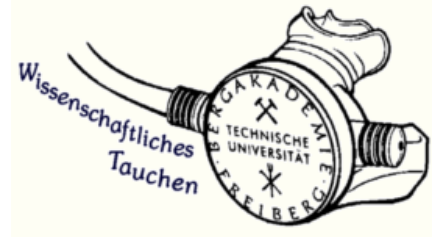


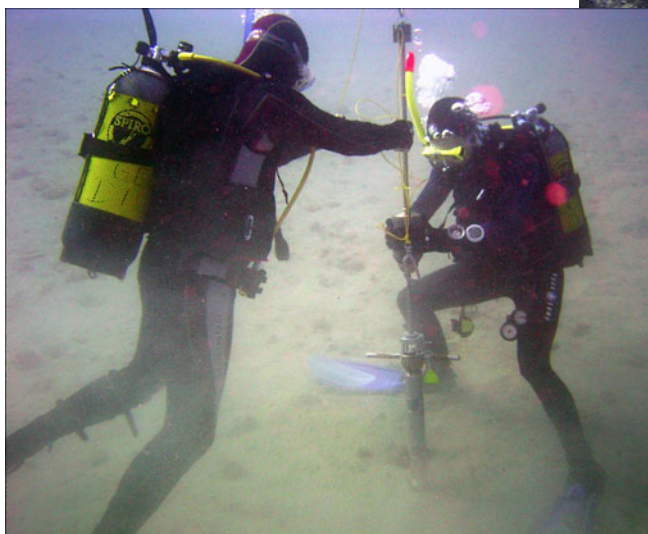
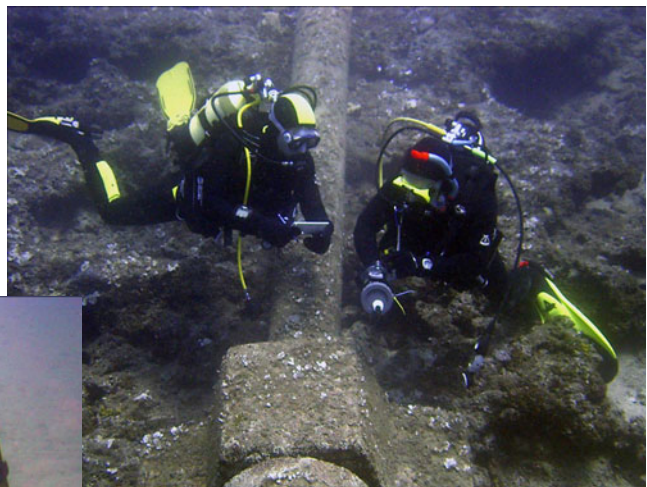
Internationales wissenschaftliches Tauchcamp auf den äolischen Inseln, Sizilien

„Submarine and subaerial volcanism“

Seit vielen Jahren bietet die TU Bergakademie Freiberg in Zusammenarbeit mit dem Universitätsportzentrum einen Kurs **wissenschaftliches Tauchen** an. Dabei geht es auch um eine Weiterbildung taucherischer Fähigkeiten, insbesondere optimales Trieren; im Vordergrund steht jedoch das wissenschaftliche Arbeiten unter Wasser, wie z.B. Navigation, Vermessung, Kartierung, Dokumentation, Probenahme, Bohrung, etc., was sehr gute Team- und Kommunikationsfähigkeit erfordert.



Dieses Praktikum wird auch im Studiengang Geologie/Paläontologie als Kartierpraktikum, bzw. im Studiengang Geoökologie als alternative Leistung bzw. im Rahmen der Studienarbeit anerkannt. Seit 2003 bildet eine 2wöchige Exkursion den Abschluß der wissenschaftlichen Tauchausbildung, die auch in den folgenden beiden Jahren 2004 und 2005 in Rabac, auf der istrischen Halbinsel, Kroatien stattfand. Studenten u.a. der Hydrogeologie, Ökologie, Betriebswirtschaft, Geoinformatik und Verfahrenstechnik wirkten dabei zusammen, notwendige Geräte (z.B. Unterwasser-Handbohrgerät, wasserdichte Gehäuse für Kamera und Vor-Ort-Meßtechnik, etc.) in der fakultätseigenen Werkstatt konstruieren zu lassen, vor Ort einzusetzen, zu optimieren und die Ergebnisse in einem interdisziplinären Bericht darzustellen. 2005 erhielten die Studenten dafür beim vom VDST ausgelobten Unterwasserforschungspreis im Bereich Meeresbiologie den 2.Preis.



