

Adaptives System mit zwei Laserleitsternen

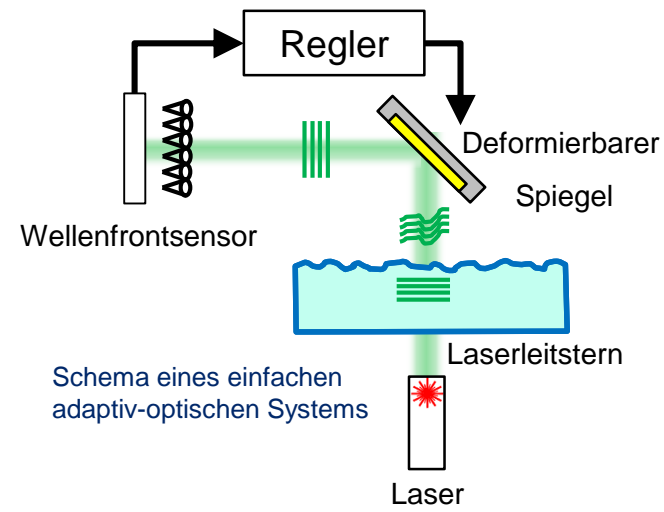
Motivation

Optische Messmethoden bieten die Möglichkeit zahlreiche physikalische Größen berührungslos und mit geringer Messunsicherheit zu bestimmen. Für ihre Anwendung ist jedoch ein ungestörter optischer Zugang zum Messort notwendig. Bei optischen Brechungsindexstörungen (wie z. B. Atmosphäre oder auch Wasseroberfläche) führt die sich dynamisch ändernde Brechung der Lichtstrahlen zu einer Messunsicherheit, die die Interpretation der Messdaten stark erschweren kann. Um diese optischen Störungen zu korrigieren, wird an der Professur MST an adaptiv-optischen Systemen geforscht, bei denen die Störung mit einem Laserleitstern gemessen und mit einem deformierbaren Membranspiegel korrigiert wird.

Ziel der Arbeit ist es, zu untersuchen, inwiefern mit zwei Laserleitsternen die optischen Störungen einer sich schnell bewegenden Grenzfläche korrigiert werden können. Basis dafür ist ein an der Professur entwickeltes Embedded-System, das ein FPGA und zwei CPUs beinhaltet. Für die Umsetzung ist die Implementierung verschiedener Algorithmen auf dem Embedded-System notwendig. Vorerfahrung in der hardwarenahen Programmierung sowie gute Kenntnisse in der Signalverarbeitung sind wünschenswert.



Laserleitstern beim VLT Teleskop



Aufgaben

- Aufbau eines geeigneten Versuchsstands
- Implementierung von Signalverarbeitung und Regelung in C++ auf einem Embedded System
- Experimentelle Verifikation und Charakterisierung des Systems sowie Entwicklung der dafür notwendigen automatisierten Messdatenauswertung

Stichworte

Signalverarbeitung, Optik, Regelungstechnik, Embedded Systems, Systemtheorie

Kontakt

- Clemens Bilsing, BAR I 55, Tel. 463-43019, clemens_matthias.bilsing@tu-dresden.de
- Lars Büttner, BAR 28, Tel: 463-35314, lars.buettner@tu-dresden.de