

Der Mond ist ein rauer Zeuge

07.02.2007 - Untersuchen Sie die raue Oberfläche des Mondes mit Ferngläsern. Sie ist überzogen von tausenden Einschlagskratern von interplanetarischen Asteroiden und Kometen. Haben Sie sich jemals gewundert, warum die Erde, ein wesentlich größeres Ziel, so wenig Krater hat? Sie sind so selten, dass ein unverfälschtes Exemplar von ihnen, der Barringer Einschlagskrater in Arizona, sogar eine Touristenattraktion ist. Hatte die Erde einfach nur Glück und wich der schweren Artillerie aus?

Nein, denn die Erde wurde in der Geschichte des Sonnensystems sogar stärker bombardiert als der Mond. Die Erde ist allerdings geologisch so aktiv, dass Erdbeben, Vulkane und das gute alte Wetter die Kruste der Erde ständig quetschen, schmelzen und neu formen. Kurz gesagt, die Erde zerstört ständig die Hinweise für Einschlagskrater, weshalb heute nur etwa 170 von ihnen bekannt sind.

Nicht so auf dem Mond. Tatsächlich ist eines der besten Gründe, warum die NASA zum Mond zurückkehrt, mehr über die Erde zu lernen, sagt Paul Spudis, Planetenwissenschaftler an den Johns Hopkins University's Applied Physics Laboratory.

"Der Mond ist eine Zeugenbank für die Erde," sagt Spudis und leiht sich damit einen passenden Ausdruck aus der Waffenforschung. Wenn Wissenschaftler die Art, den Betrag und das Muster der Zerstörung, durch eine Explosion verursacht, messen wollen, bauen sie "Zeugenbänke" aus verschiedenen Materialien in der Nähe auf, um die Auswirkung von Schrapnells und Strahlung zu messen.

"Erde und Mond haben die gleiche Position im Sonnensystem," erklärt Spudis. "Während die Erde ein sehr dynamischer Planet ist, ist der Mond eine fossile Welt ohne Atmosphäre. Daher hat der Mond Daten der frühen Geschichte des Sonnensystems gespeichert, die auf der Erde nicht mehr zu finden sind."

Dies ist nicht nur eine Spekulation. In den frühen 70ern brachten Astronauten der letzten drei Apollo Missionen (15, 16 und 17) Proben aus tiefen Bohrungen und von verschiedenen Orten zurück zur Erde. Die Kerne bohrten sich mehr als 2 Meter tief in das Regolith hinein (die Lagen aus zerbrochenen Felsen und Staub, die den Mond bedecken).

"Die ältesten Proben aus diesen Bohrkernen waren 2 Milliarden Jahre alt und kaum verändert seit dem sie dort eingelagert wurden," sagt Spudis. Und was für eine Überraschung hat eine Neuanalyse vor kurzem ergeben. "Der Regolith vom Mond hat Teilchen vom Sonnenwind eingeschlossen. Die Bohrkern zeigten, dass der Sonnenwind vor 2 Milliarden Jahren eine andere chemische Zusammensetzung hatte als heute. Es gibt keine Erklärung dafür in der Theorie der Sonne. Die Entdeckung ist allerdings entscheidend für die Bildung der Erde -- und auch für die Entwicklung der Sterne."

Eine andere große Frage, die eine Rückkehr zum Mond vielleicht beantworten kann: Was löste die plötzlichen Massensterben von Lebensformen auf der Erde aus, welche das Ende von verschiedenen geologischen Ären markierten?

Die berühmteste ist die sogenannte K-T Auslöschung, welche die Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren vernichtete und das Ende des Mesozoikum (dem Zeitalter der Reptilien) und den Beginn des

Känozoikums (dem Zeitalter der Säugetiere) markierte. Einige Hinweise deuten darauf hin, dass ein 10km breiter Asteroid auf der Erde aufschlug und solch eine Klimakatastrophe hervorgerufen hat, dass die Grünpflanzen starben und mehr als die Hälfte aller lebenden Organismen weltweit verhungerten; Ground Zero wurde in der Tat auf der Mexikanischen Yucatán Halbinsel als der Chicxulub Krater identifiziert, der einen Durchmesser von 160km hat.

In den fossilen Daten gibt es Hinweise darauf, dass solche Einschläge periodisch auftreten, "einmal alle 26 Millionen Jahre," sagt Spudis. "Nicht jeder ist dieser Meinung aber ich meine es ist sehr überzeugend."

Warum sollte dies passieren? "Einige Theorien sind wild!" Es gibt vielleicht einen dunklen, entfernten Begleiter der Sonne, der regelmäßig Kometen in der Oort'schen Wolke stört, die dann auf die Erde niederregnen. Oder vielleicht bewegt sich das gesamte Sonnensystem heraus und wieder hinein in die Ebene der Milchstraße, wobei dies irgendwie periodische Bombardements auslöst.

Bevor wir jetzt in der Theorie aufgehen, "müssen wir feststellen ob dies wirklich passiert," warnt Spudis. Ist die Erde wirklich regelmäßigen Bombardements ausgesetzt? Erneut hält der Mond den Schlüssel: Nahuntersuchungen von den Böden von einigen hundert Mondkratern könnten eine Periode von 26 Millionen Jahren bestätigen oder widerlegen. "Wir müssen das Zeug analysieren, das durch den Einschlag geschmolzen wurde, sowie das Alter der Krater bestimmen."

Der Mond ist ein rauer -- und verlässlicher -- Zeuge für die Erde.

Quelle: <http://www.extrasolar-planets.com/news/2007/2007020701.php>