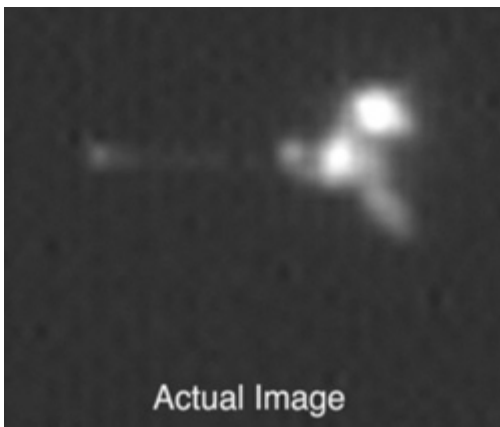


Ergebnisse

MGS diente nicht nur zur Oberflächenerkundung des Mars, sondern war außerdem als [Funkrelaisstation](#) für [Mars Pathfinder](#) , für die beiden Ende 1999 beim Mars eingetroffenen Sonden [Mars Polar Lander](#) , der am Mars-Südpol landen sollte, für den [Mars Climate Orbiter](#), und für die 2003 gestarteten [Mars Exploration Rover](#) vorgesehen. In dieser Funktion beschleunigte der Orbiter die Kommunikation der Oberflächensonden mit der Erde erheblich, da er eine schnelle X-Band-Verbindung mit seiner Hauptantenne zur Erde aufbauen konnte, während die Lander mit dem Orbiter nur über energiesparendes aber langsames UKW kommunizieren mussten.

Fotos aus der Zeit des Beginns der Kartierungsarbeiten finden sich [hier](#) . Mars Global Surveyor hatte bis Ende 2003 etwa 134.000 Bilder zur Erde übertragen, 671 Millionen Höhenmessungen gemacht und 151 Millionen Spektren gewonnen. Es war damit eines der erfolgreichsten Raumschiffe der NASA. [Die Bilder](#) sind im Internet hier herunterladbar (oder auch [hier](#)).

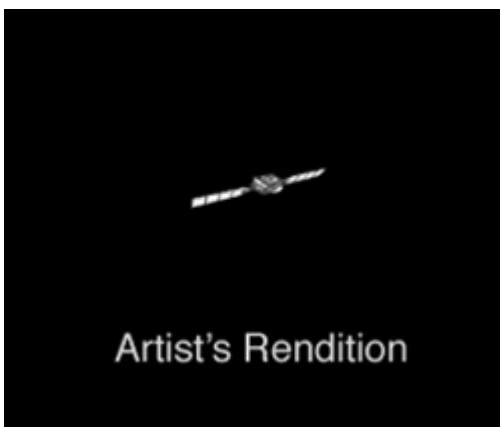
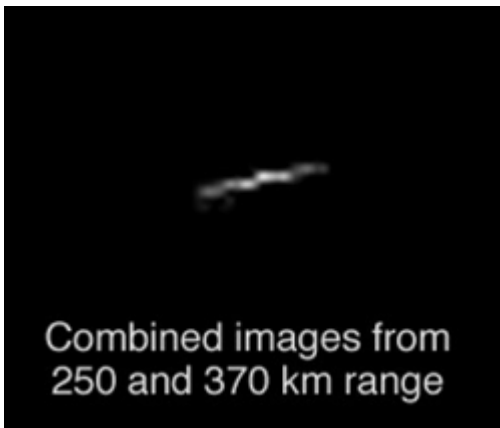
Im Mai 2005 gelang es Mars Global Surveyor, seine beiden mit ihm im Marsorbit befindlichen Schwesterschiffe [Mars Odyssey](#) und [Mars Express](#) im Vorbeiflug zu fotografieren ! Mars Global Surveyor befand sich zu diesem Zeitpunkt schon fast 8 Jahre seit September 1997 zusammen mit den später gestarteten Raumschiffen im Marsorbit: [Mars Odyssey](#) (seit Oktober 2001) und [Mars Express](#) (seit Dezember 2003). Die beiden NASA-Sonden Mars Global Surveyor und Mars Odyssey befanden sich dabei in einer polaren, fast kreisförmigen Umlaufbahn in etwa 350 km Höhe mit etwas gegeneinander versetzten Umlaufbahnen, um zufällige Zusammenstöße zu vermeiden, während das ESA-Raumschiff Mars Express in einer stärker elliptischen und noch etwas höheren Umlaufbahn ebenfalls über beide Marspole flog. Alle drei Schiffe kamen sich auf ihren jeweiligen Umlaufbahnen bis auf etwa 15-20 km teilweise sehr nahe. Mitte des Jahres 2006 kam ein weiterer Orbiter, [Mars Reconnaissance Orbiter](#) , hinzu.





