

Abstract zur Masterarbeit

Fachgebiet: Ophthalmologie / Medizin
Name: Witt, Thomas
Thema: **Genauigkeitsprüfung von bildgebenden ophthalmologischen Verfahren mittels multifunktionaler Prüfkörper**
Jahr: 2015
Betreuer: Dr. med. habil. K. Kunert , EAH Jena

Ziel. Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, eine Genauigkeitsprüfung der Messergebnisse von OCT-Geräten durchzuführen sowie deren Bildqualität zu charakterisieren. Weiterhin sollte ein Vergleich zu den bildgebenden Verfahren der SCHEIMPFLUG - Kamera und dem Placidoringsprojektor erfolgen.

Material und Methode. Es kam ein Auswerteverfahren zur Anwendung, das nach der Bearbeitung der generierten B-Scans die Berechnung von Halbwertsbreiten eines Oberflächensignals gewährleistete. Durch die stichprobenartige Durchführung dieses Prozesses wurde ein Zusammenhang des dechirp - Prozesses zum axialen Auflösungsvermögen erstellt. Weiterhin wurde mit Hilfe verschiedener Prüfkörper die Genauigkeit der Ermittlung von Vorderflächenradien untersucht. Dabei wurden Messreihen mit den unterschiedlichen Messverfahren erhoben, die anschließend anhand der Messwertstreuung untersucht wurden.

Ergebnisse. Hinsichtlich des axialen Auflösungsvermögens kann im Mittel eine Halbwertsbreite von etwa 1,5 um bis zu einer Messtiefe von 0,6 mm erreicht werden. Anschließend steigt die Halbwertsbreite in Abhängigkeit des Mappings an, wobei geringere Halbwertsbreiten erzielt werden können, sofern der Präfkörper während der Berechnung des Mappings möglichst in einer Messtiefe von etwa 1,8 mm positioniert werden sollte. Die Messwertstreuung bei der Vermessung von Vorderflächenbrechwerte mittels der OCT - Geräte liegt durchschnittlich bei 0,07 dpt und somit innerhalb der Toleranzen der Vergleichsgeräte.

Schlussfolgerung. Durch die Charakterisierung der Streuung von Vorderflächenbrechwerten, konnte ein Vergleich zu weiteren Untersuchungsmethoden erfolgen. Dies bietet eine Grundlage zur Prüfung weiterer Vorderflächengeometrien sowie der Vermessung von Mittendicken und Rückflächenradien.

Schlüsselwörter. Spectral - Domain OCT, Auflösungsvermögen, Topographie, Bildgebungsverfahren, Prüfkörper

Abstract Master Thesis

Specific Field: Ophthalmology / Medical Science
Name: Witt, Thomas
Master Thesis: **Accuracy testing of ophthalmologic imaging methods by means of multifunctional specimens**
Year: 2015
Supervising Tutor: Dr. med. habil. K. Kunert , EAH Jena

Purpose. The aim of this study was to investigate the accuracy of OCT measurements by means of multifunctional specimens and to characterize their image quality. Furthermore there should be a comparison between the measurement results of the OCT, the Scheimpflug camera and the Placido ring projector.

Methods. Therefore an examination method was used, which enables the determination of the full width at half maximum (FWHM) of surface signals after the processing of generated OCT B-Scans. Due to the random sampling of this method a context of the dechirp process and the axial resolution was deduced. Furthermore the accuracy of measurements of the front surface radius has been studied using different specimens. Measurements were carried out with different methods, which were examined based on the measurement value distribution.

Results. An average FWHM of about 1.5 μm up to a measurement depth of 0.6 mm was determined. A smaller FWHM can be achieved when the specimen is positioned in a measurement depth close to 1.8 mm during the calculation of the mapping. The value distribution is on average 0.07 dpt in the measurement of the optical power using the OCT devices and thus within the tolerances of the comparison devices.

Conclusion. With the help of the characterization of the surface power distribution a comparison with other methods took place. This provides a basis for additional investigations concerning different surface geometries, as well as the measurement of the central thickness and the back surface of optical specimens.

Keywords. spectral domain OCT, resolution, topography, imaging methods, specimen