



Fliegende Sternwarte SOFIA ist in Hamburg gelandet

Samstag, 28. Juni 2014

SOFIA, eine modifizierte Boeing 747SP, die gemeinsam von der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA und vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) als "Stratosphären Observatorium für Infrarot Astronomie" genutzt wird, ist am 28. Juni 2014 um 8.44 Uhr auf dem Hamburger Flughafen gelandet. Die fliegende Sternwarte ist normalerweise am "Armstrong Flight Research Center" der NASA in Kalifornien stationiert. Nun werden sowohl das Flugzeug als auch das integrierte Teleskop bis Anfang November bei Lufthansa Technik in Hamburg auf Herz und Nieren geprüft: "Damit erfüllt das DLR einen Teil seines 20-prozentigen Beitrags zum Betrieb des Observatoriums", erklärt SOFIA-Projektleiter Alois Himmes.

DLR und NASA haben Lufthansa Technik für die Generalüberholung des Flugzeugs gewählt, weil hier die weltweit größte und längste Erfahrung in der Wartung dieses Flugzeug-Typs besteht. "Insgesamt gab es 45 Boeing 747SP, von denen noch 18 im Einsatz sind. Boeing selbst wartet diesen Flugzeug-Typ jedoch nicht", erläutert Himmes den Hintergrund. Von den in den USA ansässigen Firmen mit einer Lizenz für eine umfangreiche Wartung und Instandsetzung habe keine eine vergleichbare Erfahrung. Die früheren US-Betreiber der 1977 als "Clipper Lindberg" in Dienst gestellten Boeing 747SP, PanAm und United Airlines, führen diesen Flugzeug-Typ, der von 1975 bis 1986 produziert wurde, zum Beispiel nicht mehr und haben ihre entsprechenden Lizenzen aufgegeben. Die 747SP - "SP" steht für "Special Performance" - hat einen wesentlich kürzeren Rumpf bei gleicher Leistung: sie kann deshalb mit 12 bis 14 Kilometern deutlich höher fliegen als ihre anderen Versionen.

Observatorium nutzt Infrarotstrahlen und blickt in die Geburtsstunde der Sterne

Pionierarbeit leistet der Jumbo auch jetzt: SOFIA ist ein weltweit einzigartiges fliegendes Observatorium, das seit 2010 in bisher rund 90 wissenschaftlichen Flügen unter anderem untersucht hat, wie sich Milchstraßensysteme entwickeln, oder wie Sterne und Planetensysteme aus interstellaren Molekül- und Staubwolken entstanden sind. Denn in den Rumpf eingebaut ist ein 17 Tonnen schweres, in Deutschland entwickeltes und vom DLR Raumfahrtmanagement beauftragtes Teleskop mit einem Spiegeldurchmesser von 2,70 Metern. Insgesamt sechs wissenschaftliche Instrumente sind derzeit im Einsatz, darunter die von deutschen Wissenschaftlern betriebenen Spektrometer GREAT und FIFI-LS. "Im Unterschied zu Weltraumobservatorien können bei SOFIA ständig verbesserte oder sogar neu entwickelte Instrumente mit aktueller Technologie eingesetzt werden. SOFIA ähnelt einem Weltraumobservatorium, das allerdings nach jedem Flug wieder zur Erde zurückkehrt", verdeutlicht DLR-Projektleiter Himmes. Weil SOFIA in der Stratosphäre oberhalb des irdischen Wasserdampfs fliegt, kann sie die Infrarotstrahlung nahezu verlustfrei beobachten. Bodengebundene Teleskope sind nicht in der Lage, diese Strahlung aus dem All zu messen, da der Wasserdampf in der irdischen Atmosphäre die Infrarot-Strahlen weitgehend abblockt.

"Am 29. Mai 2014 hat SOFIA formal ihre Entwicklungsphase abgeschlossen und ihren vollen Betriebsstatus erreicht. Nach der Generalüberholung hier in Hamburg, wird SOFIA ab 2015 mit rund 100 geplanten Beobachtungsflügen pro Jahr für viele Jahre ein einzigartiges wissenschaftliches Werkzeug für Infrarot-Astronomie sein", sagte Eddie Zavala, SOFIA-Programmleiter der NASA, bei der Ankunft des Jumbos in Hamburg.

Auch das Teleskop wird gewartet

Das Deutsche SOFIA Institut (DSI) an der Universität Stuttgart ist vom DLR mit der Koordination der deutschen Betriebsbeiträge beauftragt worden. Die Generalüberholung nutzen die DSI-Mitarbeiter, um auch das Teleskop einer gründlichen Wartung zu unterziehen. "Wir werden

Verschleißteile austauschen und Funktionalitäten verbessern", erklärt DSI-Geschäftsleiter Thomas Keilig: "Wir freuen uns auf die sicherlich fruchtbare Zusammenarbeit mit den Lufthansa Technik-Kollegen". Das Flugzeug steht zwar am Boden, die Wissenschaft macht jedoch keine Pause: Am 18. Juli 2014 endet die Antragsfrist für astronomischen Beobachtungen während des dritten Wissenschaftszyklus, der im März 2015 beginnen soll. Parallel werden die Daten der Wissenschaftsflüge aus 2013 ausgewertet und zur Publikation eingereicht. Die Ergebnisse des ersten Beobachtungszklus aus 2011 sind bereits weitgehend publiziert.

