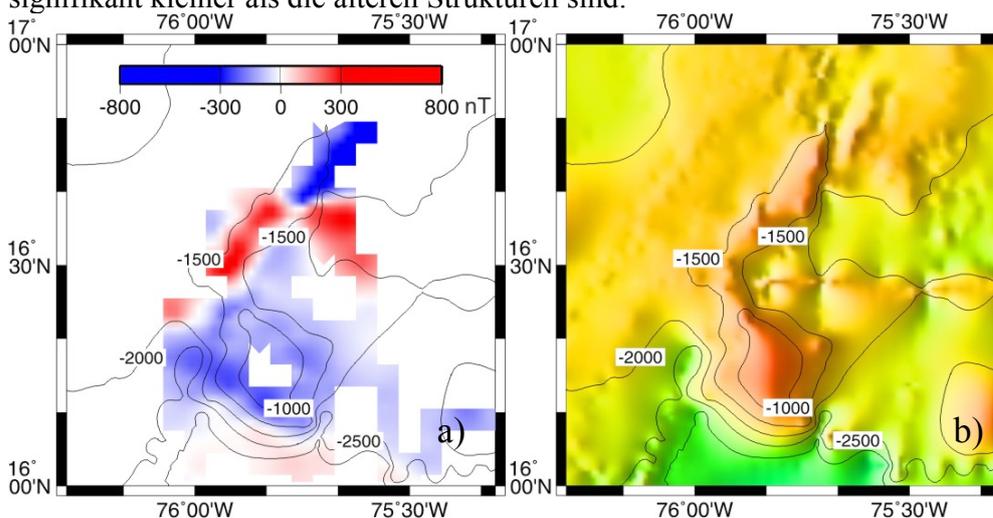


FS Meteor Fahrtabschnitt M81/2A (Port of Spain, Trinidad & Tobago – Willemstad, Curaçao)

3. Wochenbericht 22.03.10-29.03.10

In der Woche vom 22. – 29. März wurden aufbauend auf den bereits vorhandenen Karten und Profilen weitere magnetische, bathymetrische und Sedimentecholot-Profilierungen durchgeführt. Aufgrund unvorhergesehener Umstände, die außerhalb unserer Kontrolle liegen, war es nicht möglich, weitere Tauchgänge mit dem ROV-Tauchroboter zu unternehmen. Um das ROV zu verstauen, damit es möglich ist, vom Heck des Schiffes aus die Dredge zu bedienen und um das Osterwochenende für den Zwischenstopp zu vermeiden, wurde der in Willemstad geplante Aufenthalt um fünf Tage auf den 29. März vorverlegt.

Auf dem Leg M81/2A wurden insgesamt ca. 4400 km Magnetikprofile vermessen. Darunter sind mehrere lange Transitprofile durch den westlichen Teil des Venezuela-Beckens und den nördlichen Teil des Columbia-Beckens, die auf dem folgenden Leg 2B systematisch ergänzt werden, um eventuelle Seafloor-Spreading-Anomalien nachzuweisen. Eine Identifizierung solcher Anomalien würde einen wichtigen Beitrag in der Debatte über den Ursprung der Karibik, ob sie im Pazifik oder zwischen den beiden Amerikas gebildet wurde, liefern. Bei der Kartierung von möglichen Dredge-Lokationen auf dem Beata-Rücken und dem Hess-Escarpment (s.u.) wurden kleinräumige magnetische Anomalien mit regelmäßig hohen Amplituden erfasst, wobei die stärksten Anomalien nicht immer mit den größten morphologischen Strukturen assoziiert sind. Ein vulkanischer Ursprung der kartierten, häufig vorkommenden submarinen Berge ist wahrscheinlich. Zwei Phasen der vulkanischen Aktivität wurden aufgrund der Morphologie der submarinen Berge (s.u.) identifiziert. Die jüngeren Strukturen erwiesen sich als die Quelle der stärkeren magnetischen Anomalien, auch wenn sie morphologisch signifikant kleiner als die älteren Strukturen sind.



Beispiel Abb.: Untermeerische Berge nördlich des Hess Escarpments, a) magnetische Anomalien und b) Bathymetrie.

