PACOMAR 3

Geowissenschaftliche Untersuchungen in pazifischen Seegebieten vor Costa Rica und Nicaragua - ein Beitrag zum Verständnis eines aktiven Kontinentalrandes

ABSCHLUßBERICHT

- 03G0107A -

Berichtszeitraum: 1. Dezember 1995 bis 31. Dezember 1998

Flüh,E. R., von Huene R., Walther Ch., Stehr G., Weinrebe W., Ranero C., Hojka, A., Hoernle, K., Werner, R.

GEOMAR
Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Wischhofstraße 1 - 3
24148 Kiel

Dezember 1998

Schlußbericht

1. Aufgabenstellung

Mit der Durchführung und Interpretation von geophysikalischen Messungen an den Pazifikküsten vor Costa Rica und Nicaragua soll ein Beitrag zum Verständnis des ostpazifischen Kontinentalrandes geleistet werden. Mit den im April 1996 auf der 107. Fahrt des Forschungsschiffes SONNE gewonnenen Daten der bathymetrischen, magnetischen und seismischen Messungen soll ein Bild von der konvergenten Plattengrenze, wo die ozeanische Cocos-Platte unter die karibische Platte taucht, gezeichnet werden. Die starke morphologische Gliederung der Cocos-Platte bewirkt auch deutliche laterale Unterschiede in der Subduktionszone und dem Inselbogenvulkanismus, sowohl heute als auch in der Vergangenheit. Mit den neu zu gewinnenden Daten sollen Fragen zur Entwicklung der Cocos-Platte mit magnetischen Messungen und Altersdatierungen untersucht werden. Bathymetrische Messungen können auch Aufschluß über das Volumen der Rutschmassen bei den vor Nicaragua beobachteten Tsunamis erbringen. Auch sollen weitere Einzelheiten der geodynamischen Entwicklung dieses Gebietes entschlüsselt und ein Verständnis für die mit der Subduktion einhergehende Erdbebentätigkeit entwickelt werden.

Hauptziel der vulkanologisch-geochemischen Untersuchungen an den Seamounts, Plateaus und Rücken auf der Cocosplatte vor Costa Rica war die Rekonstruktion der petrogenetischen Entwicklung dieser Strukturen sowie die Charakterisierung von deren genetischen Beziehungen zum Galapagos-Hotspot einerseits und zu den Terranes an der Pazifikküste Costa Ricas andererseits. Damit sollte ein Beitrag zum besseren Verständnis der geodynamischen Entwicklung des Galapagos-Hotspot bzw. von Mantelplumes generell geleistet werden. Weiterhin sollten die geochemisch-vulkanologischen Arbeiten Basisdaten für landgestützte Forschungsvorhaben (z.B. TICOSECT) liefern. Hierzu wurden Gesteinsproben von verschiedenen Seamounts und dem Cocosrücken untersucht, die während SO 107 beprobt wurden. Dieses Material wurde durch Proben ergänzt, die bei den Ausfahrten SO 76 und SO 81 (PACOMAR 1 und 2) gewonnen wurden. Die im Antrag formulierten Aufgabenstellungen waren dabei im einzelnen:

1) Mantelquellen sowie die Petrogenese der Gesteinsserien mit geochemischen Methoden (hier: Analytik der Verhältnisse radiogener Isotopen) zu charakterisieren,

2) das Paläoenvironment zum Zeitpunkt der Eruption der Vulkanite mit geochemischen (Volatilanalytik) und vulkanologischen Methoden zu rekonstruieren und

3) das Alter und die zeitliche Entwicklung der Einheiten durch $^{40}Ar/^{39}Ar$-Laserdatierungen von geeigneten Proben zu erfassen.

Gemeinsam mit den anderen am PACOMAR-Projekt beteiligten Wissenschaftlern sollte so auch ein umfassender Datensatz für die bei den SONNE-Fahrten SO 76, SO 81 und SO 107 gewonnenen Proben erstellt werden und, darauf basierend, ein umfassendes Modell zur geodynamischen Entwicklung der Krustensegmente der Cocosplatte im Gebiet vor Costa Rica erarbeitet werden.