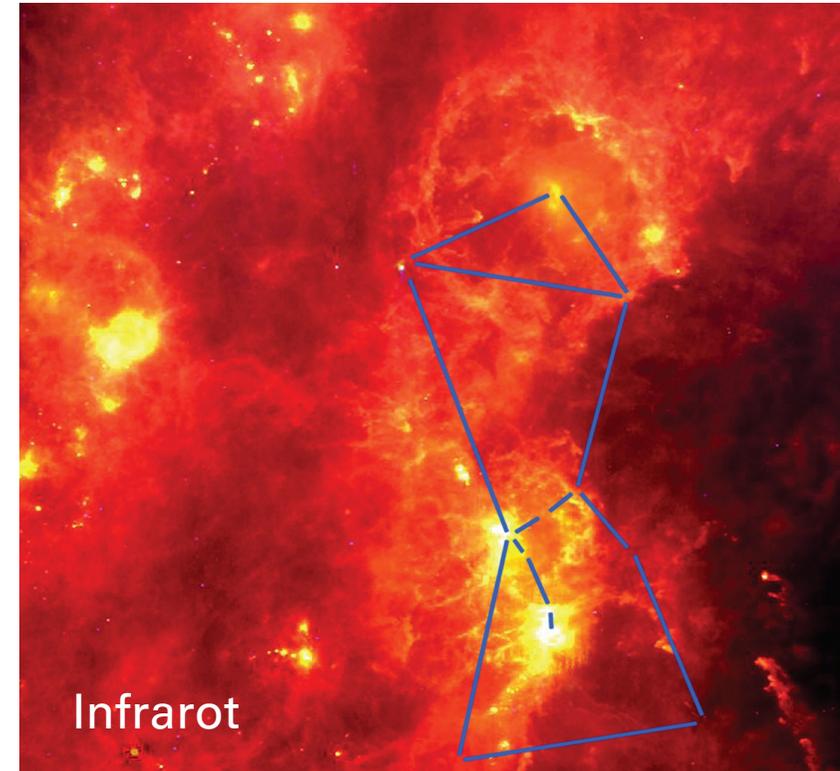


# SOFIAs infrarotes Universum

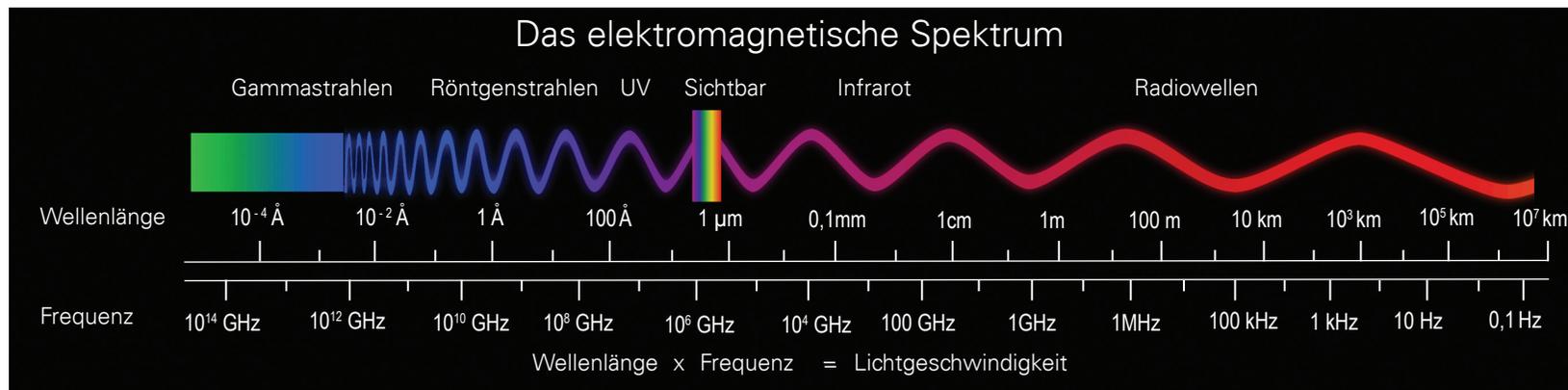


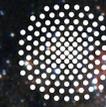
Sichtbares Licht

Diese Bilder von der Konstellation Orion zeigen die dramatischen Unterschiede zwischen dem uns vertrauten, sichtbaren Erscheinungsbild und dem Reichtum des Universums, der zwar für unsere Augen unsichtbar ist, jedoch in anderen Teilen des elektromagnetischen Spektrums detektierbar ist.



