

**Bachelor-/Master-/Projektarbeit:**

29. Juni 2024

## **Entwicklung eines optischen Kohärenzelastografie-Systems zur Messung biomechanischer Parameter**

### **Fachrichtung:**

Physik, Elektrotechnik, Technische Informatik, Maschinenbau, o.ä.

### **Allgemein**

Die Mechanik biologischer Systeme rückt zunehmend in den Fokus der Forschung. Die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften biologischer Proben gestaltet sich bisher als kompliziert. Aktuelle Methoden wie die AFM-Messung sind *ex vivo* und auf die Oberfläche beschränkt. Klinische Elastografie ermöglicht zwar eine dreidimensionale Erfassung, leidet jedoch unter begrenzter Auflösung. Optische Technologien könnten einen vielversprechenden Kompromiss bieten, insbesondere die optische Kohärenzelastografie, die sich als nicht-destruktive, dynamische und hochauflösende Methode in der klinischen Forschung etabliert. Dabei werden in der Probe mechanische Wellen erzeugt, die sich in ihr ausbreiten. Mittels der namensgebenden optischen Kohärenztomografie (OCT) wird die Ausbreitung erfasst und die Schallgeschwindigkeit vermessen.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine optische Kohärenzelastografie etabliert werden. Dazu wird das bestehende OCT-System um eine mechanische Anregung erweitert und ein entsprechendes Aufnahmeprotokoll entwickelt. Durch die Erfassung der Wellenausbreitung zu verschiedenen Zeitpunkten ermöglicht diese Methode direkte Aussagen über die Mechanik der Proben.

### **Aufgabenbeschreibung**

- Literaturrecherche zu verschiedenen Konzepten der mechanischen Anregung
- Entwicklung, Implementierung und Validierung der ausgewählten Anregung
- Synchronisierung mit bestehendem OCT System
- Datenverarbeitung

### **Ansprechpartner:**

Bei Interesse an dieser Arbeit wenden Sie sich bitte an Herrn Landes: [timl.landes@hot.uni-hannover.de](mailto:timl.landes@hot.uni-hannover.de)