

Dr. Karl Brasse MRCOphth

# DIE PREMIUM YAG LASER NACHSTARBEHANDLUNG





Kurs KAT 05 / Kat 14 / Retina-NH/GK 12 auf der DOC 2022

# Sehr verehrte Kolleginnen, lieben Kollegen,

wie wird eine YAG Laser Nachstarbehandlung optimal durchgeführt? Dieses Thema wird in den meisten unserer Lehrbücher nur sehr knapp dargestellt. Die einen bevorzugen die Cruciate Pattern und die anderen die Circular Pattern Technik, Leider gerade bei dieser Technik entsteht ein Kapseldeckel der frei im Glaskörperraum flottiert und viele Patienten terrorisiert. Im Rahmen unserer YAG Laser Vitreolyse Sprechstunde haben wir viele solcher Patienten gesehen, die zum Großteil sehr weite Anreisen in Kauf nehmen, damit wir Sie von Ihrem Problem erlösen. Die meisten dieser Patienten haben sich voller Vertrauen für Premiumlinsen entschieden und verdienen eine "Premium YAG Laser" Behandlung. Wir streben bei der YAG Laser Nachstarbehandlung ein Endergebnis an, daß frei von Pitting und iatrogen erzeugten Floatern ist. Zudem versuchen wir einen Durchmesser der hinteren Öffnung von 5 – 6 mm zu erreichen, damit wir einen optimalen Einblick auf die Netzhautperipherie haben. Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist natürlich eine perfekte Rhexis und gut verklebte Kapselblätter.

Auf den folgenden Seiten stellen wir unsere Technik vor. Für Ihre Anregungen oder Kritik sind wir offen und jederzeit bereit zu einem Gespräch.

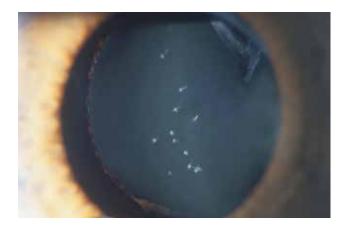
Mit herzlichen Grüßen

Karl Brasse



Karl Brasse

Die Prävalenz von Linsenbeschädigungen durch Pits und Drills ist viel zu hoch. Das widerspricht den Premium Ansprüchen bei der IOL Versorgung.



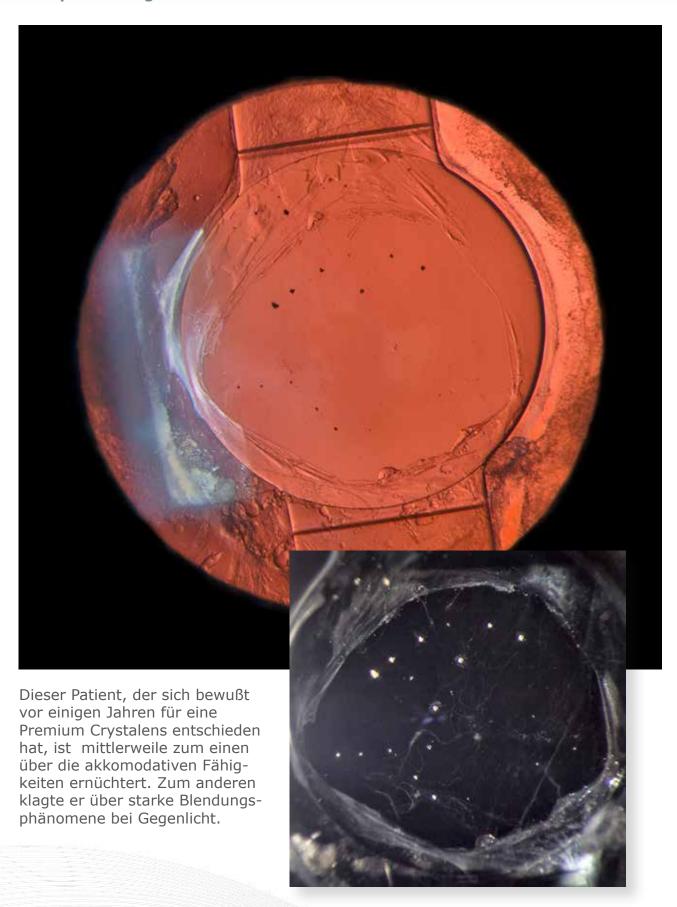




Die Simulation dieser Nachtszene haben wir nach der Zeichnung des Betroffenen erstellt.

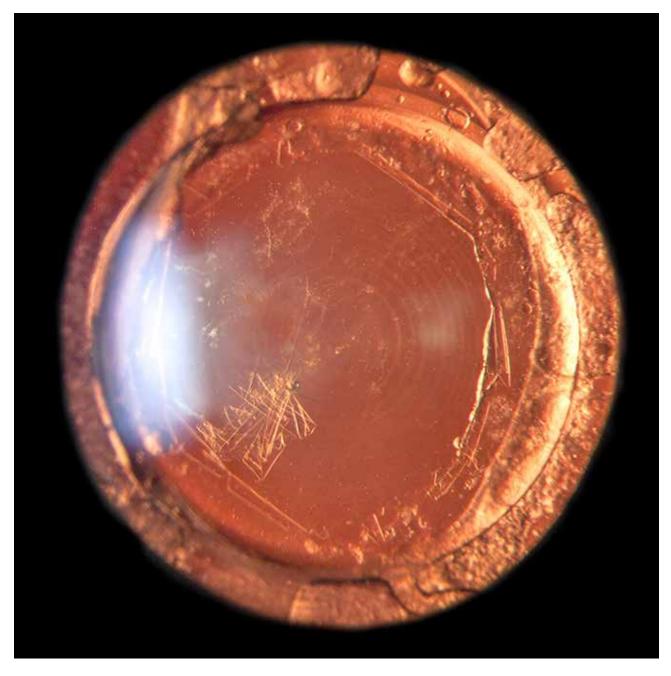
"Drills" ist mein Vorschlag als Fachterminus für diese sehr spezifische Linsenbeschädigung, die bei der YAG Nachstarbehandlung ohne Nutzung eines Kontaktglases entsteht. Der YAG Laser Behandlungsstrahl verlässt die Laseröffnung mit einem Konvergenzwinkel von 16°. Das Kontaktglas dient nicht nur zur Fixierung des Auges sondern hauptsächlich auch dazu, den Behandlungsstrahlwinkel zu vergrößern. Dadurch mit mehr Energie in einem Focus frei, um einen Plasma- und Bursteffekt zu erreichen.







#### **Circular Pattern YAG Laser Nachstarbehandlung**



Flottierender Rest der ausgestanzten hinteren Linsenkapsel nach Circular Pattern Technik.

Für mehr Informationen scannen Sie bitte diesen QR-Code. Dort sehen Sie das Video: Gruppe IV - Ausgestanzte Linsenkapsel flottierend nach Circular Pattern Nachstarbehandlung.



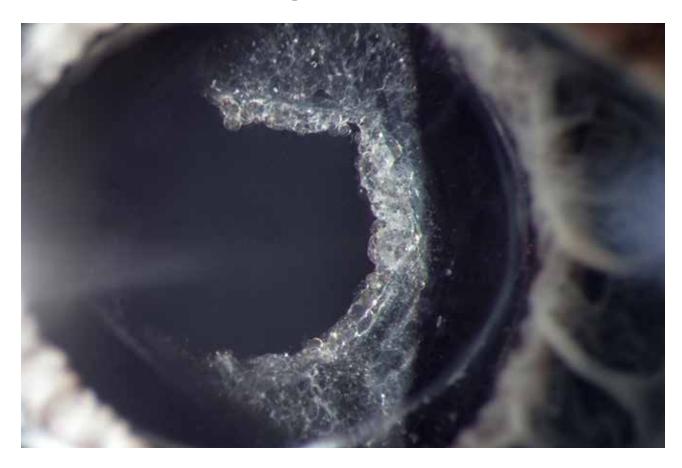
# **Cruciate Pattern YAG Laser Nachstarbehandlung**

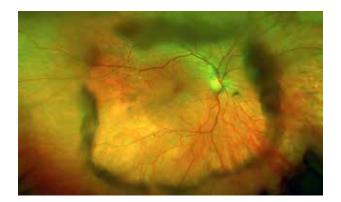


Pits sind häufig. Zudem sind die Durchmesser der hinteren Kapselöffnungen oft zu klein.