Aufgrund des immer größeren Interesses nicht nur fachübergreifend an der TU Bergakademie Freiberg, sondern auch nach Anfragen von anderen Universitäten national und international, ist für

2006 ein internationales Tauchcamp unter dem Motto „Submarine and subaerial volcanism“ auf der Insel Panarea geplant.

Panarea ist mit 200.000 Jahren die älteste Vulkanformation im 200 km langen vulkanischen Inselbogen der äolischen Inseln und liegt ca. 50 km nördlich von Sizilien, Italien. Die jüngsten Lava-Flüsse auf Panarea sind etwa 130.000 Jahre alt, danach verlagerte sich das Zentrum vulkanischer Aktivität von der Hauptinsel weiter nach



Osten. Vor etwa 10.000 Jahren entstand so aus dem Meer eine neue Insel, Basiluzzo. Fumarolen in Meerestiefen von ca. 8 bis 40 m sind die letzten Zeichen der vulkanischen Aktivität in diesem Gebiet. Anfang November 2002 erhöhte sich die Gasaktivität dieser Fumarolen etwa um das 100 bis 500fache. Die deutlich nach H₂S riechenden Emissionen erreichten 100.000 m³ Gas pro Tag, Hunderte von Fischen wurden durch die giftigen vulkanischen Gase getötet. In den folgenden zwei Monaten ging die Gasaktivität wieder deutlich zurück und bewegt sich seitdem auf einem konstanten Level.

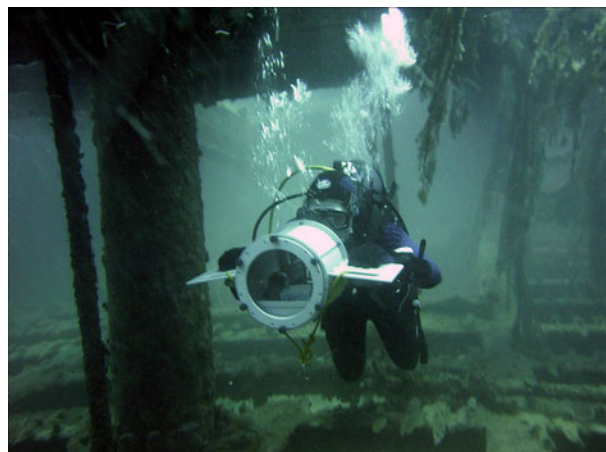
Bereits seit Mitte der 90er Jahre untersuchen Wissenschaftler vom Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Palermo, unter der Leitung von Dr. Francesco Italiano, Leiter der Abteilung „Geochemical monitoring of seismic areas“ diese Fumarolen östlich von Panarea. Die Zusammensetzung der Gase sowie zeitliche Veränderungen in der Aktivität sind daher sporadisch vor allem von Stellen in geringer Tiefe bekannt. Allerdings gibt es unter den italienischen Wissenschaftlern nur vier Taucher, somit sind umfassende Kartierungen, vor allem in größerer Tiefe zeitlich nicht möglich. Im Rahmen der Tagung „International Conference on Gas Geochemistry“ im September 2005 konnten wir uns bei einem Schnorcheltauchgang selbst ein Bild von der Gasaktivität um Panarea machen und Francesco Italiano spontan für unsere Idee eines internationalen Tauchcamps gewinnen.



Etwa 15 deutsche und 15 ausländische Studenten sollen dabei 14 Tage unter der Leitung von 4 deutschen und 4 italienischen Wissenschaftlern eine Einführung in rezenten subaerischen und submarinen Vulkanismus bekommen. Von den ausländischen Studenten sollen mind. 50% italienische Studenten sein (das wissenschaftliche Tauchen ist dort noch nicht weit verbreitet, daher kann man kaum mit größeren Teilnehmerzahlen rechnen), für die übrigen 50% können Bewerbungen von Studenten anderer Universitäten weltweit berücksichtigt werden. Wissenschaftliche Voraussetzung für die deutschen Studenten ist die Teilnahme an wöchentlichen Seminaren im Sommersemester 2006, die einen allgemeinen Ausbildungsteil (Ökologie, Biologie, Wasserchemie, Technik, etc.) umfassen sowie eine speziellen Vortragsteil, in dem die Studenten selbst Vorträge zum Thema Vulkanismus auf Sizilien ausarbeiten müssen. Die ausländischen Teilnehmer bekommen die Unterlagen auf englisch im wöchentlichen Abstand zugeschickt. Weitere Voraussetzung für alle ist eine Grundausbildung im Tauchen. Die Zusatzqualifikation des wissenschaftlichen Tauchens kann für die ausländischen Studenten auch während des Tauchcamps erworben werden. Zwei der deutschen Betreuer sind ausgebildete Tauchlehrer (CMAS TL1, und CMAS TL3 & Scientific Diving Instructor). Die Tauchgruppen (nach dem Buddy-Prinzip wird nur das Tauchen mindestens zu zweit gestattet) sollen dabei soweit nach taucherischem Können möglich international gemischt sein.

