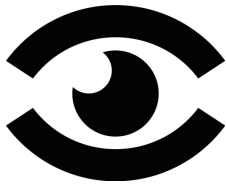


## Refraktiver Linsenaustausch (RLA) mit dem Femtosekundenlaser – Präzise Korrektur starker Fehlsichtigkeiten

Der Refraktive Linsenaustausch (RLA) ist ein Verfahren, bei dem die **natürliche menschliche Augenlinse** durch eine **Kunstlinse** ersetzt wird. Eine Hornhautverkrümmung lässt sich gleichzeitig voll oder teilweise korrigieren. Die Linse wird ersetzt bei Normalsichtigkeit, bei mittlerem und höherem Grad von Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit sowie Alterssichtigkeit bei Menschen, die primär **keine LASIK-Kandidaten** sind. Angesichts der modernen Linsentechnik gibt es heute **verschiedene Linsenimplantate** (multifokale Linse, asphärische Linse, torische Linse usw.). Der Arzt bespricht mit Ihnen individuell die möglichen Linsentypen, welche für Sie in Frage kommen. Diese werden nach Ihren Bedürfnissen ausgewählt. Der grosse Vorteil dieses Verfahrens ist, dass es im Alter keine Katarakt (Grauer Star) Operation mehr braucht, und Sie somit im Gegensatz zum Verfahren Augenlasern nur ein einziges Mal am Auge operiert werden müssen.

### Wichtige Informationen im Überblick

Technologie:	Linsen
Dauer:	30 Minuten
Arbeitsfähig:	Ca. 1-3 Tage
Schmerzen:	Keine
Endgültige Sehkraft:	1-3 Monate nach der OP (je nach Linsentyp)
Vorteile:	Sicher, stabil, präzise, reversibel & schonend Keine Grauer Star später mehr möglich (aber evtl. Nachstar-Behandlung später)
Anwendung:	Ja
Kosten (pro Auge):	CHF 6000 (inkl. multifokale Speziallinse, Femtolaser & Anästhesie)
Besonderes:	Alle Nachkontrollen, Medikamente und Nachkorrekturen sind innerhalb von 3 Monaten nach der Operation im Preis inklusive. Falls notwendig: Kostenlose Nachbehandlung auch über diese Zeitspanne hinaus



## Anwendungen

- Mittlere bis starke Kurzsichtigkeit von -6,00 bis -25,00 Dptr.
- Mittlere bis starke Weitsichtigkeit bis +10,00 Dptr.
- Hornhautverkrümmung bis +12,00 Dptr.
- Behandlung von Alterssichtigkeit möglich
- Normal dicke oder dünne Hornhaut
- Nicht in Kombination mit Wellenfrontbehandlung möglich

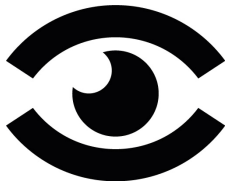
## Die Linsenaustausch-Behandlung

Beim Refraktiven Linsenautausch (RLA) handelt es sich um ein **Routine-Verfahren**, welches auch bei der Behandlung des Grauen Stars angewendet wird. Der Eingriff findet **ambulant** und unter **Lokalanästhesie** statt. Im Rahmen einer Voruntersuchung wird die Gesundheit Ihres gesamten Auges, vor allem auch Ihrer Augenlinse näher geprüft. Zusätzlich zu der präoperativen Augenuntersuchung geben Messungen des Auges dem Chirurgen notwendige Informationen, um die Operation durchzuführen.

Diese Messungen beinhalten:

- Messungen der Refraktion
- Messung der Pupillengrösse
- Messung der Form und Krümmung der Hornhaut
- A-Scan: Messung der axialen Länge des Auges von der Hornhaut zur Netzhaut
- Berechnungen, um die korrekte Stärke der Linse (IOL) zu bestimmen

Nachdem das Auge mit topischer oder lokaler Anästhesie betäubt ist, werden eine bis drei kleine Inzisionen am Rande der Hornhaut mit Hilfe des **Femtosekundenlasers (LenSx®)** durchgeführt. Es werden so Eintrittsstellen für das spätere Einführen von Instrumenten geschaffen. Allenfalls wird auch die Hornhautverkrümmung korrigiert. Die Linse wird vorne eröffnet und der Linseninhalt teilweise zerschnitten bzw. zertrümmert. Nach dem Eingriff sind die Inzisionen gewöhnlich selbstabdichtend, ohne Nähte. Allenfalls wird dann ein dünnes, hochfrequentes **Ultraschall-Instrument** ins Auge eingeführt, um das Zentrum der Linse zu



