

September/Oktober 2012: Astronomie Aktuell

Prof. Barbara Cunow, Pretoria, Südafrika

Die Geschichte der Mars-Rover

Am Morgen des 6. August dieses Jahres war es wieder einmal an der Zeit, den Atem anzuhalten. Dann nämlich landete die amerikanische Raumsonde Curiosity auf dem Mars, und während des Eintritts in die Marsatmosphäre und des Abstiegs zur Oberfläche gab es mehr als genügend Dinge, die schiefgehen konnten. Glücklicherweise ging alles gut, und Curiosity setzte unbeschädigt auf unserem Nachbarplaneten auf.

Bei Curiosity handelt es sich um einen Mars-Rover, der auf der Marsoberfläche herumfährt, Messungen macht und Bodenproben einsammelt, um sie an Ort und Stelle zu analysieren. Dieser Roboter ist das größte und komplexeste Fahrzeug, das je auf dem Mars unterwegs war. Der erste Mars-Rover erreichte den Mars als Teil der amerikanischen Pathfinder-Mission im Juli 1997. Diese Sonde bestand aus einer Landeeinheit und einem kleinen Fahrzeug mit dem Namen Sojourner. Nach der Landung verließ Sojourner die Landeeinheit und bewegte sich während der folgenden Monate in der Umgebung des Landeplatzes umher. Mit Hilfe eines Röntgenspektrometers konnten chemische Untersuchungen des Bodens vorgenommen werden. Sojourner war der erste Versuch eines Fahrzeugs auf dem Mars, und dieser Versuch war ausgesprochen erfolgreich.

Obwohl alles so wunderbar funktionierte, war Sojourner nichts im Vergleich zu dem, was dann geschah. Im Juni und Juli 2003 wurden zwei weitere Mars-Rover auf den Weg gebracht, nämlich Spirit und Opportunity. Spirit wurde am 10.6.2003 gestartet und erreichte den Mars am 4.1.2004, wohingegen Opportunity am 7.7.2003 gestartet wurde und am 25.1.2004 auf dem Mars landete. Beide Sonden erreichten die Marsoberfläche unbeschädigt.

Bei Spirit und Opportunity handelt es sich um zwei gleiche Roboterfahrzeuge, deren Hauptaufgabe es war, festzustellen, ob es auf dem Mars in der Vergangenheit flüssiges Wasser gegeben hat. Ursprünglich war nur eine Missionsdauer von 90 Tagen geplant, aber die beiden Rover liefen und liefen bzw. laufen und laufen, und das über Jahre. Damit sind sie eine der erfolgreichsten Raumfahrtmissionen überhaupt.

Spirit fuhr auf der Marsoberfläche bis zum April 2009 herum, bis sich die Sonde im Sand festfuhr. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte sie 7730 Meter zurückgelegt. Sie hatte einen Hügel bestiegen, einen globalen Staubsturm überstanden, mit Energiemangel aufgrund von Kälte und Staub auf den Sonnenkollektoren zu kämpfen gehabt und dabei eine Unmenge von Bildern und Daten zur Erde gefunkt. Leider gelang es nicht, Spirit wieder aus der Sandfalle zu befreien, so dass die weiteren Daten an dieser Stelle gewonnen werden mussten. Das hatte auch zur Folge, dass Spirit während des folgenden Winters

nicht optimal zur Sonne ausgerichtet werden konnte, was zu Energiemangel führte. Die letzten Funksignale der Sonde wurden am 22.3.2010 empfangen. Seitdem ist es nicht mehr gelungen, mit Spirit Kontakt aufzunehmen, so dass der Rover im Jahr 2011 aufgegeben wurde.

Opportunity dagegen funktioniert und fährt immer noch. Am 2. Juli dieses Jahres erlebte die Sonde ihren 3000. Marstag, und sie hat seit dem Beginn ihrer Mission auf dem Mars mehr als 34 Kilometer zurückgelegt. Wie Spirit musste auch sie mit schwierigen Bedingungen kämpfen, aber auch sie gewann eine Unmenge an Daten.

Es stellte sich heraus, dass es an der Landestelle von Opportunity in der Vergangenheit flüssiges Wasser gegeben haben muss. Die Daten der Sonde zeigen das Vorhandensein von Sedimentstrukturen, wie man sie in bewegtem Wasser findet. Die Wissenschaftler schließen daraus, dass an dieser Stelle ein flacher See oder ein Ozean gewesen sein muss. Im Gegensatz dazu konnte Spirit an seiner Landestelle keine Hinweise auf ehemals vorhandenes flüssiges Wasser entdecken. Bei allen untersuchten Steinen handelte es sich um Basalt.

Nun ist also Curiosity auf dem Mars angekommen und hat mit der Arbeit begonnen. Die Wissenschaftler erhoffen sich eine Missionsdauer von zwei Jahren und während dieser Zeit eine Fülle von neuen Erkenntnissen. Im Gegensatz zu Spirit und Opportunity bezieht der neue Rover seine Energie aus einer Plutoniumbatterie, so dass er unabhängig von der Sonneneinstrahlung ist. Wir dürfen gespannt sein!