Zahlreiche Besonderheiten

Auch für Lufthansa Technik ist dieser Check außergewöhnlich: „Weil SOFIA kein Linienflugzeug, sondern ein fliegendes Observatorium ist, werden aus Routineverfahren hier besondere Vorgänge“, sagt Sven Hatje, für die Überholung zuständiger Projektmanager. In fünf Phasen - Ankunft, Inspektion, Modifikation, Installation und Abnahme - wollen die Ingenieure SOFIA in den nächsten Monaten genau unter die Lupe nehmen. Die Spezifikationen des Flugzeugs betreffen auch seine Behandlung im Dock: "Wir müssen SOFIA zum Beispiel zuerst auf eine Höhe von sechs Metern anheben, um das Fahrwerk tauschen zu können. Das Heck der Maschine ist aber für übliche Verfahren mit 48 Tonnen zu schwer. Deshalb bocken wir das Flugzeug mit fünf statt mit drei Hebern auf. Dafür brauchen wir eine Sondergenehmigung." Zudem verfügt das Forschungsflugzeug nicht nur über eine modifizierte Elektronik im Cockpit und über sehr umfangreiche zusätzliche elektronische Systeme, sondern auch - und das ist wohl wirklich einmalig - über einen Rumpf mit einer rund vier Mal sechs Meter großen Luke, die sich nachts öffnet, wenn das Teleskop in den Sternenhimmel blickt.

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

Heinz-Theo Hammes
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Extraterrestrik
Tel.: +49 228 447-377
Fax: +49 228 447-745
heinz.hammes@dlr.de

Landung von SOFIA in Hamburg



SOFIA, das Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie von DLR und NASA, ist am 28. Juni 2014 um 8.44 Uhr am Hamburger Flughafen gelandet. Bis Mitte November wird die Boeing 747SP bei der Lufthansa Technik AG generalüberholt – die Wissenschaftler und

Ingenieure des Deutschen Sofia Instituts (DSI) nutzen die Liegezeit, um das im Rumpf des Flugzeugs untergebrachte 17 Tonnen schwere Teleskop zu modifizieren.

Quelle: Lufthansa Technik AG/ Jan Brandes.

SOFIA vor einem Hangar der Lufthansa Technik



DLR und NASA haben Lufthansa Technik für die Generalüberholung des Flugzeugs gewählt, weil hier die weltweit größte und längste Erfahrung in der Wartung dieses Flugzeug-Typs besteht.

Quelle: Lufthansa Technik AG/ Jan Brandes.

Ankunft bei der Lufthansa Technik in Hamburg



In fünf Phasen - Ankunft, Inspektion, Modifikation, Installation und Abnahme - wollen die Ingenieure SOFIA in den nächsten Monaten genau unter die Lupe nehmen.

Quelle: Lufthansa Technik AG/ Jan Brandes.

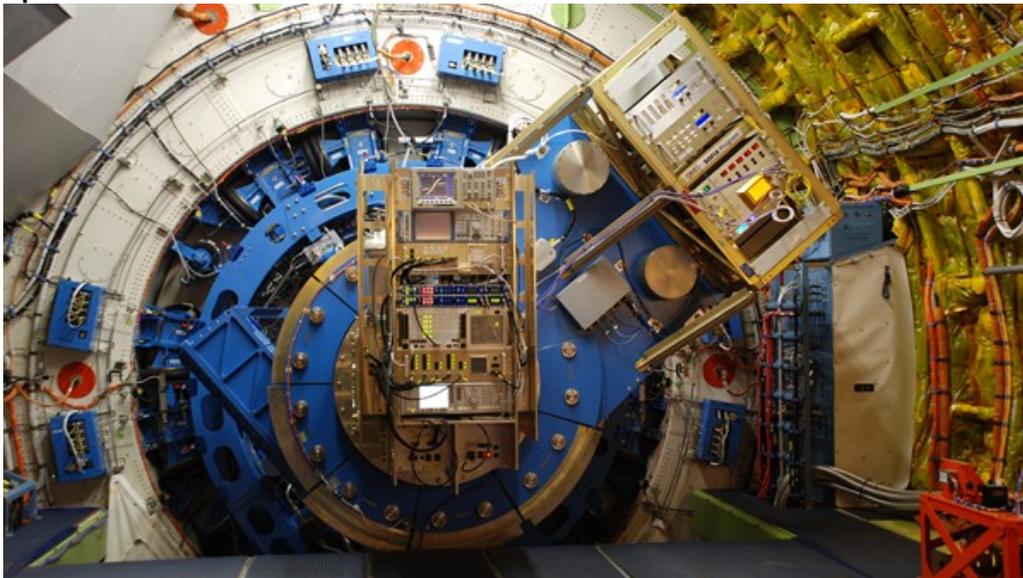
Stratosphärenobservatorium SOFIA



SOFIA bietet den Forschern beste Möglichkeiten, Exoplaneten in verschiedenen Wellenlängen genauer zu beobachten und letztlich auch die Art der Atmosphäre bestimmen zu können.

Quelle: NASA/C. Thomas.

Spektrometer GREAT in SOFIA



Das Ferninfrarot-Spektrometer GREAT ist auf der Gegenseite in der Druckkabine an den Teleskopflansch angeschlossen. Während des Fluges bewegt sich GREAT in einem Winkelbereich von plus/minus 20 Grad aus der Senkrechten.

Quelle: GREAT-Team (R. Güsten).

Das in Deutschland gebaute 2,7 Meter-Infrarotteleskop im Rumpf der Boeing 747SP



SOFIA während nächtlicher Testbeobachtungen des Sternenhimmels im März 2008. Die Öffnung im Rumpf der umgebauten Boeing 747SP gibt den Blick auf das in Deutschland gebaute 2,7 Meter-Infrarotteleskop frei.

Quelle: NASA..

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