

# Aufgabenbeschreibung

Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

## Untersuchung der Anwendungsmöglichkeiten eines Low-Cost Smartphone-Mikroskops

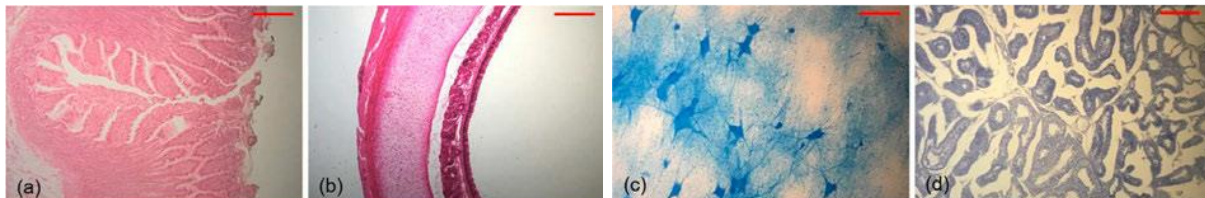
Am Institut für Medizingerätetechnik wird im Bereich der kosteneffizienten Mikroskopie geforscht. In vorangehenden Arbeiten wurde dazu ein leistungsfähiges Low-Cost Smartphone-Mikroskop entwickelt. Mit dem Mikroskop können Strukturen bis zu einer Größe von  $1,5 \mu\text{m}$  identifiziert werden und es kann mit passivem Durchlicht sowie einfachem Auflicht betrieben werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der medizinischen Diagnostik für das vorliegende Mikroskop zu untersuchen. Zu Beginn muss dazu eine intensive Recherche durchgeführt werden um herauszufinden, welche Untersuchungen mit der zur Verfügung stehenden Auflösung und Vergrößerung durchgeführt werden können. Dazu müssen sowohl die Anwendungsmöglichkeiten anderer Low-Cost und/oder Smartphone-Mikroskope, als auch die der normalen Mikroskopie betrachtet werden. Die ermittelten Diagnostikanwendungen sollen anschließend experimentell verifiziert und charakterisiert werden.

Neben Recherche und Erprobung der Anwendungsmöglichkeiten mit dem vorliegenden Mikroskop sollen auch noch Modifikationen am Mikroskop vorgenommen werden. Dazu zählen der Einsatz und die Erprobung eines anderen Linsensystems sowie der Aufbau eines Dunkelfeld-Moduls. Das Linsensystem ist vorgegeben, muss allerdings noch in das mechanische Design integriert und ebenfalls erprobt werden. Das Dunkelfeld-Modul soll in das bestehende Design integriert werden und ebenfalls zur Erprobung der Anwendungsmöglichkeiten verwendet werden.

Zu beantwortende Fragestellungen/Teilaufgaben sind:

- Integration eines neuen Linsensystems in bestehenden Aufbau und Erprobung durch geeignete Prüfmittel
- Setup des Dunkelfeld-Moduls
- Recherche nach Anwendungsmöglichkeiten
- Erprobung der Anwendungsmöglichkeiten



Fachliche Anforderungen:

- CAD-Kenntnisse (PTC Creo)
- Grundkenntnisse in Humanbiologie/Zellbiologie/Physiologie/Pathophysiologie

Weiterführende Infos:

- Schäfer, Max B.; Reichert, David; Stewart, Kent; Herkommer, Alois M.; Reichert, Carsten; Pott, Peter P. (2018): Smartphone-based low-cost microscope with monolithic focusing mechanism. In: Current Directions in Biomedical Engineering 4 (1), S. 267–270. DOI: 10.1515/cdbme-2018-0065.

Ansprechpartner: Max Schäfer (max.schaefer@imt.uni-stuttgart.de)