

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow
Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410
irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf
Kommunikation & Medien
Pressereferentin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411
verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritensammlung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



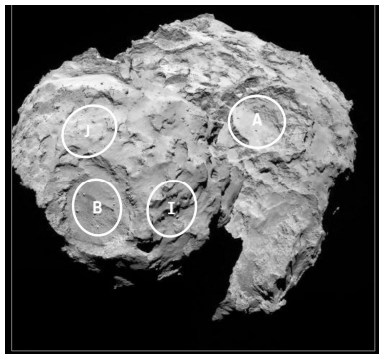
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow
Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410
irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf
Kommunikation & Medien
Pressereferentin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411
verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojektilen herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



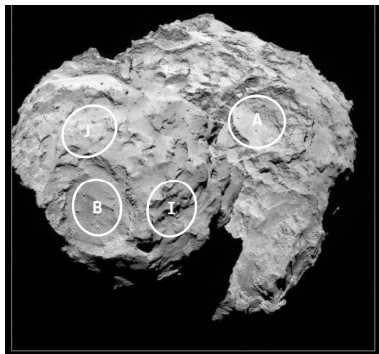
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



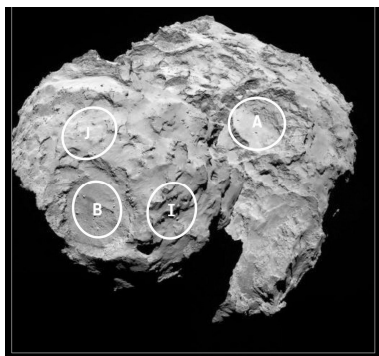
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



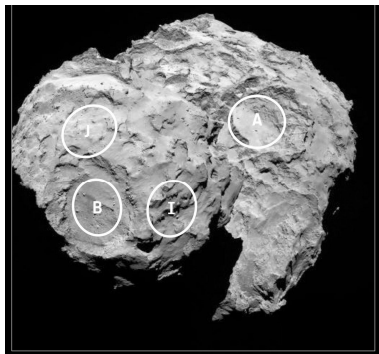
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow
Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410
irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf
Kommunikation & Medien
Pressereferentin
Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411
verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



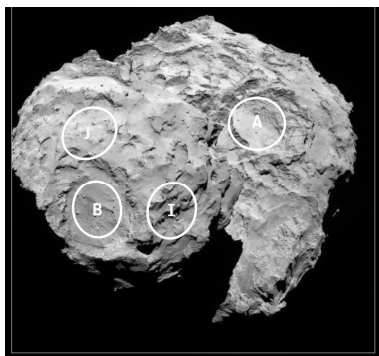
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungsexpeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



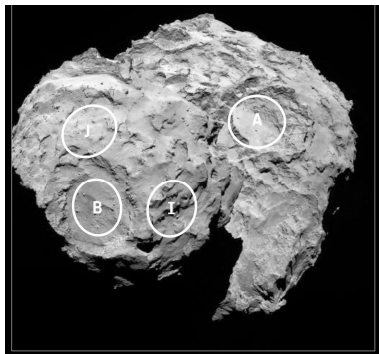
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometen-sonde Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungsexpeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



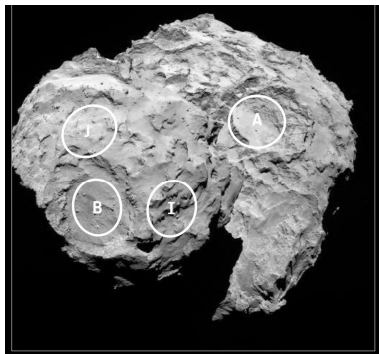
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



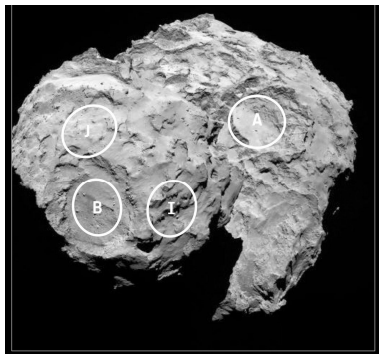
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



