

1. Wochenbericht M60/3 13.01.2004 – 18.01.2004-01-19

Am 13.1. und 14.1.2004 erfolgte im Hafen von Fort de France (Martinique) die Verladung der Ausrüstung für die M60/3-Reise. Mit dem Aufbau des ROV QUEST wurde bereits am 13.1. begonnen. Diese umfangreichen Arbeiten wurden am 14.1. und während des Transits in das Arbeitsgebiet fortgesetzt. Zu diesen Arbeiten gehörten u.a. ein Hafentest, bei dem das neue Aussetzgestell für das ROV getestet wurde. Dieser Test verlief erfolgreich, wie auch alle am ROV selbst getesteten Systeme voll funktionsfähig waren. Leider stellte sich aber heraus, dass die im Lotschacht eingebaute akustische Einheit (acoustic array) des Posidonia-navigationssystems defekt ist und mit Bordmitteln auch von dem angereisten Techniker der Herstellerfirma (IXSEA Oceano, Brest) nicht repariert werden kann. Nach Rücksprache mit IXSEA haben wir uns entschlossen, auf eine Ersatzeinheit zu warten. Dies ist notwendig, weil die genaue Positionierung des ROV am Meeresboden für die Durchführung der wissenschaftlichen Arbeiten unserer wie auch späterer Fahrten (Folgefahrten im Rahmen des SPP 1144 in dasselbe Arbeitsgebiet) unbedingt erforderlich ist.

Am 16.1.2004 gegen 19:30 LT traf die Ersatzeinheit auf dem Schiff ein, wurde sofort eingebaut und erfolgreich getestet. Daher konnte FS METEOR am 16.1. um 21:30 mit 30 Wissenschaftlern aus 4 Ländern (Deutschland, Frankreich, Brasilien und USA) an Bord in Richtung Arbeitsgebiet 1 (Logatchev-Hydrothermalfeld bei 14°45'N / 44°59'W) auslaufen. Wir werden das Arbeitsgebiet am frühen Abend des 20.1.2004 erreichen.

Die Stimmung an Bord ist sehr gut, ebenso wie das Wetter und die relativ ruhige See.

Thomas Kuhn und die wissenschaftliche Besatzung

2. Wochenbericht 19. – 25.01.2004

Vom 19.1. bis 20.10.2004 war FS METEOR noch im Transit in das erste Arbeitsgebiet, das Logatchev Hydrothermalfeld. Dort trafen wir am 20.1.04 um 20:00 LT ein. Die Stationsarbeiten wurden mit dem Aussetzen einer kleinen Verankerung in 2900 m Tiefe begonnen, die als Referenzstation für die Kalibrierung des Posidonia-Navigationssystems des ROV QUEST genutzt wird. Anschließend wurde eine CTD/Rosette ausserhalb des Logatchevfeldes gefahren, das Posidoniasystem kalibriert und der Rest der Nacht zu Kartierzwecken mit dem Hydrosweepssystem verwendet.

Schon während unserer Anreise in das Arbeitsgebiet hatte sich eine bis zu 4 m hohe Kreuzdünung aufgebaut, die ein starkes Rollen des Schiffes vor allem im Stationsbetrieb verursachte. Deshalb war es am 21.1.04 nicht möglich, den ersten ROV-Tauchgang durchzuführen. Alternativ wurde zunächst die Hydrosweepkartierung fortgesetzt, um geeignete bathymetrische Karten für die Stationsarbeiten im Umfeld des Logatchevfeldes zu erstellen. In der Nacht zum 21.1.04 wurde ein langes OFOS-Profil von der Ostflanke über das Logatchevfeld bis in das Zentraltal bei 4000 m Wassertiefe gefahren. Dabei zeigte sich, dass im oberen Hangteil (zwischen 3000m und 3600m) Ultramafite vor allem als Hangschutt auftraten und kaum wirklich anstehendes Material beobachtet wurde, während weitflächige Basaltausbisse diese Ostflanke bereits ab 3600 m Wassertiefe dominieren. Dazwischen treten die Gesteine vor allem als Hangschutt auf. Neben einer deutlichen T-Anomalie im Logatchevfeld (0,1 °C) wurden noch zwei weitere im Verlauf des OFOS-Tracks gefunden (0,08°C bzw. 0,07°C), die auf weitere hydrothermale Aktivität hindeuten. Große aktive Störungen, die sich in der bathymetrischen Karte andeuten, konnten allerdings nicht nachgewiesen werden.