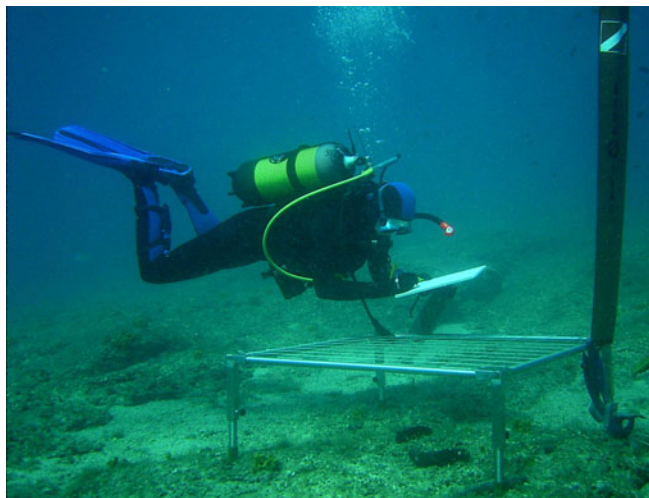
Der erste gemeinsame Tag auf Lipari, wo Tauchbasis und preiswerte Übernachtungsmöglichkeiten gestellt werden können, dient der Vermittlung fachbezogener Kenntnisse zum Untersuchungsgebiet sowie einem allgemeinem landeskundlichen Einblick mit Schwerpunkt Vulkanismus. Nach einem einführenden Seminar zum Vulkanismus auf den äolischen Inseln und Sizilien selbst werden die italienischen Partner (Dr. Francesco mit Kollegen und Promotionsstudenten) den Studenten ihre bisherigen Ergebnisse sowie angewandte Probenahmetechniken und -geräte vorstellen. Im Gegenzug werden die deutschen Betreuer über Erfahrungen aus den letzten Tauchcamps von Kroatien berichten sowie in Freiberg entwickeltes wissenschaftliches Tauchequipment demonstrieren.

Die Aufgabe der Studenten in den folgenden Tagen soll sein, nach Anleitung der ortskundigen italienischen Betreuer die Kartierung der Gasaustritte zu vervollständigen inklusive Temperaturmessungen an Gas, Wasser und Sediment sowie Messung von Gasmengen vorzunehmen. Veränderung der Gasströme sollen dabei mittels WebCam über die Dauer des Tauchcamps kontinuierlich aufgezeichnet und mittels Mustererkennung im Nachhinein automatisch ausgewertet werden. Wasserproben und Gasproben sollen entnommen und z.B. die Lösung von CO₂ innerhalb der Wassersäule über



den fumarolischen Austritten kartiert werden. Austritte von Geothermalwasser ins Meerwasser neben den Gasaustritten sollen aufgrund niedrigerer Leitfähigkeiten, bzw. erhöhter Radongehalte nachgewiesen werden. Mehrere Gruppen mit ökologischer Fragestellung sollen die Beeinflussung von submariner Flora und Fauna nahe den Fumarolen und an einem nicht rezent vulkanisch beeinflussten Standort (z.B. Panarea Hauptinsel) untersuchen.

Soweit möglich sollen alle Ergebnisse in kleinen Gruppen abends vor Ort ausgewertet werden. Ein Teil der Proben wird am Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia in Palermo nach Ende des



Tauchcamps im Rahmen einer Diplomarbeit „Characterisation of geothermal submarine gases with special regard to volatile metals and metalloids“ analysiert, die eine der Tauchteilnehmerinnen mit dem Aufenthalt verbinden wird. Die Analytik dazu wird von den italienischen Partnern in Palermo gestellt, das Know-How zu Probenahme und Analysenverfahren stammt aus einer 2004 an der TU Bergakademie Freiberg angefertigten Promotionsarbeit.

