

PRESSEINFORMATION

NEWSMELDUNG23. Januar 2025 || Seite 1 | 3

Abschied von Gaia: Weltraummission zur Vermessung der Milchstraße endet

Jenaer Forschung prägt Wissen über unsere Galaxie

Jena

Die Weltraummission Gaia der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) lieferte seit ihrem Start detaillierte Bilder unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße. Nach über einem Jahrzehnt ist ihr Treibstofftank fast leer und die Mission nähert sich ihrem Ende. Auch Jenaer Technologie spielte eine Rolle: Für eines der Spektrometer an Bord entwickelten Forschende des Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF eine Schlüsselkomponente, die selbst extremen Bedingungen im All standhielt.

Seit ihrem Start im Dezember 2013 kartografierte die Weltraumsonde Gaia die Positionen, Entfernungen, Bewegungen und zahlreiche weitere Merkmale von Sternen und anderen Himmelskörpern in unserer Galaxie. Die Mission verfolgte das Ziel, die bislang detaillierteste Karte der Milchstraße zu erstellen und einzigartige Einblicke in unser kosmisches Zuhause zu gewinnen.

Nach 11 Jahren und etwa drei Billionen Beobachtungen von ca. zwei Milliarden Sternen nähert sich die Mission ihrem Ende. Im Januar 2025 wird Gaia die wissenschaftlichen Beobachtungen beenden.

Spitzentechnologie für die Erforschung der Milchstraße

Drei Instrumente an Bord von Gaia ermöglichen die Kartographie der Milchstraße. Eines davon ist das »Radial Velocity Spectrometer« (RVS), dessen Schlüsselkomponente, ein Transmissionsgitter zur Messung der Rotverschiebung, am Fraunhofer IOF entwickelt wurde.

Die Rotverschiebung misst die Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit von Sternen. Um die hohen Anforderungen der Mission zu erfüllen, kombinierten die Fraunhofer-Forschenden das Prinzip der optischen Metamaterialien mit hochauflösender, lithographischer Strukturierungstechnologie.

Die Instrumente müssen extremen Bedingungen standhalten: den Vibrationen beim Raketenstart, starken Temperaturschwankungen im Orbit oder zum Beispiel bei der Belastung durch Mikrometeoriteneinschläge. Um diese Herausforderung zu meistern, haben die Forschenden des Fraunhofer IOF erfolgreich mit Kollegen und Kolleginnen des

Redaktion

Sina Seidenstücker | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807- 800 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | sina.seidenstuecker@iof.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Instituts für Angewandte Physik Jena zusammengearbeitet. So lieferte Gaia auch noch nach 11 Jahren im All präzise Messdaten.

NEWSMELDUNG23. Januar 2025 || Seite 2 | 3

Neue Perspektiven auf die Milchstraße

Die von Gaia gesammelten Daten haben das Wissen über die Milchstraße grundlegend erweitert. Insbesondere die Beobachtungen von Sternbewegungen, Entfernungen und ihrer Verteilung lieferten neue Einblicke in die Entstehung und Entwicklung der Galaxie.

Neben der Kartografie von Sternen innerhalb unserer Galaxie hat Gaia auch Objekte außerhalb der Milchstraße beobachtet. Von Asteroiden im Sonnensystem bis hin zu entfernten Galaxien hat die Mission wertvolle Daten geliefert.

Ein letzter Blick auf Gaia

Auch wenn die wissenschaftlichen Beobachtungen beendet sind, ist Gaias Mission noch nicht vollständig abgeschlossen. Für die kommenden Wochen sind verschiedene Technologietests geplant, bevor Gaia dann in ihre »Ruhestands«-Umlaufbahn gebracht wird. Die gänzliche Abschaltung der Sonde ist für Ende März 2025 vorgesehen.

Interessierte Wissenschaftsfans haben in dieser Zeit noch die Möglichkeit, sich von Gaia mit einem letzten Blick auf die Raumsonde zu verabschieden: Während der anstehenden Technologietests wird die Ausrichtung von Gaia geändert. Dadurch wird die Sonde vorübergehend heller am Nachthimmel zu sehen sein und die Beobachtung durch kleine Teleskope erleichtert.

Trotz des nahenden Endes bleibt Gaia ein Meilenstein in der Erforschung des Weltalls. Die geplante Veröffentlichung weiterer Datensätze in den Jahren 2026 und 2030 könnte unser Wissen über das Universum erneut erweitern.

Über das Fraunhofer IOF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom opto-mechanischen und opto-elektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Am Fraunhofer IOF erarbeiten rund 500 Mitarbeitende das jährliche Forschungsvolumen von 40 Millionen Euro.

Weitere Informationen über das Fraunhofer IOF finden Sie unter:

www.iof.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Pressebilder

Folgendes Bildmaterial finden Sie im Pressebereich des Fraunhofer IOF unter <https://www.iof.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen.html> zum Download.

NEWSMELDUNG

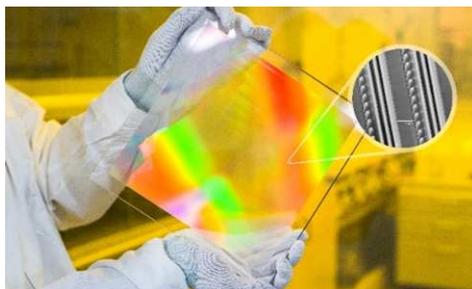
23. Januar 2025 || Seite 3 | 3



Künstlerische Darstellung von Gaia bei der Beobachtung der Milchstraße. © Raumsonde: ESA/ATG medialab; Milchstraße: ESA/Gaia/DPAC; CC BY-SA 3.0 IGO. Acknowledgement: A. Moitinho.



Künstlerische Darstellung der Milchstraße basierend auf Daten des ESA-Weltraumteleskops Gaia. © ESA/Gaia/DPAC, Stefan Payne-Wardenaar



Mikrostruktur des Gaia-Transmissionsgitters. Das Gitter ist Teil des »Radial Velocity Spectrometer« an Bord der Sonde. © Fraunhofer IOF

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,4 Mrd. €. Davon fallen 3,0 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung, der sich in drei Finanzierungssäulen gliedert: Einen Anteil davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und aus Lizenzträgen, die sich auf insgesamt 836 Mio. € belaufen. Der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen ist das Fraunhofer-Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft. Ein weiterer Teil aus dem Bereich Vertragsforschung stammt aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Bund und Länder komplettieren die Vertragsforschung durch die Grundfinanzierung. Damit ermöglichen die Zuwendungsgeber, dass die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft relevant werden.