

Gaia greift nach den Sternen

Donnerstag, 19. Dezember 2013

Weltraum-Teleskop vermisst bis 2018 unsere Milchstraße in 3D

Es ist der Beginn einer neuen astrometrischen Dimension: Bis 2018 soll Gaia, das neue Weltraum-Teleskop der Europäischen Weltraumagentur ESA, die Positionen, Entfernungen und Bewegungen von einer Milliarde Sterne messen und erstmals eine 3D-Karte unserer Milchstraße erstellen. Deutschland unterstützt zusätzlich zu seinen ESA-Beiträgen den wissenschaftlichen Betrieb und die Datenauswertung von Gaia mit rund 15 Millionen Euro, das sind etwa zehn Prozent. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) steuert dabei die deutschen Anteile des Projekts aus dem nationalen Raumfahrtprogramm.

Am 19. Dezember 2013 ist Gaia um 10.12 Uhr Mitteleuropäischer Zeit an Bord einer russischen Sojus-Rakete vom europäischen Weltraumbahnhof in Kourou (Französisch-Guyana) auf seine mehrjährige Reise zu den Sternen gestartet.

"Das Gaia-Teleskop bedeutet eine neue wissenschaftliche Qualität - Europa wird damit weltweit eine führende Rolle in der Präzisionsastronomie übernehmen. Nach der erfolgreichen Hipparcos-Mission ist das Observatorium der zweite Astrometrie-Satellit der ESA, dessen Messgenauigkeit uns ein viel genaueres Bild der Dynamik und Entwicklungsgeschichte unserer Milchstraße geben wird. Gaia kann zudem nicht nur Sterne vermessen, sondern auch andere Himmelskörper bis zu einer bestimmten Mindesthelligkeit", erklärte DLR-Vorstandsvorsitzender Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, derzeit Vorsitzender des ESA-Rates. So soll der Wissenschaftssatellit auch Millionen Asteroiden und Kometen, Tausende extrasolare Planetensysteme, Braune und Weiße Zwerge, Supernovae und Quasare entdecken und nach Hinweisen auf die Verteilung der mysteriösen Dunklen Materie suchen.

Galaktische Entdeckungsmaschine

Dr. Dietmar Lilienthal, Gaia-Projektleiter im DLR-Raumfahrtmanagement, ist live beim Start des Satelliten in Kourou dabei: "Gaia ist eine Entdeckungsmaschine, ein galaktischer Zensus: Wir bekommen dank der Präzision des Teleskops eine sehr genaue räumliche Vorstellung von dem, was uns umgibt. Dabei sitzen wir mitten drin in der Milchstraße und können deshalb nur mit besonderen Anstrengungen überhaupt einen kompletten Überblick über unsere Heimatgalaxie gewinnen", berichtet der Astrophysiker.

Das Weltraumobservatorium ist über zwei Tonnen schwer, rund drei Meter groß und verfügt über zwei hochpräzise Teleskope und eine Kamera mit 106 einzelnen lichtempfindlichen CCD-Sensoren und einer Milliarde Pixel. Nach rund einem Monat soll Gaia sein Ziel, den zweiten Lagrange-Punkt rund 1,5 Millionen Kilometer von der Erde entfernt, erreichen. Das Observatorium beobachtet in jedem seiner zwei "Gesichtsfelder" im Schnitt 250 Sterne pro Sekunde. Insgesamt entsteht ein Datenberg von 1 Petabyte, das entspricht dem Speichervolumen von 200.000 DVDs. Neben der Zusammensetzung unserer Milchstraße wollen die Wissenschaftler mit Gaia auch Wechselwirkungen mit anderen Galaxien wie den Magellanschen Wolken oder dem Andromeda-Nebel erforschen. Die Messgenauigkeit der Sternpositionen für die hellsten Sterne ist dabei mit 10 bis 20 Mikrobogensekunden bis zu 100mal höher als bei der Vorläufer-Mission Hipparcos und entspricht der Auflösung einer Euro-Münze auf dem Mond. Zusammen mit der Erde soll Gaia die Sonne im Erdschatten zirka fünf Jahre lang umrunden und kontinuierlich messen.

Aus Deutschland sind vier Hochschulen an der Mission beteiligt: das Astronomische Rechen-Institut (ARI) am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) in Heidelberg, das Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP) und das

Lohrmann-Observatorium der TU Dresden. Deren Aufgabe ist vor allem die Bereitstellung von spezieller Software, um die gigantischen Datenmengen von Gaia, die federführend im Europäischen Raumflugkontrollzentrum ESOC der ESA in Darmstadt empfangen werden, weiter zu verarbeiten. Dazu haben die Wissenschaftler unter anderem mathematische Methoden der astronomischen Datenauswertung und relativistischen Korrektur sowie zur Codierung der aufwendigen und komplexen Software entwickelt.

Gebaut wurde Gaia vom europäischen Raumfahrtkonzern EADS Astrium. An der Mission beteiligt sind insgesamt mehr als 400 Wissenschaftler aus 24 ESA-Ländern.