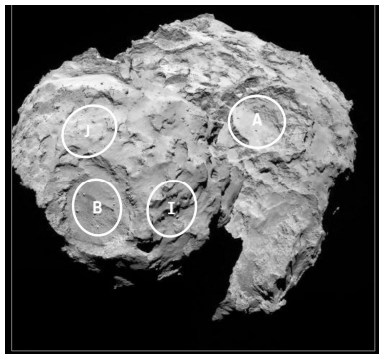
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



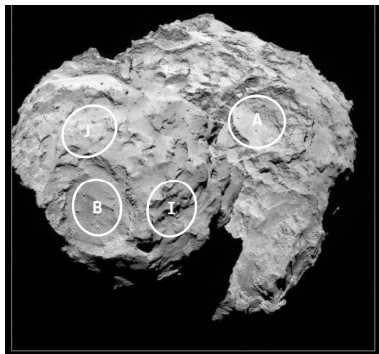
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



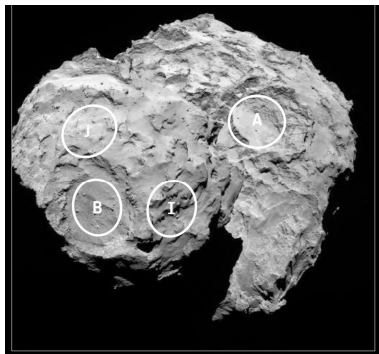
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



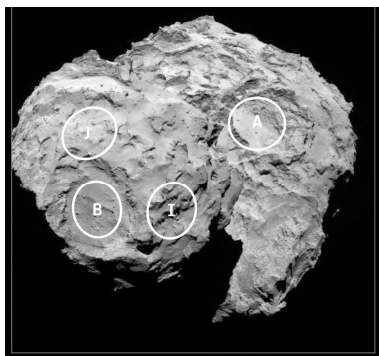
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



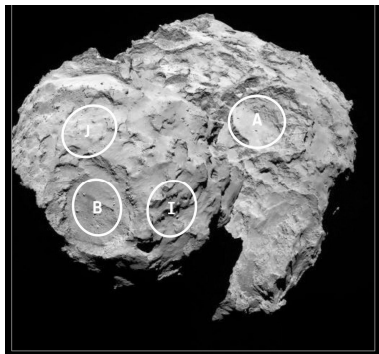
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



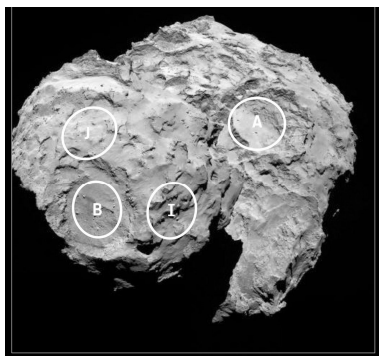
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungsexpeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



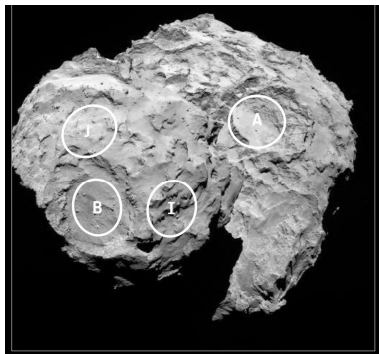
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



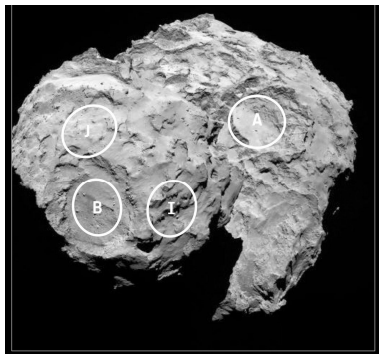
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritensammlung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



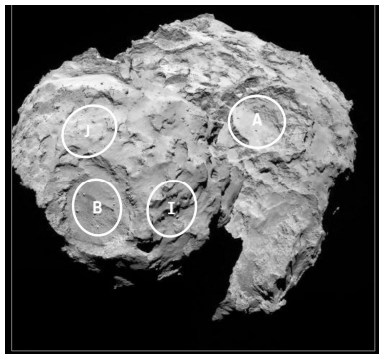
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergebnisreiche zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



