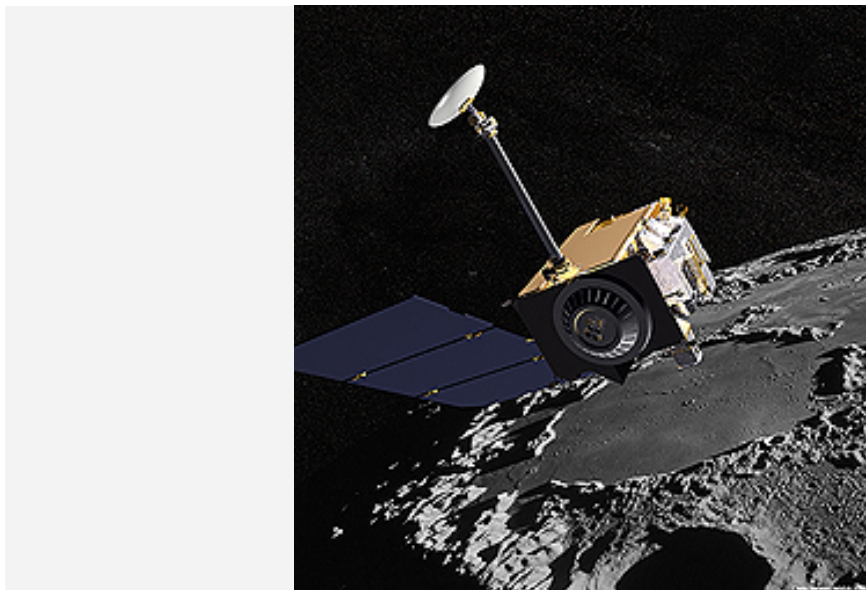


News-Archiv Weltraum 2009

NASA-Orbitermission zum Mond soll am 18. Juni 2009 starten

16. Juni 2009

DLR fördert zwei deutsche Forschergruppen – Datengrundlage für zukünftige Missionen



NASA-Mondorbiter "Lunar Reconnaissance Orbiter" über der Mondoberfläche

Fast genau 40 Jahre nach der ersten bemannten Mondlandung von Apollo 11 mit Neil Armstrong und Edwin "Buzz" Aldrin heißt es für die NASA: "Back to the Moon". Zwar werden jetzt keine Astronauten landen – dafür wird aber eine unbemannte Sonde mit sieben High-Tech-Instrumenten den Erdtrabanten in 50 Kilometern Höhe mindestens ein Jahr lang umkreisen. Starten soll der Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) vom Weltraumbahnhof Cape Canaveral in Florida am Donnerstag, den 18. Juni 2009 um 23.12 Uhr Mitteleuropäischer Zeit.

Das so genannte Startfenster, in dem die Mission starten kann, ist bis zum 21. Juni 2009 offen. Der Transfer zum Mond wird etwa vier Tage dauern. Ziel der Mission ist es, mit bisher unerreichter Messgenauigkeit wichtige Details des Mondes zu erforschen, die zum einen für die Wissenschaft, aber auch für spätere bemannte Missionen von großer Bedeutung sein werden. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) fördert bei dieser Mondmission zwei deutsche Forschergruppen, eine aus Berlin und eine aus Münster. Die Kosten für die NASA-Mission belaufen sich auf rund 680 Millionen US-Dollar (entspricht etwa 483 Millionen Euro), Deutschland beteiligt sich daran mit rund 600.000 Euro.

Wissenschaftler aus Berlin und Münster an der US-Mondmission beteiligt

Gestartet wird die Mondmission mit einer schubstarken Atlas V-Rakete. Quasi "mit an Bord" sind zwei Wissenschaftler aus Deutschland und ihre Mitarbeiter. Auf deutscher Seite beteiligt ist erstens das Team von Prof. Jürgen Oberst vom DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin beziehungsweise der Technischen Universität Berlin. Seine Forschungsgruppe stellt ihr Fachwissen auf dem Gebiet der geophysikalischen und geodätischen Interpretation in den Dienst der Mission, hauptsächlich für die Daten des Laser-Höhenmessers LOLA (Lunar Orbiter Laser Altimeter).

