



## Bachelor-/Studien-/Diplom-/Master-Arbeit

### Positionsteuerung für Komponenten eines SOFIA Instruments

Das Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie (SOFIA) ist ein gemeinsames deutsch-amerikanische fliegende Plattform zur Erforschung des Weltalls. Mit dem in eine modifizierte Boeing 747SP integrierten 2,7 Meter-Teleskop werden astronomische Beobachtungen im Infrarot- und Submillimeter-Wellenlängenbereich weitgehend oberhalb der störenden irdischen Lufthülle durchgeführt. Schwerpunkt der wissenschaftlichen Zielsetzung ist die Erforschung der Entwicklung von Milchstraßensystemen sowie die Entstehung und Entwicklung von Sternen und Sonnensystemen aus interstellaren Molekül- und Staubwolken.

Von deutscher Seite sind für SOFIA zwei Instrumente entwickelt worden. Eines davon ist das abbildende Linienspektrometer FIFI-LS (Field-Imaging Far-Infrared Line Spectrometer), das vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching entwickelt wurde und jetzt an der Uni Stuttgart für den Einsatz vorbereitet wird.



Während einer längeren Beobachtung des Sternenhimmels mit SOFIA dreht sich das von den Instrumenten beobachtete Blickfeld am Himmel scheinbar um seinen Mittelpunkt. Die Ursache hierfür liegt in der Erdrotation und der Art der Teleskopaufhängung in SOFIA. Im Instrument FIFI LS ist eine spezielle Spiegelanordnung integriert, die diesen Effekt kompensieren kann. Dazu kann diese Spiegelanordnung mit einem Schrittmotor im Bereich von 0 bis 180° verdreht werden. Der vorhandene Mechanismus verfügt zudem über zwei Endschalter in den Positionen bei 0° und 180°.

Im Rahmen der Arbeit soll dieser Mechanismus in Betrieb genommen und getestet werden. Er ist in einem Vakuumkryostaten eingebaut und wird bei Stickstofftemperatur (ca. -200°C) betrieben. Dafür muss auch eine Steuerungssoftware entwickelt, implementiert und getestet werden. Da die Software nur einen Teil des gesamten Steuerungssoftwarepakets von FIFI LS darstellt, sind geeignete Schnittstellen für die übergeordnete Steuerungssoftware zu definieren.

#### Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in die Funktionsweise der Spiegelnachführung und der Ansteuerungselektronik
- Entwicklung und Implementierung der Steuerungssoftware in der Programmiersprache C
- Inbetriebnahme zum Nachweis der Funktionsfähigkeit
- Durchführung verschiedener Leistungstests

Der Umfang der Aufgabenstellung kann entsprechend der vom Kandidaten gewünschten Form der studentischen Arbeit (Bachelor-, Studien-, Master- oder Diplomarbeit) angepasst werden.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Prof. Dr. Alfred Krabbe, DSI, email: [krabbe@dsi.uni-stuttgart.de](mailto:krabbe@dsi.uni-stuttgart.de)

Technische Details erfahren Sie bei Dipl.-Ing. Sebastian Colditz: [colditz@irs.uni-stuttgart.de](mailto:colditz@irs.uni-stuttgart.de)