Eine erneute Proliferation von Linsenepithelien an den Rändern führt zu großen Elschnig Perlen, die die optische Zone und damit das Gesichtsfeld einengen. Massive Blendungserscheinungen treten dabei auf. Ferner ist die periphere Netzhaut nicht mehr optimal einsehbar insbesondere in Kombination mit Glistening und Multifokallinsen.

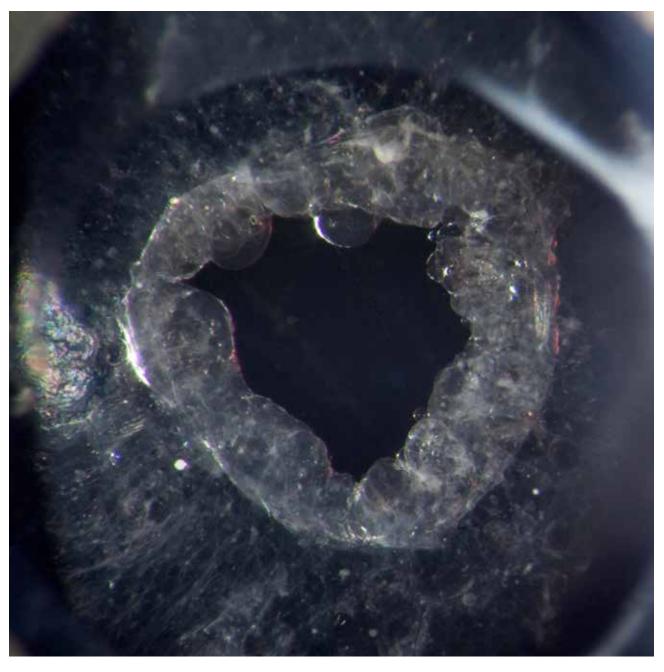
# Netzhautlöcher werden nicht diagnostiziert!





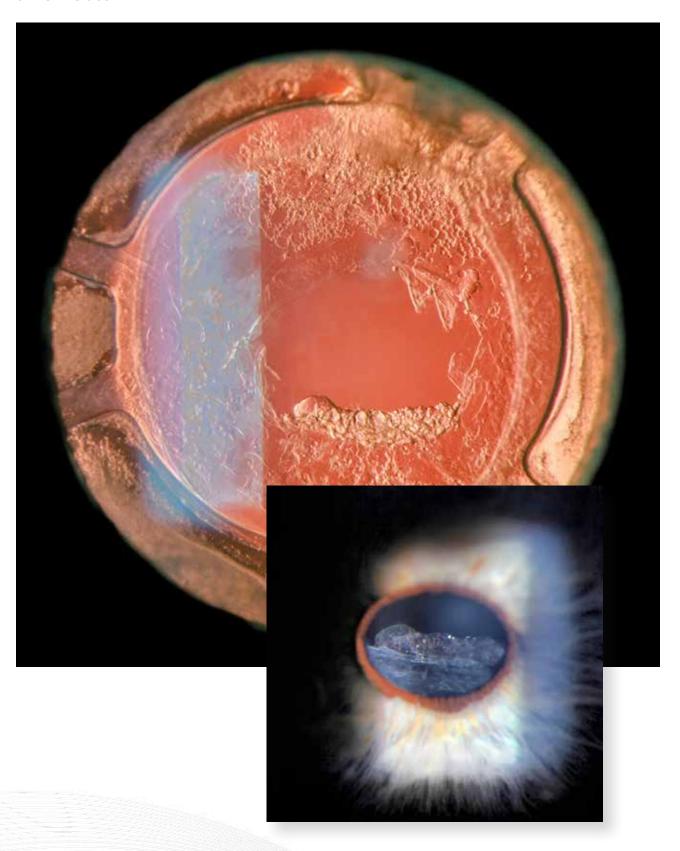


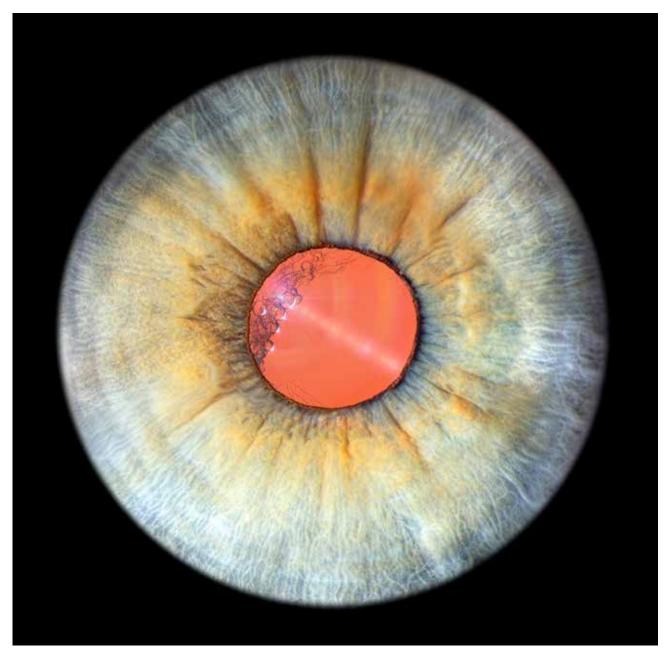
Nach erneuter YAG Laserbehandlung



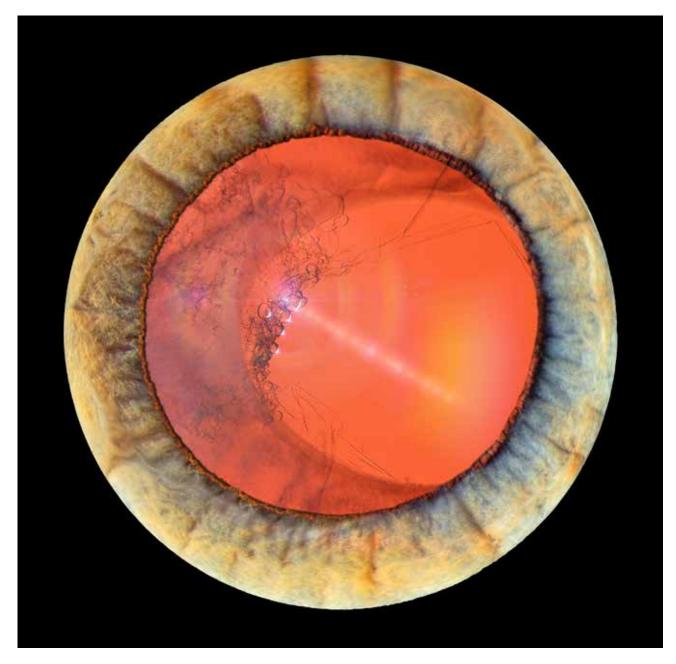
Es gibt Berichte aus den 80er und 90er Jahren über die Dislokation von Silikonlinsen in den Glaskörperraum nach zu großer YAG Kapsulotomie Öffnung. Dies veranlaßt bis heute viele Anwender noch, die Kapselöffnung nur in Pupillengrösse anzulegen. Da nach erfolgter YAG Kapsulotomie das Wachstum des regeneratorischen Nachstars aber noch weiter voranschreiten kann, werden kleine Öffnung dann bisweilen aber eindeutig zu klein.

Bei enger Pupille mit Gegenlicht sind prekäre Situation z.B. im Straßenverkehr unvermeidbar.



