

**07. September 2011, 09:01 Uhr****Nasa-Mission**

## Sonden-Duo soll Rätsel um zweiten Erdmond lösen

**Die Nasa schickt eine Rakete mit besonderer Fracht ins All. 40 Jahre nach den "Apollo"-Missionen sollen die Sonden "Grail 1" und "Grail 2" das Schwerefeld des Mondes mit bisher unerreichter Präzision vermessen. Dabei wollen die Astronomen ein altes Rätsel lösen: Hatte die Erde einst zwei Trabanten?**

Es muss ein gewaltiger Crash gewesen sein: Etwa 70 Millionen Jahre lang hatte die Erde womöglich nicht nur einen Mond als Begleiter, sondern zwei. Der zweite Mond mit einem Durchmesser von etwa 1200 Kilometern könnte zugleich mit dem uns bestens bekannten Mond entstanden sein - vor etwa 4,5 Milliarden Jahren. Bis es schließlich zur Kollision kam.

Dutzende Millionen Jahre ging zunächst alles gut, so glauben Astronomen, welche die Hypothese von den zwei Monden kürzlich aufwendig simuliert haben. Dann aber wurde der kleinere Mond aus seiner Bahn abgelenkt und krachte mit etwa ein bis zwei Kilometern in der Sekunde auf den großen, noch heute existierenden Mond. Die Kollision ließ den damals unter der Mondkruste liegenden Magmaozean zur gegenüberliegenden Seite schwappen. Die Doppelmond-Hypothese würde auch gut erklären, warum es auf der Rückseite des Erdbegleiters eine erstaunlich bergige Landschaft gibt - und weshalb die Mondkruste dort wesentlich dicker ist als auf der erdnahen Hemisphäre.

In den kommenden Monaten könnte sich klären, ob es den gewaltigen Zusammenstoß im Mondorbit einst tatsächlich gegeben hat. Am Donnerstagmorgen (Ortszeit) soll in Cape Canaveral eine Rakete starten, die zwei nahezu baugleiche Satelliten in eine Mondumlaufbahn schießen soll. "Grail 1" und "Grail 2" werden den Erdtrabanten dann in einem Abstand von 65 bis 225 Kilometern umkreisen. Dabei ist das Sonden-Duo stets der Schwerkraft des Mondes ausgesetzt. Doch diese ändert sich laufend minimal, was mit der unterschiedlichen Beschaffenheit an der Oberfläche des Mondes zusammenhängt.

### Genauigkeit ein Zehntausendstel Millimeter

Das Schwerefeld des Mondes, das wissen Astronomen seit längerem, ist ungleichmäßiger als bei sämtlichen Planeten des Sonnensystems. Zudem sieht seine Rückseite ganz anders aus als die der Erde zugewandte Seite, wie bereits 1959 Bilder der russischen Sonde "Lunik 3" zeigten. Für diese Besonderheiten suchen Astronomen nach einer schlüssigen Erklärung. Die Theorie der zwei Monde ist eine davon.

Um Schwankungen der Schwerkraft erfassen zu können, fliegen die beiden Sonden in kleinem Abstand exakt auf derselben Bahn. Zwischen "Grail 1" und "Grail 2" werden Radiowellen hin- und hergeschickt, um minimale Abstandsänderungen erfassen zu können, die durch Schwerefeldschwankungen verursacht werden. "Wir messen die Änderungen zwischen den beiden Sonden auf einen Zehntausendstel Millimeter genau", sagte Maria Zuber vom Massachusetts Institute of Technology, die leitende Wissenschaftlerin der Mission.

Die "Apollo"-Raumschiffe brauchten einst nur drei Tage bis zum Mond, die beiden "Grail"-Sonden werden mehr als drei Monate benötigen. Das hat gute Gründe: Die Rakete vom Typ "Delta-II" wird sie auf einen deutlich längeren Weg schicken, der dafür jedoch weniger Schubkraft erfordert und so Geld spart. Am Mond angekommen, werden die Sonden etwa zwei Monate lang brauchen, bis sie die optimale, gemeinsam genutzte Flugbahn gefunden haben. Dann beginnt die 82 Tage dauernde Schwerefeld-Vermessung.

*hda*

**URL:** <http://www.spiegel.de/wissenschaft/weltall/0,1518,784681,00.html>