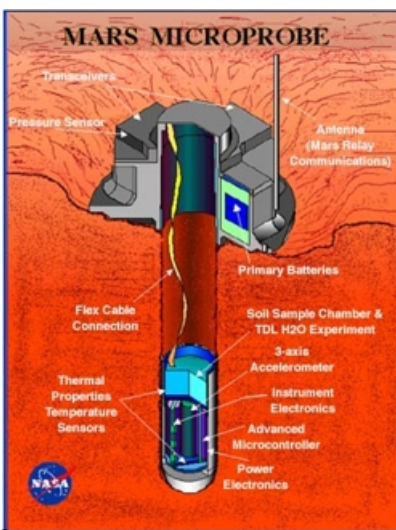


Mars Polar Lander



Der [Mars Polar Lander](#) (MPL) sollte in der Nähe der marsianischen Südpolkappe landen und dort nach Wasser und Wassereis suchen. Er war ausgestattet mit einem Roboterarm zur Entnahme und Analyse von Bodenproben und natürlich mit Kameras zur Erfassung des Landegebiets. Darüberhinaus sollte die komplette Landung mit einer an Bord befindlichen Kamera gefilmt werden. Mit an Bord waren außerdem zwei Deep Space 2 Mikrosonden, die während der Landung ausgeklinkt und separat und ungebremst auf dem Mars niedergehen sollten.

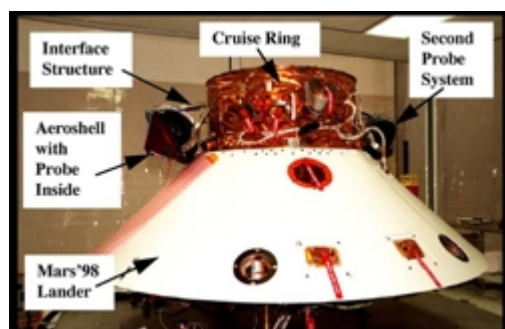


Sie würden mit etwa 200 m/s aufschlagen und sich dabei 2-3 m tief in den gefrorenen Marsboden hineinbohren. Beide etwa baseballgroßen Minisonden sollten dann über einen Zeitraum von etwa 50 Stunden den Boden in dieser Tiefe nach Vorkommen von Wassereis absuchen. MPL flog ähnlich wie schon der [Mars Pathfinder](#) den Mars frontal an und sollte ohne vorher in einen Orbit geschwenkt zu sein, im Direktanflug landen.

Mars Polar Lander startete am 3. Januar 1999 und hatte zunächst einen problemlosen Flug zum Mars. Die wichtigsten Flugdaten sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Start	03.01.1999
vorauss. Ankunft	03.12.1999
21.01.1999	TCM-1: 3 minütiges Feuern der Navigationsdüsen veränderte die Geschwindigkeit um 16 m/s. Damit wurde erst in die eigentliche Marsanflugbahn eingeschwenkt, um zu verhindern, daß Teile der 3. Raketenstufe auf dem Mars aufschlagen.
15.03.1999	TCM-2: Durch Feuern der Navigationsdüsen von etwa 10s Dauer wurde der Geschwindigkeitsvektor um 0.89 m/s geändert. Damit sind die Ungenauigkeiten von TCM-1 korrigiert worden.
01.09.1999	TCM-3: Eine 30s-Zündung der Manövertriebwerke veränderte den Geschwindigkeitsvektor um 2.3 m/s (etwa 8.2 km/h) und legte damit den Landeort auf 76°S, 195°W nahe des Mars-Südpols fest.
30.10.1999	TCM-4: Um 10:28 Uhr wurde durch eine 12s Zündung der Manövertriebwerke das weitere Feintuning des Landeortes für den 3. Dezember 1999 erfolgreich durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt war der Lander noch 14.3 Mio km vom Mars entfernt und näherte sich mit einer Geschwindigkeit von 4.8 km/s seinem Ziel.
03.12.1999	Nachdem bis zum Eintritt des Raumschiffes in die Marsatmosphäre alles nach Plan gelaufen war, konnte bis 07.12.99 00:00 Uhr trotz mehrfacher Versuche keine Verbindung zum gelandeten Raumschiff auf der Marsoberfläche aufgebaut werden. Auch konnte der im Orbit befindliche Mars Global Surveyor keinerlei Lebenszeichen des gelandeten Raumschiffes auffangen. Im Mai 2005 konnte das Geheimnis des Absturzes durch Mars Global Surveyor gelichtet werden: der Orbiter fotografierte den beschädigten Lander auf der Marsoberfläche, siehe Beschreibung hier .

Neben dem Lander gingen auch die Deep Space 2 Microproben verloren, die bereits fünf Minuten vor Atmosphäreintritt ausgeklinkt worden waren. Es konnte keine Spur mehr von ihnen entdeckt werden, sie waren wie das Raumschiff untergegangen.



Über den Verbleib von Mars Polar Lander gab es jahrelang keine weiteren Informationen. Die Landung war zunächst ohne Komplikationen angelaufen. Die späteren Sonden wie z.B. die [Mars Exploration Rover](#) übertrugen die während der Landung anfallende Telemetrie direkt zu den beim Landevorgang über dem Horizont vorbeifliegenden Orbitern wie z.B. dem [Mars Global Surveyor](#) oder [Mars Odyssey](#), um bei einem eventuellen Scheitern zumindest den Grund des Scheiterns zu wissen. Beim Mars Polar Lander waren im Jahre 1999 solche Übertragungen noch nicht vorgesehen, auch das Scheitern des europäischen Landers **Beagle 2** an Bord von [Mars Express](#) Ende 2003 konnte deshalb nicht aufgeklärt werden. Mars Polar Lander hatte ebenfalls anders als [Mars Pathfinder](#) keine Airbags, die Stöße oder unvorhergesehene Ereignisse bis zu einem gewissen Grade abfiltern konnten, es mußte alles bis ins Detail klappen, was es aber augenscheinlich nicht tat. Der Orbiter [Mars Global Surveyor](#) suchte in den Tagen und Wochen nach der verunglückten Landung das vorausberechnete Landegebiet eingehend ab. Es konnte allerdings kein weiteres Lebenszeichen von Mars Polar Lander aufgefangen werden.

Erst im Mai 2005 - nach fast 6 Jahren - änderte sich dies. Mittlerweile waren die technischen Möglichkeiten der Kameras von [Mars Global Surveyor](#) durch neue aufwendige Aufnahmetechniken, bei denen z.B. der Orbiter während des Orbits über dem Zielgebiet manuell nachgeführt wurde, entscheidend verbessert worden. Am 06. Mai 2005 gelang es, die gescheiterte Sonde aus dem Orbit heraus zu fotografieren ! Der Lander war offensichtlich intakt gelandet, die durch die Landetriebwerke aufgetretenen Änderungen am ansonsten eisbedeckten Landegebiet sowie die kurz vor dem Aufsetzen abgeworfenen Landefallschirme konnten direkt lokalisiert werden. [Der Bericht über die Ursache des Verlusts](#) ist hier.