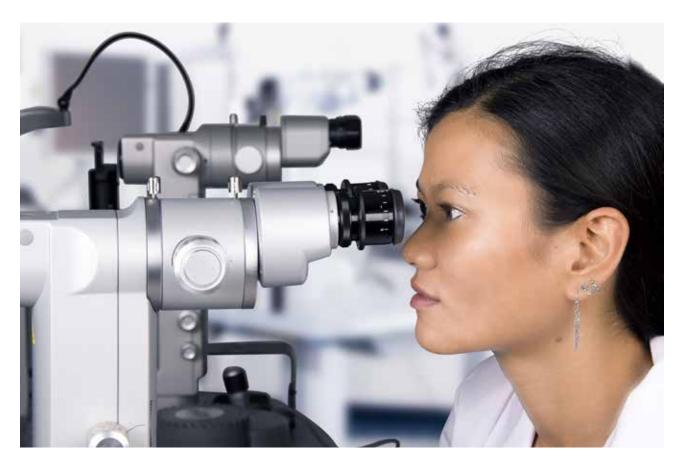


Bei diesem Auge ist es zu einem erneuten Wachstum von regeneratorischem Nachstar mit Elschnigschen Perlen gekommen. Da diese bis in das optische Zentrum reichen, ist mit unerwünschten Lichtreflexen zu rechnen.



Durch ein YAG Laser Reshaping läßt sich diese Situation nachträglich wesentlich verbessern. Beispiele dazu finden Sie auf den Seiten 30 - 42.

#### **Der Laser**



# Fehlerquelle: Sehr häufig

Die Einstellung der Okulare ist diejenige vom Vorbehandler.



Die Voreinstellung des "Anterior und posterior Offset" wird nicht beachtet.

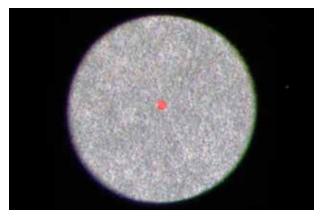


#### Fehlerquelle: Sehr häufig

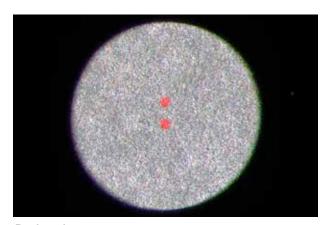
Zur Ausstattung eines jeden YAG Laser gehört eine Targeting Plate. Die Funktion des Lasers sollte regelmäßig überprüft werden.

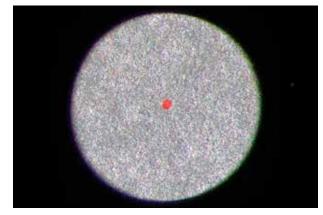
Der Fokus der Spaltlampe muss mit derjenigen der Zielstrahlen und derjenigen des Behandlungsstrahles übereinstimmen.





Dejustiert

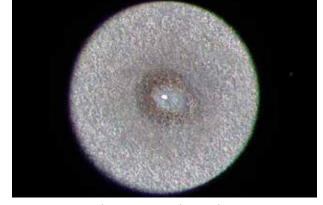




Dejustiert

Justiert





Ein Testschuss muss ein konzentrisches Muster hinterlassen.

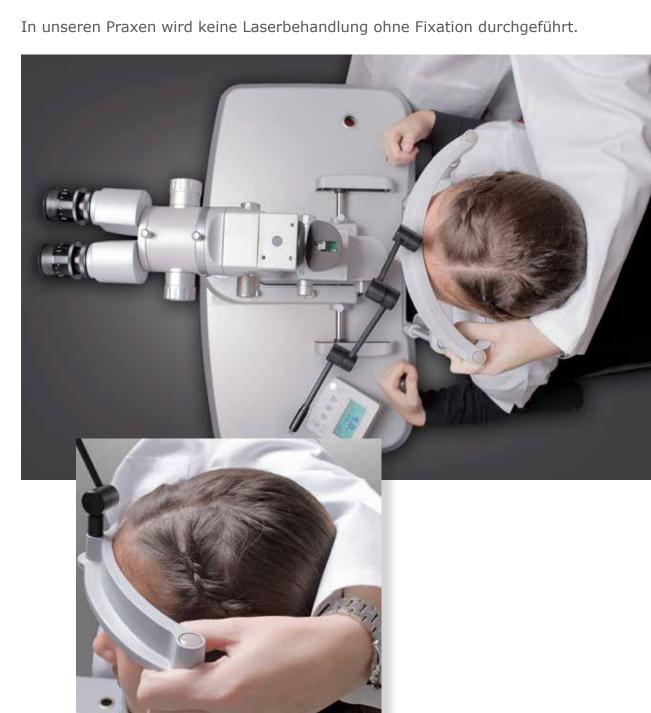
Spätestens hier ist technischer Support notwendig.

# **Die Positionierung des Patienten**

Ein bequem sitzender Patient macht jeden Lasereingriff sicherer. Dies gilt insbesondere für YAG Laser Vitreolyse Behandlungen, die sehr lange dauern können.

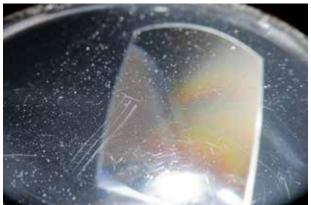


# **Die Positionierung des Patienten**



# Kontaktgläser









# Kontaktgläser

Mit "Druckluft 67" von Kontaktchemie und dem Lens Pen von Hama haben wir das Problem gelöst. Dieser sollte aber regelmäßig gewechselt werden.







Man muss auch mal den Mut haben, "So nicht" zu sagen.



Natrium Hyaluronat 1.8 % Gel ist als Kontaktgel teuer aber ideal.



Ohne Luftblasen geht es besser.



Ohne Luftblasen geht es besser.



Nachstar an der Spaltlampe



Die Anatomie ist beim Blick durch ein Abraham Kontaktglas insbesondere bei einem motorisch unruhigen Patienten nicht immer so eindeutig. Glistening und Blendung durch die Laserzielstrahlen können die Übersicht zudem noch massiv erschweren.



Die Firma Ocular Instruments hat auf meine Anregungen hin, die Abraham Linse wesentlich modifiziert und mir einige Prototypen erstellt. Der Hauptvorteil der "On Axis" Version ist die größere Übersicht, was die Behandlung wesentlich erleichtert.



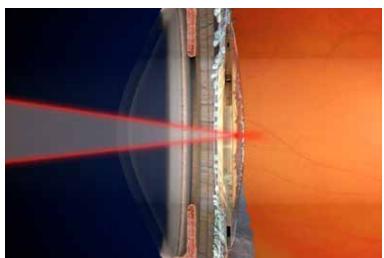
Bei der "Off-axis" Version wurde die Linse exzentrisch im Metallkonus eingebaut. Hierdurch entsteht ein Prismeneffekt, mit dem man insbesondere bei tiefliegenden Augen und Patienten mit massiver Aufwärtsrotation (Bell Phänomen) die obere Peripherie des Nachstars erreichen kann. So erzielt man auch hier optimale Ergebnisse.

Beide Kontaktgläser werden im Laufe des Jahres auf den Markt kommen.

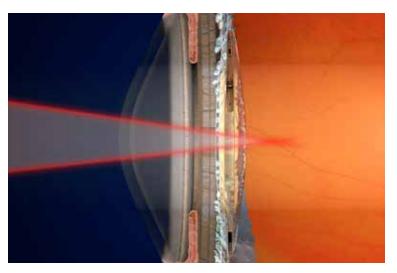
#### **Der erste Schritt**

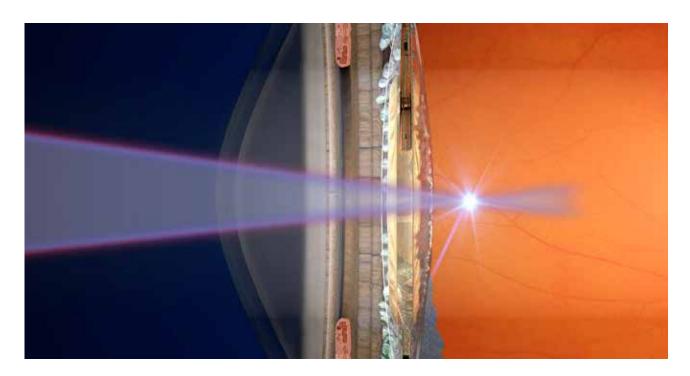
Die beiden roten Zielstrahlen werden auf das optische Zentrum ausgerichtet und dann circa 2 mm in den Glaskörperbereich verlagert. Es sind dann deutlich 2 rote Zielstrahlen auf der hinteren Kapsel/ Nachstar sichtbar.

