

Wenn sich Kontinente verschieben

Der Geologe Romain Meyer referierte über Vulkane, Ozeane und tektonische Bewegungen

VON KARIN GOERENS

Bei der kürzlich stattgefundenen Konferenz „Der nord-östliche Atlantik – Was sagt uns vulkanisches Gestein über die Entstehung eines Ozeans“ mit dem Geologen Romain Meyer war zu erfahren, dass weitere Studien und Forschungsarbeiten zu noch präziseren Erkenntnissen der Thematik fortlaufend geführt werden. Diese Konferenz wurde vom Nationalmuseum für Naturgeschichte, der „Association Géologique du Luxembourg“ und dem „Institut Géologique Michel Lucius“ organisiert und fand in den Räumlichkeiten des „Musée national d'histoire naturelle“ in der Hauptstadt statt.

Der mehrfach ausgezeichnete luxemburgische Wissenschaftler arbeitet am „Massachusetts Institute of Technology“ in Boston und forscht seit geraumer Zeit an vulkanischem Gestein. Seine Ausführungen gaben einen Einblick in die Ereignisse beim Verschieben der Kontinente. Der zwischen den britischen Inseln und Grönland gelegene Nordatlantik entstand durch das Aufbrechen und Auseinandertreiben von Teilen der Erdkruste.

Wenn ein Kontinent zerbricht, gehe dies nicht immer reibungslos vonstatten. Stattdessen können an der Bruchstelle Lava und Rauch emporquellen und gewaltige Vulkanausbrüche auslösen. Als Motor dieser Bewegung gelte unter anderem ein Manteldiapir, eine besondere große und warme aufsteigende Mantelmasse im Erdmantel.

Auch vor 55 Millionen Jahren, als Grönland und Nordwesteuropa auseinanderdrifteten, kam es dabei zu extremer vulkanischer Aktivität, die sogar das globale Klima veränderte. „Zur Zeit des Aufreißens des Nordatlantik gab es einen plötzlichen Anstieg der globalen Temperaturen“, so der Forscher. „Tatsächlich ist die Erde



Der luxemburgische Geologe Romain Meyer (3. v. r.) mit einem internationalen Team von Wissenschaftlern bei Forschungsarbeiten auf der schottischen Insel Mull.

seither niemals wieder so heiß gewesen wie damals.“

Während bisherige Annahmen vom Aufstieg eines einzelnen, gewaltigen Aufquellkörpers aus dem Erdmantel als Auslöser der ausgedehnten vulkanischen Aktivität sowie der Trennung Europas und Grönland ausgehen, lassen Untersuchungen einen anderen Schluss zu: Dieser Aufquellkörper begann bereits vor 60 Millionen Jahren zu pulsieren, und es gab in den folgenden 20 bis 30 Millionen Jahren weitere Pulse, die zu ausgedehnten vulkanischen Eruptionen in der gesamten Nordatlantikkregion führten. Daher sei die Ausbreitung des Vulkanismus zwischen Grönland, Norwegen und Schottland möglicherweise nicht das Resultat eines einzigen Ereignisses, sondern mehrerer Schübe großer Mengen Materials aus dem tiefen Erdinnern. Die Ergebnisse der in den letzten Jahrzehnten geführten Studien tragen jedoch auch dazu

bei, eine langjährige Kontroverse über die Plattentektonik zu beenden. Laut dem Referenten gehen die Wissenschaftler davon aus, dass die Lithosphäre, die einige Dutzend Kilometer dicke oberste Schicht der Erde, aus mehreren Platten besteht, die sich relativ zueinander bewegen.

Wandernde Kontinente

Als Begründer der Plattentektonik-Theorie gelte der Geowissenschaftler Alfred Wegener, der als Erster eine Drift der Kontinente postulierte. 1912 fiel dem Geologen an einer Weltkarte auf, dass die Ostküste Südamerikas genau an die Westküste Afrikas passe, als ob sie früher zusammengehängt hätten. Die Hypothese Alfred Wegeners ging von einem großen Urkontinent (Pangäa) aus. Er fand heraus, dass die Erdkruste aus zahlreichen teils kontinentalgroßen Platten besteht, die sich unaufhörlich gegeneinander ver-

schieben – wenn auch nur maximal um wenige Zentimeter pro Jahr. Andererseits wurde die Theorie auch heftig kritisiert und geriet schließlich einige Jahrzehnte in Vergessenheit. In den sechziger Jahren wurde sie wieder aufgegriffen.

Bei geologischen Untersuchungen am Meeresgrund ergaben sich erste Hinweise auf diese Bewegung. Das Magnetfeld der Erde soll sich im Verlauf der Erdgeschichte mehrmals verändert haben. Einheitliche Untersuchungen von gegenüberliegenden Kontinentalrändern, die durch Riftprozesse entstanden sind, seien wesentlich für ein besseres Verständnis der fundamentalen Prozesse, die für den Aufbruch und die Trennung von lithosphärischen Platten verantwortlich sind. Einer der vielseitig untersuchten Kontinentalränder sei der norwegische. Das Vöring-Plateau vor der norwegischen Küste stehe

im Zentrum wissenschaftlicher Bohrungen, da die Entstehung solcher Plateaus etwas über die mechanischen Eigenschaften der Erdkruste aussage. Solche Expeditionen gelten den Strukturen, die entstehen, wenn Kontinente zerbrechen und sich ein Meeresbecken öffnet.

Aber nicht nur das Land der Wikinger erregte die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler, sondern auch eine kleine Insel der Inneren Hebriden an der Nordwestküste Schottlands. „Rum ist für mich einer der interessantesten Plätze, um Forschungsarbeiten durchzuführen. Die primären Stamm-Magmen, die durch teilweise Aufschmelzen von festem Gesteinsmaterial des oberen Erdmantels und der unteren Erdkruste entstehen, sind gleichartig zu denen vom norwegischen Vöring-Plateau“, so der Petrologe. Die höchste Erhebung der Insel sei der Vulkan „Askival“ in der Cuillin-Kette. Hier gebe es verschiedene Gesteinsarten, unter anderem Granit mit sichtbaren Lagen von Magnesium und Mangan.

Eine Insel explodiert

Vulkanausbrüche sind Katastrophen mit tektonischen Ursachen. Zu den bekanntesten Vulkanausbrüchen gehöre der des Krakatau 1883 in Indonesien. Der Vulkan brach mit solcher Gewalt aus, dass sämtliches Leben ausgelöscht wurde. Krakatau, ein riesiger Vulkan mit einer ebenso gewaltigen Magmakammer, war der letzte große Ausbruch und fand bereits unter den Augen der modernen Wissenschaft statt. Diese Explosion sei einer der schlimmsten Vulkanausbrüche der Neuzeit gewesen. „Aufgrund der geologischen Situation können wir davor warnen, dass ein Vulkan ausbricht. Eine Vorhersage von Zeitpunkt und Stärke ist aber immer noch sehr schwierig bis unmöglich“, betonte der Experte ausdrücklich.