

Entdeckerin von Lost City

Tages-Anzeiger, 19.05.2018

In den Tiefen des Atlantiks liegt Lost City. In dieser fremdartigen Welt könnte einst das irdische Leben entstanden sein, sagt Gretchen Bernasconi-Green.

Auf einmal war sie da, diese bizarre Unterwasserlandschaft. Ein mysteriöses Feld mit riesigen, weissen Türmen, die zu Dutzenden aus dem Ozeangrund ragten. «Sie sahen aus wie Stalagmiten in einer Tropfsteinhöhle, befanden sich jedoch mitten im Atlantik, 800 Meter unter der Meeresoberfläche», erinnert sich Gretchen Bernasconi-Green an die Expedition im Jahr 2000. Es sei unglaublich gewesen, wie diese bis zu 60 Meter hohen Kalksteinformationen aus dem Nichts plötzlich im Scheinwerferlicht des digitalen Kamerasystems Argo auftauchten. Zusammen mit einer Kollegin arbeitete sie zu der Zeit in der Nacht gerade im Kontrollraum des Forschungsschiffs und entdeckte auf den Bildschirmen die skurrilen Säulen in der Tiefe. Noch immer ist sie davon fasziniert.

Die Entdeckung war eine Sensation in der Fachwelt. Es war ein unbekanntes Feld heisser Tiefseequellen — ein weisser Fleck auf der Landkarte. Noch nie zuvor war jemand dort unten gewesen. Und noch nie zuvor hatte jemand solche hohen Kamine gesehen. Die Forscher-Crew taufte die wie eine versunkene Stadt wirkende Gesteinsformation Lost City, angelehnt an den Mythos von Atlantis.

«Einige Türme sind Zehntausende Jahre alt und wachsen noch.»

Drei Jahre später kehrte Bernasconi-Green zurück an diesen geheimnisvollen Ort. Dort, wo in der Tiefe extrem unwirtliche Bedingungen wie etwa ein hoher Wasserdruck und ewige Finsternis herrschen. Um Proben zu nehmen, tauchte die Geologin dieses Mal mit dem U-Boot Alvin hinunter zu den spektakulären Säulen. «Im U-Boot war es sehr eng», erzählt sie beim Treffen an der ETH. Platzangst dürfe man dort auf keinen Fall haben. Der Pilot sass noch einigermaßen bequem in der Mitte, aber sie und ein weiterer Forscher mussten sich jeweils an eine Seite des U-Boots quetschen und ein paar Stunden liegend in dieser Position ausharren. Alles, was sie dabei durch das kleine Bullauge beobachteten, wurde in ein Aufnahmegerät gesprochen. Nie vergessen wird sie, wie farbig viele Tiere trotz der dort ständig existierenden Dunkelheit sind — egal, ob Fische, Garnelen, Korallen, Seeigel, Quallen oder Krebse.

Von Arosa bis in die Tiefe des Atlantiks

Seit 2010 ist die aus Kalifornien stammende Wissenschaftlerin Professorin am Institut für Geochemie und Petrologie der ETH Zürich. Dort präsentiert sie im obersten Stock des Gebäudes der Ausstellung «Focus Terra» ein metergrosses Souvenir aus Lost City als Anschauungsobjekt. Da auch durch Erdbeben Teile der uralten Türme manchmal abbrechen, sei es ethisch vertretbar, ein kleines Stück davon der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, sagt sie. Schliesslich



(D. Kelley/ M. Elend/UW/URI-IAO/NOAA/The Lost City Science Team)

gehe es auch darum, ein Bewusstsein für den Schutz dieses einzigartigen marinen Ökosystems zu schaffen. Denn in den vergangenen Jahren wurden in der Umgebung von Lost City sowie anderen hydrothermalen Quellen mit vulkanischer Aktivität bereits Lizenzen für Tiefseebergbau vergeben. Es gehe unter anderem darum, bei den sogenannten Black Smokern Mangan und Eisenerze abzubauen. Welche Folgen dies haben wird, kann man bisher noch nicht abschätzen.

Vor fast vier Jahrzehnten hat es die heute 61-jährige Doppelbürgerin als Studentin erstmals in die Schweiz verschlagen. Damals untersuchte sie in Arosa komplex ineinander verschobene Gesteinschichten. Diese sind vor etwa 165 Millionen Jahren am Meeresgrund entstanden und durch tektonische Bewegungen und Alpenbildung mehr und mehr an die Oberfläche gekommen. Interessant sei, dass es dort Gesteine gebe, die ähnlich seien wie die in Lost City, sagt Bernasconi-Green. Nach ihrer Diplomarbeit promovierte sie an der ETH Zürich, wo sie auch ihren jetzigen Mann kennen lernte: Der Tessiner Stefano Bernasconi ist Professor für Biogeochemie und arbeitet mit ihr im selben Departement. Dadurch ist sie beruflich und privat viel flexibler. «Wenn ich früher mal wieder für einen ganzen Monat mit einem Expeditionsschiff irgendwo auf dem Atlantik unterwegs war, blieb er bei unseren beiden Kindern zu Hause», sagt sie. Anders wäre es damals auch gar nicht gegangen. Inzwischen seien sie aber längst erwachsen.

Ist die nächste Reise zu Lost City schon geplant? «Ja, im September geht es wieder los», antwortet die Forscherin. Ihre Augen leuchten, wenn sie über Lost City spricht. Fünf Tage braucht das Schiff von Boston aus, um die Meeresoberfläche über der «verlassenen Stadt» 15 Kilometer westlich vom mittelatlantischen Rücken zu erreichen. Der

höchste Turm sei fast so hoch wie derjenige vom Grossmünster, sagt sie. Die Säulen sind die ältesten aktiven Kamine, die man bisher in den Ozeanen entdeckt hat. «Einige Türme sind ein paar Zehntausend Jahre alt und wachsen immer noch», erklärt sie.

Die hydrothermale Aktivität wird durch chemische Reaktionen zwischen Gesteinen des oberen Erdmantels und dem Meerwasser angetrieben: Das Mineral Olivin wandelt sich zu Serpentin um. Dabei entsteht eine stark basische Lösung mit Temperaturen von 40 bis 90 Grad. In dieser warmen Umgebung fällt aus dem Meerwasser Kalk aus, der sich zu Säulen auftürmt. Die Schlote werden an den Innen- und Aussenwänden von Mikroorganismen besiedelt, zum Beispiel Archaea oder Bakterien. Diese Einzeller nutzen das bei dem chemischen Umwandlungsprozess entstandene Methan oder den Schwefelwasserstoff, um daraus Energie zu gewinnen.

Spuren von Leben im Mantelgestein

Es könnte sein, betont Bernasconi-Green, dass die Bausteine irdischen Lebens nicht durch Meteoriten auf die Erde gelangten, sondern in einem Milieu wie in Lost City entstanden sind. Die fremdartige Unterwasserlandschaft könnte tatsächlich eine Brutstätte des Lebens gewesen sein, da sie auch komplexere Kohlenstoffverbindungen wie etwa die Salze der Ameisen- und Essigsäure gefunden hätten. Ein weiterer Hinweis für die These «Ozean statt All» könnte sein, dass sie bei der Expedition im Jahr 2015 erstmals auch in den Bohrkernen vom Mantelgestein Zellen gefunden hätten. In ein paar Monaten wird sie vor Ort nach weiteren Indizien fahnden.