

**Ernst-Abbe-Hochschule  
Fachbereich SciTec  
Studiengang Augenoptik/Optometrie**

**Bachelorarbeit**

**Thema: Bewertung des Augeninnendrucks nach Phakoemulsifikation und intraokularer Linsenimplantation zwischen zwei IOL-Designs, dem C-Loop-Design und Plattenhaptik-Design**

**Name, Vorname:** Heine, Tobias

**Geburtsdatum, Geburtsort:** 19.12.1993, Ribnitz-Damgarten

**Matrikelnummer:** 646422

**Name Hochschulbetreuer:** Prof. Dr. med. Tobias Brockmann

**Name Mentor:** B. Sc. Augenoptik/Optometristin Berit Michael  
B. Sc. Augenoptik/Optometristin Tina Berger  
Smile Eyes Rostock  
Warnowallee 31a  
18107 Rostock

**Ausgabetermin:** 08.03.2024

**Abgabetermin:** 03.05.2024

**Abstrakt deutsch**

Fachgebiet: Klinische Optometrie  
Name: Tobias Heine  
Thema: **Bewertung des Augeninnendrucks nach Phakoemulsifikation und intraokularer Linsenimplantation zwischen zwei IOL-Designs, dem C-Loop-Design und Plattenhaptik-Design**  
Jahr: 2024  
Betreuer: Prof. Dr. med. Tobias Brockmann, FEBO  
B. Sc. Augenoptik/Optometristin Berit Michael, Smile Eyes Rostock  
B. Sc. Augenoptik/Optometristin Tina Berger, Smile Eyes Rostock

**Ziel:**

Die Kataraktchirurgie ist einer der am häufigsten durchgeführten chirurgischen Eingriffen in den Industrieländern. Sie hat nicht nur einen signifikanten Einfluss auf die Verbesserung der Sehqualität, sondern wird mit der Phakoemulsifikation auch einer potenziellen Reduktion des intraokularen Drucks (IOD) in Verbindung gebracht. Aktuelle Forschungsergebnisse weisen auf eine signifikante und anhaltende Senkung des IODs nach Kataraktchirurgie hin. Einige Aspekte, einschließlich der Auswirkungen des Designs von Intraokularlinsen (IOL) auf den postoperativen IOD, bleiben jedoch unklar. Heutige kapselsackfixierte IOL haben hauptsächlich ein einteiliges C-Loop-Design (CLD) oder ein Plattenhaptik-Design (PHD). Das Haptikdesign ist wichtig für die Rotationsstabilität der IOL und die postoperative effektive Linsenposition.

In der vorliegenden Arbeit wird ein umfassender Überblick über die bestehende Literatur und das Fachgebiet sowie über die IOD-Daten des Augenzentrums Nordwest in Rostock gegeben. Insbesondere wird der Einfluss von zwei verschiedenen IOL-Designs, dem CLD und dem PHD, auf den IOD untersucht.

**Material und Methoden:**

In dieser Studie wurden 131 Patienten mit insgesamt 204 operierten Augen aufgenommen, davon 92 linke und 112 rechte Augen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 74,05 Jahre mit einer Standardabweichung von 9,69 Jahren.

Die operierten Augen wurden in zwei Gruppen eingeteilt, um verschiedene Arten von IOLs zu vergleichen. In der ersten Gruppe wurden 99 Augen mit IOLs behandelt, die ein CLD aufwiesen. In der zweiten Gruppe wurden 105 Augen mit IOLs behandelt, die ein PHD aufwiesen. Die Daten für diese Studie wurden von der Augenklinik Nordwest in Rostock zur Verfügung gestellt und mit der wissenschaftlichen Software SPSS Statistics ausgewertet.

### Ergebnisse:

In der Studie wurde festgestellt, dass weder das Geschlecht noch der Operateur einen signifikanten Einfluss auf die Parameter hatten. Ein kleiner Mangel in den Daten ist der durchschnittliche Altersunterschied zwischen den beiden Gruppen. Die CLD-Gruppe war mit 72,28 Jahren etwas jünger als die PHD-Gruppe mit 75,71 Jahren, was einen p-Wert von 0,011 ergab. Dennoch waren die präoperativen Gruppen, einschließlich Nebendiagnosen, IOD und Biometrie, vergleichbar.

Am Tag nach der Operation gab es Unterschiede zwischen den beiden IOL-Designs. Das CLD hatte im Durchschnitt einen etwas höheren IOD als das PHD. Der Anstieg des IODs, also die Differenz zwischen dem präoperativen Wert und dem Wert am Tag nach der Operation, war bei der CLD-IOL um 6,52 mmHg und bei der PHD-IOL um 4,49 mmHg höher.

