

Mars Exploration Rover

Nahezu zeitgleich mit dem europäischen ESA Raumschiff [Mars Express](#) brachte die Nasa im Juni/Juli 2003 zwei Sonden auf den Weg, die an die erfolgreiche [Pathfinder-Mission](#) anschließen sollten. Die [Mars Exploration Rover](#) , genannt "[Spirit](#)" (MER-A) und "[Opportunity](#)" (MER-B) , sollen je einen weiterentwickelten Rover auf den Marsboden absetzen und diesen nach Wasser absuchen. Sie waren darauf ausgelegt, während 90 Marstage auf dem Mars herumzufahren und kleinere geologische Experimente, Bohrungen, etc. auszuführen. [Hier sind die Missionsseiten der NASA](#) zu diesem Thema.

Der Schwerpunkt der Mission lag auf der Suche nach Wasser, daher wurden beide Rover in Gebieten abgesetzt, die in der Frühgeschichte des Mars vermutlich große Mengen von Wasser enthalten haben: im [Gusev Krater](#) , einem ehemaligen See, und in der [Meridiani Ebene](#) , deren Oberfläche zumeist aus grauen Hematit besteht, welches sich nur bei Anwesenheit von Wasser bildet. Das Projekt wurde betreut von der [Cornell Universität](#) mit Steve Squyres als Missionsverantwortlichem.

Beim Mars Exploration Rover-Projekt gab es keine Orbiter. Sie wurden auch nicht benötigt, da immer noch [Mars Global Surveyor](#) und der [Mars Odyssey](#) - Orbiter voll funktionsfähig um den Mars in einem zirkularen Orbit kreisten

und als Funk-Relaisstationen dienten. Für den interplanetaren Flug befand sich das Raumschiff in seiner '[Cruise](#)'-Konfiguration . Vor dem Anflugmanöver wurde der [Landerteil](#) zusammen mit seiner Schutzschildkonfiguration abgetrennt. Nur dieser trat in die Atmosphäre ein. Der nicht durch einen Schutzschirm abgeschirmte Rest verglühte in den oberen Schichten der Marsatmosphäre.

Die Anflug- und Landeprozedur war ähnlich gestaltet wie bei der [Pathfinder](#) -Sonde. Aus dem direkten Anflug heraus ohne zwischenzeitlichen Orbit wurd der Lander beim Eintritt in die Marsatmosphäre in einer Höhe von einigen Hundert Kilometern mittels Hitzeschild, Fallschirmen und Bremsraketen aus der interplanetaren Geschwindigkeit von etwa 20.000 km/h heraus bis nahezu auf Null abgebremst und dann in einen Airbag gehüllt. Die letzten Meter fiel das Raumschiff dann wie ein Gummiball auf die Marsoberfläche, um nach mehrmaligem Aufprallen dann zur Ruhe zu kommen. Danach klappte der Lander in drei Teilen auf und setzte den Rover frei, der vom Träger herunterrollte. Danach befand sich die gesamte Intelligenz im Rover, der Landeträger wurde nicht mehr gebraucht.

Die Ausrüstung des Rovers war einfach, aber zweckmässig. Der Rover sollte auf dem Mars herumfahren und je nach Gegebenheiten Felsen und Bodenbeschaffenheit mit seinem Instrumentenarm näher untersuchen. Es gab keine Ausrüstung für die Suche nach Leben. Die am Instrumentenarm befestigten Messinstrumente dienten im wesentlichen zur chemischen Analyse des Gesteins. Der Rover konnte mit Hilfe seiner "Hazcams" selbständig navigieren und dabei Hindernissen aktiv ausweichen, ohne Mitwirkung der Bodenkontrolle auf der Erde.

Die Ausrüstung bestand aus folgenden Geräten (hier die [Beschreibungen der NASA](#)):

- **Stereo-Panoramakamera** - angebracht am Hauptmast
- **Microscopic Imager** - Kamera angebracht am Instrumentenarm für Nahaufnahmen
- **vordere und hintere Navigationskamera** zur Vermeidung von Kollisionen und Hindernissen
- **Mössbauer-Spektrometer** am Instrumentenarm
- **Alphapartikel-Röntgenspektrometer**
- **Thermisches Emissionsspektrometer** am Instrumentenarm
- **Rock Abrasion Tool** am Instrumentenarm - Bohrer zum Anlegen kleiner Löcher
- **Magnetplatte** zur Ermittlung von magnetischem Gestein und Staub

Die Mission der beiden Marsrover Spirit und Opportunity war die bis dahin erfolgreichste Unternehmung der NASA.

Beide Roboter fuhren nach ihrer [erfolgreichen Landung](#) Anfang des Jahres 2004 jahrelang auf dem Mars herum, obwohl sie nur für eine Missionslänge von etwa 90 Tagen konzipiert waren und erlebten manches Abenteuer. Anfang des Jahres 2008 zog für die Rover ihr dritter Marswinter auf mit durch sich abschwächendes Sonnenlicht eingeschränkter Mobilität, und beide waren immer noch bei relativ guter Gesundheit trotz einiger systembedingter Alterserscheinungen.