Am 22.01.04 war es dann soweit: der erste ROV-Tauchgang konnte im Logatchev-Feld in 3030 m Wassertiefe durchgeführt werden. Trotz schönem Wetter und sommerlichen Temperaturen gab es immer noch eine ca. 2-3 m hohe Dünung. Das Aussetzen war daher entsprechend schwierig. Die Nautiker konnten Meteor gegen die Dünung ziemlich ruhig legen und die ROV- und Decksmannschaft leistete eine hervorragende Arbeit beim Aussetzen und Einholen des ROV. Im Laufe dieser ersten ROV-Station wurde der nordwestliche Teil des Logatchev-1-Feldes kartiert. Dabei wurde eine bisher nicht bekannte diffuse Lokation südlich von ANYA'S GARDEN entdeckt. In diesem, durch ein Muschelfeld und weitflächige Bakterienmatten charakterisierten Feld konnte ein Temperaturdatenlogger und ein Homer-Beacon abgesetzt sowie die Beprobung von diffus austretendem Hydrothermalfuid vorgenommen werden. Erste Laboruntersuchungen zeigen, dass das Fluid sulfid- und metallarm, jedoch Wasserstoff- und Methan-reich ist (bis 6,67 $\mu\text{mol/l}$ CH₄). Im weiteren Verlauf des Tauchganges konnte ausserdem die Lokation IRINA-2 gefunden werden. Diese durch einen Komplex aus mehreren, 2-4 m hohen, aktiven Smokern bestehende Struktur steht auf dem Gipfel eines ca. 15 m hohen Rückens. Die Schornsteine sind zum Teil dicht mit Fauna bedeckt und werden durch Muschelfelder umrahmt. Die Schornsteine sind typisch zoniert und bestehen aus einem inneren, durch Cu-Sulfide dominierten Bereich, der die Zirkulation der heissesten Lösungen markiert und einer äusseren, Zn-reichen Zone. Oft sind mehrere schlotartigen Gebilde zusammengewachsen und deuten unterschiedliche Generationen in einem Handstück an. Im IRINA-2-Feld wurde ebenfalls ein Temperaturdatenlogger und ein Homer-Beacon dicht neben einem Marker der französisch-russischen Kampagne „MICROSMOKE“ aus dem Jahre 1995 gesetzt.

In IRINA-2 wurden die Arbeiten während des zweiten Tauchgangs am 24.01.2004 fortgesetzt. Es wurden die bisher nicht explorierten Bereiche zwischen IRINA-2 und der Lokation IRINA-1, die bereits auf dem sog. Main Mound liegt, untersucht. Hervorzuheben ist hierbei die hervorragende Navigation am Meeresboden, die auf der Doppler-Log-Navigation (DVL) bezogen auf der mit Posidonia eingemessenen Referenzstation basiert. Im Umfeld von

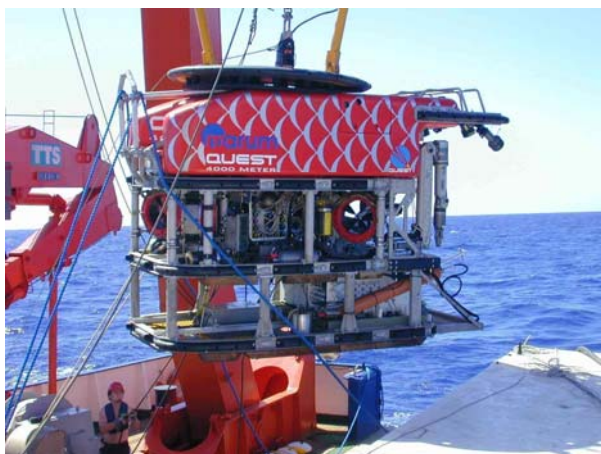
IRINA-1 konnten spektakuläre Aufnahmen eines sog. „smoking crater“ gemacht werden. In dieser runden, ca. 5-7 m im Durchmesser großen und 2 m tiefen Mulde tritt aus einzelnen kleinen Löchern am Meeresboden schwarzer Rauch in großen Mengen und unglaublicher Intensität aus. Bis auf einen kleinen Smoker am Rand der Mulde gibt es keine Aufbauten, wie sie sonst für den Austritt von heißen, metallhaltigen hydrothermalen Lösungen typisch sind. Eine Besiedlung durch Makrofauna konnte an diesem „smoking crater“ bisher nicht beobachtet werden. Die Fluidbeprobung erwies sich als äusserst kompliziert, da der schwarze Rauch die Sicht sehr behinderte und eine genaue Kontrolle der Entfernung des Tauchbootes von den heißen Austrittsstellen fast unmöglich machte. Trotzdem gelang es 3 Fluidproben aus zwei unterschiedlichen Höhen über der Emanationsstelle zu gewinnen. Diese sind sehr metallreich, aber sulfidarm. Insbesondere treten reduzierte Metallspezies in höherer Konzentration auf (z.B. Fe^{2+}). Hingegen zeigen die Chloridgehalte und der pH-Wert (7,2 bzw. 6,9) fast Meerwasserwerte an. Aufgrund eines Abfalles im Öldruck musste der Tauchgang leider abgebrochen werden, sodass keine Sulfid- und Gesteinsproben genommen werden konnten.