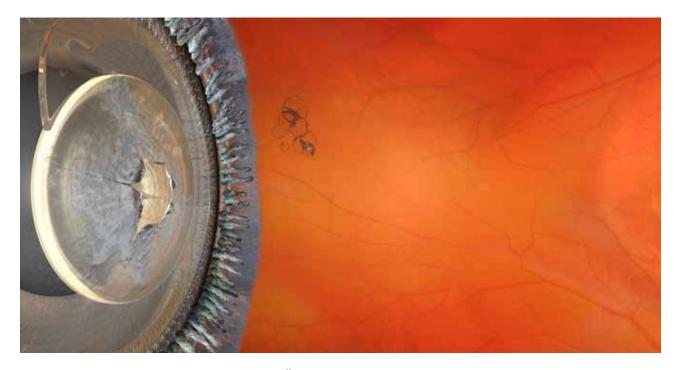










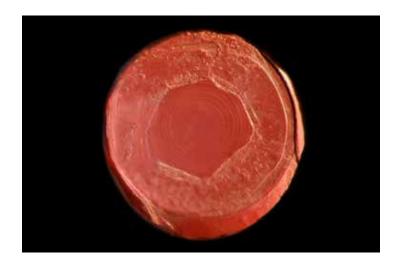


2.5 mJ sollten ausreichen, um eine Öffnung zu erzeugen. Ansonsten muss die Energie in kleine Schritten erhöht werden.

Die durch den Burst- und Plasmaeffekt des YAG Lasers erzeugte Luft steigt langsam nach oben. Im Idealfall hat man jetzt eine erste Öffnung in Form eines Penta- oder Hexagons.

#### **Der erste Schritt**

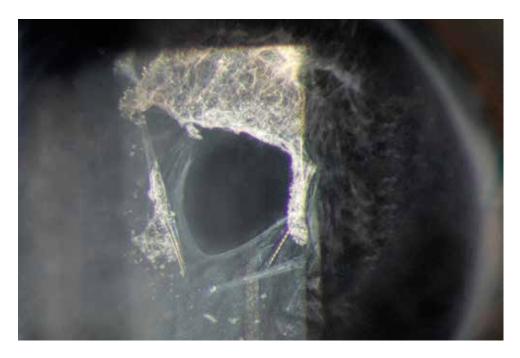
In den ersten 2-3 Jahren nach erfolgter Cataract Operation verläuft der Eingriff meist wie hier dargestellt völlig unproblematisch.



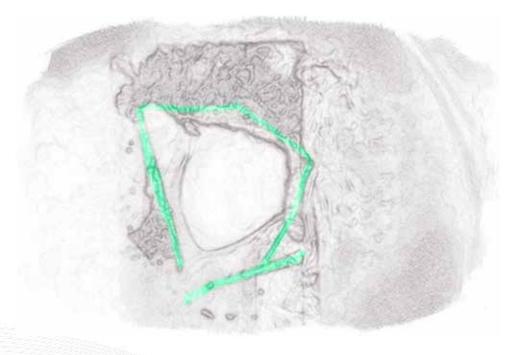




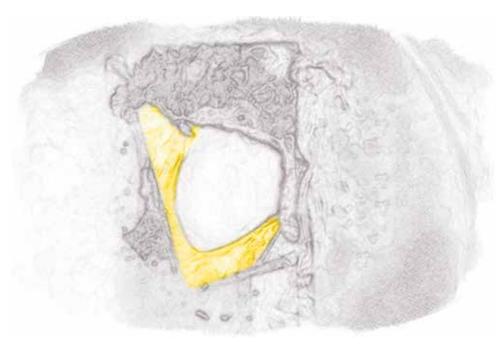
Die hier dargestellte Technik funktioniert am besten, wenn es sich bei der Eintrübung der hinteren Kapsel (PCO – Posterior capsule opcification) um die "Pearl Type PCO" Variante handelt. Die Optimierung der hinteren Kapseleröffnung bei der "Fibrosis Type PCO" ist schwieriger zu erreichen. Unter der Voraussetzung einer perfekten Rhexis mit vollständig verklebten Kapselrändern ohne das Risiko eines Glaskörperprolapses versuche ich eine hintere Öffnung von 5 bis 6 mm zu erzielen.



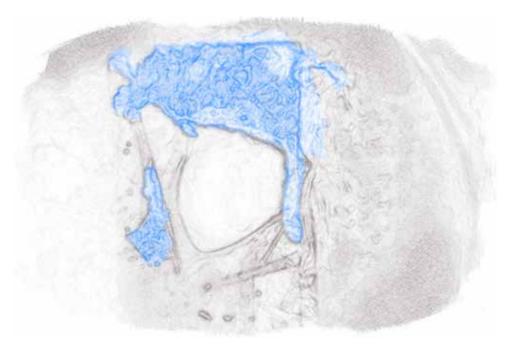
Auf die Mikroverhältnisse der Primäröffnung nach den ersten YAG Schüssen kommt es an. Nach den initialen Schüssen stellt sich der "OP-Situs" häufig so dar.



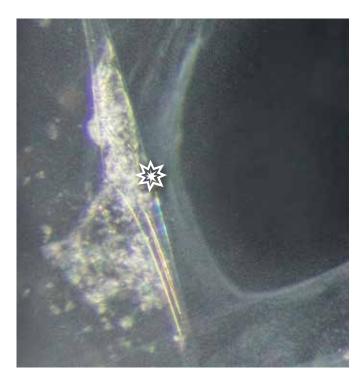
Grün: Rand der inneren Kapseleröffnung/ Hexagon Form.



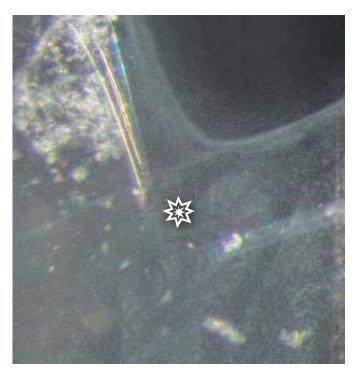
Gelb: Vordere Glaskörpergrenzmenbran mit zentraler Eröffnung.



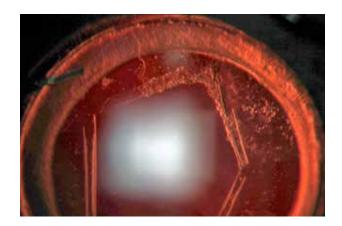
Blau: Zellrasen proliferierender Linsenepithelzellen "Pearl Type PCO".



Mit einem einzigen Laserschuss exakt an dieser Stelle mit mit 0.5 mm Abstand von der IOL in Richtung Glaskörper kann man ein Heptagon erreichen.

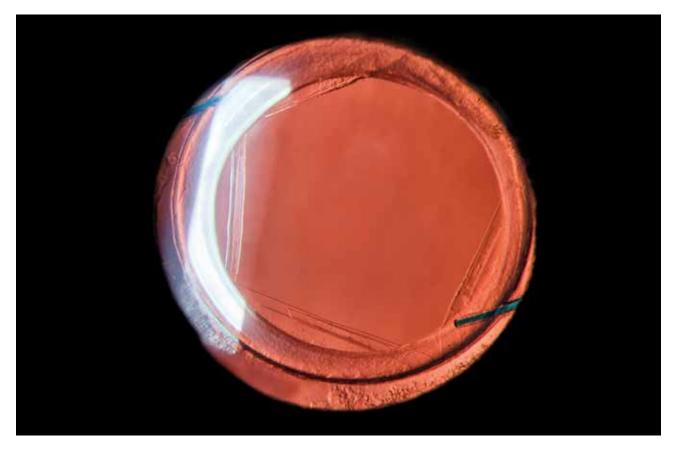


Mit einem weiteren Laserschuss an dieser Stelle mit 2.0 mm Abstand von der IOL in Richtung Glaskörper kann man sehr einfach die vordere Glaskörpergrenzmembran entfernen und die Öffnung der hinteren Kapsel erweitert sich nach 7:00 peripher.



