



>> <http://www.chemie.de/news/42833/>

Juniorprofessorin der Universität Hannover löst Phosphorit-Problem

Forschungsergebnisse zu Stoffwechsel von Riesenbakterien in der kommenden Ausgabe von Science veröffentlicht

25.01.2005 - Erst vor etwa fünf Jahren wurden sie entdeckt und beschrieben: die bei weitem größten Bakterien der Welt *Thiomargarita namibiensis*. Sie sind mit dem bloßen Auge sichtbar und circa ein Drittel bis drei Viertel Millimeter groß. Diese Schwefelbakterien gibt es unter anderem in den Meeresgebieten vor der Küste Namibias. Nun fand die Entdeckerin Heide N. Schulz, Mikrobiologin und inzwischen Juniorprofessorin an der Universität Hannover, heraus, dass diese faszinierenden Riesenbakterien auch die Lösung für ein altes geowissenschaftliches Problem darstellen. Die Frage, wie in den Sedimenten mancher Küstengewässer reiche Phosphor-Lagerstätten entstanden sind, besonders an den Westküsten der Kontinente, beschäftigt Geowissenschaftler seit langem. Darüber berichtet Heide N. Schulz gemeinsam mit ihrem Koautor und Vater Horst D. Schulz, Geochemiker an der Universität Bremen, in der Ausgabe des Wissenschaftsmagazins *Science* vom 21. Januar 2005.

Die Bakterien haben einen sehr variantenreichen Stoffwechsel, mit dem sie sich auf die verschiedensten Umweltbedingungen in ihrem komplexen und wechselvollen Lebensraum einstellen. Normalerweise leben sie wie in einer Kläranlage von dem Schwefelwasserstoff, der aus organischen Abfällen entsteht, die auf dem Meeresboden landen. Dabei

"atmen" sie entweder Sauerstoff oder Nitrat. Wenn sie aber mit frischem Sediment zugedeckt werden, geht ihnen der Sauerstoff aus. Eine Zeit lang verwenden sie dann noch das in ihrem riesigen Zellvolumen konzentriert gespeicherte Nitrat. Jetzt entdeckten die *Science*-Autoren, dass die Bakterien noch eine weitere Variante des Stoffwechsels haben. Sie nehmen das im Meerwasser gelöste Phosphat auf, das sie dann später, wenn sie im Sediment eingelagert sind, mit Gewinn an Energie wieder abgeben. Genau diese konzentrierte Abgabe von Phosphat führt dann dazu, dass im Sediment phosphorhaltige Minerale entstehen, die Geowissenschaftler als Phosphorite bezeichnen.

Dieser Prozess ist nicht einfach nachzuweisen, denn die Bakterien betreiben diesen Phosphat-Stoffwechsel nur episodisch und unter ganz bestimmten Bedingungen. Heide N. Schulz war offensichtlich zum richtigen Zeitpunkt an der Küste Namibias. Während einer Expedition mit dem deutschen Forschungsschiff *METEOR* gelang es ihr, sehr hohe Konzentrationen von gelöstem Phosphat genau da zu messen, wo im Sediment eine Lage der Schwefelbakterien vorhanden war. Genau dort weisen die Sedimente auch extrem hohe Gehalte an Phosphor-Mineralen (fast 30 Prozent) aus der Gruppe der Phosphorite auf. Durch mühevollen



>> <http://www.chemie.de/news/42833/>

Laboruntersuchungen gelang es schließlich zu zeigen, dass die Bakterien auch unter kontrollierten Bedingungen tatsächlich so viel Phosphat freisetzen, wie ein dafür erstelltes Computer-Modell zur Entstehung von Phosphorit-Mineralen errechnet hatte. Damit war das Phosphorit-Problem gelöst.