Infrarot





## Infrarot-Astronomie: Mehr als unsere Augen sehen können

**Unsichtbares Licht:** 1800 entdeckte William Herschel eine unsichtbare Strahlung direkt neben dem roten, sichtbaren Teil des Lichts und bezeichnete sie als infrarot („unterhalb von roten“). Diese Entdeckung war der erste Schritt, die Existenz des heute wohlbekanntesten elektromagnetischen Spektrums zu beweisen. Sichtbares Licht und Infrarotstrahlungen sind nur zwei der vielen Arten von elektromagnetischer Energie, die von allen Gegenständen auf der Erde und im ganzen Universum produziert werden. Um ein vollständiges Bild des Universums sowie seiner Entstehungsgeschichte zu erlangen, müssen die verschiedenen Himmelskörper in allen Bereichen des Spektrums untersucht werden.

**Das versteckte Universum:** Die Wärme, die wir von der Sonne empfangen, ist eine infrarote (oder thermische) Strahlung. Aber auch Gegenstände, die für unser Empfinden sehr kalt sind, wie z.B. Eiswürfel, strahlen im Infraroten. Da jedoch ein Großteil dieser Wärmestrahlung astronomischer Objekte von der Erdatmosphäre „verschluckt“ wird, verwenden Infrarot-Astronomen die fliegende Sternwarte SOFIA oder Weltraumteleskope, um die thermische Strahlung der Himmelskörper zu untersuchen.

**Die Entstehung neuer Sterne:** Das sichtbare und infrarote Bild auf der Vorderseite dieses Blattes zeigt jeweils den gleichen Bereich des Himmels, das Sternbild Orion. In der infraroten Aufnahme sind die Bereiche heißer und dichter Kerne zu sehen, die sich innerhalb von Gas- und Staubwolken befinden, in denen neue Sterne wie unsere Sonne mit ihren Planeten geboren werden. Im sichtbaren Licht sind diese jungen – in Molekülwolken eingebetteten – Sterne nicht zu sehen, während ihre Existenz im Infraroten auf dramatische Weise offenbart wird.

**Die fliegende Sternwarte SOFIA:** SOFIA, das Stratosphären Observatorium Für Infrarot - Astronomie, besteht aus einer umgebauten Boeing 747 SP mit einem 2,7 m Teleskop an Bord. In einer Flughöhe von etwa 14 Kilometern ist der Einfluss der Erdatmosphäre vernachlässigbar und somit der Weg frei für die Beobachtung im Infraroten.

**Die Vergangenheit beobachten:** Das Licht von weit entfernten, jungen Galaxien zeigt uns wegen der endlichen Lichtgeschwindigkeit nur wie sie vor Milliarden von Jahren ausgesehen haben. Da sich das Universum zusätzlich ausdehnt, wird die Wellenlänge der ausgesandten Strahlung außerdem gedehnt und somit eine Farbverschiebung bei der ge-

messenen Strahlung verursacht. Je weiter die kosmischen Objekte von uns entfernt sind, desto stärker ist diese sogenannte Rotverschiebung. Sind die beobachteten Objekte ausreichend weit entfernt, werden zum Beispiel ihre Signale aus dem sichtbaren in den infraroten Bereich des elektromagnetischen Spektrums verschoben. Um also einen Blick in die Entstehungsphase unseres Universums werfen zu können, benötigen Astronomen infrarote Beobachtungen.

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).

Deutsches SOFIA Institut | Pfaffenwaldring 29 | 70 569 Stuttgart |  
Tel.: (0711) 685-623 79 | [www.dsi.uni-stuttgart.de](http://www.dsi.uni-stuttgart.de)

Credits

Verantwortlich im Auftrag der Universität Stuttgart: IRS-Institut für Raumfahrtssysteme

© Fotos (Vorderseite):

A.Fujii, Bild des sichtbaren Lichtes, Ausschnitt der Milchstraße; Infrared Astronomical Satellite (IRAS), infrarotes Bild;

© Fotos (Rückseite):

Ausschnitt Milchstraße: A.Fujii