Neben diesen beiden ROV-Tauchgängen wurden 1 weiterer OFOS-Track, mehrere TV-Greifer im Logatchev-Feld, eine weitere CTD-Station sowie Hydrosweep-Vermessungen durchgeführt. Insbesondere die TV-Greifer erbrachten einige spektakuläre Cu-reiche Proben vom Main Mound, die u.a. aus Atacamit bestehen. Ausserdem wurden ultramafische Gesteine beprobt, von denen einige relativ frisch sind. Dadurch sollte die Charakterisierung des ultramafischen Ausgangsgestein vor der hydrothermalen Überprägung möglich werden.

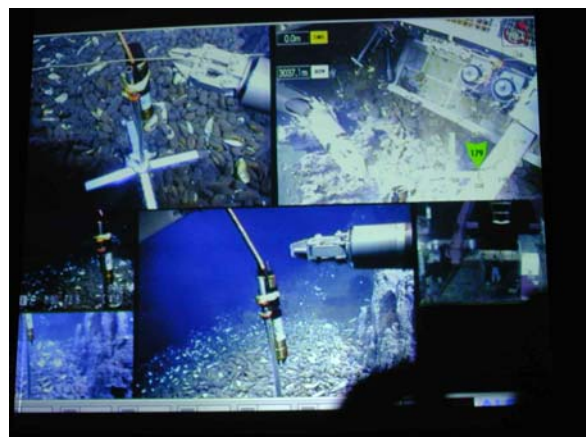
Wir freuen uns auf einen neuen ROV-Tauchgang am morgigen Montag, der vor allem den biologischen Untersuchungen vorbehalten ist. Ausserdem wird morgen das russischen Forschungsschiff „Professor Logatchev“ in unserem Arbeitsgebiet erwartet und wir sind auf das Zusammentreffen mit den russischen Kollegen sehr gespannt.

Die Stimmung an Bord ist sehr gut, die Zusammenarbeit mit der nautisch-technischen Besatzung hervorragend. Allen an Bord geht es gut.

Mit freundlichen Grüßen von der METEOR
Thomas Kuhn und die wissenschaftliche Besatzung



Aussetzen des ROV



ROV-Monitore im Labor

3. Wochenbericht vom 26.01.2004 bis 01.02.2004

Diese Woche begann mit einem neuen ROV-Tauchgang (Station 38 ROV), der vor allem der biologischen- und fluidchemischen Beprobung des IRINA-2-Komplexes diente. Dieser Komplex steht auf dem Gipfel eines ca. 20 m hohen Hügels und besteht aus einigen, mehrere Meter hohen aktiven Schornsteinen, die z.T. dicht mit Fauna besiedelt sind (Foto 1). Die Umgebung ist ebenfalls durch Muschelbänke charakterisiert, aus denen diffuse Fluide austreten. Zu Beginn dieses Tauchgangs wurden zwei mit Fisch und Muschelfleisch beköderte Fallen am Rand des Muschelfelds ausgelegt, die für die Dauer des Tauchgangs deponiert werden sollten. In Anschluß daran wurde an einer Stelle mit diffusem Ausfluss Fluidproben für verschiedene geochemische und mikrobiologische Analysen gewonnen und hydrothermale Fauna für taxonomische und molekularbiologische Untersuchungen gesammelt. Der weitere Tauchgang orientierte sich an der zentralen Sulfidstruktur von Irina II. In situ-Messungen der Temperatur an verschiedenen Stellen dienten zur Auswahl weiterer geeigneter Probenstellen. Dabei gelangen Nahaufnahmen von den Garnelen *Rimicaris exoculata*, die sich sehr nah neben den heißen Austritten der Fluide aufhalten. Ein Dicht mit *Bathymodiolus*-Muscheln bewachsener Sulfidblock wurde für molekularbiologische Untersuchungen der *Bathymodiolus puteoserpentius*-Symbiose beprobt. Proben von hydrothermalen Fluiden wurden an einem kleinen Smoker an der Basis des zentralen Sulfidkomplexes sowie an einer diffusen Austrittsstelle im oberen Teil der Struktur gewonnen. Mit einem in-situ Pumpsystem wurden Mikroorganismen auf einem speziellen Filter angereichert.