Auch die Wissenschaftler aus Münster erwarten gespannt die ersten Ergebnisse der Mondmission, insbesondere Prof. Harald Hiesinger vom Institut für Planetologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Er und seine Kollegen bringen ihre Expertise auf dem Gebiet der geologischen Bilddatenauswertung und Altersbestimmung in das NASA-Team ein, und zwar für die Aufnahmen der Mondkamera LROC (Lunar Reconnaissance Orbiter Camera), an der Hiesinger als einziger deutscher Wissenschaftler (Co-Investigator) beteiligt ist.

Mondkarten müssen dringend verbessert werden

Es ist verblüffend, dass selbst 40 Jahre nach der Apollo-Ära die Kartierung des Mondes weit weniger fortgeschritten ist als die des deutlich weiter entfernten Planeten Mars. Für zukünftige, auch bemannte Missionen zum Mond – zum Beispiel hinsichtlich von Forschungsvorhaben in der Physik und in der Astronomie, oder als erste Basis späterer Missionen zum Mars – braucht man hoch auflösende, metergenaue Bilder und präzise Karten von potenziellen Landeplätzen, die nach Möglichkeit auch noch nutzbare Ressourcen bieten sollen.



Der Mond im Blickpunkt der Planetenforschung

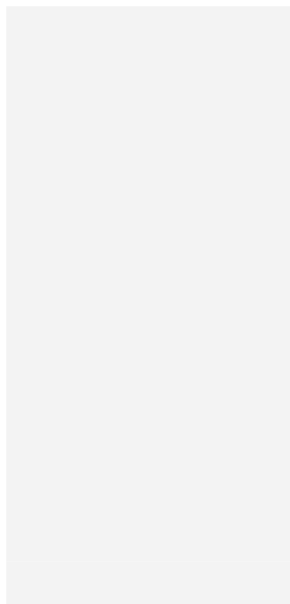
Besonders interessant für die Mondforscher sind noch fast völlig unbekannte Gebiete am Nord- und Südpol des Mondes, die entweder hoch gelegen und deshalb ständigem Sonnenlicht ausgesetzt sind oder sich in permanenter Dunkelheit befinden. Tiefe Krater, in die nie ein Lichtstrahl dringt, können vielleicht kleine Mengen von Wasser-Eis enthalten. Für zukünftige Astronauten wäre Wasser auf dem Mond ein Rohstoff von unschätzbarem Wert; man könnte sich die mühevollen und kostspieligen Mitnahme von Wasser und Treibstoffen von der Erde ganz oder teilweise ersparen.

Ein Zehntel der Mondoberfläche in einer Auflösung von einem halben Meter

Auch große Gebiete auf der Mondrückseite sind noch immer nicht gut dokumentiert – weil der Mond für eine Rotation um seine eigene Achse genau so lange braucht, wie für einen Umlauf um die Erde, kann sie von der Erde nie beobachtet werden. Die NASA-Mondmission wird nun mindestens zehn Prozent der Mondoberfläche – insbesondere an den beiden Polen – in einer Bildauflösung von einem halben Meter pro Bildpunkt (Pixel) erfassen.

"Während der Vorbereitungen zur kommenden NASA-Mondmission haben wir uns an der Auswahl der Beobachtungsziele beteiligt", erklärt Oberst die Rolle seiner Berliner Arbeitsgruppe. "Wenn dann die ersten Messungen auf der Erde eintreffen, unterstützen wir das Wissenschaftsteam bei der Eichung der Kameras und des Laser-Höhenmessgeräts. Außerdem werden wir an der Korrektur der Rohdaten mitwirken". Oberst leitet am Berliner DLR-Institut für Planetenforschung die Abteilung Planetengeodäsie (Vermessung und Kartierung planetarer Körper), die unter anderem auf die Auswertung von Stereobilddaten zur Erstellung von digitalen Geländemodellen spezialisiert ist.

Auch die Identifizierung und hochpräzise Vermessung der Landestellen ehemaliger Mondmissionen wird von Oberst und seinen Mitarbeitern angestrebt. Die von den Apollo-Astronauten zurückgelassenen Laser-Reflektoren und Radio-Antennen sind wichtige Geländepunkte mit genau bekannten Koordinaten, die praktisch das Mondkoordinatensystem definieren. Die Daten der Mondkamera LROC und des Laser-Höhenmessers LOLA liefern die Grundlagen für ein überarbeitetes Koordinatensystem des Mondes. "Mit den neuen Messungen vom Mond werden wir bessere topographische Mondkarten berechnen können, die frei von Verzerrungen sind", freut sich Oberst auf die ersten Messungen der Mondsonde. Diese liefern eine wichtige Grundlage für die Suche nach geeigneten Landestellen für zukünftige Mondmissionen und insbesondere nach Wasser-Eis in Kratern der Polgebiete.



