

## Zusammenfassung

In dieser Bachelorarbeit geht es darum, experimentell herauszufinden, wie sich die Parameter von Silikon-Hydrogelen und hydrogelen Kontaktlinsen bei Temperatursteigerung verändern.

Diese beiden Materialien unterscheiden sich in ihrer Materialzusammensetzung und reagieren daher unterschiedlich auf Umgebungseinflüsse wie z.B. die Temperatur. Dadurch werden die Parameter von verschiedenen Kontaktlinsen unterschiedlich beeinflusst, wodurch sich das Sitzverhalten einer Kontaktlinse auf dem Auge ändert. Eine Studie von Ozkan et al. zeigte, dass der Durchmesser und der Radius der Kontaktlinsen eine Abnahme aufwiesen, wenn sie einen Temperaturanstieg (von 21°C auf 35°C) erfuhren. Damit wurde bewiesen, dass Kontaktlinsen durch die Dehydratation, welche aus der erhöhten Temperatur auf dem Auge resultiert, eine Verringerung in ihren Parametergrössen erfahren [1]. Meine Arbeit zeigt nun, in welchem Ausmasse sich die Scheiteltiefe von verschiedenen Kontaktlinsen verändert, wenn sie einer Temperatursteigerung ausgesetzt wird, und somit wie stark dies das Sitzverhalten einer Kontaktlinse beeinflussen würde.

# Parameterveränderung von Hydrogelen und Silikon-Hydrogel- Kontaktlinsen in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Projektarbeit im Studiengang  
Optometrie

## Studierende

Luana von Burg

## Betreuer

Prof. Andrea Müller-Treiber  
Und Prof. Dr. Roland Joos

## Auftraggeber

Institut der Optometrie

FS 2018, P6, Projektnummer 6621-O  
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für  
Optometrie  
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

## Ziel der Arbeit

Herauszufinden, wie sich die Scheiteltiefe, der Durchmesser und die Basiskurve von Silikon-Hydrogelen oder hydrogelen Kontaktlinsen bei einem Temperaturanstieg von Raumtemperatur (22°C) auf 34°C (Temperatur des Auges) verändern. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk der Scheiteltiefe, da über deren Verhalten bei Temperaturveränderung noch nicht viel bekannt ist.

## Material und Methoden

Es wurden für die Messungen 18 Linsentypen verwendet (darunter zwölf Silikon-Hydrogel- und sechs Hydrogel-Kontaktlinsen, welche alle verschiedene Wassergehalte hatten). Sämtliche Kontaktlinsen wurden zuerst bei Raumtemperatur (22°C) in Kochsalzlösung äquillibriert, danach gemessen, dann bei 34°C äquillibriert (Temperatur des Auges) und anschliessend erneut gemessen. Der Durchmesser und die Scheiteltiefe wurden in einem Chiltern JCM der Firma Optimec (UK), der Radius wurde in einem Chiltern JFC (Optimec UK) gemessen. Die erhaltene Differenz der beiden Messungen ergab die Parameterveränderung.

## Ergebnisse

Alle Kontaktlinsen zeigten eine statistisch signifikante Veränderung in Radius und Durchmesser, wenn sie von 22°C auf 34°C erwärmt wurden. Dabei viel auf, dass, je geringer der Wassergehalt einer Kontaktlinse war, desto kleiner war auch die Reduktion der Parameter. Bei der Scheiteltiefe gab es jedoch grosse Unterschiede zwischen den Kontaktlinsen, wobei der Wassergehalt keinen grossen Einfluss auf die Scheiteltiefenveränderung zu haben schien. Zusätzlich gab es zwei Kontaktlinsen, welche nicht den Erwartungen entsprachen.

## Diskussion

In dieser Bachelorarbeit wurde dargelegt, dass sowohl der Durchmesser, als auch der Radius und die Scheiteltiefe signifikante Änderungen in ihrer Grösse erfahren, wenn die Kontaktlinsen von Raumtemperatur (22°C) auf Temperatur des Auges (34°C) erwärmt wurden. Jedoch waren die Veränderungen der einzelnen Parameter nicht gleich, besonders die Scheiteltiefe wies eine geringe oder keine Änderung auf. Nichts desto trotz können diese Änderungen der Parameter grossen Einfluss auf den Erfolg einer Anpassung haben, weil sie das Sitzverhalten einer Kontaktlinse bedeutend beeinflussen.

## Literatur

- [1] Ozkan J et al. Lens parameter changes under in vitro and ex vivo conditions and their effect on the conjunctiva. *Contact Lens & Anterior Eye*. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clae.2013.01.004> (29.12.2017) (Published by Elsevier)