

Dead Sea Drilling

Bohren im Heiligen Land - Klima, Erdbeben und Anthropologie

Im Zentrum des Toten Meeres findet derzeit eine Bohrung statt, auf die bereits zehn Jahre lang gedrängt wurde. Mit diesem einzigartigen, vom GFZ geleiteten Projekt des ICDP (International Continental Scientific Drilling Program) wird ein paläo-klimatisches, tektonisches und seismisches Archiv der ost-mediterranen Region enthüllt. Das internationale Team aus Israel, Norwegen, Deutschland, den USA, der Schweiz, Japan, Palästina und Jordanien kam zusammen, um eine zusammenhängende Sequenz des Sediments zu gewinnen. Dieser Bohrkern wird zusätzlich als Referenzskala dienen, um die Entwicklung dieses außergewöhnlich salzhaltigen Beckens und die geotektonische Umgebung der Totes-Meer-Verwerfung besser verstehen zu lernen.

Mehrere GFZ-Wissenschaftler sind in dem Projekt beteiligt. „Wir haben etwa eine halbe Million Jahre an Sedimentablagerungen durchbohrt“, schätzt Dr. Ulrich Harms von der Operational Support Group des ICDP am GFZ vorsichtig ab. „Daraus werden wir nicht nur die Klimageschichte, sondern auch die Erdbebenaktivität in dieser seismisch sehr aktiven Region ableiten können.“ Paläo-Klimatologe Prof. Achim Brauer (Sektion 5.2) ist einer der Initiatoren des ICDP-Projekts. Ihn interessieren die gesamte Menschheitsgeschichte, wie Hinweise auf frühmenschliche Wanderung und Evolution. Auch der Projektleiter Dr. Michael Lazar von der Universität Haifa ist sich sicher: „Wenn

wir klimatische und tektonische Ereignisse mit dem Exodus aus Afrika verbinden können, sind unsere Erkenntnisse nicht nur historisch, sondern auch prähistorisch relevant“.

Das Bohrprojekt begann am 21. November 2010, und über die folgenden zwei Wochen wurde ein etwa 460 Meter langer Kern gewonnen. Ein erster Blick hatte bereits eine Überraschung parat: Der an dieser Stelle 300 Meter tiefe See, dessen Ufer gut 400 Meter unter dem Meeresspiegel liegen und so die tiefste Zone der Erde markieren, war zeitweise vollkommen ausgetrocknet. Er war also mal ein Tal, circa 1 Kilometer unter der heutigen Meeresoberfläche. „Dieses Becken ist über die Zeit mit gut 14 km Sediment gefüllt worden“, erläutert der Experte Prof. Zvi Ben-Avraham. „Zusammen mit dem angrenzenden Gebirge und Berechnungen der Erosion kommt dabei der tiefste Graben der Welt heraus“. Der Leiter des Minerva Dead Sea Research Center hat zehn Jahre lang an der Realisierung des Projekts gearbeitet. Die Analyse der Hauptproben aus dem 1200 Meter tiefen Bohrloch könnte noch einmal so lange dauern. Sie soll zeigen, wie das Leben in dieser Region vor 500 000 Jahren ausgesehen haben könnte.

Die GFZ-Doktorandinnen Ina Neugebauer und Matxalen Rey Abasolo haben die spannende und anspruchsvolle Arbeit vor Ort miterlebt. „Das ‘Logging-Team’ des GFZ, zu dem ich gehöre, kommt ins Spiel wenn ein Bohrabschnitt fertig gestellt ist“, erklärt Matxalen. Die Spanierin untersucht nicht den Kern, sondern das Bohrloch, aus dem er stammt: In der Quelle werden physikalische Parameter wie Gammastrahlenaktivitäten, Schallgeschwindigkeiten und die magnetische Suszeptibilität gemessen. Damit wird die Analyse der Bohrkerns noch präziser.

Doch so weit musste es erst mal kommen. „Das Wetter stellte uns gleich vom ersten Tag an auf die Probe. Der Wind war so stark,

dass wir nicht übersetzen konnten. Als wir am nächsten Tag die erste Sektion erfolgreich geloggt hatten, war die Wettervorhersage so bedenklich, dass die Barke komplett evakuiert wurde. Was in den nächsten zwei Tagen folgte, war der schwerste Sturm in Israel seit Anfang der Achtziger. Die Pier wurde zum Teil zerstört, wir mussten mit einem Hilfs-Boot übersetzen. Kurz vor der Bohrsel schlug uns der Geruch von faulen Eiern entgegen – ein unmissverständliches Signal für stark giftigen Schwefelwasserstoff H_2S . Glücklicherweise gibt es dafür routinierte Sicherheitsmaßnahmen, und das Leck wurde von den Bohrtechnikern der US-Firma DOSECC schnell unter Kontrolle gebracht. Wir konnten also unsere Log-Kampagne erfolgreich zum Abschluss bringen!“

Die Erstuntersuchung der Kerne fand ebenfalls schon vor Ort statt. Für die Untersuchung der mikrobiologischen Aktivität im Inneren der Kerne müssen sie nämlich so schnell wie möglich präpariert werden. Auch hier wird die Magnetisierbarkeit der Minerale gemessen. Abgesehen von einem ersten lithologischen Eindruck und einer Schätzung des abgedeckten Zeitfensters kann von diesen Messungen abgeleitet werden, wie zukünftige Bohrungen einen hohen Kerngewinn erzielen können. Auch hier steht Sicherheit an oberster Stelle. Ina Neugebauer arbeitet im Feldlabor: „In einigen Sedimentkernen wurden sehr hohe H_2S -Konzentrationen festgestellt. Loth und Lotti, zwei Kanarienvögel, die sehr sensitiv auf dieses Gas reagieren, sind seitdem unsere ‚Schutzvögel‘. Sollten sie einmal aufhören zu zwitschern, sollte man sich schleunigst aus dem Labor retten.“ Aber doppelt hält besser: Ein H_2S -Detektor im technischen Sinne wurde natürlich auch im Labor angebracht.

Doktorandinnen:
Matxalen Rey
(links) Wissen-
schaftl. Bohren
Ina Neugebauer
(rechts)
Sektion 5.2



Diese Spezialanfertigung fräst durch die härteren Salzlagen. Der Sedimentkern wird dann im „CoreCatcher“ an die Oberfläche befördert.