

**Abstract deutsch**

Fachgebiet:	Ophthalmologie
Name:	Alexander Simon
Thema:	Einfluss der externen Fixation auf die Achsenlängenmessung physiologischer Augen mittels Swept-Source-OCT
Jahr:	2021
Betreuer:	Prof. Dr. Stephan Degle <sup>1</sup>
Mentor:	Melanie Dobler, M.Sc. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Fachgebiet Augenoptik/Optomietrie/Vision Science

<sup>2</sup> Heidelberg Engineering GmbH

**Ziel.** Ziel dieser Bachelorarbeit war es, den Einfluss der externen Fixation auf die Achsenlängenmessung physiologischer Augen zu untersuchen. Weiterhin wurde untersucht, ob anhand der A-Scan-Profile der Augenlängenmessungen Rückschlüsse auf die Qualität der Fixation getroffen werden können.

**Material und Methoden.** Eine prospektive Querschnittsstudie wurde an 27 Probanden im Alter von 19 bis 27 Jahren durchgeführt. Mittels Swept-Source-OCT (ANTERION der Fa. HEIDELBERG ENGINEERING GMBH) wurde die Achsenlänge zentral und unter der Durchführung von kontrollierten horizontalen Blickauslenkungen gemessen. Die Blickauslenkungen wurden auf 3° und 8° nasal sowie temporal festgelegt. Zur Auslenkung des Blickes wurde ein Periskopaufbau entwickelt. Anhand der ermittelten A-Scan-Profile wurden die Messgrößen „Achsenlänge“, „RPE-Intensität“, „ILM-Intensität“ und „Retinadicke“ ermittelt und zusätzlich zu dem Verlauf der A-Scan-Profile untersucht.

**Ergebnisse.** Die Achsenlänge wies bei Blickauslenkung in temporaler Richtung signifikante (8°:  $p < 0,001$ , 3°:  $p = 0,009$ ) Unterschiede auf, sie war im Mittel geringer (8°: 0,111 mm, 3°: 0,027 mm). Die RPE-Intensität nahm mit zunehmender Achsenlänge ab. Die ILM-Intensität korrelierte positiv mit der RPE-Intensität. Die ermittelte Retinadicke war bei nicht-zentraler Messung größer als zentral, bei 3° nasal und temporal erreichte sie ein Maximum. Bei 8° nahm sie wieder ab, temporal stärker als nasal. Das Minimum des A-Scan-Profils nach dem ILM-Peak war bei zentraler Messung breiter, bei nicht-zentraler Messung schmaler.

**Schlussfolgerung.** Ein Einfluss der externen Fixation auf die Achsenlängenmessung konnte festgestellt werden. Bei den in dieser Studie ermittelten A-Scan-Profilen lässt sich mit hoher Genauigkeit sagen, ob diese unter korrekter Fixation aufgenommen wurden.

**Schlüsselwörter.** Achsenlängenmessung, A-Scan-Profil, Fixation, Optische Kohärenztomographie

**Abstract englisch**

Specific field:	Ophthalmology
Name:	Alexander Simon
Bachelor's Thesis:	Influence of external fixation on axial length measurement of physiological eyes using Swept-Source OCT
Year	2021
University Supervisor:	Prof. Dr. Stephan Degle <sup>1</sup>
Mentor:	Melanie Dobler, M.Sc. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ernst Abbe University of Applied Sciences Jena, course of studies Optometry

<sup>2</sup> Heidelberg Engineering GmbH

**Purpose.** The aim of this bachelor thesis was to investigate the influence of external fixation on the axial length measurement of physiological eyes. Furthermore, it was investigated whether conclusions on the quality of fixation can be drawn from the A-scan profiles of the eye length measurements.

**Material and Methods.** A prospective cross-sectional study was performed on 27 subjects aged 19 to 27 years. Using swept-source OCT (ANTERION from HEIDELBERG ENGINEERING GMBH), axial length was measured centrally and while performing controlled horizontal gaze deflections. The gaze deflections were set to 3° and 8° nasal and temporal. A periscope setup was developed for gaze deflection. Based on the determined A-scan-profiles, the measured variables "axial length", "RPE intensity", "ILM intensity", and "retinal thickness" were determined and examined in addition to the appearance of the A-scan-profiles.

**Results.** Axial length showed significant (8°:  $p < 0,001$ , 3°:  $p = 0,009$ ) differences when gaze was deflected to the temporal direction; it was lower on average (8°: 0,111 mm, 3°: 0,027 mm). RPE intensity decreased with increasing axial length. ILM intensity correlated positively with RPE intensity. The determined retinal thickness was thicker with non-central measurement, reaching a maximum at 3° nasal and temporal. It decreased again at 8°, temporally more than nasally. The minimum of the A-scan profile after the ILM peak was wider with central measurement and narrower with noncentral measurement.

**Conclusion.** An effect of external fixation on axial length measurements was found. For the A-scan profiles obtained in this study, decisions can be made whether they were acquired under correct fixation or not.

**Key Words.** Axial length measurement, A-scan profile, optical coherence tomography, fixation