Im linken Bild sieht man Mars Odyssey, als er in etwa 100 km Entfernung an Mars Global Surveyor vorbeiflog. Odyssey befand sich auf einem leicht höheren Orbit als MGS, wobei die beiden Raumschiffe sich gelegentlich auf bis zu 15 km nahe kommen konnten. Aufgrund der hohen Orbitgeschwindigkeiten ist es nicht leicht, mit der Orbiter-Oberflächenkamera ein gutes Bild zu erhalten, da die Kamera zeilenweise arbeitet und die hohen Relativgeschwindigkeiten durch Drehung des Raumschiffes nicht vollständig kompensiert werden können. Die Kamera ist ausserdem darauf optimiert, aus dem etwa 350-400 km hohen Orbit hochaufgelöste Bilder des Marsbodens zu machen, bei etwa 100 km Entfernung ist die Auflösung daher entsprechend schlechter. Im rechten Bild zeigt ein entsprechendes gezeichnetes Bild mit der gleichen relativen Orientierung des Zielobjekt im direkten Vergleich.

MGS gelang es ebenfalls, den Orbiter Mars Express der ESA im Vorbeiflug auf den Film zu bekommen:



Auch hier zeigt das linke Bild das Raumschiff im Marsorbit und das rechte Bild ein grössengenaues gerechnetes Bild in der richtigen Orientierung. Hier ist die Kamera in ihrem optimalen Auflösungsbereich, allerdings ist die Entfernung größer, sodass das Bild ähnlich unscharf ist wie bei Mars Odyssey.

Mars Global Surveyor vollendete am 09. Juli 2005 seinen 30.000 sten Orbit und lieferte weiterhin jede Menge Bilder und andere wissenschaftliche Ergebnisse. [Bernd Leitenberger](#) gibt [hier](#) auf seinen Seiten eine sehr ausführliche Beschreibung des Raumschiffes, seiner Bordinstrumente und seiner überaus erfolgreichen Mission.

Die Mission sollte bis zum Ende des Treibstoffvorrates oder maximal bis zum 01.01.2003 laufen (allerdings dann nur noch als Relaisstation für die 1999 und 2001 zu landenden Missionen). Durch den Verlust des [Mars Climate Orbiters](#) im September 1999 war MGS bis Ende 2001 der einzige Mars Orbiter. So wurde die Mission mehrfach verlängert. Zuerst bis April 2002, dann bis Ende 2004. Zuletzt hatte [Malin Space Systems](#), Hersteller der Bordkamera, die Mission bis Ende 2006 verlängert. Dann würde der Orbiter [Mars Reconnaissance Orbiter](#) mit einer gegenüber MGS hochmodernen Ausrüstung seinen Routinebetrieb aufnehmen und MGS damit weitgehend überflüssig sein.

Die [Mars Orbiter Kamera \(MOC\)](#) von Mars Global Surveyor war die beste ihrer Zeit und setzte lange Zeit die Maßstäbe für hochaufgelöste Fotos vom Mars. Erst die HiRISE-Kamera von [Mars Reconnaissance Orbiter](#) ersetzte diese. Die mit ihr erzielten Ergebnisse waren bahnbrechend und es gab auch Jahre nach Ende der Mission immer noch weitere Veröffentlichungen der Ergebnisse dieser Kamera, sowie hier z.B. eine Publikation vom Januar 2010 vom Michael C. Malin et. al., die eine Reihe der mit dieser Kamera gefundenen Lösungen zusammenfasst: "[An overview of the 1985-2006 Mars Orbiter Camera science investigation](#)" auf [marsjournal.org](#).