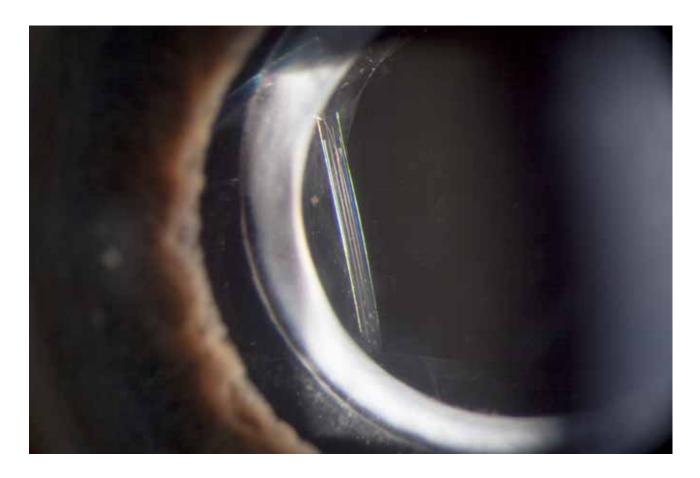


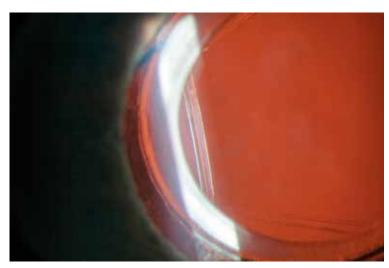
Idealerweise sollte man auch darauf achten, parallel zu der sich einrollenden Kapsel mit vielen niedrigenergetischen YAG Schüssen das Linsenepithel zu entfernen.



Dann erhält man saubere und perfekt zusammengerollte Kapselränder.

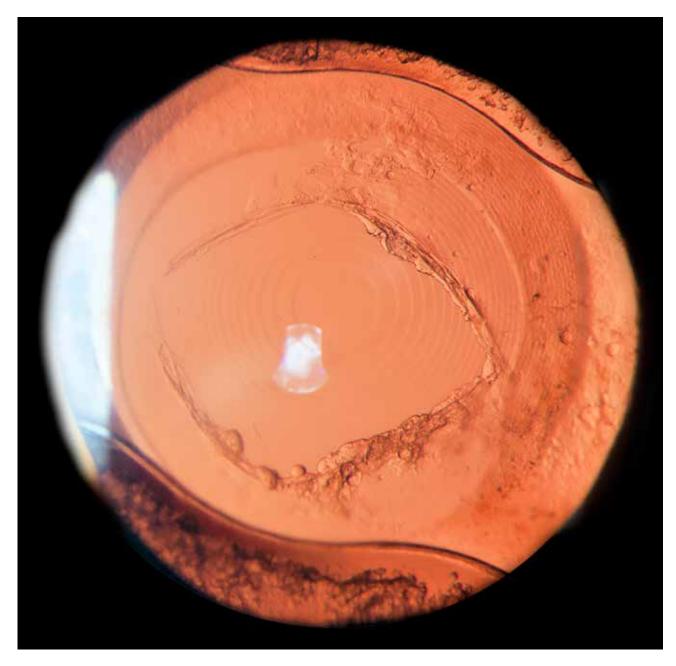
An solchen von Linsenepithel gereinigten Kapselrändern wird sich kein regeneratorischer Nachstar mehr entwickeln.



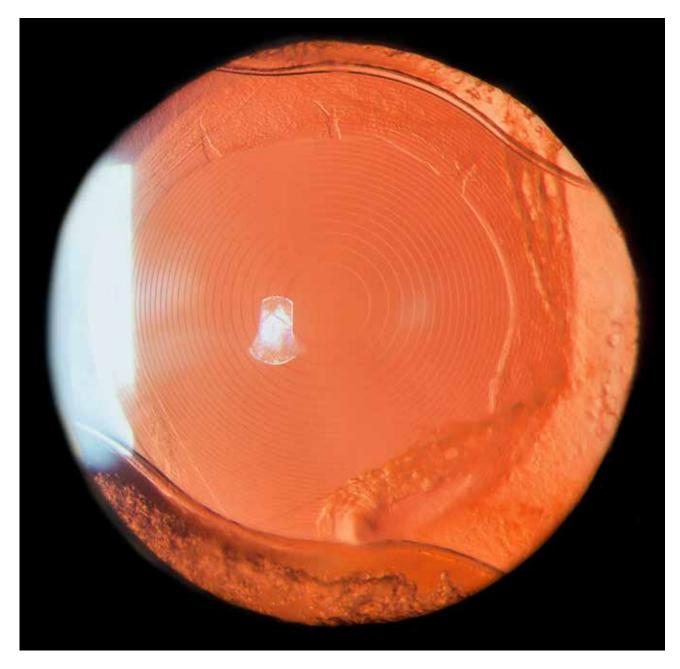




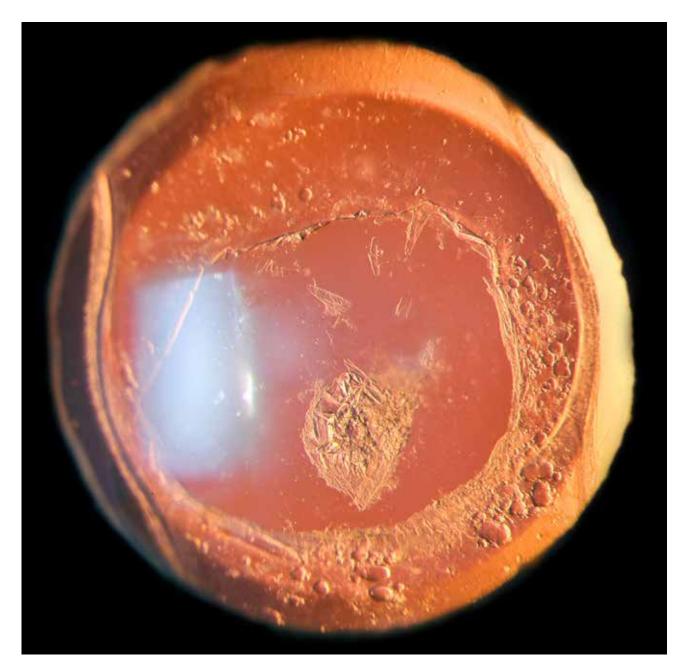
Mit der vorab dargestellten Technik lassen sich fast immer solche "Premium" Verhältnisse erzielen.



Meist sind für eine Nachbehandlung höhere Energieeinstellungen notwendig. Aber mit der vorab beschriebenen Technik läßt sich so manche unbefriedigende Situation im Nachhinein wesentlich verbessern.



Diese Patientin stellte sich zur Vitreolyse eines Weiss Rings vor. Für eine solche Behandlung benötigt man mindestens eine freie optische Zone der IOL von 5.00 mm, um optimales 3D-Sehen in der Tiefe des Glaskörpers zu haben. Daher wurde zuerst ein Reshaping kombiniert mit radiären Einschnitten der Rhexis vorgenommen. Insbesondere bei 1:30 Uhr hatte der regeneratorische Nachstar nur einen Abstand von 1.00 mm von der optischen Zone. Durch die Behandlung konnte er an dieser Stelle auf 2.20 mm erweitert werden. Patienten passen sich meist aus Unwissenheit an solche suboptimalen visuellen Situationen an. In diesem Fall kam eine begeisterte Patientin am Folgetag in die Sprechstunde und berichtete von einem verbesserten Gesichtsfeld und weniger Blendungen im Dunkeln.



