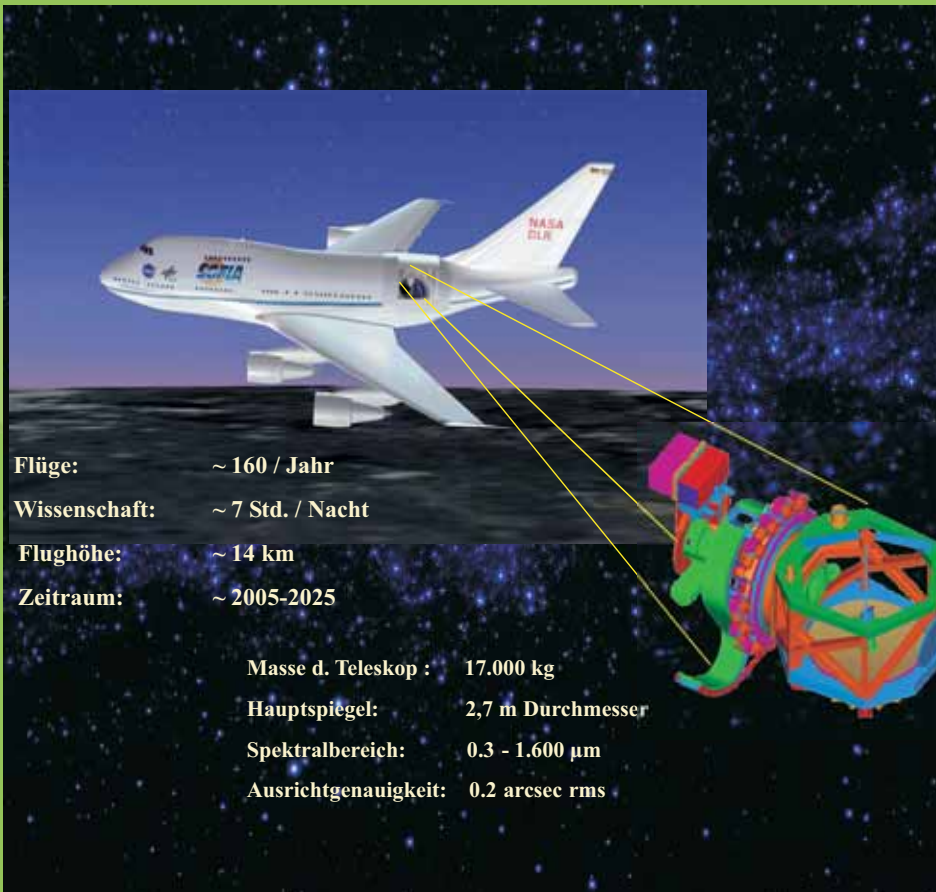


## Abenteuer Raumzeit

# SOFIA - Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie



**Flüge:** ~ 160 / Jahr

**Wissenschaft:** ~ 7 Std. / Nacht

**Flughöhe:** ~ 14 km

**Zeitraum:** ~ 2005-2025

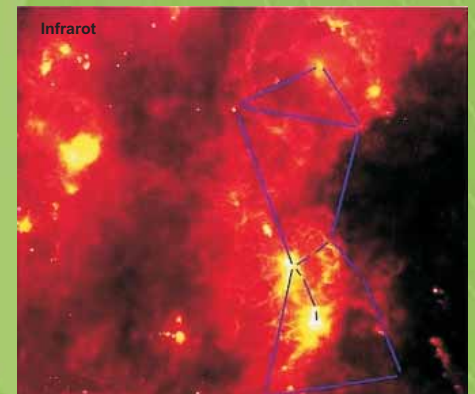
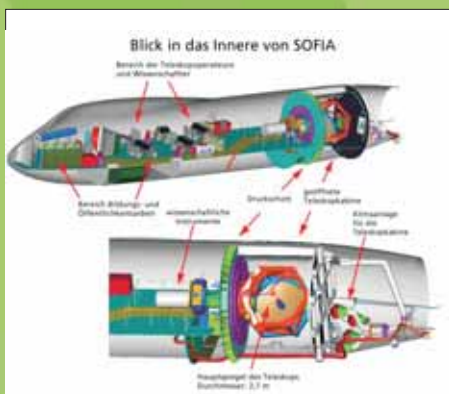
Masse d. Teleskop : 17.000 kg  
 Hauptspiegel: 2,7 m Durchmesser  
 Spektralbereich: 0,3 - 1.600  $\mu\text{m}$   
 Ausrichtgenauigkeit: 0,2 arcsec rms

### Das Flugzeug

Trägerflugzeug für SOFIA ist eine Boeing 747 SP, eine verkürzte Version des Jumbo Jets, die von 1977 bis 1995 im Liniendienst eingesetzt wurde. Um Platz für das Teleskop zu schaffen und freien Blick ins Weltall zu ermöglichen, wurde in den linken hinteren Teil des Flugzeugrumpfes ein Loch geschnitten und eine druckdichte Trennwand eingebaut, die den Passagierraum mit Instrumenten und Wissenschaftlern gegen den Teleskopraum abschottet. Das Teleskop ist damit direkt den äußeren Umgebungsbedingungen ausgesetzt.

### Das Teleskop

Das Teleskop besteht aus einem großen Primärspiegel mit einem Durchmesser von 2,7 m, einem kleineren Sekundärspiegel von 34 cm Durchmesser und einem Tertiärspiegel. Der Nasmyth-Strahlengang erlaubt es, dass die wissenschaftlichen Instrumente im Passagierraum des Flugzeugs betrieben werden können und daher während des Fluges jederzeit zugänglich sowie am Boden leicht austauschbar sind.



Das Bild oben zeigt einen Schnitt durch das Flugzeug. Die Kabine ist im hinteren Teil durch ein Druckschott gegen die Umgebungsbedingungen im Flug geschützt. Die Wissenschaftler und die Teleskop-Operateure sitzen im mittleren Teil der Kabine während sich die Plätze für die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit in der 1. Klasse befinden. Hier gibt es auch für Lehrer und Schüler Gelegenheit zum Mitflug.

Die beiden Abbildungen zeigen, wie dramatisch sich ein und dieselbe Region, hier Orion, im visuellen und infraroten Spektralbereich unterscheiden können. Die Infrarotaufnahme stammt vom Satelliten IRAS. Der Orion Nebel M42, eines der bekanntesten Sternentstehungsgebiete, das wir kennen, ist etwa 1630 Lichtjahre von uns entfernt. Diese Region ist durch davor liegenden Staub verdeckt, sodass nur die langwelligeren Anteile der elektromagnetischen Strahlung zu uns gelangen können. Die Atmosphäre der Erde und

besonders der darin enthaltene Wasserdampf erlauben uns im infraroten Spektralbereich nur eingeschränkt diese Strahlung vom Erdboden aus zu untersuchen. Erst von hohen Bergen mit extrem niedriger Luftfeuchtigkeit oder von Flugzeugen und Ballonen sowie von Satelliten aus, ist eine wissenschaftliche Untersuchung möglich. SOFIA wird in 15km Höhe den größten Teil des atmosphärischen Wasserdampfs unter sich lassen und somit in der Lage sein, in die Kinderstube der Sternentstehung zu blicken.