
News Archiv 2002

ROSETTA-Lander fertig gestellt

20. November 2001

DLR übergibt fertig gestellte Kometensonde an ESA

München - Zu den faszinierendsten Projekten bei der Erforschung des Weltalls gehört die europäische Kometen-Mission ROSETTA, in deren Rahmen eine Forschungssonde zu einem Kometen fliegt, ihn auf seiner Bahn begleitet und dabei erkundet wird. Den Höhepunkt der Mission stellt die Landung einer kleinen autonomen Tochtersonde dar, des ROSETTA-Landers. Er wird nicht nur das erste von Menschen gebaute Objekt sein, das auf einem Kometen aufsetzt, darüber hinaus hat man mit ihm ein Laboratorium, mit dem weitgehend automatisiert "in-situ"-Untersuchungen am Kometen vorgenommen werden können.

Der ROSETTA-Lander wurde von einem internationalen Konsortium unter Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt und gebaut. Er wird in Kürze der Europäischen Raumfahrtorganisation ESA zur Integration in die ROSETTA-Sonde übergeben.

Das Ziel der ROSETTA-Sonde ist Wirtanen, ein relativ kleiner, aktiver Komet von etwa 0,5 bis 1 km Durchmesser, der die Sonne auf einer elliptischen Bahn mit einer Periode von 5,5 Jahren umrundet. Der Start der Sonde soll im Januar 2003 vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana mit einer Ariane 5 Trägerrakete erfolgen. Da selbst diese leistungsstarke Rakete die Sonde nicht auf eine direkte Bahn zu Wirtanen bringen kann, sind komplizierte Manöver mit Vorbeiflügen an Mars und Erde notwendig, um zusätzlichen Schwung zu gewinnen. Im Jahr 2011 soll die ROSETTA-Sonde den Kometen Wirtanen erreichen und die Messungen beginnen.

Nach genauer Erkundung des Kometen aus einer Umlaufbahn soll im Jahre 2012 der Höhepunkt der Mission erreicht werden: der Abstieg des Landers zur Kometenoberfläche. Hierzu trennt sich der Lander mit einer vorher wählbaren Geschwindigkeit von der Muttersonde, klappt seine Landebeine aus und erzeugt durch einen Kaltgasstrahl einen zusätzlichen Impuls zum Kometen hin. Im weiteren fällt er antriebslos zur Oberfläche, stabilisiert durch ein Drallrad. Das Absinken dauert ca. eine Stunde, während dessen werden die ersten Untersuchungen der Kometenumgebung durchgeführt und Bildsequenzen aufgenommen. Das Aufsetzen wird durch das so genannte "Landedreibein" gedämpft, zusätzlich bohren sich Eisschrauben in die Oberfläche des Kometen. Darüber hinaus wird eine Harpune in den Boden geschossen, mit der die wegen der geringen Schwerkraft notwendige Verankerung sichergestellt werden soll.

Kometen sind primitive, irregulär geformte Körper, die im wesentlichen aus Eis und Staub bestehen. Man vermutet, dass sie noch nahezu unverändert das Material konserviert haben, aus dem sich das Sonnensystem vor mehr als vierieinhalb Milliarden Jahren gebildet hat. Von besonderem Interesse ist z.B. die Frage, ob es bereits zu einem so frühen Zeitpunkt komplexe organische Verbindungen gab, also die Grundlage für späteres Leben, oder ob sich diese erst später gebildet haben, dann möglicherweise unter dem Einfluss klimatischer Effekte in der frühen Erdatmosphäre.

An Bord des Landers befinden sich daher neun von internationalen Konsortien entwickelte Instrumente sowie ein Bohrmechanismus zur Entnahme von Proben und Verteilung an die Analysegeräte. Wesentliche wissenschaftliche Ziele sind die Bestimmung der Zusammensetzung des kometaren Materials, die Beobachtung der Oberflächenbeschaffenheit, die Messung der physikalischen Eigenschaften der oberflächennahen Schichten und die Erkundung des inneren Aufbaus des Kometen. Darüber hinaus soll erforscht werden, wie sich die Eigenschaften des Kometen mit der Annäherung an die Sonne ändern, wenn er durch die stärker werdende Einstrahlung aktiv wird und seinen Schweif ausbildet.

Der ROSETTA-Lander wurde Ende September fertig gestellt und, wie bei Raumflugmissionen üblich, anschließend einer gründlichen Überprüfung bei der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) in Ottobrunn auf seine Weltraumtauglichkeit unterzogen. Dazu gehören Untersuchungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit, Schütteltests zur Simulation der beim Start auftretenden Vibrationen, ein Test im Vakuum sowohl bei niedrigen wie auch hohen Temperaturen, die Massen- und

Schwerpunktsbestimmung und schließlich eine magnetische Vermessung. Diese Tests sind weitgehend abgeschlossen, so dass die Abgabe des Landers an die ESA zur Integration in das ROSETTA-Raumfahrzeug in Kürze erfolgen kann.

Der ROSETTA-Lander wird von einem internationalen Konsortium realisiert, wobei die beteiligten deutschen Institutionen im wesentlichen das System entworfen und die Verantwortung für viele der Subsysteme und den späteren Betrieb übernommen haben.

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.