Die bathymetrische Kartierung des Beata-Rückens wie auch die Beobachtungen der vorigen Woche mit dem ROV an der Flanke des Beata-Rückens zeigen versetzt hintereinander angeordnete Staffelbrüche, die damit übereinstimmen, den Beata-Rücken als eine extensionale Horst-ähnliche Struktur zu interpretieren. Die Kartierung des Hess-Escarpments und submariner Berge nördlich des Escarpments erbrachten eine Serie von Guyot-ähnlichen Strukturen (submarine Tafelberge mit steilen Flanken und charakteristischen, Dom-förmigen Plateaus). Auf verschiedenen dieser Strukturen liegt der Übergang vom steilen in den flachen Hang in Tiefen von 1600-1800 m. Unsere Arbeitshypothese ist, dass diese submarinen Berge einst Vulkaninseln darstellten, die entweder zum Hauptereignis der Karibischen Flutbasaltprovinz vor ca. 90 Mill. J. oder zur zweiten Phase vor ca. 77 Mill. J. gehören. Diese Inseln wurden während sie absanken bis auf das Meeresniveau erodiert, was die flachen Dom-ähnlichen Strukturen hervorbrachte. Die Subsidenz eines großen Teil des Hess-Escarpments und der Region nördlich davon (ein Gebiet von ≥ 300 mal ≥ 150 km umfassend) um einen Betrag von 1600-1800m wird als Resultat großräumiger tektonischer Bewegungen angesehen, die sich in Dehnungsstrukturen in der zentralen Karibik äußern, möglicherweise in Zusammenhang mit einer Nord-Süd-gerichteten Einengung der karibischen Flutbasaltprovinz (CLIP) zwischen den beiden Amerikas. Auf den Plateaus der älteren Guyots befinden sich spätere Strukturen, wobei einige davon ebenfalls Guyot-ähnliche Formen aufweisen. Sie werden, basierend auf ihrer magnetischen Intensität und ihrer Morphologie zu einer späteren (post-erosionalen) Phase von Vulkanismus zugeordnet, wobei es sich dabei entweder um die zweite Hauptphase des CLIP-Vulkanismus (vor ca. 77 Mill. J.) oder einen noch jüngeren Vulkanismus handeln kann. Ein Teil des post-erosionalen Vulkanismus zeigt NNE-SSW und NNW-SSE gerichtete Orientierungen, die entlang von konjugierten Bruchzonen auftreten und möglicherweise mit der linkslateralen Bewegung zwischen Nordamerikanischer und Karibischer Platte zusammenhängen. Die bisher ermittelten bathymetrischen und magnetischen Daten stellen eine hervorragende Ausgangsbasis für die Dredge-Vorhaben des Fahrtabschnitts M81-2B dar, mit dem die hier dargestellten wissenschaftlichen Fragestellungen effizient weiter bearbeitet werden können.

In zwei der vulkaniklastischen Proben, die mit dem ROV gesammelt wurden, fanden wir einen besonderen Typ vulkanischer Partikel, so genannte akkretionäre Lapilli. Ein akkretionärer Lapillus besteht aus einem Kern (meist ein größerer Partikel, ein Kristall oder ein Klumpen grober Asche), der von einer Schicht aus feinkörniger Asche ummantelt ist. Diese Lapilli entstehen subaerisch während explosiver Vulkanausbrüche, die feinkörniges Material produzieren, entweder in pyroklastischen Surges, pyroklastischen Strömen oder in der Eruptionswolke. Ihre Ablagerung erfolgt relativ nahe dem Entstehungsort. Das Vorkommen dieser akkretionären Lapilli zeigt, dass während ihrer Bildung wenigstens Teile des Beata-Rückens subaerisch waren. In Kombination mit den bathymetrischen Daten ergibt sich daraus, dass es während der frühen Phase des karibischen ozeanischen Plateaus häufig auch Inseln gegeben haben muss.

Die Mitglieder der wissenschaftlichen Crew möchten sich bei Kapitän Wunderlich und der Crew des Forschungsschiffes Meteor für ihre exzellente Unterstützung, ihre harte Arbeit und ihr professionelles Auftreten während der Fahrt sowie für die freundliche Atmosphäre an Bord, die zum Erfolg dieser Expedition ganz maßgeblich beitrug, sehr herzlich bedanken. Wir danken außerdem der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die andauernde starke Unterstützung der marinen Forschung.

An Bord geht es allen gut und wir freuen uns auf den Zwischenstopp in Curacao.

Mit den besten Grüßen von Wissenschaft und Mannschaft der Meteor

Kaj Hoernle