



**SO208 Leg 1**  
**PLUMEFLUX**  
**Wochenbericht Nr. 1**  
**(15.07. – 21.07.2010)**



**F.S. SONNE**  
08°58,2' N / 90°28,9' W

Ausgangspunkt der SONNE-Reise SO208 Leg 1 war der an der Pazifikküste Costa Ricas gelegene Hafen Caldera. Nach einer spektakulären Busfahrt von der etwa 1.200 m hoch gelegenen costaricanischen Hauptstadt San José hinunter an die Küste gingen am Vormittag des 15. Juli dort die 18 Leg 1-Wissenschaftler aus Deutschland, der Schweiz und den U.S.A. an Bord. Noch am gleichen Tag lief F.S. SONNE gegen 14:00 Uhr von Caldera aus und erreichte nach etwa 250 Seemeilen (nm) Fahrt in Richtung Westen bereits gegen Mittag des nächsten Tages das erste Arbeitsgebiet. Trotz der kurzen Vorbereitungszeit und heftiger Tropengewitter gelang es uns nicht zuletzt Dank der Hilfe der Besatzung der SONNE alle Labore und Geräte rechtzeitig für ihren Einsatz vorzubereiten.



*FS SONNE läuft bei diesigem Wetter aus der Bucht von Caldera aus.*



*Wissenschaftler beobachten Bilder aus der Tiefsee, die die Kamera des TV-MUCs liefert.*

Die SONNE-Reise SO208 Leg 1 ist der erste von 2 Fahrtabschnitten im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojektes PLUMEFLUX (<http://www.ifm-geomar.de/index.php?id=plumeflux>). PLUMEFLUX soll durch einen multidisziplinären Forschungsansatz Beiträge zum besseren Verständnis von Transportprozessen von Plumematerial im oberen Mantel, zur geodynamischen Entwicklung des zentralen Ostpazifik und zur Biodiversität und Zoogeographie in diesem Gebiet leisten. Im Vordergrund von SO208 Leg 1 steht eine Pilotstudie, bei der einige der Seamounts, die sich vor Nord-Costa Rica und Süd-Nicaragua auf dem am East Pacific Rise gebildeten Teil der Cocosplatte in ungewöhnlich großer Anzahl befinden, kartiert und mit Dredgen beprobt werden. Ziel ist es, Informationen über deren Alter, Magmenquellen und Entwicklung zu gewinnen. Außerdem stehen Sedimentbeprobungen für biologische und sedimentologische Untersuchungen auf dem Programm.

Die ersten von uns kartierten Seamounts erwiesen sich als scheibenförmige, nur wenige 100 m hohe Strukturen mit einigen Kilometern Durchmesser. Trotz der sehr flachen Hänge erbrachte der erste Dredgezug dieser Reise Pillowlaven und vulkaniklastische Gesteine von einem dieser Seamounts. Etwa 20 nm weiter nordöstlich förderte eine Dredge an einem ca. 1.000 m hohen, sichelförmigen Vulkan Pillows mit teilweise unalterierten Glasrändern, massive Schichtlavafragmente und vulkanische Brekzien zu Tage.

Am frühen Abend des 17.07. erreichten wir ein Gebiet, in dem bereits Ende der neunziger Jahre mit dem U.S.-amerikanischen Forschungsschiff RV Ewing und auf der vorherigen FS SONNE-Reise SO207 bathymetrische Kartierungen durchgeführt worden sind. Dankenswerterweise wurden uns diese Daten von den SO207-Wissenschaftlern zur Verfügung gestellt. Bemerkenswert ist die Morphologie der dortigen Seamounts. Neben den uns schon bekannten flachen, scheibenförmigen Strukturen und unregelmäßig geformten oder kegelförmigen Vulkanen befinden sich hier in 3.500 bis 3.800 m Wassertiefe mehrere