Logo der Mission LRO

Auch die Wissenschaftler aus Münster erwarten mit Spannung die Ergebnisse der NASA-Mondmission: "Nach mehr als fünf Jahren intensiver Vorbereitungs- und Planungszeit sind wir bereit für ein neues und spannendes Kapitel in der Mondforschung, das den Mond in einem völlig neuen Licht erscheinen lassen wird", sagt Hiesinger, der in Münster die geologische Planetologie leitet. "Mit der extrem hohen Auflösung werden wir selbst kleine Krater erkennen können, die sich seit der Apollo-Ära auf dem Mond gebildet haben. Aus dem Vergleich von Apollo-Bildern mit den Bildern der neuen Mondkamera werden wir somit ein wesentlich verbessertes Verständnis der gegenwärtigen Einschlagsrate erhalten", freut sich Hiesinger. "Und schließlich werden uns die neuen Daten hochpräzise Altersbestimmungen der Mondoberfläche und deren mineralogisch-geochemische Zusammensetzung ermöglichen – eine unabdingbare Voraussetzung für unser Verständnis der geologischen und thermischen Entwicklung des Mondes. Wir werden also den Mond gewissermaßen unter der LROC-Lupe betrachten und ihm mit Sicherheit viele neue wissenschaftliche Erkenntnisse entlocken können, inklusive der Frage ob es Wasser-Eis an den Polen geben kann", ergänzt Hiesinger.

Künstlicher Einschlag auf dem Mond soll Auskunft über mögliches Wasser-Eis geben

Zusammen mit dem Mondorbiter wird noch ein Einschlagkörper, der "Lunar CRater Observation and Sensing Satellite" (LCROSS), die Reise zum Mond antreten. Der etwa eine Tonne schwere Einschlagkörper soll vier Monate nach dem Start von dem Mondorbiter abgetrennt werden, um dann im Sturzflug zuerst den Einschlag der Atlas-Centaur-Trägeroberstufe auf der Mondoberfläche mit Kameras und weiteren Messinstrumenten zu erfassen, bevor er selbst vier Minuten später auf dem Mond zerschellt. Ziel dieses Manövers ist die Herbeiführung eines künstlichen Einschlags, bei dem Gesteinsmaterial aus der Oberfläche des Mondes geschleudert werden soll. Dabei wird eine fünf bis zehn Kilometer große Wolke aus den gesteinsbildenden Mondmineralen erwartet, die vielleicht auch Hinweise auf Wasser-Eis enthält, das spektroskopisch erfasst werden kann. Die "Staubwolke" des Einschlags soll auch von der Erde aus mit Bodenteleskopen sichtbar sein und beobachtet werden.

Der Mond wieder im Brennpunkt der Planetenforschung

Der Mond gewinnt 50 Jahre nach seiner ersten Erkundung mittels Sonden international immer mehr an Bedeutung als Forschungsziel. Bereits im Jahr 1959 hatte die ehemalige Sowjetunion drei Raumschiffe zum Mond geschickt. Die geplante NASA-Mondmission wird sich zeitgleich mit der indischen Mondmission "Chandrayaan-1", die im Oktober 2008 gestartet ist, in einer Mondumlaufbahn befinden. Die japanische Sonde "Kaguya", gestartet im Oktober 2007, wurde erst vergangene Woche, am 11. Juni 2009, nach einer erfolgreichen Mission gezielt auf der südlichen Mondvorderseite zum Absturz gebracht. Die chinesische Mondmission "Chang'e-1" wurde ebenfalls im Oktober 2007 gestartet und zerschellte am 1. März 2009 auf der Mondoberfläche.

Kontakt

Eduard Müller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel: +49 2203 601-2805

Fax: +49 2203 601-3249

E-Mail: Eduard.Mueller@dlr.de

Heiner Witte

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrt-Management, Extraterrestrik
Tel: +49 228 447-344
Fax: +49 228 447-352
E-Mail: Heiner.Witte@dlr.de

Prof. Dr. Harald Hiesinger

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Planetologie
Tel: +49 251 83-39057
Fax: +49 251 83-36301
E-Mail: hiesinger@uni-muenster.de

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