

Die deutschen Instrumente

Wissenschaftliche Highlights

GREAT

German REceiver for Astronomy
at Terahertz Frequencies

GREAT ist ein hochauflösendes Spektrometer für Beobachtungen in dem Wellenlängenbereich 60 – 240 μm , mit dem AstronomInnen unter anderem die Emission des einfach ionisierten Kohlenstoffs [CII] bei einer Wellenlänge von 158 μm genauestens vermessen können. Solche Daten geben z.B. Aufschluss über die Gasgeschwindigkeiten um einen hellen jungen Stern im Orionnebel und dessen Einfluss auf die weitere Sternentwicklung in der Nachbarschaft des Sterns.

→ <https://www.sofia.usra.edu/science/instruments/great>

FIFI-LS

Far-Infrared Field-Imaging Line Spectrometer

FIFI-LS ist ein abbildendes Spektrometer, das gleichzeitig Bilder und Spektren mittlerer Auflösung bei Wellenlängen zwischen 51 und 203 μm aufnehmen kann. Mit diesem Instrument werden vor allem die Entstehung von Sterngruppen und deren Wechselwirkung mit dem interstellaren Medium in unserer eigenen Galaxie und auch in externen Galaxien wie der Whirlpool-Galaxie M51 untersucht.

→ <https://www.sofia.usra.edu/science/instruments/fifi-ls>

FPI+

Focal Plane Imager Plus

Der FPI+ ist eine hochempfindliche Kamera für schnelle Bildfolgen. Sie ist vor allem für die Beobachtung von kurzzeitigen astronomischen Phänomenen geeignet. Am 29. Juni 2015 konnte sich SOFIA z.B. direkt im Schatten des Zwergplaneten Pluto positionieren, der während einer 2-minütigen Sternbedeckung über dem Südpazifik lag. Die aus den FPI+ Daten abgeleitete Lichtkurve zeigt interessante Details der dünnen Plutoatmosphäre.

→ <https://www.sofia.usra.edu/science/instruments/fpi>

Kontakt

Universität Stuttgart

Deutsches SOFIA Institut
Pfaffenwaldring 29
D-70 569 Stuttgart
T (0711) 685 – 623 79

Leitung: Prof. Dr. Alfred Krabbe
Geschäftsleitung: Dr. Thomas Keilig
Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit: Dr. Dörte Mehlert
mehlert@dsi.uni-stuttgart.de



SOFIA, das Stratosphären Observatorium Für

Infrarot Astronomie, ist ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR; Förderkennzeichen 500K0901, 500K1301 und 500K1701) und der National Aeronautics and Space Administration (NASA).

Es wird auf Veranlassung des DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg und der Universität Stuttgart durchgeführt. Der wissenschaftliche Betrieb wird auf deutscher Seite vom Deutschen SOFIA Institut (DSI) der Universität Stuttgart koordiniert, auf amerikanischer Seite von der Universities Space Research Association (USRA).

Herausgeber

Verantwortlich im Auftrag der Universität Stuttgart:
Institut für Raumfahrtsysteme (IRS)

Abbildungen (Außenseite)

SOFIA: NASA, Jim Ross // Teleskop: DSI // Hintergrundmotiv: Till Credner // Orion-Bubble: NASA, SOFIA, Pabst et. al // Whirlpool-Galaxie M51 (IR): SOFIA, FIFI-LS, J. Pineda, C. Fischer // FPI+ - Grafik: Amanda S. Bosh

Abbildungen (Innenseite)

Ausschnitt Milchstraße: A. Fujii // Mitflugprogramm: Florian Behrens, DSI // Orion (sichtbar): A. Fujii // Orion (infrarot): Infrared Astronomical Satellite (IRAS)

