

57/2015

Mit „MARTEMIS“ auf der Spur der Erze

GEOMAR-Forscher präsentieren neue Explorationstechniken

13.11.2015/St. Petersburg, Kiel. Hydrothermalsysteme, auch unter dem Begriff „Schwarze Raucher“ bekannt, sind sowohl als potenzielle Rohstofflager als auch für das Verständnis von geologischen Prozessen im Meeresboden interessant. Doch das Wissen über ihre Verbreitung am Meeresboden ist sehr lückenhaft, da herkömmliche Suchmethoden nur aktive Systeme finden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel haben jetzt in Florida ein neues System präsentiert, das ehemalige Hydrothermalsysteme auch unter dicken Sedimentschichten aufspüren kann.

Im Jahr 1979 erblickte erstmals ein Mensch mit eigenen Augen am Meeresboden des Pazifiks Schlote, aus denen heißes, schwarz gefärbtes Wasser quoll. Seitdem beschäftigen diese sogenannten „Schwarzen Raucher“, die mittlerweile an allen mittelozeanischen Rücken bekannt sind, die Wissenschaft. Das hat mehrere Gründe. Rund um die Strukturen bilden sich faszinierende Ökosysteme, die Informationen zum Ursprung des Lebens auf unserem Planeten enthalten könnten. Außerdem können die fachlich als Hydrothermalquellen bezeichneten Systeme Erkenntnisse über Vorgänge tief unter dem Meeresboden liefern. Nicht zuletzt sind sie als potenzielle Rohstofflagerstätten im Gespräch. Das aus dem Meeresboden austretende Wasser enthält gelöste Metalle, die sich auf dem Meeresboden ablagern und auch die charakteristischen Schlote bilden. Die entstehenden Minerale enthalten unter anderem auch hohe Konzentrationen an Zink, Kupfer und Gold.

Doch auch nach vierzig Jahren Forschung sind noch viele Fragen offen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel haben jetzt in St. Petersburg, Florida (USA), auf der internationalen Underwater Mining Conference eine Technologie vorgestellt, die helfen könnte, einige dieser Fragen zu klären.

Das grundsätzliche Problem bei Hydrothermalsystemen ist, dass sie nur wenige Jahrhunderte aktiv sind. Danach bedecken immer dickere Sedimentschichten die ehemaligen Quellen und ihre Ablagerungen. Außerdem transportiert die Plattentektonik sie immer weiter vom Ursprungsort fort. „Da wir uns bei der Suche nach Hydrothermalsystemen bisher auf die Temperaturanomalien und die chemischen Signaturen des austretenden Wassers stützen, finden wir nur die aktiven“, erklärt der Geologe Dr. Sven Petersen vom GEOMAR, „alte erloschene, von dicken Sedimentschichten bedeckte Systeme, erkennen wir so nicht“.

Dabei wäre es wichtig zu wissen, wo und wie viele alte Systeme am Meeresboden existieren, um mehr über die Funktionsweisen zu lernen und um abschätzen zu können, ob erloschene Schwarze Raucher überhaupt ein lohnendes Ziel für den Rohstoffabbau sein können. Techniker und Wissenschaftler am GEOMAR haben deshalb im Rahmen des von der EU geförderten Programms „Blue Mining“ ein Spulensystem entwickelt, das auch in mehreren tausend Metern Wassertiefe eingesetzt werden kann. „Das ist im Prinzip ein großer Metalldetektor, mit dem man mit Erzkörpern verbundene elektrische Leitfähigkeitsanomalien im Untergrund aufspüren kann. Das System liefert auch Informationen darüber, wie tief der Erzkörper vergraben ist und wie dick er ist“, erklärt Dr. Sebastian Hölz vom GEOMAR.

Eine erste Bewährungsprobe hat das System, das den Namen MARTEMIS (Marine Transient Electromagnetic Induction System) erhalten hat, schon bestanden. Im April und Mai dieses Jahres haben die beteiligten Forscher es am Palinuro-Vulkankomplex im westlichen Mittelmeer getestet. Dort ist bei früheren Ausfahrten eher zufällig ein von Sedimenten bedecktes, inaktives Hydrothermalsystem entdeckt worden, welches später auch von GEOMAR-Wissenschaftlern erbohrt wurde. „Deshalb eignete sich das Gebiet gut, um die Funktionsweise von MARTEMIS zu überprüfen. Die Daten, die wir jetzt ausgewertet haben, lassen die Vermutung zu, dass der sedimentüberdeckte Erzkörper viel größer ist, als man bisher dachte“, sagt Dr. Hölz.

Diese neuen Daten und die Funktionsweise des Systems stellten die beteiligten Forscher jetzt auf der Underwater Mining Conference vor. „Die Reaktionen waren sehr positiv“, resümiert Dr. Hölz, „wir hatten viele Nachfragen von anderen Teilnehmern.“ In den kommenden Jahren soll MARTEMIS zusammen mit anderen neu entwickelten Explorationstechniken an Hydrothermalsystemen im Atlantik eingesetzt werden. Wir hoffen, dass wir dann unser Wissen über deren Funktionsweise deutlich erweitern können“, sagt Dr. Petersen.

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

www.bluemining.eu Das Projekt Blue Mining

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n4093 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, presse@geomar.de