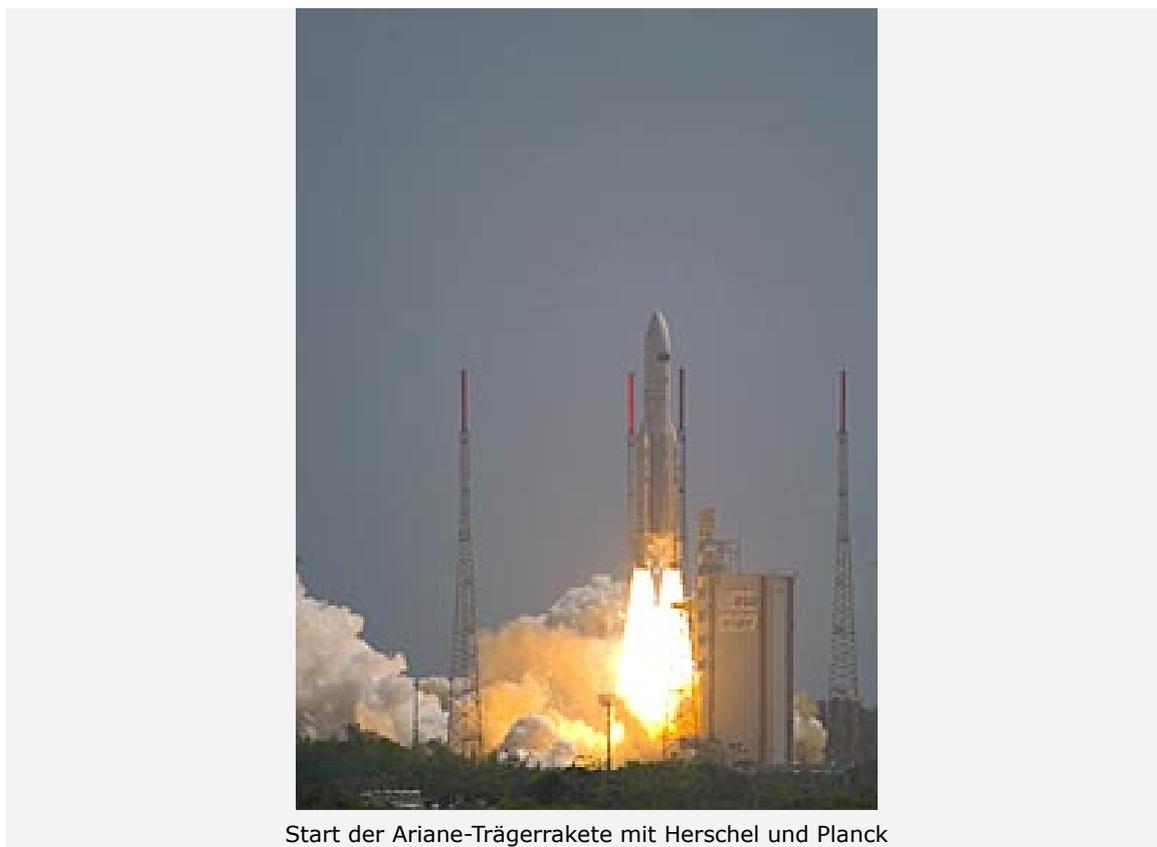


## News-Archiv Weltraum 2009

### Weltraumteleskope Herschel und Planck im All

14. Mai 2009



#### Ariane-Doppelstart mit deutschen Forschungsinstrumenten

Heute um 15.12 Uhr Mitteleuropäischer Zeit (MESZ) sind die Weltraumteleskope Herschel und Planck erfolgreich vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana (Südamerika) gestartet. Die Satelliten wurden von einer Ariane 5 ECA-Trägerrakete auf ihren Weg zum Lagrange-Punkt L2, etwa 1,5 Millionen Kilometer von der Erde entfernt, gebracht. An Bord der beiden Infrarot-Teleskope befindet sich auch deutsche Forschungs-Hightech, die das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) finanziert. Herschel wird die extrem kalten Objekte in den Galaxien erforschen, während Planck das Licht aus der Urzeit des Universums nach Quellen kosmischer Hintergrundstrahlung durchsuchen wird. Deutsche Wissenschaftler sind wesentlich an den ambitionierten Missionen der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) beteiligt.

#### Herschel: Infrarot-Astronomie der nächsten Generation

Herschel-Animation

Herschel ist das erste Weltraumobservatorium, das den kompletten Wellenlängenbereich des Fernen Infrarot (FIR) bis zum Sub-Millimeter-Bereich (60 bis 670 Mikrometer) abdeckt. Da Herschel dieses Spektrum teilweise zum ersten Mal untersuchen wird, erwarten die Astronomen eine Fülle neuer Entdeckungen. Mit tief reichenden Beobachtungen des Himmels werden sie die Bildung und Entwicklung von Galaxien seit Beginn des Universums untersuchen. Dabei wollen die Wissenschaftler die physikalischen und chemischen Vorgänge des interstellaren Mediums erforschen und neues Wissen über die Bildung von Sternen aus Molekülwolken gewinnen. Mit hochauflösender Spektroskopie wollen sie weiterhin die Beschaffenheit von Kometen untersuchen sowie Planetenatmosphären und deren Oberflächen entschlüsseln.