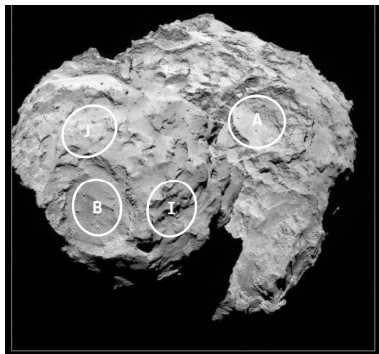
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometen-sonde Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



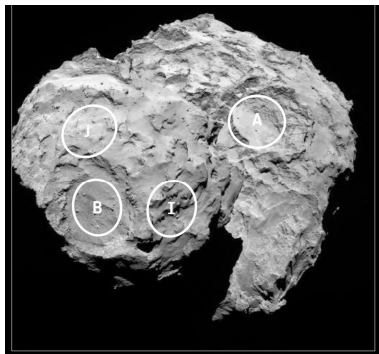
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA

Wien, am 11. November 2014

KULTURMINISTER JOSEF OSTERMAYER UND WELTRAUMMINISTER ALOIS STÖGER IM DIGITALEN PLANETARIUM DES NHM WIEN

Simulation der historischen Kometenlandung der Rosetta-Mission im neuen Digitalen Planetarium am Dienstag, den 11. November 2014, um 12.30 Uhr im Planetarium-Saal 16

mit

Univ.-Prof. Dr. Christian Köberl (Generaldirektor, NHM Wien, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten)

Dr. Josef Ostermayer (Bundesminister für Kunst und Kultur, Verfassung und Medien)

Alois Stöger (Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie)

Nach seiner zehnjährigen Reise durch das Sonnensystem erreichte das Rosetta-Raumfahrzeug der ESA am 6. August 2014 den Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko. Der Lander Philae wird sich am 12. November 2014 um 09.35 Uhr MEZ in der Höhe von 22,5 km vom Zentrum des Kometen entfernt von Rosetta absetzen und ca. sieben Stunden später landen, wobei von einem Empfang der Landebestätigung durch die Bodenstation gegen 17.00 Uhr MET ausgegangen wird.

Am Vortag dieses spektakulären Ereignisses im Weltraum, am Dienstag, den 11. November 2014, lädt NHM-Generaldirektor Christian Köberl interessierte MedienvertreterInnen um 12.30 Uhr zur digitalen Landesimulation in das neue **Digitale Planetarium** und zur Presseinformation mit den beiden Bundesministern in das Naturhistorische Museum ein, bei der auch die österreichischen Beteiligungen an diesem einmaligen Ereignis zum Thema gemacht werden.

„Am Vortag der ersten Landung einer menschengemachten Raumsonde auf einem Kometen werden wir die Ereignisse im neuen Digitalen Planetarium vorab simulieren und erklären. Die Experimente auf der Rosetta Raumsonde und dem Lander Philae versprechen aufsehenerregende, neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems und der Erde“, so NHM-Generaldirektor **Christian Köberl**, der auch Teammitglied bei Rosetta-Experimenten ist.

„Von der Faszination des realen Erlebens unserer Natur, über die zeitgemäße Darstellung der Menschheitsgeschichte bis zu multimedialen Erlebnisreisen durch Zeit und Raum spannt sich der Bogen moderner Wissensvermittlung im Naturhistorischen Museum Wien“, führt Bundesminister **Josef Ostermayer** aus. „Ich freue mich, dass durch das neue Digitale Planetarium diese Zeitreise zum Rosetta-Raumfahrzeug ins Weltall möglich geworden ist und wir die morgen stattfindende Landung schon heute simulieren können.“

Beim Pressegespräch mit den beiden Bundesministern wird auch die österreichische Beteiligung an dem historischen Ereignis zum Thema gemacht und der Nutzen für Österreich besprochen werden, wie Weltraumminister **Alois Stöger** erklärt.