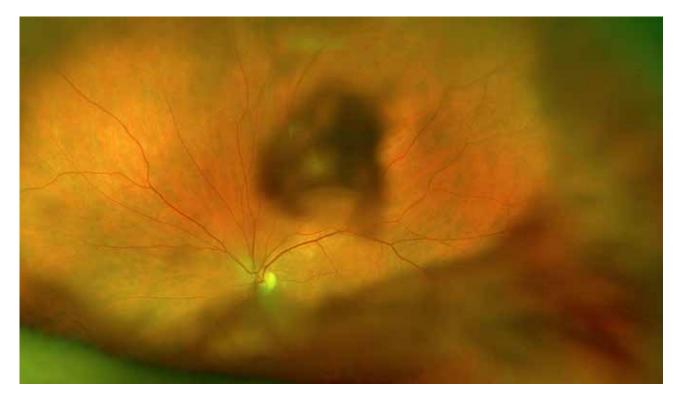
Dieser flottierende Kapseldeckel ist auf eine Circular Pattern Behandlung zurückzuführen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung zeigt ein Film, den Sie über diesen QR-Code anschauen können:





Auch diesem Patienten konnte geholfen werden. Zuerst wurde eine YAG Laser Vitreolyse Behandlung durchgeführt und danach ein Reshaping. Die Pits zeigen den Durchmesser der ursprünglichen Kapselöffnung.

Beispiele für eine "Reshaping" YAG Laser Nachstarbehandlung



Vor der Behandlung



Im Optos Scan wird ersichtlich, wie sehr eine zu kleine Nachstaröffnung auch den Blick auf die periphere Netzhaut beeinträchtigt. So manches Foramen bleibt unerkannt. Diese Tatsache trägt mit dazu bei, daß die YAG Laser Behandlung in vielen Studien mit einer hohen Inzidenz von Amotiones verknüpft wird.

Beispiele für eine "Reshaping" YAG Laser Nachstarbehandlung

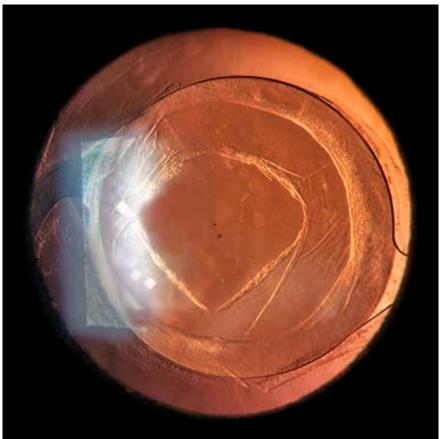


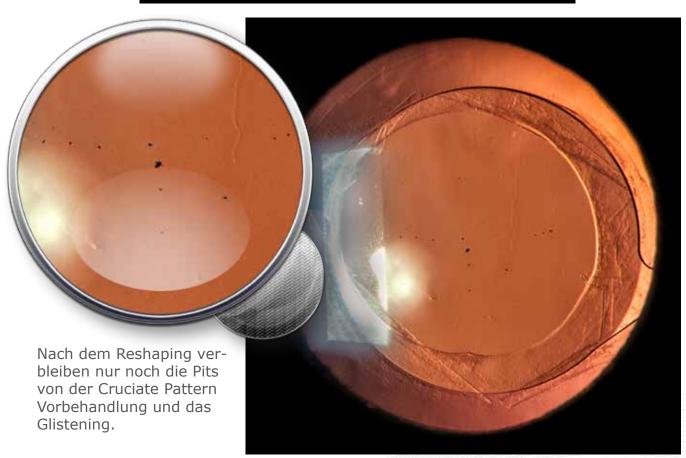


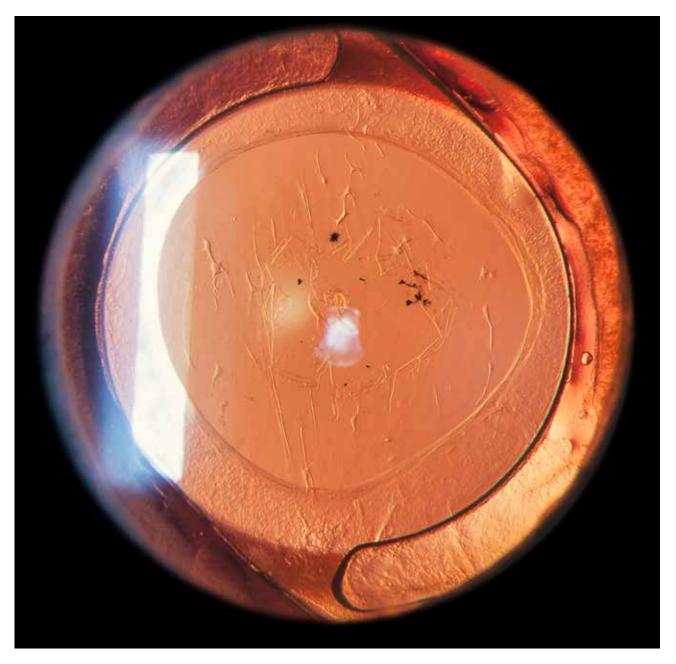
Beispiele für eine "Reshaping" YAG Laser Nachstarbehandlung



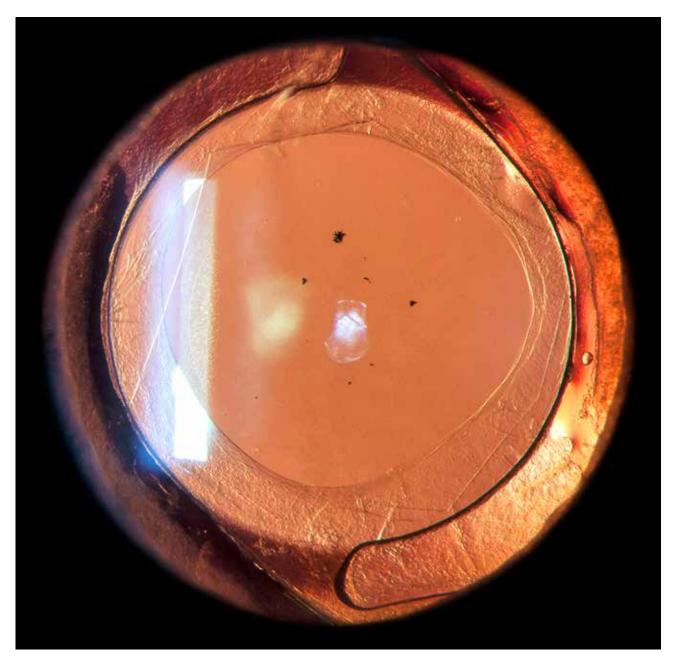






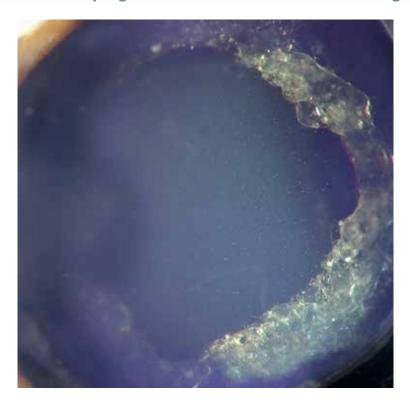


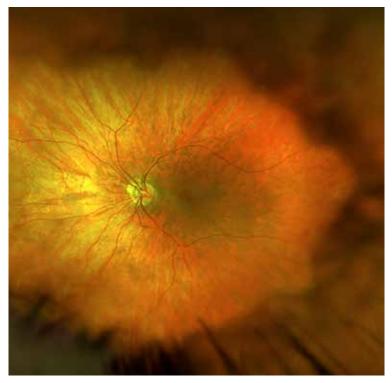
Sowohl die Indikationsstellung als auch das Ergebnis der Behandlung ist weit entfernt vom Premiumsegment.