Der Hauptspiegel des Teleskops hat einen Durchmesser von 3,50 Metern. Herschel ist damit das bis dahin größte Weltraumteleskop, etwa eineinhalbmals größer als Hubble. Der Spiegel besteht aus Gewichtsgründen aus dem keramischen Material Siliziumkarbid (SiC), das zum ersten Mal bei einem Spiegel dieser Größe eingesetzt wird.



Spiegel des Weltraumteleskops Herschel

In Deutschland ist das Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE) in Garching mit der Entwicklung des PACS (Photodetector Array Camera and Spectrometer), einer der drei wissenschaftlichen Nutzlasten von Herschel, beteiligt. Ein großer Teil der Arbeiten wurde im Auftrag des MPE von den Firmen Kayser-Threde GmbH (München) und ASTEQ Applied Space Techniques GmbH (Kelkheim) durchgeführt. Das Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg steuerte einen Kippspiegel bei, der bei der Carl Zeiss AG in Oberkochen hergestellt wurde. Die Universität Köln koordiniert die deutschen Beiträge am niederländischen Instrument HIFI (Heterodyne Instrument for the Far Infrared). Die Universität Köln entwickelte darüber hinaus ein Mischerelement und das Akusto-Optische Spektrometer (AOS). Die zum AOS zugehörige Elektronik wurde vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) in Katlenburg-Lindau hergestellt. Das Local-Oscillator-Subsystem wurde unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie in Bonn entwickelt.

### **Planck: Untersuchung der kosmischen Hintergrundstrahlung**

Planck untersucht die Hintergrundstrahlung

Planck wird die Messungen der kosmischen Hintergrundstrahlung wesentlich verbessern und eine Karte des gesamten Himmels mit einer Winkelauflösung besser als zehn Bogenminuten erstellen. Auf ihr sollen noch Temperaturunterschiede von zirka einem Millionstel Grad aufgezeigt werden. Die Wissenschaftler erhoffen sich von Planck fundamentale Beiträge zu aktuellen Fragen der Kosmologie: Wie sah die Frühphase unseres Universums aus? Wie formte es sich in seinen heutigen Zustand? Wie wird die zukünftige Entwicklung aussehen?

Planck trägt ein Teleskop mit einer Spiegelfläche von 1,50 Meter mal 1,75 Meter sowie zwei Instrumente, welche die Mikrowellenstrahlung in unterschiedlichen Frequenzbändern messen. In Deutschland beteiligt sich das Max-Planck-Institut für Astrophysik (MPA) in Garching. Wissenschaftler des MPA entwickelten die Software für die Datenverarbeitung und den Informationsaustausch beim Bau der Instrumente, schrieben Simulationsprogramme, die zum Testen der Datenverarbeitungsroutinen und zur Analyse der Beobachtungsdaten benötigt werden, und errichteten eine Datenbank für die aufbereiteten Messwerte.



Planck - auf der Spur der Hintergrundstrahlung

### Im Überblick: Herschel und Planck

	Herschel	Planck
Start	14. Mai 2009 von Kourou, Französisch Guyana (Südamerika)	
Trägerrakete	ARIANE 5 ECA	
Orbit	Großer Lissajous-Orbit um den Lagrange-Punkt L2, in circa 1,2 bis 1,8 Millionen Kilometer Entfernung von der Erde	Kleiner Lissajous-Orbit um den Lagrange-Punkt L2, in circa 1,2 bis 1,8 Millionen Kilometer Entfernung von der Erde
Missionsdauer	drei Jahre (plus ein Jahr mögliche Verlängerung) - Die Missionszeit wird durch den Vorrat an flüssigem Helium begrenzt.	21 Monate (nach Erreichen des L2-Orbits und einer circa sechsmonatigen Phase für Tests, Kalibration, etc.)
Startmasse	3400 Kilogramm	1920 Kilogramm
Teleskop-Abmessungen	Durchmesser: 3,50 Meter	1,50 Meter mal 1,75 Meter (Hauptspiegel)
Satelliten-Abmessungen	Höhe: 7,50 Meter, Durchmesser: 4,00 Meter	Höhe: 4,20 Meter, Durchmesser: 4,20 Meter
Instrumente	PACS, HIFI, SPIRE	HFI, LFI
Kosten	Gesamtkosten ESA etwa 1,067 Milliarden Euro (1999 bis Missionsende 2013), davon 238,3 Millionen Euro deutscher Anteil. Dazu kommen bei Herschel vom DLR rund 50,5 Millionen Euro für Instrumente und Betrieb sowie etwa 50 Millionen Euro durch die beteiligten deutschen Institute.	
Bodenstation	Perth, Australien	
Missionsbetriebszentrum	ESOC, Darmstadt, Deutschland	
Wissenschaftlicher Betrieb	ESAC, Villafranca, Spanien	

### Kontakt

#### Dr. Niklas Reinke

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation  
Tel: +49 228 447-394  
Mobil: +49 174 1955114  
Fax: +49 228 447-386  
E-Mail: Niklas.Reinke@dlr.de

#### Dr.-Ing. Christian Gritzner

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Raumfahrt-Management, Extraterrestrik  
Tel: +49 228 447-530

Fax: +49 228 447-706  
E-Mail: Christian.Gritzner@dlr.de

---

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