„Ich habe als Weltraumminister das große Glück, nach vielen Jahren der Vorbereitung ein historisches Ereignis zu begleiten: Erstmals landet ein von Menschen geschaffenes Objekt auf einem Kometen – und

erstmalig begleitet eine Raumsonde einen Kometen auf seiner Laufbahn. Durch die gut etablierte Kooperation mit der ESA kann Österreich hier seinen Beitrag leisten. Über die Jahre investierte das BMVIT etwa 43 Millionen Euro in Rosetta. Besonders stolz bin ich darauf, dass österreichische Technologie mit Rosetta bis in den Weltraum exportiert wird. Wir fördern weiterhin innovative Industrie, die unser kleines Land in vielen Bereichen zum Weltmarktführer macht.“

Weitere Gäste und mögliche InterviewpartnerInnen sind:

Prof. Dr. Wolfgang Baumjohann, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Prof. Dr. Pascale Ehrenfreund, Präsidentin des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF, Teammitglied bei Rosetta-Experimenten

Dr. Max Kowatsch, Geschäftsführer der RUAG Space GmbH Austria

Ing. Harald Posch, Leiter der Agentur für Luft und Raumfahrt, FFG

Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführer der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Download-Link: <http://www.nhm-wien.ac.at/presse>

Rückfragehinweis:

Mag. Irina Kubadinow

Leitung Kommunikation & Medien,
Pressesprecherin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 410

irina.kubadinow@nhm-wien.ac.at

Mag. Verena Randolf

Kommunikation & Medien
Pressereferentin

Tel.: ++ 43 (1) 521 77 DW 411

verena.randolf@nhm-wien.ac.at

Kometenmission Rosetta

(Quelle: www.esa.int)

Erstmals wollen die Europäer auf einem Kometen landen. An einem Ort, der 4,64 Milliarden Jahre alte Urmaterie vom Beginn unseres Sonnensystems beherbergen soll. Die zehnjährige Flugreise der Rosetta-Raumsonde führt uns an die Wurzeln der Entstehung unseres Planeten. Brachten Kometen einst Wasser und Leben auf die Erde?

Die am 2. März 2004 mit einer Ariane 5 vom europäischen Weltraumhafen Kourou gestartete ESA-Kometenmission Rosetta wurde im August 2014 als erster Raumflugkörper auf eine Umlaufbahn um einen Kometen gebracht. Der Lander Philae soll im November 2014 auf dem Kometen abgesetzt werden.

Die weltweite ForscherInnengemeinde vergleicht diese außergewöhnliche und bedeutsame ESA-Mission mit der ersten bemannten Mondlandung. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen einst die Bausteine des Lebens auf die Erde gebracht haben. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente wurden unter der Leitung von deutschen Forschungsinstituten entwickelt.

Weite Reise

Um überhaupt den Kometen erreichen zu können, tüftelten die MissionsplanerInnen eine überaus komplexe und wissenschaftlich hoch ergiebige zehnjährige Reiseroute aus. Dabei wird Rosetta bis zum Ende der Mission etwa 7,1 Milliarden Kilometer durch unser Sonnensystem zurückgelegt haben. Die Reise führte die Sonde dreimal an der Erde und einmal am Mars sowie an den Asteroiden Steins (2008) und Lutetia (2010) vorbei. Dabei entfernte sie sich bis zu 800 Millionen Kilometer von der Sonne – in die Nähe der Umlaufbahn des Jupiters – um so den Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zu erreichen und ihn schließlich auf dem Weg zur Sonne zu begleiten.

Zur Kinderstube des Sonnensystems

Kometen und Asteroiden haben eine Gemeinsamkeit: Sie entstanden in der Frühphase unseres Sonnensystems zusammen mit den uns bekannten Planeten und Monden. Gravitative Wechselwirkungen haben jedoch verhindert, dass sich die Asteroiden zu „erwachsenen“ Himmelskörpern entwickeln konnten. Sowohl die Kometen als auch die mehreren Hunderttausend herumvagabundierenden Gesteinsbrocken in der Größe von wenigen Metern bis zu mehreren Hundert Kilometern besitzen nahezu unbeeinflusstes Material aus der Frühzeit des Sonnensystems. Indem wir diese Körper untersuchen, können wir praktisch in die Kinderstube des Sonnensystems blicken und wertvolle Informationen zur Entwicklung unseres Planetensystems erfahren.

Raumsonde Rosetta

Rosetta ist die erste Raumsonde, die vor Erreichen ihres Hauptziels aus energetischen Gründen in einen Winterschlaf versetzt werden musste. „So etwas ist nie zuvor versucht worden“, berichtet Andrea Accomazzo, der Flugleiter der Mission. Bei einer Entfernung von über 675 Millionen Kilometern reichen Rosettas Sonnensegel nicht aus, um die Energieversorgung der Sonde sicherzustellen. Die ESA hatte bewusst auf eine sonst übliche Radionuklidbatterie an Bord verzichtet. Die Raumsonde fliegt daher – umweltfreundlich – nur mit Solarenergie.