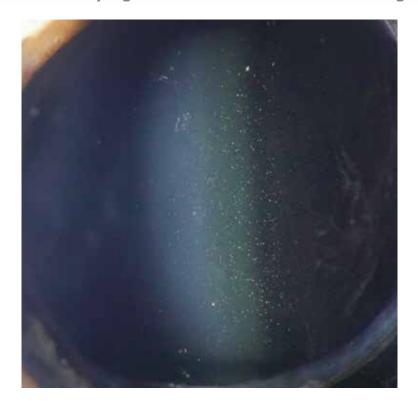
Nur noch Pits und Glistening verbleiben nach einem Reshape.

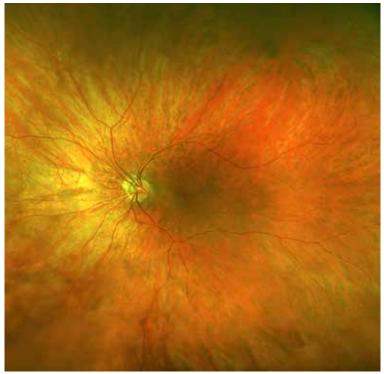
Beispiele für eine "Reshaping" YAG Laser Nachstarbehandlung



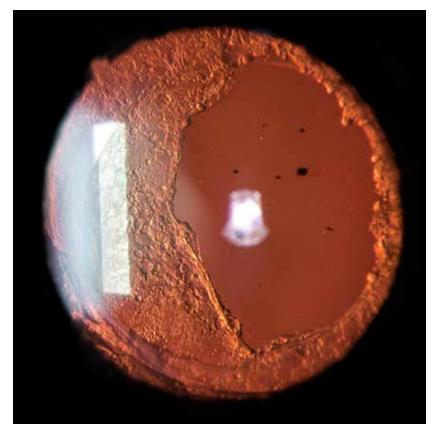


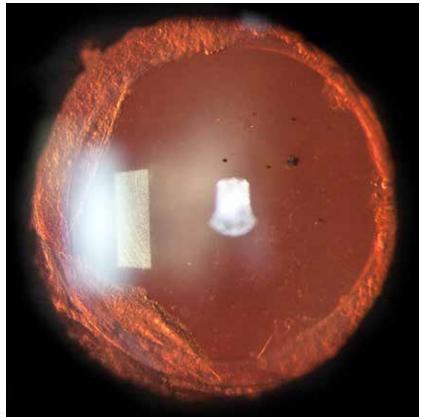
Hier hat sich über die Jahre nach der ersten Behandlung ein massiver regeneratorischer Nachstar entwickelt, der erheblich das periphere Gesichtsfeld des Patienten einschränkt.





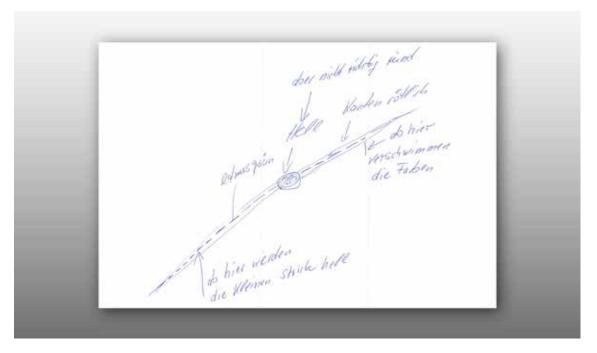
Nach einem Reshape ist der Patient vom Tunnelblick befreit und die periphere Netzhaut wird nun auch sichtbar. Es ist zu empfehlen, die Nachbehandlung in Teilschritten mit einigen Tagen Abstand durchzuführen, da durch die Menge des freigesetzten Materials nicht selten massive Augendrucksteigerungen entstehen können.





Mit den Pits wird der Patient weiter leben müssen.

## Spezielle Indikationen für eine "Premium" YAG Laser Nachstarbehandlung



Kurz nach durchgeführter Katarakt Operation beklagte sich dieser Patient über einen eigenartigen Lichtreflex beim Blick in Lichtquellen. Er brachte diese Zeichnung zur Veranschaulichung mit.



Bei der Umsetzung in unserer Fotosimulation war der Patient behilflich. Dieser Lichtstreifen war für ihn so beeinträchtigend und er konnte sich auch nicht daran gewöhnen, so dass wir schon 4 Monate postoperativ eine Nachstarbehandlung durchgeführt haben.

## Spezielle Indikationen für eine "Premium" YAG Laser Nachstarbehandlung



Die Ursache für diese streifenförmigen Lichtreflexe ist die prominente Falte in der hinteren Kapsel. Solche Falten entstehen nicht selten durch die Haptiken der Kunstlinsen. Die Reflexe verlaufen senkrecht zur Kapselfalten. Bei Patienten, die dadurch gestört sind, sollte man sich früh zur Durchführung einer Nachstarbehandlung entscheiden.

#### Komplikationen durch die YAG Nachstarbehandlung

Die Literatur gibt eine Komplikationsrate von bis zu 1.0 % Amotiones nach YAG Nachstarbehandlung an. Wie waren die Rahmenbedingungen prä- und postoperativ für solche Erkenntnisse?

Im Rahmen unserer Floater Vitreolyse Sprechstunde sehen wir Patienten von weit überregional aus den Niederlanden und aus Deutschland. Jeder Patient bekommt einen Optos Scan mit besonderem Augenmerk auf die Netzhautperipherie. Danach erfolgt eine sehr ausgiebige beidseitige Kontaktglasuntersuchung häufig auch mit Eindellen. Der Aufwand ist groß und ist im Rahmen einer normalen Alltagssprechstunde kaum machtbar.



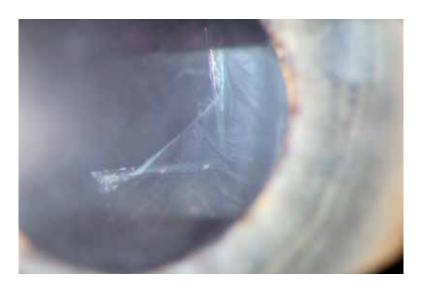
Die Prävalenz von Netzhautlöchern liegt bei diesen Patienten bei fast 15 %.

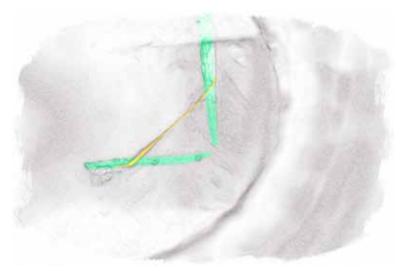
Vor jeder YAG Laser Vitreolyse versorgen wir daher sehr großzügig Netzhautforamina und periphere Degenerationen. Bisher sind mir von 2.500 behandelten Vitreolyse Patienten drei Amotiones bekannt. Die Gesamtenergie einer YAG Laser Vitreolyse übertrifft diejenige der YAG Laser Nachstarbehandlung im Schnitt um den Faktor 10.

#### Komplikationen durch die YAG Nachstarbehandlung

Eingedenk dieser Erfahrungen fällt uns die Entscheidung zu einer Indikationsstellung für eine YAG Laser Nachstarbehandlung jetzt leichter. Eine Beobachtung sollte aber zu denken geben. Dies könnte in der Tat einen großen Risikofaktor für eine Amotio nach YAG Laser Nachstarbehandlung sein.

Eine YAG Laser Nachstarbehandlung ist nur unter gleichzeitiger Entfernung der vorderen Glaskörpergrenzmembran zu erreichen. Nicht immer gelingt es vollständig diese zu entfernen. Dabei sollte man sorgfältig auf solche Konstellationen wie auf den nachfolgenden Bildern dargestellt achten.