Neben dem Zuwachs fachspezifischer Kenntnisse ist in einem solchen Tauchcamp besonders wichtig, Teamfähigkeit zu erlernen, sich auf den (zunächst fremden) Tauchbuddy verlassen zu lernen und sich für ihn verantwortlich zu zeigen, sich mit einem Minimum an Kommunikationsmöglichkeiten unter Wasser zu verständigen und gemeinsames Arbeiten unter schwierigen Bedingungen zu lernen, sowie am Ende ein Forschungsprojekt abzuschließen, dessen Ergebnisse nicht nur „in der Schublade“ verschwinden, sondern von den italienischen Wissenschaftlern gebraucht und genutzt werden.

Die submarinen eigenen Untersuchungen werden in zwei Blöcken à 5 Tagen angeordnet sein, unterbrochen von einer gemeinsamen Exkursion auf Vulcano mit seinen alten Stratovulkanen und zahlreichen subaerischen Fumarolen, die von den Studenten beprobt und mit den submarinen Gasaustritten auf Panarea verglichen werden sollen. Den Abschluß bildet ein gemeinsamer Besuch auf Stromboli, wo neben Ascheablagerungen und pyroklastischen Strömen nach einem geführten Nachtaufstieg zum Kraterrand die regelmäßig alle 10-15 Minuten wiederkehrenden Gas-Eruptionen des aktiven Vulkans beobachtet werden können. Der letzte Tag im Tauchcamp soll zur Darstellung der Ergebnisse in Form von kleinen Vorträgen nach thematischen Gruppen und zur Besprechung eines geplanten Gegenbesuchs / internationalen Tauchcamps mit verstärkter Ausrichtung auf wissenschaftliche Ausbildung in Freiberg 2007 genutzt werden.

Zeitplan

Tag	Programm
So.03.09.	Anreise (deutsche Teilnehmer: Flug Dresden - Neapel (4h), dann Fähre nach Lipari (6.5 h))
Mo.04.09.	Seminar 10:00-11:00 “Environmental impacts of Mt. Etna” (R. Maugeri) 11:00-12:00 “Volcanism on the Aeolian Islands“ (F. Italiano) gemeinsames Mittagessen 14:00-14:30 “Geochemical investigations of the submarine hydrothermal exhalations off the Island of Panarea before 2002” (F. Italiano) 14:30-15:00 “The mineralogy and geochemistry of the alteration facies of the active hydrothermal system of Panarea (Aeolian Islands, Italy)” (S. Bellia) 15:00-15:30 “Recent abrupt outgassing off Panarea Island: New insights on the volcanic activity” (A. Esposito) 15:30-16:00 “Submarine hydrothermal fluids: new improvements of sampling devices and techniques” (R. Maugeri) Kaffeepause 16:30-17:00 “Previous dive camps in Croatia“ (T. Pool, E. Eckardt) 17:00-17:30 “Sampling equipment and techniques from TU BAF” (B. Merkel) 17:30-19:00 Tauchgruppeneinteilung, Aufgabenverteilung, Zeitplan, etc.
Di.05.09.	Orientierungstauchgang mit allen; Installation der WebCam zur Gasüberwachung; Abstecken der Kartiergebiete
Mi.06.09.	Pro Tag zwei Tauchgänge
Do.07.09.	1. Tauchgang größere Tiefe (max. 40 m), 2. Tauchgang geringer Tiefe (10-20 m)
Fr.08.09.	in verschiedenen Gruppen Kartierung, Temperaturmessungen, Gas- und Wasserprobenahme
Sa.09.09.	abends: Analysen, Datenerfassung, Teilauswertungen
So.10.09.	Geologische Exkursion Vulcano mit Probenahme Gas und Wasser
Mo.11.09.	Pro Tag zwei Tauchgänge
Di.12.09.	1. Tauchgang größere Tiefe (max. 40 m), 2. Tauchgang geringer Tiefe (10-20 m)
Mi.13.09.	in verschiedenen Gruppen Kartierung, Temperaturmessungen, Gas- und Wasserprobenahme
Do.14.09.	abends: Analysen, Datenerfassung, Teilauswertungen
Fr.15.09.	
Sa.16.09.	Geologische Exkursion Stromboli mit Nachtaufstieg zum Krater
So.17.09.	Auswertung / Vorträge , Farewell-Party
Mo.18.09.	Abreise (deutsche Teilnehmer: Fähre nach Neapel, Flug Neapel - Dresden)