Am Abend des 26.01. traf das russische Forschungsschiff PROFESSOR LOGATCHEV im Arbeitsgebiet ein. Kapitän Kull, Thomas Kuhn (wissenschaftlicher Fahrtleiter), Klas Lackschewitz als Koordinator des DFG-Schwerpunktprogramms sowie Roger Hekinian statteten den russischen Kollegen einen Besuch ab. Dabei wurden die weiteren Arbeiten im Logatchev-Feld koordiniert und Informationen ausgetauscht. So übergaben uns die Kollegen ein 3d-Modell mit integrierter Side-scan-Sonaraufnahme aus der Umgebung des Logatchev-Feldes, das für unsere weiteren Arbeiten sehr nützlich ist. Nach zwei Stunden kehrten die genannten Personen wieder auf die METEOR zurück und wir versetzten in das nördliche Arbeitsgebiet (ca. 10 nm nördlich des Logatchev-Feldes bei 14°55'N/44°55'W). Dort wurden in den folgenden drei Tagen (27.-29.1.) mehrere OFOS- und CTD-Stationen sowie eine GTV-Station gefahren. Nachts wurde das Gebiet weiter kartiert. Der Einsatz des QUEST scheiterte leider an zu hoher Dünung und einem Defekt der Winde. Ziel der Arbeiten in diesem Gebiet war die Kartierung und Beprobung von mineralisierten Ultramafiten, die möglicherweise aus der Reaktionszone einer hydrothermalen Konvektionszelle stammen. Unsere Arbeiten zeigen, dass an der Ostflanke des Zentraltales in dieser Region ebenfalls Mantelgesteine anstehen, dass aber dieses Gebiet durch eine junge basaltische Vulkanstruktur überlagert wird. Diese liegt im Streichen einer Non-Transform-Störung und hat Anzeichen rezenter Tektonik (zahlreiche senkrechte Wände und offene Spalten mit nur sehr geringer Sedimentbedeckung). Damit sind sowohl eine mögliche Wärmequelle als auch Wegsamkeiten für hydrothermale Lösungen gegeben. Wir konnten (z.T. stark tektonisierte) Ultramafite genau an der Stelle beprobt werden, an der in der Literatur mineralisierte Mantelgesteine beschrieben werden. Mikroskopische Untersuchungen werden zeigen, ob die beprobten Gesteine ebenfalls mineralisiert sind.

In der Nacht vom 29. auf den 30.1. sind wir in das Logatchev-Feld zurück gekehrt. Auf der Überfahrt wurde eine OFOS-Station von der Ostflanke, durch das Zentraltal des MAR bis unterhalb der Westflanke gefahren. Im Zentraltal konnten keine Anzeichen rezenter vulkanischer Aktivität festgestellt werden. Drei ca. 1-2 m breite, offene Spalten auf einem alten Basaltseamount deuten lediglich die Riftachse an. Die tektonische und die lokal

begrenzte vulkanische Aktivität scheint sich derzeit auf die Ostflanke des Zentraltales zu konzentrieren.

Im Logatchev-Feld wurden in den letzten Tagen (30.1. – 1.2.) folgende Stationen durchgeführt: 2 ROV-Tauchgänge, 4 CTD-Stationen, 2 OFOS- und 2 GTV-Stationen, ausserdem wurde die Hydrosweepkartierung weiter nach Südosten ausgedehnt.

Ab 30.1. lies die Dünung wieder ROV-Tauchgänge zu. Die Station 53 ROV am 30.1. war geologischen und fluidchemischen Arbeiten gewidmet. Es wurden einzelne aktive Sulfidschornsteine im Bereich der IRINA-2-Lokation videokartiert und beprobt. Es konnten zwei der sog. SMOKING CRATER in ihren Dimensionen vermessen und ebenfalls beprobt werden. So ähnelt die Gesamtstruktur von IRINA-1 eher einem stumpfen, ca. 10-20 m hohen Kegel mit einer 10 m breiten und 2-3 m tiefen inneren Senke. Innerhalb der Senke tritt an mehreren Stellen schwarzer Rauch mit hoher Intensität aus (Foto 2). Kleinere aktive Black Smoker stehen am Rand der Senke, größere Sulfidstrukturen fehlen allerdings, genauso wie nur einige wenige Garnelen und Anemonen im Bereich der SMOKING CRATER beobachtet wurden. Fluid- und Sulfidproben konnten an einem solchen Smoker gewonnen werden. Die Sulfidproben zeigen einen bisher an aktiven Smokern nicht beobachteten feinlagigen Aufbau. Die Fluide zeigen sehr hohe Konzentrationen an Fe (176 mg/l), Mn (2,3 mg/l), Cu (1,7 mg/l), Zn (0,4 mg/l) und Cr (0,11 mg/l). Die Werte von Methan mit über 6 mg/l und Wasserstoff mit 2 mg/l sind extrem hoch. Insgesamt lassen die Daten darauf schließen, daß als Grundlage für die Entwicklung der hydrothermalen Lebensgemeinschaften in den Fluiden vor allem Methan und Wasserstoff als Energiequelle für Mikroorganismen zur Verfügung stehen. Sulfid wird dagegen weitestgehend durch den hohen Metallüberschuß der Lösungen ausgefällt.

