 m abgesenkt wurden. Junger Vulkanismus sowie schnelle Absenkungsraten könnten auf Bewegungen an der Azoren-Gibraltar-Störung zurückzuführen sein.

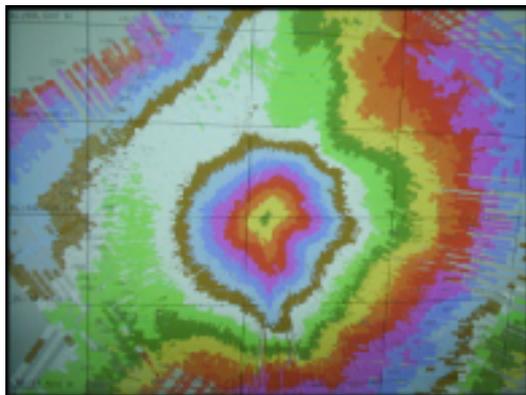
Einige ausgelegte Dredgen enthielten zu einem gewissen Anteil stark kompaktierte und diagenetisch veränderte Sedimente. Es überwiegen Siliziklastika wie Konglomerate und feinkörnige Quarzsandsteine. Untergeordnet wurden Karbonatkonglomerate mit Lithoklasten (Filamentkalke, Rotalgenkalke, Peloid- und Ooidkalke) geborgen. Das Alter ist ungewiß, vermutlich handelt es sich aber um mesozoische Gesteine. Lithologisch vergleichbare Gesteine finden sich in der Betischen Kordillere (Südspanien) und im Rif (Marokko) oder auch dem galizischen Kontinentrand (Portugal). In Anbetracht dieser Beobachtungen kommt als potentielle Quelle für die entdeckten Serpentine oberer kontinentaler Mantel in Frage, wie er in Spanien und Marokko in den ultramafischen Massiven Ronda und Beni Boussera aufgeschlossen ist.

Während der lebhaften Diskussionen über die neuen Entdeckungen entstand die Arbeitshypothese, daß zumindest der nördliche Bereich der Madeira-Tore-Struktur ein kontinentaler Splitter sein könnte, der durch tektonische Prozesse bei der Öffnung des Atlantiks oder durch Bewegungen entlang der Azoren-Gibraltar-Störung von Europa und Afrika getrennt wurde.

Eine beinahe spektakuläre Rolle spielen dabei die wahrscheinlich relativ jungen Vulkanite, die in der Höhe des Meeresspiegels eruptierten und aus Wassertiefen zwischen 1.200-2.000 m geborgen wurden: Aus den Höhendifferenzen und mit Hilfe von Altersdatierungen der Vulkangesteine können mittlere Absenkungsraten errechnet werden.

Dredgetiefen über 3.500 m erbrachten keine Gesteine, waren aber nicht erfolglos, denn häufig ist Sediment sowie biologischer und biogener Beifang enthalten. Auf diese Weise wurden bereits zahlreiche Arten mariner Metazoa an Bord gebracht. Die aus Wassertiefen zwischen 4500 m und 1000 m stammenden Organismen gehören zu den Phyla Annelida, Arthropoda, Cnidaria, Echinodermata, Mollusca, Porifera, Tentaculata und Tunicata. Besonders hervorzuheben sind hierbei abgestorbene Korallenstücke von Lophelia, Deltocyathus und Desmophyllum sowie viele Gastropoden (Calliostoma, Strobiligera, Amphissa, Scissurella, Eulima, Janthina) und Pteropoden (Cavolinia, Diacria, Cuvierina, Clio). Darüberhinaus enthielten die in den Dredgen angebrachten Sedimentfallen fast immer kalkiges Sediment mit massenhaft Foraminiferen und Pteropoden. Der bisherige Erfolg der Expedition wurde durch die Erfahrung und Hilfsbereitschaft der Besatzung maßgeblich begünstigt.

Kaj Hoernle (Fahrtleiter) und Wissenschaftler der METEOR Expedition 51/1.



Neu entdeckter und mit Hydrosweep kartierter Vulkan "Pico Pia" (Arbeitsname) mit typischer Form eines Schlackenkegels.



Eine halb volle Kettensackdredge kommt an Bord der METEOR nach einem gezielt ausgelegten Dredgezug auf "Pico Pia".



Die Aufbereitung an der Gesteinsprobe und Klassifizierung der Gesteine beginnt unmittelbar nach dem Einholen der Dredgen.



Blasiger, alterationstfreier Olivinbasalt von einer jungen Spalten-eruption im Norden des Madeira-Tone-Rückens.