kreisrunde Strukturen mit einem großen zentralen Krater. Diese von den Fahrtteilnehmern „Donuts“ genannten Vulkane haben bis zu 4 km Durchmesser und sind bis zu 500 m hoch, die Durchmesser der Krater betragen bis zu gut 1,5 km. Morphologisch ähneln sie den an Land häufig vorkommenden Tuffringen, die durch explosive Vulkanausbrüche entstehen. Nach der Lehrbuchmeinung sollten jedoch solche explosiven Ausbrüche durch den hohen hydrostatischen Druck in über 3.500 m Wassertiefe ausgeschlossen sein. Da diese These in den letzten Jahren unter Vulkanologen zunehmend kontrovers diskutiert wird, erregten die „Donuts“ unser besonderes Interesse. Ein TV-Greifereinsatz vom oberen Kraterrand bis zum Kraterboden an einem dieser Vulkane zeigte, dass der innere Kraterrand zumindest im untersuchten Bereich von einer bis 50 m hohen, senkrechten Wand gebildet wird. Dredgezüge an diesen Strukturen erbrachten neben großen Mengen an Fe-Mn-Oxiden, verschiedenen Vulkaniklastika und Lavafragmenten auch sehr blasige Klasten, die auf eine starke Entgasung der Magmen und damit möglicherweise doch auf explosive Prozesse hindeuten. Wir hoffen, dass Laboruntersuchungen der Proben an Land dazu beitragen werden, die Entstehung dieser rätselhaften Strukturen zu entschlüsseln.



*Sedimentproben, die mit dem Multicorer aus gut 3.500 m Wassertiefe gewonnen wurden. Fragmente von Pillowlaven von einem Seamount bei 07°57,0'N und 90°45,0'W.*

Am Montag, dem 19.07. erreichten wir ca. 430 nm vor der mittelamerikanischen Küste den westlichsten Punkt des Arbeitsgebietes von SO208 Leg 1. Nach einer erfolgreichen Biologiestation begannen wir, von dort aus Seamounts entlang eines bis zum mittelamerikanischen Tiefseegraben reichenden Profils zu beproben. Dabei wurden bisher u.a. Pillow- und Schichtlaven mit teilweise cm-mächtigen, frischen Glaskrusten gewonnen.

Zur Sedimentbeprobung auf Seamounts und in den Tiefsee-Ebenen wurden ein TV-Multicorer (MUC), der bordeigene TV-Greifer und Sedimentfallen in den Dredgen eingesetzt. Insbesondere der Einsatz des TV-MUC brachte eine erhebliche Zeitersparnis gegenüber früheren Ausfahrten, denn die Prüfung des Meeresbodens für den MUC-Einsatz mithilfe des TV-Greifers konnte nun entfallen. Eine zusätzliche Optimierung der Auslösemechanik des MUCs zeitigte in den nachfolgenden Einsätzen einen großen Erfolg. Von 13 Dredgen erbrachten 8 Makrofauna-Organismen und 7 zusätzlich Sediment. Fünf TV-MUC und der TV-Greifer brachten ebenfalls Sedimente und Makrofauna-Organismen an Bord, darunter auch bereits einige Vertreter der als Schlüsselgruppe für die Untersuchungen geltenden Brachiopoden.

Insgesamt wurden in der ersten Woche von SO208 Leg 1 neben umfangreichen Kartierungen 13 Dredgezüge, 6 Multicorerstationen und ein TV-Greifereinsatz durchgeführt. Während uns das Wetter zu Beginn dieser Woche mit heftigen Regenschauern und Windstärken bis zu 6 Beaufort die Eingewöhnung etwas erschwerte, herrschen inzwischen bei fast ruhiger See und wolkgigen bis sonnigen Wetter optimale Arbeitsbedingungen. In der zweiten und bereits letzten Woche von Leg 1 werden sich unsere Arbeiten auf dem Bereich vor dem mittelamerikanischen Tiefseegraben konzentrieren. Alle Fahrtteilnehmer sind wohl auf und grüßen die daheim Gebliebenen.

Für alle Fahrtteilnehmer  
Reinhard Werner (Fahrtleiter SO 208 Leg 1)