Die Tauchfahrt 56 ROV am 31.1. hatte zum Ziel biologische Proben aus den hydrothermalen Aktivitätsbereichen IRINA 2 und ANYA'S GARDEN zu sammeln. ANYA'S GARDEN wird in der Literatur als Lokation mit diffusen Austrittsstellen hydrothermalen Lösungen und massiven *Calyptogena*-Vorkommen im Nordwesten des Logatchev-1-Feldes beschrieben. Ein solches Vorkommen konnte auf unseren Tauchgängen nicht gefunden werden. Stattdessen wurde ein bisher nicht beschriebener SMOKING CRATER entdeckt. Dort wurden an einer diffusen Austrittsstelle mit weißem Oberflächenfilm (wahrscheinlich Matten von schwefeloxidierenden Bakterien) Proben des Oberflächensediments sowie Fluidproben des ausströmenden Wassers genommen. Anschließend kehrte das ROV zu den Hauptaustrittsstellen von IRINA-2 zurück, um an den überaus üppigen Vorkommen von *Bathymodiolus*, *Rimicaris exoculata* mit vereinzelt auftretenden Exemplaren an *Calyptogena* Proben zu nehmen. Dies war sehr erfolgreich und umfangreiches Material beider Arten mit verschiedenen Altersstufen sowie zahlreicher Begleitfauna (Schlotkrabben, Schlangensterne, Polychaeten) wurde erhalten.

Neben diesen hervorragenden Arbeiten mit dem QUEST wurden zwei weitere, erfolgreiche TV-Greiferstationen gefahren. So konnte im östlichen Teil des Logatchev-Feldes gediegen Kupfer in einer Fe-Oxyhydroxidmatrix und in Quarzgängen beprobt werden. Ausserdem treten feinkörnige, massive, sekundäre Cu-Mineralisationen auf, die teilweise durch Karbonate zementiert werden. Die zweite Probenahme mit dem TV-Greifer wurde auf dem topographisch höchsten Punkt der Rift Mountains bei ca. 1600 m Wassertiefe durchgeführt und erbrachte zu jeweils ca. 50% basaltische und ultramafische Gesteine.

Allen an Bord geht es gut. Die Stimmung ist hervorragend, das Wetter gleichbleibend angenehm bei sonnigen 25°C, nur die Dünung, die häufig aus zwei sich kreuzenden Wellenfronten besteht, macht uns gelegentlich zu schaffen.

Mit freundlichen Grüßen von der METEOR
Thomas Kuhn und die wissenschaftliche Besatzung