Nach einer 957-tägigen Tiefschlafphase konnte Rosetta am 20. Januar 2014 erfolgreich geweckt und wieder in Betrieb genommen werden. Ihr erstes Signal wurde um 19:18 Uhr MEZ im Missionskontrollzentrum der ESA in Darmstadt empfangen. Von dort aus wird Rosetta gesteuert.

Zum Zeitpunkt des Weckrufes war Rosetta noch neun Millionen Kilometer vom Zielkometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko entfernt.

Für die vom äußeren Sonnensystem kommende Späherin ist 2014 ein ereignisreiches Jahr. Bis Ende April 2014 nahmen die Missionsteams die 21 wissenschaftlichen Instrumente in Betrieb – die elf Instrumente der Sonde und die zehn Instrumente des Landers Philae. Der Lander wurde am 28. März 2014 aus seinem Winterschlaf geweckt. Diesmal hieß es "Daumen drücken" in Köln, denn die Steuerung von Philae erfolgt im DLR-Nutzerzentrum für Weltraumexperimente MUSC (Microgravity User Support Center). Philae soll auf 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen.

Ende Mai 2014 hatte sich Rosetta dem Kometen auf 934.000 Kilometer angenähert. Dann stand eine Reihe größerer Korrekturmanöver auf dem Programm, um die Kometenjägerin endgültig auf Rendezvouskurs zu bringen.

Im August 2014 schwenkte die Sonde in einen Orbit um den Kometen ein. Damit begann aus einer Entfernung von 100 Kilometern die globale Kartierung des Kometen - eines der wesentlichen wissenschaftlichen Ziele der Mission. Die Kartierung ermöglicht auch die Auswahl eines Landeplatzes für Philae. Dieser wurde Ende September 2014 festgelegt.

Die geplante Landung

Das Sahnehäubchen der Rosetta-Mission ist zweifellos die für 12. November 2014 geplante Landung von Philae auf dem Kometen. Sie ist eine Premiere in der Geschichte der Raumfahrt, genauso wie das Einschwenken in eine Umlaufbahn mit dem Kometen und die Begleitung des Kometen auf seinem Flug um die Sonne.

Derzeit wird die Landung von Philae am ESA-Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln und bei der französischen Raumfahrtagentur CNES in Toulouse (Frankreich) intensiv simuliert und trainiert.

Im August 2015 wird dann der sonnennächste Punkt der Kometenbahn und damit jene Phase erreicht, in welcher der Komet am aktivsten und der Schweif am schönsten ist. Einige Monate danach – nominell Ende 2015 – ist die Satellitenmission beendet. 67P/Tschurjumow-Gerasimenko zieht sich wieder für einige Jahre in die kälteren Regionen zurück.

Der Lander ist so konstruiert, dass er etwa sechs Monate lang die harten Umweltbedingungen auf der Kometenoberfläche aushalten könnte. Selbst dann, wenn er durch das Ausgasen des Kometen mitgerissen werden sollte, würde er bei seiner Masse immer wieder auf die Oberfläche des Kometen zurückfallen. Sein Schicksal ist dennoch vorprogrammiert. Er erleidet den Wärmetod, wenn die gegen die anfängliche Kälte isolierte Elektronik überhitzt wird. Denkbar wäre aber auch ein Auseinanderbrechen des Kometen, so dass sich Philae mit einem Bruchstück fortbewegen würde. Aber vielleicht übersteht Philae wider Erwarten all diese Attacken?

Der Österreichische Beitrag zu Rosetta

(Quelle: www.ffg.at)

Österreichische Organisationen haben sowohl an den wissenschaftlichen Instrumenten wie auch am Bau des Flugkörpers selbst wesentlich mitgearbeitet.

Das gesamte Volumen der österreichischen Beteiligung an der Rosetta-Mission beträgt 43 Millionen Euro (gerechnet über die gesamte Laufzeit, seit Beginn der Arbeiten in den 90er-Jahren). Davon wurden 29 Millionen Euro über die ESA beauftragt, 14 Millionen aus nationalen Programmen der ASA (Vorgängerorganisation der FFG) finanziert.

Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an fünf Instrumenten beteiligt: zwei davon auf dem Lander (MUPUS, ROMAP) und drei auf dem Orbiter (MIDAS, COSIMA, RPC-MAG).