Die Anzahl der Fälle von IOD-Entgleisungen zeigte, dass das Sicherheitsniveau der beiden IOL-Typen vergleichbar war.

Einen Monat nach der Operation waren die IOD-Werte in beiden Gruppen niedriger als vor der Operation. Der Unterschied im IOD-Anstieg zwischen dem präoperativen Wert und dem Wert einen Monat nach der Operation war beim PHD um -2,51 mmHg und beim CLD um -2,30 mmHg niedriger. Der p-Wert betrug 0,471.

### Schlussfolgerung:

Diese Studie zeigte zum ersten Mal einen signifikanten IOD-Anstieg bei beiden IOL-Designs am ersten postoperativen Tag. Im weiteren Verlauf normalisierte sich der IOD jedoch und stabilisierte sich unter dem Ausgangswert. Es wurde beobachtet, dass der IOD-Verlauf zwischen den beiden Linsendesigns variierte. Zusätzlich wurde eine Verbesserung des Sehvermögens mit den IOLs im ersten Monat nach der Operation festgestellt.

### Schlüsselwörter:

Intraokularlinse (IOL), Clear Lens Exchange (CLE), refraktive Chirurgie, hohe Myopie, hohe Hyperopie, Astigmatismus, Presbyopie, Katarakt, Glaukom, Plattenhaptik-Design (PHD), C-Loop-Design (CLD), intraokularer Druck (IOD)

**Abstract english**

Specific field: clinical optometry  
Name: Tobias Heine  
Theme: **Evaluation of intraocular pressure after phacoemulsification and intraocular lens implantation between two IOL designs, the C-Loop design and the plate haptic design**  
Year: 2024  
Tutor / Supervisor: Prof. Dr. med. Tobias Brockmann, FEBO  
B. Sc. ophthalmic Optics/Optomtrist Berit Michael, Smile Eyes Rostock  
B. Sc. ophthalmic Optics/Optomtrist Tina Berger, Smile Eyes Rostock

**Purpose:**

Cataract surgery is one of the most common surgical procedures in developed countries. Not only does it have a significant impact on improving visual quality, but it is also associated with a potential reduction in intraocular pressure (IOP) with phacoemulsification. Current research suggests a significant and sustained reduction in IOP after cataract surgery. However, some aspects remain unclear, including the effects of intraocular lens (IOL) design on postoperative IOP. Today's capsular bag-fixed IOLs are mainly of one-piece C-Loop-design (CLD) or plate haptic design (PHD). The haptic design is important for the rotational stability of the IOL as well as for the effective postoperative lens position. In the present study, a comprehensive review of the existing literature and the field of study as well as the IOP data of the Northwest Eye Center in Rostock are given. In particular, the influence of two different IOL designs, the CLD and the PHD, on the IOP is examined.

**Material and Methods:**

This study included 131 patients with a total of 204 operated eyes, 92 left and 112 right eyes. The average age of the patients was 74.05 years with a standard deviation of 9.69 years. The operated eyes were divided into two groups to compare different types of IOLs. In the first group, 99 eyes were treated with IOLs that had a C-Loop design. In the second group, 105 eyes were treated with IOLs that had a plate haptic design. The data for this study were provided by the Northwest Eye Clinic in Rostock and analysed with the scientific software SPSS Statistics.

### Results:

The study found that neither gender nor surgeon had a significant influence on the parameters. A minor flaw in the data is the average age difference between the two groups. The CLD group was slightly younger at 72.28 years than the PHD group at 75.71 years, resulting in a p-value of 0.011. Nevertheless, the preoperative groups were comparable, including secondary diagnoses, IOP, and biometry. On the day after surgery, there were differences between the two IOL designs. The CLD-IOL had a slightly higher average IOP than the PHD-IOL. The increase in IOP, i.e. the difference between the preoperative value and the value one day after the surgery, was by 6.52 mmHg higher for the CLD-IOL and 4.49 mmHg higher for the PHD-IOL. The number of cases of IOP dislocation showed that the safety level of both IOL types was comparable. One month after surgery, IOP was lower in both groups than before surgery. The difference in IOP increase between the preoperative value and the value one month after surgery was -2.51 mmHg lower for the PHD and -2.30 mmHg lower for the CLD. The p-value here was 0.471.

### Conclusion:

This study showed for the first time a significant increase in IOP on the first postoperative day with both IOL designs. However, IOP returned to normal over time and stabilised below baseline. IOP progression was found to be different between the two lens designs. Additionally, an improvement in vision was observed with the IOLs in the first month after surgery.

### Key Words:

intraocular lens (IOL), clear lens exchange (CLE), refractive surgery, high myopia, high hyperopia, astigmatism, presbyopia, cataract, glaucoma, plate-haptic-design (PHD), c-loop-design (CLD), intraocular pressure (IOP)