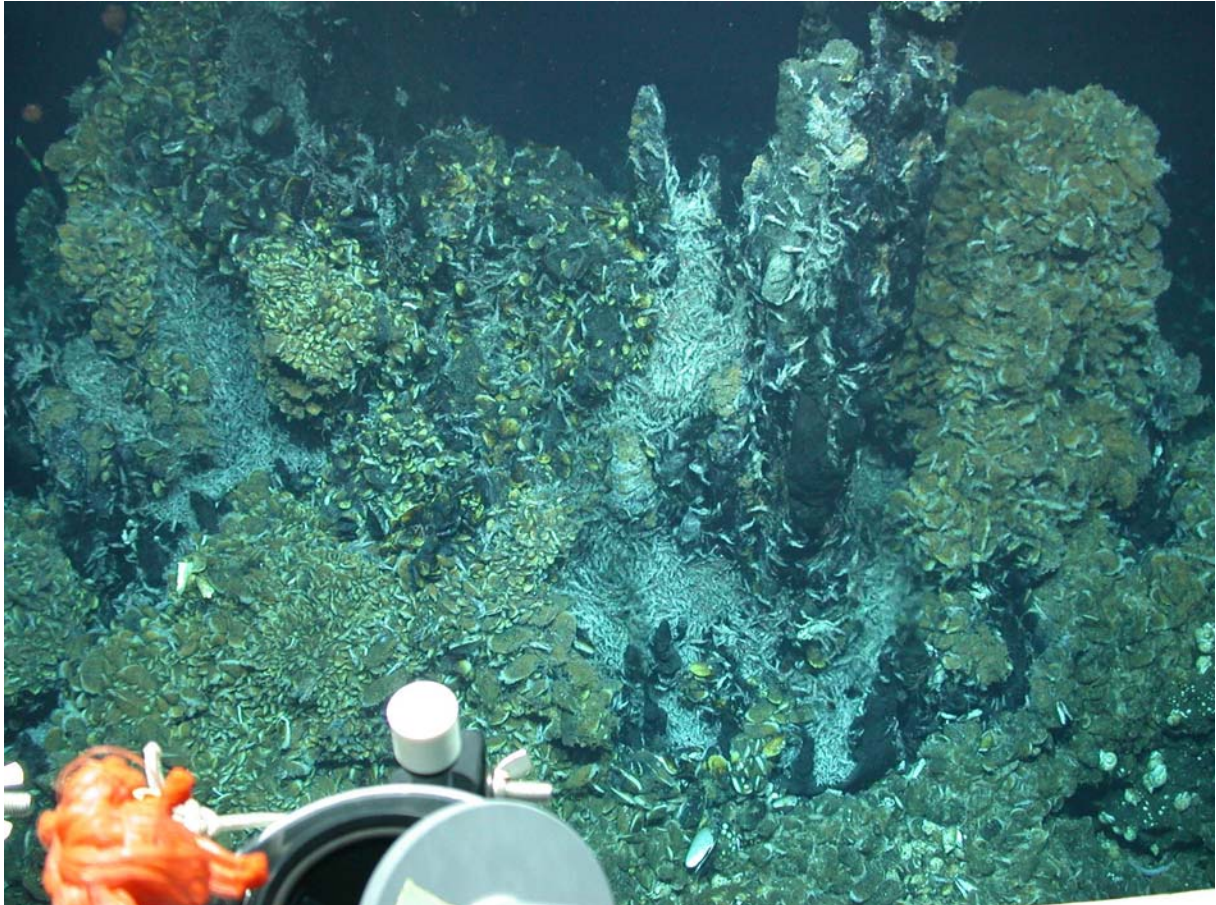


Bild 1: Aktive Black Smoker mit dichter Besiedlung im IRINA-2-Komplex

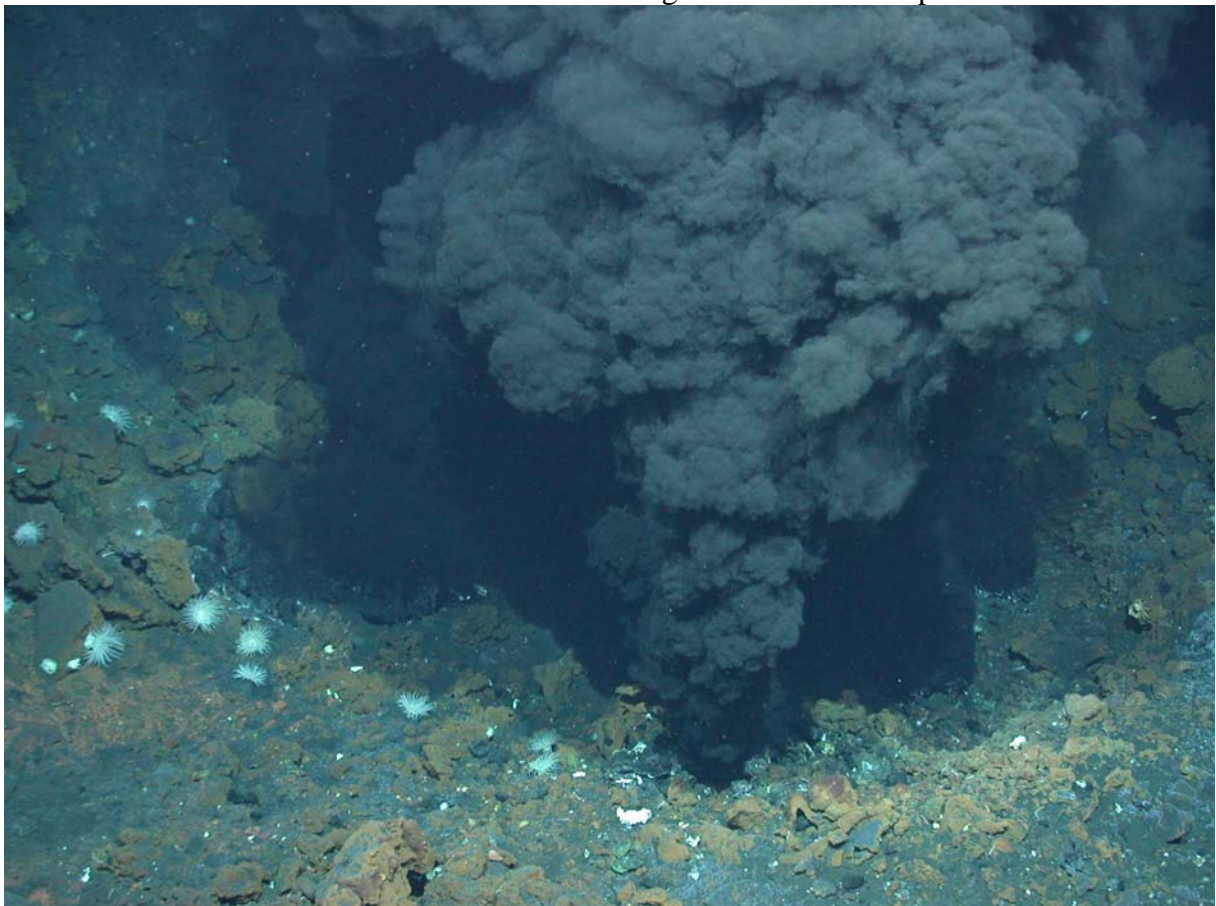


Bild 2: Schwarzer Raucher in einem „Smoking Crater“ nördlich IRINA-1

4. Wochenbericht 02.02. – 09.02.2004

In der Woche vom 2.2. bis 8.2.04 fanden noch drei QUEST-Tauchgänge statt. Ab Freitag (6.2.04) lies eine deutliche Wetterverschlechterung mit Wellenhöhen bis zu 4,5 Meter und Windstärken bis Bft. 8 keinen weiteren Einsatz des Tauchbootes zu.

Zwei der Tauchgänge waren geologisch-fluidchemischen Fragestellungen gewidmet. Es wurde der bisher nicht bearbeitete südliche Teil des „Main Mounds“ (im Bereich der Lokation „Anna-Louise“) kartiert und beprobt. Ausserdem wurden über mehrere Tage ausgelegte Temperaturlogger wieder eingeholt. Deren Auswertung belegt, dass die hydrothermale Aktivität pulsierend verläuft und dabei verschiedene Frequenzen übereinander liegen. Beispielsweise gibt es Phasen an- und abschwelliger hydrothermalen Aktivität, wobei ein solcher Zyklus 1 Stunde bis über 2,5 Stunden betragen kann. Je länger eine solche Aktivitätsphase andauert, desto höher sind die erreichten Fluidtemperaturen, die sich an einem diffusen Austrittsbereich am Rande eines „Smoking Craters“ zwischen ca 2,7 °C (Hintergrundwerte) bis über 8°C bewegen. Auffällig ist auch, dass die hydrothermalen Wolken (black smoke) über den „Smoking Crater“ zu unterschiedlichen Zeiten in um ca. 180° gedrehte Richtungen abziehen (in Richtung NNE bzw. in Richtung SSW). Hier kann sich eventuell ein Gezeiteneinfluss bemerkbar machen. Strömungsrippeln in den Sedimenten rings um das Logatchev-1-Feld deuten jedoch auf eine generelle N-S-Strömungsrichtung des Bodenwasser hin.