Kontakte

Elisabeth Mittelbach
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Gruppenleiterin Kommunikation
Tel.: +49 228 447-385
Fax: +49 228 447-386
elisabeth.mittelbach@dlr.de

Dr. Dietmar Lilienthal
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Extraterrestrik
Tel.: +49 228 447-504
Fax: +49 228 447-745
dietmar.lilienthal@dlr.de

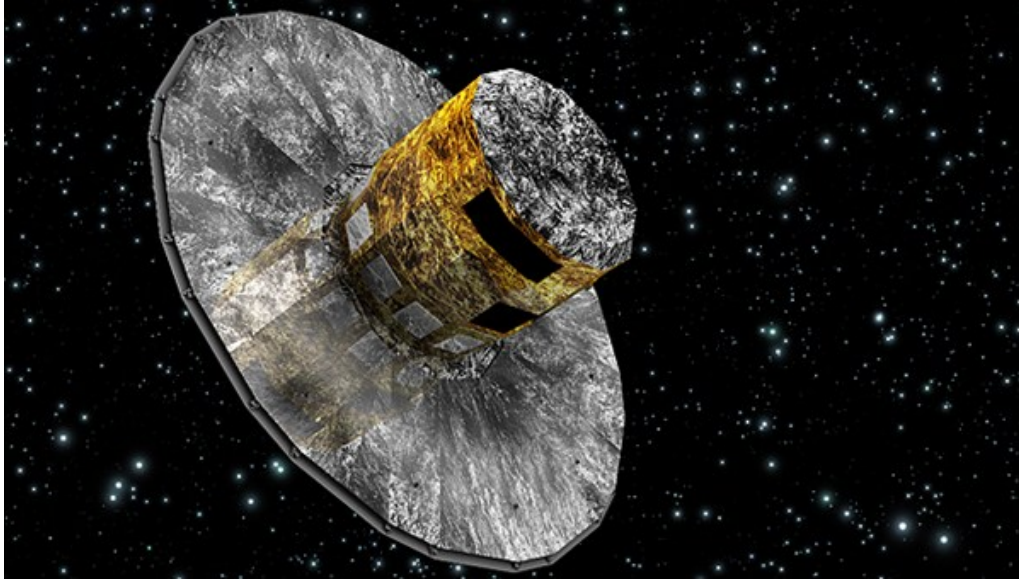
Start des Weltraumteleskops Gaia am 19. Dezember 2013



Das ESA-Weltraumteleskop Gaia ist am 19. Dezember 2013 um 10.12 Uhr Mitteleuropäischer Zeit (9.12 Uhr Ortszeit) an Bord einer russischen Sojus-Rakete vom europäischen Weltraumbahnhof in Kourou (Französisch-Guyana) zu seiner fünfjährigen Reise ins All gestartet. An der Mission sind auch Wissenschaftler von vier deutschen Forschungseinrichtungen beteiligt. Die deutsche Projektleitung liegt beim DLR Raumfahrtmanagement.

Quelle: ESA.

Künstlerische Darstellung des Observatoriums Gaia



Bis 2018 soll Gaia (Bild: Künstlerische Darstellung), das neue Weltraum-Teleskop der Europäischen Weltraumagentur ESA, die Positionen, Entfernungen und Bewegungen von einer Milliarde Sterne messen und erstmals eine 3D-Karte unserer Milchstraße erstellen. Deutschland unterstützt zusätzlich zu seinen ESA-Beiträgen den wissenschaftlichen Betrieb und die Datenauswertung für Gaia mit rund 15 Millionen Euro, das sind etwa zehn Prozent. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) steuert dabei die deutschen Anteile des Projekts aus dem nationalen Raumfahrtprogramm.

Quelle: ESA.

Schwester unserer Milchstraße: Die Spiralgalaxie NGC 6744



Das Weltraumteleskop Gaia soll bis 2018 unsere Milchstraße dreidimensional kartieren. Vermutlich sieht unsere Heimatgalaxie der Spiralgalaxie NGC 6744 (Bild) sehr ähnlich. Astronomen der Europäischen Südsternwarte ESO haben mit der Wide Field Imager-Kamera am MPG/ESO 2,2-Meter-Teleskop in La Silla (Chile) eindrucksvolle Bilder von NGC 6744 aufgenommen und sie zu diesem Bild zusammengesetzt. Die Galaxie befindet sich in einer Entfernung von etwa 30 Millionen Lichtjahren im Sternbild Pavo (der Pfau) am Südhimmel.

Quelle: ESO.

Gaia - Vorbereitung des Satelliten auf seinen Start in Kourou



Ingenieure bereiten im Reinraum S1B des europäischen Weltraumbahnhofs der ESA in Kourou den Wissenschaftssatelliten Gaia auf seinen Einsatz im All vor.

Quelle: ESA-CNES-Arianespace / Optique Vidéo du CSG - JM Guillon .

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