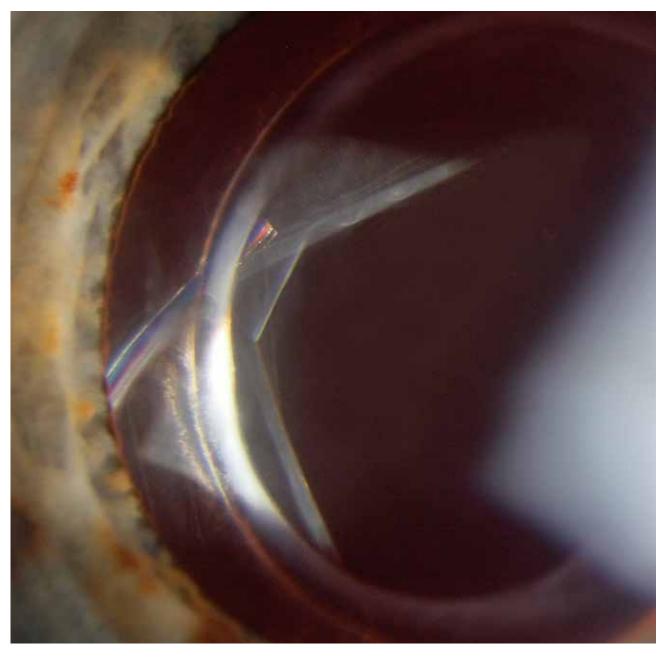




Hier sieht man einen Glaskörperstrang, der von der nach innen aufgerollten Kapsel ausgespannt wird (gelb). Dieser steht unter großer Spannung. Wenn man den YAG Laser mit sehr niedriger Energie darauf richtet, bekommt man den Eindruck als würde ein Gummiband zerreißen.

Wir suchen immer sehr gezielt nach solchen Glaskörpertraktionsbänder. Meist sind sie einfach zu durchtrennen.

### Komplikationen durch die YAG Nachstarbehandlung



Ein weiteres Bild zeigt eine ähnliche Situation. Wahrscheinlich entsteht dadurch eine Traktion auf die periphere Netzhaut im Bereich der Salzmann'schen Glaskörperbasis mit dem Risiko einer Foramenbildung.

#### **Survey: YAG Laser Capsulotomy for PCO**

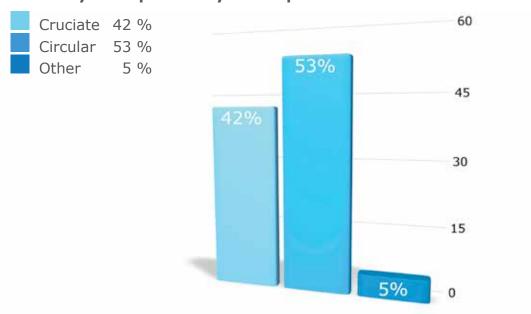
#### **Karl Brasse, Matthew Metcalfe**

We conducted a survey to collect data in the period from April to May 2022. The aim of the survey was to find out actual trends in YAG laser capsulotomy practice.

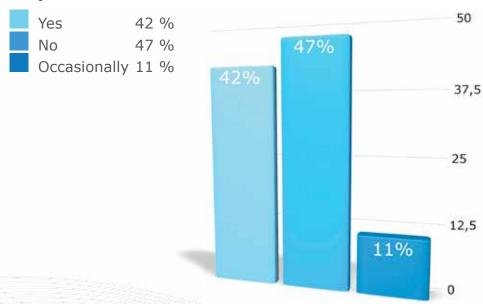
A total of 250 consultants were randomly selected. A total of 105 replies were received.

104 responses (60 % Australia, 40 % South East Asia)

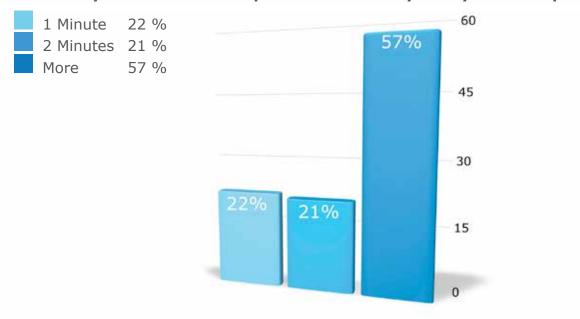
#### What is your capsulotomy technique?



#### Do you use a contact lens?



#### How many minutes does the procedure normally take you to complete?



#### In your opinion what is the most difficult aspect of the procedure?

70% expressing patient movement as a major challenge to performing YAG posterior Capsulotomy.

Conclusion: We suggest to follow strict guidelines as absolutely necessary to receive perfect results after YAG Laser Capsulotomy. In our opinion investing time, using a contact lens and fixating the patients head will minimize complications. Moving the laser focus 2 mm behind the IOL into the vitreous will minimize IOL damages. Laser equipment with an integrated posterior offset of 2.0 mm would be recommendable.



#### Winner Eyefox Video Award 2021 Tobias Neuhann / Karl Brasse

# Die "Premium" YAG Capsulotomie "Damit Premium auch Premium bleibt"

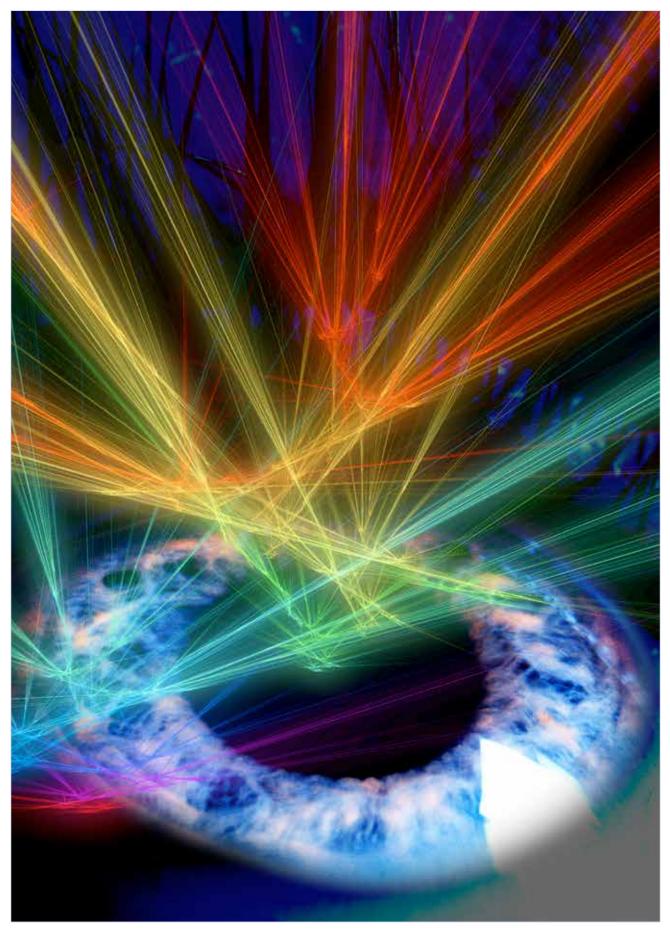
Mit ihrem Beitrag zum Eyefox Video Award 2021 konnten Brasse und Neuhann die Jury überzeugen. Das Video stellt Schritt für Schritt eine innovative Technik vor, mit welcher mit dem YAG Laser verlässlich und reproduzierbar optimale Ergebnisse bei der Behandlung eines Nachstars erzielt werden können. Gerade Premium Linsen sollten nicht von Pitting oder flottierenden Kapselresten beeinträchtigt werden. Premium muss Premium bleiben.





Scannen Sie den Code, um zu den Medien zu gelangen.





 ${\sf Digital\ Art\cdot Guido\ Schulte\cdot Grafik-Designer\cdot www.eyeland-design-media.com}$ 

# Ein wegweisendes Qualitätsnetz



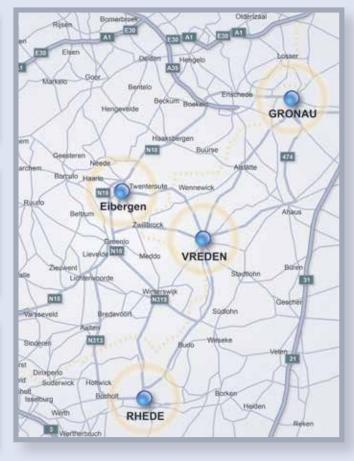
Dr. K. Brasse & collega's

Nijverheidsstraat 8-04 · 7151 HN Eibergen · Tel. 0031 545 47 80 80 www.oogcentrum-eibergen.nl · info@oogcentrum-eibergen.nl















Grensoverschrijdende oogzorg