Die untersuchten „Smoking Crater“ im Bereich des „Main Mounds“ haben alle einen ähnlichen Aufbau und ähnliche Größe. Auch die Intensität des hydrothermalen Ventings scheint ähnlich zu sein. Die Zusammensetzung der hydrothermalen Fluide scheint nach bisherigen Bordanalysen ebenfalls keinen deutlichen Variationen zu unterliegen. Insgesamt zeigen die meisten Black Smoker-Fluide eine deutliche Ultramafitsignatur (sehr hohe H₂- und Fe-Konzentrationen, bei mittleren bis geringen Buntmetallgehalten, hohe Fe/Mn-Verhältnisse bis ca. 90, reduzierte Redoxverhältnisse bei nur leicht saurem pH). Der südlichste „Smoking Crater“ zeichnet sich ausserdem durch das Auftreten von spektakulären Sulfidschornsteinen (Foto 1) und sog. „Smoking Pipes“ aus. Bei letzteren handelt es sich um einzelne Sulfidsäulen, aus denen schwarzer Rauch austritt. Diese bestehen aus mehreren Fluidkanälen, die aus Kupferkies mit sekundären Cu-Mineralisationen (vorwiegend Bornit) an ihren äußeren Rändern aufgebaut sind.

Während des letzten geologischen ROV-Tauchgangs (73ROV am 5.2.) wurde ca. 50% der Zeit für eine Video-Kartierung im Umfeld des Logatchev-1-Feldes verwendet. Durch die gute Positionierung, die Beweglichkeit aufgrund des free-flying-Modus und die reibungslose Zusammenarbeit mit den Nautikern der METEOR zeigte sich, dass QUEST gerade für solche Arbeiten hervorragend geeignet ist. Nach unseren Erkenntnissen hat das Logatchev-Feld insbesondere nach Nordwesten und Südwesten eine deutlich größere Ausdehnung als bisher angenommen. Diese Bereiche zeichnen sich vor allem durch diffusen Lösungsaustritt unter Bildung von Fe- und Mn-Oxidkrusten aus. Dies konnte auch durch mehrere TV-Greifer belegt werden. Im Westen wird das Logatchev-1-Feld durch eine ca. 10 m hohe Steilstufe mit anstehenden Ultramafiten begrenzt, im Osten sind die durch die russischen Kollegen bereits kartierten Hügelstrukturen ebenfalls mit hydrothermalen Fe-Mn-Krusten vorhanden.