Gestaltung

NIESYTO design, Stuttgart

Stand

August 2019

www.dsi.uni-stuttgart.de



Universität Stuttgart
Deutsches SOFIA Institut



SOFIA
Stratosphären
Observatorium
Für
Infrarot
Astronomie



Eine Sternwarte hebt ab

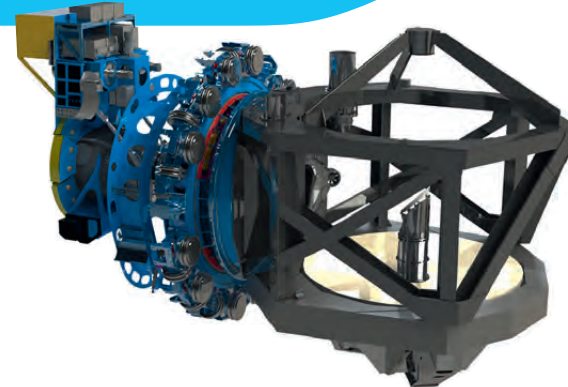
Meisterstück deutscher Ingenieurskunst

SOFIA – das Stratosphären Observatorium Für Infrarot Astronomie – ist ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Hierfür wurde eigens eine Boeing 747 SP umgebaut und im hinteren Teil mit einem 17 Tonnen schweren 2,7 Meter-Teleskop bestückt. In einer Flughöhe von etwa 14 km, bei einer Fluggeschwindigkeit von etwa 900 km/h sowie einer Außentemperatur von bis zu -50 °C beobachten AstronomInnen damit mehrmals wöchentlich bei geöffneter Luke junge Sterne und Planetensysteme. In niedrigeren Höhen „schluckt“ vor allem der Wasserdampf in unserer Atmosphäre die infrarote Strahlung. Erst vom unteren Rand der Stratosphäre aus haben ForscherInnen einen freien Blick auf das infrarote Universum.

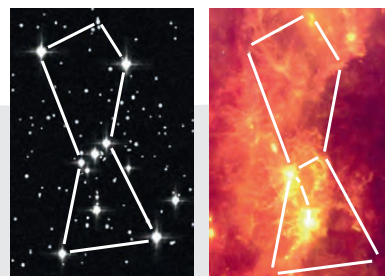
Infrarot-Astronomie

Das verborgene Universum

Das Licht, das wir Menschen mit dem bloßen Auge sehen können, offenbart nur einen Bruchteil des Universums. Ein Bild des Sternbildes Orion im sichtbaren Bereich des Lichtes (links) unterscheidet sich deutlich von einer Infrarotaufnahme derselben Himmelsregion (rechts). Das infrarote Licht offenbart gigantische Wolken aus heißem, dichtem Gas und Staub, in denen junge Sterne entstehen. Sichtbares Licht kann diese Wolken nicht durchdringen – infrarotes



Der wichtigste deutsche Beitrag zum Observatorium ist das Teleskop. Sein hydrostatisches Lager, der Spiegel aus *Zerodur*, sein Dämpfungssystem und nicht zuletzt die Regelungstechnik des Teleskops sind ein Meisterstück deutscher Ingenieurskunst.



Das charakteristische Sternbild des Orion in zwei Darstellungen: als Fotografie im für Menschen sichtbaren Bereich des Lichtes (links) und als Infrarot-Aufnahme (rechts).

jedoch schon. Beobachtungen mit der fliegenden Sternwarte SOFIA erlauben daher einen direkten Einblick in die Geburtsstunde von Sternen. Auch die Geheimnisse weit entfernter, junger Galaxien können WissenschaftlerInnen mit SOFIA – zumindest zum Teil – lüften. Einmal im Jahr ist SOFIA für einige Wochen in Neuseeland stationiert, um Objekte am südlichen Firmament, wie zum Beispiel das Zentrum unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße, detailliert zu erkunden.



Ein fliegendes Schulzimmer

Aus der Stratosphäre ins Klassenzimmer

Dieses einmalige Observatorium, das im Jahr 2010 seinen wissenschaftlichen Betrieb aufgenommen hat, steht auch ganz im Zeichen der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Vor allem bei Jugendlichen, aber auch bei Lehrkräften, Medien und in der Öffentlichkeit soll das Interesse für naturwissenschaftliche und technische Disziplinen geweckt werden. Lehrkräfte deutscher Schulen oder anderer Bildungseinrichtungen haben die Möglichkeit, sich für einen Besuch bei SOFIA inklusive einem Mitflug auf einer Beobachtungsmission zu bewerben und sollen anschließend ihre Begeisterung und ihr Wissen weitergeben. In der Regel können pro Jahr acht deutsche Lehrkräfte an einem SOFIA-Wissenschaftsflug teilnehmen.

Entwickelt wurde dieses einzigartige Bildungsprogramm in enger Zusammenarbeit mit den DSI-Partnerschulen, die aus dem gesamten Bundesgebiet stammen.

Mehr Informationen über das SOFIA German Ambassador Program (SGAP) sind verfügbar unter:
<https://www.dsi.uni-stuttgart.de/SGAP>