

Diplom-/Masterarbeit

Endoskopische Optische Kohärenztomografie unter Nutzung resonanter MEMS-Scannerspiegel

Beginn: ab sofort

Bei der optischen Kohärenztomografie (OCT) handelt es sich um ein in der Medizin eingesetztes optisches Verfahren zur Aufnahme hochauflösender 2D- und 3D-Abbildungen oberflächennaher Gewebe. Die endoskopische bzw. intraoperative Anwendung der OCT wird durch die Nutzung miniaturisierter Sonden ermöglicht. Dabei werden Mikrospiegel als ein- oder zweidimensionale Ablenkeinheit für das dynamische Ablenken (Scannen) des Laserstrahls eingesetzt.

Aufgrund des geringen Bauraums werden besonders kleine Scannergeometrien spezifiziert. Um dennoch ausreichend hohe Scanwinkel und damit einen großen Bildbereich zu erzielen, werden Mikrospiegel üblicherweise resonant im Bereich mehrerer Kilohertz betrieben.

Herkömmliche OCT-Systeme weisen jedoch zu geringe Scanraten auf, um genügend Bildpunkte pro Schnittbild bei entsprechend hohen Oszillationsfrequenzen aufzunehmen. Unter Nutzung zusätzlicher Systemkomponenten besteht die Möglichkeit, ein bestehendes OCT-System hinsichtlich der Scanrate zu modifizieren und damit resonante Mikrospiegel als Scaneinheit für den endoskopischen bzw. intraoperativen Einsatz anwendbar zu machen.

Ziel der ausgeschriebenen Abschlussarbeit ist die **Modifikation eines bestehenden OCT-Bildgebungssystems für die Nutzung resonanter MEMS-Scannerspiegel**. Dabei wird das entstehende OCT-System mit einem Endoskop-Design kombiniert, um eine für endoskopische bzw. intraoperative Anwendungen einsetzbare Sonde zu entwickeln.

Bei der Umsetzung der Arbeit werden Sie

- ein bestehendes OCT-Bildgebungssystem hinsichtlich der Scanrate modifizieren,
- sich in die Funktionsweise piezoelektrischer Mikrospiegel einarbeiten,
- unter Verwendung der Mikrospiegel ein bereits existierendes Endoskop-Design anpassen,
- eine Software für die Bildrekonstruktion programmieren,
- das endoskopische OCT-Bildgebungssystem an Phantomen und Gewebeproben validieren.

Die Betreuung der Abschlussarbeit erfolgt im Rahmen eines Kooperationsprojektes gemeinsam durch den Arbeitsbereich Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden und dem Zentrum für Mikrotechnologien der TU Chemnitz.

Ansprechpartner sind:

Herr Dr. Lars Kirsten

E-Mail: lars.kirsten@tu-dresden.de

Tel.: 0351 458 6117

Medizinische Physik und Biomedizinische Technik
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Technische Universität Dresden

Frau Katja Meinel, M.Sc.

E-Mail: katja.meinel@zfm.tu-chemnitz.de

Tel.: 0371 531 32740

Zentrum für Mikrotechnologien
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Technische Universität Chemnitz