

SO253 5. Wochenbericht 17.– 21.01.2017

Während der letzten Tage der Reise SO253 haben wir unser viertes Arbeitsgebiet Rumble III untersucht, eine große Vulkanstruktur, die in den vergangenen Jahrzehnten sehr aktiv gewesen ist. Frühere Expeditionen hatten einen vulkanischen Kegel gezeigt, der auf dem Gipfel dieses sehr großen Vulkans gewachsen war. Unsere neue Kartierung zeigte, dass große Teile des Kegels seit der letzten Kartierung in 2010 kollabiert waren, und nur eine 90 m hohe Lava-Säule mit einigen diffusen Fluidaustritten ragt vom Meeresboden auf in die Wassersäule wie ein



Leuchtturm. Zwei Tauchgänge mit dem ROV wurden an Rumble III durchgeführt. Sie belegten, dass ein Gebiet, in dem in einem früheren Bericht das Dredgen von Muscheln berichtet worden war, durch die Hangrutschungen verschwunden ist, stattdessen sind die Oberflächen jetzt weitgehend jung und von Tieren unbewohnt. Nur im Bereich der diffusen Fluidaustritte an der Lava-Säule fanden sich Bakterienmatten und einige andere Organismen. Dennoch haben wir die Vent-Muschel *Gigantidas gladius* beprobt, die wir vorher auch in den Gebieten Macauley Caldera und Haungarua, aber nicht bei Brothers. Die Individuen bei Rumble III waren alle sehr klein (ca. 1 cm, siehe Foto), was wir so interpretieren, dass die jungen Tiere Teil einer neuen Population sind, nachdem die vorherige Population ausgelöscht worden war.

Die diffusen Fluide von etwa 25°C hatten einen pH-Wert um 5 und geringe bis mittlere Eisen- und Sulfid-Konzentrationen bei Meerwasser-Chlorinität. Die Wasserstoffgehalte waren niedrig, aber Methan gegenüber den anderen untersuchten Gebieten angereichert

Eine CTD-tow-Station wurde durchgeführt, die einige hydrothermale Plume-Signale aufspüren konnte. Auch eine vertikale CTD- und eine in-situ-Pumpen-Station wurden durchgeführt. Jedoch machte die steil ins Wasser aufragende



Lava-Säule weitere Wassersäulen-Kartierungen zu riskant. Nachdem es uns während des zweiten ROV-Tauchgangs nicht gelungen ist, die Quelle einer deutlichen Rauchwolke zu finden, beschlossen wir, dieses Gebiet wieder zu verlassen und zum Vulkan Brothers zurückzukehren, denn hier gab es noch einiges mehr zu entdecken. Während des Transits machten wir einen Stopp für eine Hintergrund-CTD-, eine Spurenmetallrosette- und eine in-situ-Pumpen-Station auf halbem Weg zwischen den beiden Vulkanen. Hier stellte sich bei den späteren Analysen heraus, dass die Eisenkonzentrationen in einigen Tiefen immer noch deutlich über denen von durchschnittlichem Meerwasser liegen. Dies kann als Beleg gesehen

werden, dass die gesamte Region des Kermadec-Bogens durch hydrothermale Eintrag in die Wassersäule beeinflusst ist, auch in einiger Entfernung von aktiven Vulkanen.

Am Brothers-Vulkan führten wir zwei weitere ROV-Tauchgänge durch, um die Nordwest-Caldera weiter zu erforschen und wir beprobten weitere neue heiße und diffuse warme Quellen und hydrothermale Muscheln. Ein Tauchgang war auch der detaillierten Beprobung eines großen Vorkommens von Stockwerk-Vererzung gewidmet, was für vulkanische Bögen



sehr selten ist. Die Fotos zeigen auf der linken Seite das am Meeresboden anstehende Stockwerk-Erz, das sich in den Fluidaufstiegskanälen im Untergrundgestein gebildet hat. Das rechte Foto zeigt eine Probe, die mit dem Manipulator-Arm des ROV aus diesem Stockwerk-Erzkörper herausgezogen worden war.

Wir waren auch die ersten, die jemals zum Boden der Caldera hinabgetaucht sind. In ca. 1850 m Wassertiefe lag dickes Sediment mit starken Rippelmarken, welche die Strömung im Bodenwasser anzeigen. Ansonsten waren nur wenige große Fische und einige kleine Garnelen zu sehen. Näher zur Wand der Caldera hin lagen große Gesteinsbrocken im Sediment verstreut herum, die von der Wand herabgestürzt waren. Wir beprobten das Bodenwasser und das Sediment und setzen unsere Exploration der Caldera-Wand fort. Einige weitere CTD-, Spurenmetallrosette- und Pumpenstationen außerhalb der Caldera wurden eingesetzt, um die weitere Ausbreitung der vielfachen hydrothermalen Wolken im Norden und im Süden des Vulkans zu dokumentieren.

Nach dem letzten ROV-Tauchgang wurden noch einige bathymetrische Kartierungen und Magnetometer-Profile durchgeführt, um Lücken in existierenden Karten zu füllen. Am 20. Januar, als die meisten Kisten gepackt waren, die Labore gereinigt und die Container beladen, hielten wir das zweite wissenschaftliche Ergebnis-Symposium der Reise ab, um die neuesten Erkenntnisse der Arbeiten an den Vulkanen Brothers und Rumble III zu präsentieren und diskutieren. Auch zwei Poster mit einer Übersicht der Fahrt SO253 und den ersten Ergebnissen haben wir ausgearbeitet, die während des Open Ship Day in Auckland am 25. Januar ausgestellt werden.

Die Fahrt SO253 endet am 21. Januar 2017 in Auckland, nach fast 90 erfolgreichen Stationen einschließlich 19 ROV-Tauchgängen zu jeweils 12 Stunden. Einer großen Menge an Bordarbeit werden nun einige Jahre an Auswertung unseres vielfältigen Daten- und Probenmaterials folgen.

Das wissenschaftliche Team möchte seinen ganz herzlichen Dank an den Kapitän und die Besatzung von FS Sonne für ihre hervorragende Arbeit und die angenehme Arbeitsatmosphäre

zum Ausdruck bringen und der Leitstelle und der Reederei Briesse für ihre stetige Unterstützung danken. Wir haben uns zu jeder Zeit dieser Reise gut aufgehoben gefühlt. Möglich gemacht wurde die Fahrt SO253 durch die Finanzierung des BMBF (Projekt 03G0253) und die Genehmigung der neuseeländischen Behörden, im Kermadec-Bogen wissenschaftliche Arbeiten durchführen zu dürfen.

Zum letzten Mal übersenden wir von Bord FS Sonne herzlichen Grüße und wünschen allen weiteren Reisen ebenso viel Glück, Erfolg und Spaß, wie wir auf unserer Reise hatten.

Andrea Koschinsky und alle Teilnehmer der Fahrt SO253