



Diplom- oder Master-Arbeit

Positionsregelung für Komponenten eines SOFIA Instruments

Das Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie (SOFIA) ist ein gemeinsames deutsch-amerikanisches Vorhaben 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.



Um mit dem Spektrometer verschiedene Wellenlängenbereiche beobachten zu können wird im Inneren ein Dispersionsgitter in verschiedene Positionen gefahren. Das Dispersionsgitter fächert das einfallende Licht (ähnlich einem Prisma) in sein Spektrum auf. Durch Drehung des Gitters ist es möglich festzulegen, Licht welcher Wellenlänge auf dem Detektor von FIFI LS ankommt. Dabei ist es wichtig, dass das Gitter zum einen sehr genau positioniert wird und zum anderen die jeweilige Zielposition möglichst schnell erreicht. Hierzu verfügt das Gitter über zwei gekoppelte Antriebe. Für die grobe Positionierung wird das Gitter über einen Schrittmotor der eine Spindel antreibt positioniert. Die Feinabstimmung erfolgt durch einen Piezzoaktor.

Im Rahmen der Arbeit soll der bestehende Regelalgorithmus so modifiziert werden, daß beide Antriebe für die Regelung verwendet werden, um so große und kleine Positionsänderungen des Gitters zuverlässig kommandieren zu können

Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in die Thematik der Regelung von Piezzoaktoren
- Auswertung der bereits bestehenden Messdaten und Durchführung von Versuchen zur Bestimmung eines geeigneten Regelalgorithmus
- Entwicklung und Implementierung des Regelalgorithmus in der Programmiersprache C
- Durchführung von Versuchen zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des implementierten Regelalgorithmus

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an

Prof. Dr. Alfred Krabbe, DSI, email: krabbe@dsi.uni-stuttgart.de

Technische Details erfahren Sie bei Dipl.-Ing. Sebastian Colditz: colditz@irs.uni-stuttgart.de