

Abstract zur Bachelorarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Zink, Katrin
Thema: **Vermessung der Oberflächentopographie von hydrophilen Multifokal Kontaktlinsen mit der konfokalen Mikroskopie**
Jahr: 2017
Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Robert Brunner, Dipl.-Ing. (FH)

Ziel. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die konfokale Mikroskopie als geeignete Methode zur berührungslosen Oberflächenvermessung von weichen Multifokal-Kontaktlinsen im vollhydratierten Gebrauchszustand zu erproben. Dabei sollen die Messungen in einer Immersionslösung durchgeführt werden. Als Resultat werden reproduzierbare Ergebnisse nach den Vorgaben der DIN ISO 18369 Teil 1 – 4 für Kontaktlinsen angestrebt.

Material und Methode. Als Messgerät wird das Konfokalmikroskop der Fa. MAHR verwendet. Für die Umsetzung werden geeignete Halterungen konstruiert und gefertigt, deren Eignung im weiteren Verlauf durch verschiedene Messreihen erprobt werden sollen. Als Immersionslösung ist dabei eine handelsübliche Kochsalzlösung im Gebrauch. Bei den Prüfkörpern handelt es sich um die weichen Einstärken-Kontaktlinsen ECCO SOFT 4 SEASONS der Fa. MPG&E. Im Anschluss wird die praktikabelste Halterung für die Oberflächenvermessung der multifokalen Kontaktlinsen verwendet. Bei den Prüfkörpern handelt es sich um die ECCO SOFT 4 SEASONS ZOOM der Fa. MPG&E.

Ergebnisse. Neben der Realisierung eines geeigneten experimentellen Aufbaus, können auch zwei Halterungen als geeignet eingestuft werden. Es werden reproduzierbare Ergebnisse nach den Forderungen der DIN ISO 18369-3:2006-11 für die zulässige Grenzabweichung des Vorderflächenparameter erreicht. Weiterhin kann das konfokale Messverfahren aufgrund der nachgewiesenen Vergleichspräzision nach DIN EN ISO 18369-2:2013-03 als DIN-konform bezeichnet werden.

Schlussfolgerung. Im Rahmen dieser Arbeit kann die Eignung der konfokalen Mikroskopie als berührungsloses Messverfahren nachgewiesen werden. Eine Erweiterung der Messungen auf Einstärken-Kontaktlinsen des gleichen Typs, jedoch mit unterschiedlichen Parametern, sollte als Grundlage für weiterführende Untersuchungen angestrebt werden. Weiterhin ist die Ausweitung der Messungen auf anderen Kontaktlinsentypen als Prüfkörper sinnvoll, um das Anwendungsgebiet des konfokalen Messverfahrens erweitern zu können.

Schlüsselwörter. Konfokale Mikroskopie, Immersionsmessung, (weiche) multifokale Kontaktlinsen

Abstract Bachelor Thesis

Specific Field: Physics / Optics
Name: Zink, Katrin
Bachelor Thesis: **Surveying the surface topography of hydrophilic multifocal contact lenses with confocal microscopy**
Year: 2017
Supervising Tutor: Prof. Dr. rer. nat. Robert Brunner, Dipl.-Ing. (FH)

Purpose. The aim of this work is to test confocal microscopy as a suitable method for the non-contact surface measurement of soft multifocal contact lenses in the fully hydrated use state. The measurements should be carried out in an immersion solution. As a result reproducible results according to the specifications of DIN ISO 18369 part 1 - 4 for contact lenses are striven for.

Methods. The confocal microscope from MAHR is used as measuring instrument. Suitable brackets are designed and manufactured for the implementation, the suitability of which is to be tested as a result of various measuring series. A commercially available saline solution is used as an immersion solution. The test specimens are the soft contact lenses ECCO SOFT 4 SEASONS from MPG & E. Subsequently, the most practical holder is used for the surface measurement of the multifocal contact lenses. The test specimens are the ECCO SOFT 4 SEASONS ZOOM from MPG & E.

Results. In addition to the realization of a suitable experimental design, two holders can also be classified as suitable. Reproducible results are obtained according to the requirements of DIN ISO 18369-3: 2006-11 for the permissible limit deviation of the front surface parameter. Furthermore, the confocal measuring method can be described as DIN-compliant according to DIN EN ISO 18369-2: 2013-03.

Conclusion. Within the scope of this work, the suitability of confocal microscopy as a non-contact measurement method can be demonstrated. An extension of the measurements on contact lenses of the same type, but with different parameters, should be the basis for further studies. Furthermore, the expansion of the measurements on other contact lens types as a test body is useful in order to be able to extend the field of application of the confocal measuring method.

Keywords. Confocal microscopy, immersion measurement, (soft) multifocal contact lenses