

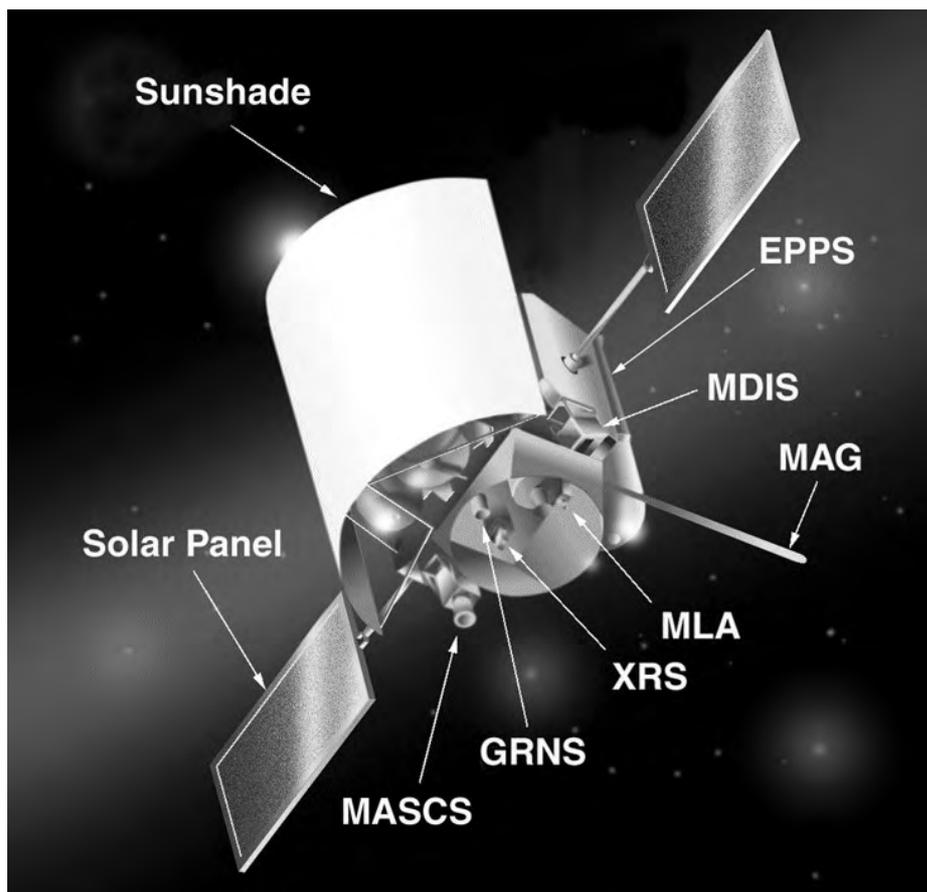
Messenger - Mission zum Merkur

Diese Mission (Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging = Messenger) ist dazu gedacht, die Charakteristiken und die Umwelt des Merkur aus seiner Umlaufbahn aus zu erforschen. Im Besonderen soll die chemische Zusammensetzung seiner Oberfläche, seine geologische Entwicklung, die Natur seines Magnetfeldes, die Größe und der Zustand seines Kernes, seine Polregionen und die Natur seiner Exosphäre und Magnetosphäre wissenschaftlich untersucht werden. Die nominale Missionsdauer ist ein Erdjahr.

Der Start von Messenger ist für den 11. Mai 2004 mit einer Delta 7925H-Trägerrakete geplant. Die Startrakete ist eine Delta-II-Schwerlast-Rakete mit neun angeflanschten Feststoff-Boostern. Die Mission wird von der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA durchgeführt.

Die Reise bis zum Merkur-Orbit wird bis 2009 dauern. Dazwischen gibt es zwei Venus-Fly-By's und zwei Vorbeiflüge am Merkur sowie zwei Manöver im tiefen Weltraum. Der Einschub in die Umlaufbahn ist für den 2. Juli 2009 vorgesehen. Im Rahmen der Mission soll die Merkur-Oberfläche mit einer Auflösung von 250 Metern pro Pixel vollständig mit Stereobildern erfaßt werden.

Das Raumfahrzeug ist rechteckig mit den Maßen 1,27 x 0,71 x 1,05 Metern und besitzt einen halbzylindrischen Hitzeschild. Zusätzlich gibt es zwei Sonnensegeln für die Energieversorgung und einen 3,6 Meter langen Masten mit einem Magnetometer. Die Gesamtmasse von Messenger beträgt 987,7 kg, wovon 607,8 kg auf den Treibstoff sowie auf Helium für die Kühlung entfallen. Mehr als 70% des Treibstoffes werden für den Einschub in die endgültige Umlaufbahn benötigt werden. Dieser Orbit wird hoch-elliptisch sein und zwischen 200 und 15.193 Kilometer hoch sein.



Künstlerische Darstellung der Raumsonde: Grafik: NASA.

Das Haupttriebwerk besitzt einen Schub von 645 Newton, zusätzlich gibt es Steuertriebwerke und ein Gyroskopsystem. Um Masse zu sparen, ist das Triebwerk vollständig in die Sondenstruktur integriert. Für die Lageregelung werden Sternensensoren, ein Inertialmeßsystem und sechs Sonnensensoren verwendet. Die Solarzellen liefern 450 Watt elektrische Energie, die auch in mitgeführten Batterien gespeichert werden kann.

Radiatoren und Isolierschichten dienen dazu, die Temperatur im Inneren in für die Instrumente verträglichen Grenzen zu halten. Immerhin ist die Sonneneinstrahlung dort 11 mal höher als auf der Erde und kann bis zu 450°C an der Oberfläche erreichen. Aber hinter dem keramischen Hitzeschild soll es praktisch Zimmertemperatur haben.

Fünf Instrumente sind am unteren Deck montiert: Die Stereokamera (Mercury Dual Imaging System = MDIS), der Gammastrahlen- und

Neutronenspektrometer (Gamma-Ray and Neutron Spectrometer = GNRS), das Röntgenstrahlenspektrometer (X-Ray Spectrometer = XRS), der Laser-Höhenmesser (Mercury Laser Altimeter = MLA) und das Spektrometer für die Untersuchung der Atmosphären- und Oberflächenzusammensetzung (Mercury Atmospheric and Surface Composition Spectrometer = MASCS). Das Spektrometer für energetische Partikeln und Plasma (Energetic Particle and Plasma Spectrometer = EPPS) ist an der Seite sowie am oberen Deck montiert und das Magnetometer (MAG) sitzt am Ende des 3,6 Meter langen Mastes. Für die radiowissenschaftlichen Experimente (Radio Science = RS) soll die Funkausrüstung verwendet werden.

Die Missionsdauer von einem Erdjahr entspricht etwa zwei Merkurtagen (1 Merkurtag = 176 Erdtage).

EF, Quelle: NASA-Homepage.