

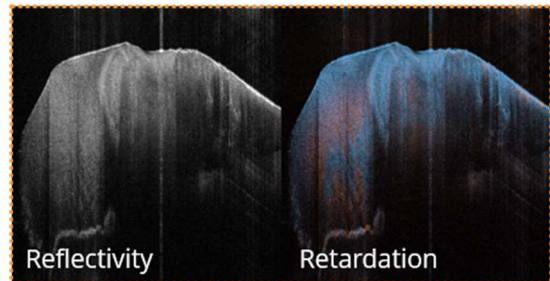


# Bachelor-/Masterarbeit

## Untersuchung des Einflusses der Galvanometerscanner auf den Polarisationszustand bei Polarisationssensitiver Optischer Kohärenztomografie (PS-OCT)

**Beginn: ab sofort**

Die Optische Kohärenztomografie (OCT) stellt ein zerstörungsfreies Bildgebungsverfahren mit einer hohen räumlichen Auflösung dar, welches bereits klinisch in der Augenheilkunde, z. B. zur Diagnose von Makuladegeneration, verwendet wird. Sie stellt eine Anwendungsart der Weißlichtinterferometrie dar. Durch Untersuchen einer Probe mittels eines prädefinierten Polarisationszustands kann die lokale/kumulative Phasenverzögerung bzw. Doppelbrechung bestimmt und somit auf strukturelle Eigenschaften der Probe geschlossen werden (PS-OCT).



OCT-Schnittbilddarstellung einer Approximalfläche eines humanen Zahnes. Zusätzlich ist die durch Doppelbrechung hervorgerufene Phasenverzögerung tiefenabhängig dargestellt.

Mit Auflösungen von bis etwa 1-10  $\mu\text{m}$  kann eine Probe mit Eindringtiefen weniger mm untersucht werden (A-Scan). Um einen ausgedehnten Volumenstapel einer Probe zu erzeugen, wird der analysierende Lichtstrahl rasterförmig abgelenkt. Dies geschieht mittels zweier Spiegel (je einer pro Achse), welche von sogenannten Galvanometerscannern aus ihrer Ruhelage heraus bewegt werden. Schon wenige Grad Ablenkung können dabei Veränderungen des Eingangspolarisationszustands an der Probe hervorrufen. Bisherige Veröffentlichungen beschreiben bereits mathematische Modelle, diese Veränderungen zu berechnen.

Die ausgeschriebene Abschlussarbeit kann folgende Aufgaben umfassen:

- Validierung der theoretischen Ergebnisse anhand von Targetmessungen
- Erweiterung der vorliegenden Matlab®-Software zum Ausgleichen etwaiger Artefakte
- Nutzen der Erkenntnisse zur Charakterisierung und mathematischen Beschreibung eines anderen PS-OCT-Systems mit zusätzlichen Spiegeln und lichtleitenden Fasern
- Differenzierung der Ergebnisse nach verwendeter Wellenlänge
- Anwendung der Implementierung an biologischen Geweben (z. B. murine orale Mukosa *ex vivo*, humanes Fingernagelbett oder Zahn *in vivo*)

### Kontakt:

PD Dr. rer. medic. habil. Dipl.-Ing. (FH) Julia Walther	julia.walther@tu-dresden.de	0351/458-6132
Johannes Reinhold, M.Sc.	johannes.reinhold@tu-dresden.de	0351/458-6137

### Gemeinsame Betreuung:

Prof. Dr. phil. Lukas M. Eng	lukas.eng@tu-dresden.de
------------------------------	-------------------------