Die Station 66ROV des QUEST (am 3.2.04) hatte zum Ziel biologische Proben aus den hydrothermalen Aktivitätsbereichen „Irina 1“ und „Irina 2“ zu sammeln, sowie ergänzend dazu Fluidproben zu nehmen. Im Strömungsfeld eines schwarzen Rauchers bei Irina-1 wurden auf Gesteinsoberflächen und auf einem alten Marker befindliche fließende Bakterienfilme als Aufwuchs auf mehreren Steinen beprobt. Über diesem Mikrobenrasen wurde auch eine Fluidprobe genommen und Temperaturmessungen durchgeführt. Anschliessend suchte das ROV eine auf der Station 56ROV markierte Position auf, an der Schalen von *Calyptogena* gefunden wurden. Es zeigte sich, daß diese Zone sich am

Nordwestrand von Irina 2 auf kleinen Erhebungen über eine größere Distanz hin ausdehnt. Hinweise für lebende *Calypptogena* konnten jedoch nicht beobachtet werden. Anstelle dessen waren an verschiedenen lokal begrenzten Stellen kleiner Ansammlungen von *Bathymodiolus* zu erkennen, die auch recht junge Exemplare in größerer Zahl enthielten und deutliche Zeichen aktiven Wachstums aufwiesen. In diesem Bereich wurden 2 Proben der Sedimentfauna mit Netzen genommen. Die zweite dieser Proben, an einer Stelle mit deutlich erkennbarem Fluidaustritt wurde ergänzt durch Proben mit Niskinflasche und Profilurmessungen. Zum Schluß der Tauchfahrt wurden zwei Fallen, die auf der Station 56ROV am Fuße der Hauptstrukturen auf einem Muschelfeld von Irina 2 ausgesetzt worden waren, wieder aufgenommen.

Da nach dem 5.2.04 keine weiteren Tauchfahrten durchgeführt werden konnten, mussten einige Geräte am Boden zurückgelassen werden. Es handelt sich dabei um 2 Temperaturlogger, 2 Homerbeacon und 2 beköderte Fallen.

Zusätzlich zu den ROV-Tauchfahrten wurde das geologische und wasserchemische Arbeitsprogramm mit GTV-, OFOS- und Multisondenstationen weitergeführt. Die Videokartierung mit dem TV-Schlitten wurden bis 14°40'N ausgedehnt. Offensichtlich gibt es nur in unmittelbarer Umgebung des Logatchev-Feldes größere, relativ junge basaltische Vulkanbauten, während die Ostflanke des Zentraltales nördlich und südlich davon durch Ultramafite dominiert wird. Damit scheint der basaltische Magmatismus die Wärmequelle für die hydrothermale Konvektion zu sein und nicht die exotherme Serpentinisierung der Ultramafite. Das Auftreten des basaltischen Magmatismus/Vulkanismus im Bereich des Logatchev-Feldes wird durch größere WNW-ESE streichende Störungen kontrolliert, die sich in der auf der Fahrt erstellten bathymetrischen Karte deutlich abzeichnen.

Der TV-Greifer wurde für die Beprobung von Gesteinen, hydrothermalen Fe-Mn-Krusten, Sulfiden und hydrothermalen Fauna im Logatchev-Feld und an dessen Peripherie eingesetzt.

Die Multisonde wurde für die Kartierung der hydrothermalen Wolke rings um das Logatchev-Feld verwendet. Methan- und Wasserstoffpeaks treten vor allem im Süden und Westen des Feldes in 2 unterschiedlichen Wassertiefen auf. Es ist bisher noch nicht klar, ob es sich tatsächlich um zwei Quellen am Meeresboden handelt oder ob die hydrothermale Wolke mit der Bodenströmung der Morphologie folgt. Dies wird derzeit noch mit Bordmitteln ausgewertet.

Die Stationsarbeiten wurden am 9.2.04 morgens beendet. Zurzeit befindet sich die METEOR auf dem Transit nach Fort de France, wo wir am Freitag vormittag festmachen werden.

An Bord geht es allen gut. Die Stimmung ist nach wie vor hervorragend. Jetzt freuen wir uns auf ein paar Tage Erholung auf Martinique und auf eine glückliche Rückkehr nach Deutschland.

Mit freundlichen Grüßen von der METEOR
Thomas Kuhn und die wissenschaftliche Besatzung



Foto 1: Schwarzer Raucher am Kraterrand des „Smoking Crater Anna-Louise“