MIDAS („Micro Imaging Dust Analysing System“) ist ein Raster-Kraft-Mikroskop und hat die Aufgabe, als hochpräzises Mess- und Analysesystem kleinste Staubpartikel, wie sie in der Hülle des Kometen erwartet werden, zu untersuchen. MIDAS wurde entwickelt unter der Federführung des Grazer Instituts für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Zusammenarbeit mit Joanneum Research Graz, Ruag Space, Wien, AIT in Österreich.

Das IWF ist auch an dem Instrument MUPUS zur physikalischen Untersuchung der Kometenoberfläche, dem Massenspektrometer COSIMA zur Staubanalyse in der Koma und den Magnetfeldmessgeräten ROMAP und RPC-MAG beteiligt. MUPUS besteht aus mehreren Komponenten: Penetrator (Stab aus Glasfaser, der durch einen rückstoßfreien Hammermechanismus in den Boden eingetrieben wird), Sensor zur Messung der Wärmestrahlung von der Oberfläche des Kometenkerns, ein Ankertemperatursensor an der Spitze der Ankerharpunen und ein Anker-Beschleunigungsmesser. Die Anker sollen die Sonde nicht nur auf dem Kometen festhalten. Sie messen beim Eindringen in die Oberfläche gleichzeitig deren Dichte. Im Moment des Aufsetzens werden aus dem unteren Bereich der Sonde zwei Ankerprojekteile herausschießen, die den Lander am Boden festhalten.

Damit Rosetta auf seiner langen Reise nicht einfror, wurde ein spezieller „Schlafsack“ für den Satelliten entwickelt. Die von RUAG Space Austria maßgeschneiderte mehrlagige Thermalisolation sorgte gemeinsam mit speziellen Heizelementen für die Aufrechterhaltung des Wärmehaushalts des gesamten Satelliten und der Instrumente an Bord von Rosetta. Am 20. Januar 2014 weckte der von RUAG Space Schweden gebaute Zentralcomputer die Sonde aus dem Tiefschlaf.

Siemens Österreich hat für die Rosetta-Mission eine "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) entwickelt. Diese Box dient dazu, um das Gesamtsystem auch bei auftretenden Defekten und Störungen funktionsfähig und auf Kurs zu halten. Hintergrund ist, dass Rosetta sein Rendezvous-Manöver mit dem Kometen überwiegend autonom durchführen musste, eine sehr kritische Phase. Die "Intelligente Break-Out-Box" (I-BOB) kann Sensordaten und das Verhalten des Satelliten gezielt in Echtzeit analysieren. Die Box wurde ein Jahr lang vor dem Start direkt am Satelliten getestet.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien

„Das Digitale Planetarium ist eine ideale Ergänzung für die Darstellung der Themen, die in der klassischen Museumsausstellung gezeigt werden – neue, interaktive Vorstellungen bringen das Museum in das 21. Jahrhundert und sprechen, in Zeiten, in denen Wissensvermittlung schnell und spannend sein muss, neue und vor allem junge Besuchergenerationen an.“ **Generaldirektor Christian Köberl**

Eröffnet im Jahr 1889, also vor genau 125 Jahren, ist das Naturhistorische Museum Wien mit etwa 30 Millionen Sammlungsobjekten und mehr als 750.000 Besucherinnen und Besuchern im Jahr 2013 eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Museen der Welt. Obwohl das Gebäude erst 1889 eröffnet wurde, geht die Begründung der Sammlungen auf das Jahr 1750 zurück, als Kaiser Franz Stephan I. von Lothringen die damals größte und berühmteste Naturaliensammlung der Welt von dem Florentiner Gelehrten Johann Ritter von Baillou kaufte und damit den Grundstock für das k.k. Hofnaturalienkabinett legte. Nach dem frühen Tod Franz Stephans übergab Maria Theresia die naturwissenschaftliche Sammlung im Jahr 1766 ins Eigentum des Staates und machte sie öffentlich zugänglich – es entstand das erste Museum im Sinne der Aufklärung.

