

## Abstract

Fachgebiet: Kontaktlinse  
Name: Löser, Melanie  
Thema: Kontaktlinsen vor 1945 und deren optische Charakterisierung mittels Wellenfrontanalyse  
Jahr: 2024  
Betreuer: Prof. Wolfgang Sickenberger, M.S. Optom. (USA)<sup>1</sup>, Sebastian Marx, PhD<sup>2</sup>, Franziska Perske, M. Sc.<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>JenVis Research

<sup>3</sup>Deutsches Optisches Museum

**Ziel.** Das Ziel dieser Arbeit war einerseits die genaue zeitliche und herstellerbezogene Einordnung ausgewählter historischer Kontaktlinsen, andererseits die Recherche zu deren Hintergrundgeschichte und Anwendung. Die historischen Linsen sollten des Weiteren hinsichtlich ihrer optischen Eigenschaften mit einem hochauflösenden Verfahren vermessen werden. Es war die Auswertung der ermittelten Daten und der Vergleich zu heutigen Standards für formstabile Sklerallinsen durchzuführen.

**Material und Methode.** Für die Literaturrecherche wurden neben Online-Artikeln und Texten aus heutigen Fachzeitschriften und -büchern auch graue Literatur und Archivalien eingesehen. Die Linsen wurden mit dem NIMO TR1504 (Fa. Lambda-X) basierend auf dem „Phase Shifting Schlieren“-Verfahren vermessen. Die Daten der Wellenfrontanalyse wurden anschließend ausgewertet. Zur Abgrenzung des Materials (Glas oder Kunststoff) wurden die Linsen gewogen und das Gewicht unter Beachtung des Gesamtdurchmessers verglichen.

**Ergebnisse.** Neben der zeitlichen und herstellerbezogenen Einordnung der historischen Linsen stellte sich heraus, dass die Linsen aus Glas auf zwei Arten gefertigt wurden. Dabei zeigten sich Unterschiede in den Ausprägungen der Aberrationen je nach Fertigungsart der Linsen.

**Schlussfolgerung.** Im Rahmen dieser Arbeit konnte mehr über die Anfänge der Kontaktlinseentwicklung anhand von erhaltenen Linsen aus dieser Zeit herausgefunden werden. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen zur Erarbeitung der neuen Dauerausstellung des Deutschen Optischen Museums bei. Die Arbeit stellt eine Grundlage für weitere Untersuchungen der historischen Linsen dar.

**Schlüsselwörter.** Kontaktlinsenentwicklung, Kontaktlinsen vor 1945, Sklerallinsen, Wellenfrontanalyse

## Contact lenses before 1945 and their optical characterization using wavefront analysis

Melanie Löser

Ernst-Abbe-University of Applied Sciences Jena, course of study: Optometry

**Purpose.** The aim of this study was to accurately classify selected historical contact lenses in terms of time and manufacturer, as well as to research their background history and use. The historic lenses were to be measured for their optical properties using a high-resolution method. The data were analysed and compared with today's standards for scleral lenses.

**Materials and Methods.** In addition to online articles and texts from current journals and books, grey literature and archives were also consulted for the literature research. The lenses were measured with the NIMO TR1504 (Lambda-X) based on the "phase shifting schlieren" method. To differentiate the material (glass or plastic), the lenses were weighed.

**Results.** Besides the chronological and manufacturer-related classification of the historical lenses, it was found that the glass lenses were manufactured in two ways. There were differences in the characteristics of the aberrations depending on how the lenses were manufactured.

**Conclusion.** During this study, it has been possible to learn more about the beginnings of contact lens development from preserved lenses from this period. The knowledge gained helps to develop the new permanent exhibition of the German Optical Museum. The work represents a basis for further research into these historical lenses.

**Keywords.** development of contact lenses, contact lenses before 1945, scleral lenses, wavefront analysis