Waren es im 19. Jahrhundert vor allem die großen Forschungs Expeditionen des österreichischen Kaiserhauses, die tief in fremde Erdteile vordrangen, so sind es heute die modernen Methoden der DNA-Analyse oder die Meteoritenforschung, die in unbekannte Welten und an die Grenzen unseres Kosmos gelangen. Das Museum beherbergt weltberühmte und einzigartige Exponate, etwa die 25.000 Jahre alte Venus von Willendorf, die vor über 200 Jahren ausgestorbene Stellersche Seekuh oder riesige Saurierskelette. Weiters zählen die weltweit größte und älteste Meteoritenschauausstellung mit dem jüngsten spektakulären Neuzuwachs, dem Marsmeteoriten „Tissint“, und die neue anthropologische Dauerausstellung zur Entstehung und Entwicklung des Menschen zu den Höhepunkten eines Rundganges durch 39 Schausäle.

Schon vor 125 Jahren lautete die kaiserliche Widmung *„Dem Reiche der Natur und seiner Erforschung“*, über dem Eingangsbereich des Hauses. Ein Credo, das seit ebenso vielen Jahren das Tun im und um das Museum beherrscht. Weil aber auch in einem Palast der Wissenschaften die Zeit nicht stehen bleibt, wurde zum 125. Jubiläum das neue Digitale Planetarium präsentiert, das mit Fulldome-Projektionstechnik neue Besucherinnen und Besucher virtuell, aber wissenschaftlich exakt, zum Beispiel an den Rand der Milchstraßengalaxie oder zu den Saturnringen bringt. Nach den neu gestalteten Meteoriten- und Anthropologie-Sälen ist dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Modernisierung des Museums.

Das NHM Wien als das Kompetenzzentrum für Erd-, Bio und Humanwissenschaften muss im modernen Medienzeitalter Wissen attraktiv vermitteln. Gleichzeitig gilt es aber auch, das einzigartige Ambiente des historischen Gebäudes als Gesamtkunstwerk zu erhalten. Ergänzende Medien und „hands on“-Stationen werden daher in der Schausammlung nur in begrenztem Umfang eingesetzt. Die neueste Fulldome-Technik des Digitalen Planetariums ist die logische Erweiterung und Ergänzung des Museums und erlaubt es, mit modernster Technologie die Grundinhalte des Museums zu Themen der Naturwissenschaften zu vermitteln und katapultiert so das historische Haus aus dem 19. in das 21. Jahrhundert.

Das Digitale Planetarium im NHM Wien besteht aus einer ca. 8,5 Meter durchmessenden Innenkuppel mit einer schallisolierten Außenkuppel, es sind 60 Sitzplätze vorhanden. Die Projektion erfolgt mit zwei hochauflösenden Video-Projektoren von den Rändern der Kuppel; die Steuerung erfolgt von einem Schaltpult mit interaktiven Systemen bzw. von einem Tablet. Die digitale Planetariums-Software hat alle bekannten astronomischen Objekte (inklusive der Planeten und der Erde in hochauflösenden Darstellungen) in den internen Datenbanken und erlaubt eine deutlich vielseitigere Darstellung als bei einem klassischen optomechanischen Projektor. So ist es zum Beispiel möglich, zum Mond zu fliegen, durch die Saturnringe, zu entfernten Nebeln, Exoplaneten oder sogar an den Rand des Milchstraßensystems – und das alles wissenschaftlich exakt.

Im neuen Digitalen Planetarium kann eine Vielzahl an Programmen angeboten werden – sowohl Live-Vorführungen wie auch Fulldome-Filme zu den verschiedensten Themen z.B. der Astronomie, der Biologie, der Prähistorie, der Paläontologie, der Tiefsee usw. Die vielseitigen Vorstellungen finden mehrmals pro Tag statt.

Pressebilder



Außenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



Innenansicht Digitales Planetarium NHM Wien

© NHM Wien, Kurt Kracher



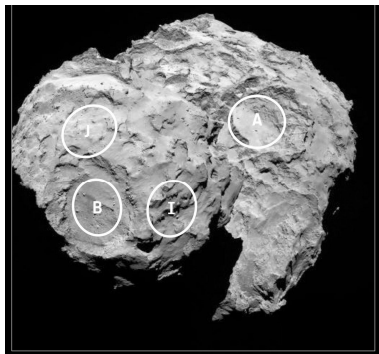
Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Der „Rosetta“- Lander „Philae“

© ESA



Die geplanten Landeplätze von Lander Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko. (J) ist der wahrscheinlichste Ort für eine Landung.

© ESA