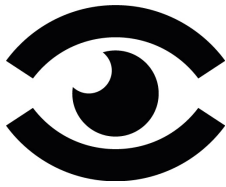
brechen. Die natürliche Linse wird dann durch eine der Inzisionen abgetragen. Eine IOL wird gefaltet und durch die gleiche Inzision eingeführt, durch die die natürliche Linse extrahiert wurde. Die IOL wird dann entfaltet und in den Kapselsack platziert, der die natürliche Linse umgibt. Sobald die akkomodative oder multifokale IOL implantiert ist, kann Ihr Auge nah, intermediär oder fern fokussieren. Die gesamte Operation dauert **nur wenige Minuten**. Sie erhalten zusätzliche Augentropfen sowie einen Augenverband für die nachfolgenden Tage. In den nächsten Tagen nach der Augenoperation sollte Ihr Auge ausgeruht werden. Sie sollten daher Ihr Auge nicht übermässig belasten (kein Sport, kein Reiben des betroffenen Auges, kein Saunabesuch etc.). Nach einigen Wochen ist eine Nachtuntersuchung wichtig, damit ein optimales Resultat erreicht werden kann.

## Behandlungsablauf des Linsenaustausches

### 1. Vorbereitung

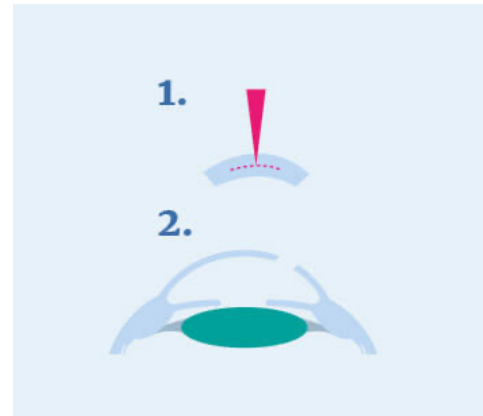


Vor dem Eingriff erhält der Patient Augentropfen als örtliche Betäubung am Auge.

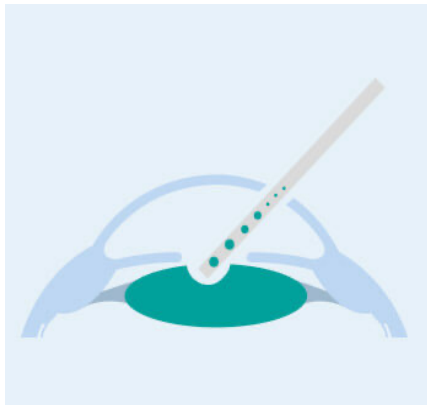


## 2. Einschnitte mit dem Femtosekundenlaser

Mit dem Femtosekundenlaser (LenSx®) werden drei oder mehrere kleine Schnitte an der Hornhaut und der vorderen Linsenkapsel gemacht. Diese sind nach der Operation wieder selbstabdichtend (ohne Naht).

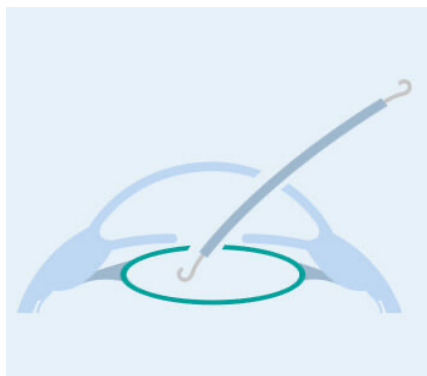


## 3. Entfernung der natürlichen Linse

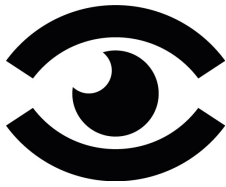


Mit Hilfe eines speziellen Ultraschall-Geräts oder Femtosekundenlaser (LenSx®) wird die natürliche Linse zertrümmert, aufgesaugt und aus dem Auge entfernt.

## 4. Einsetzen einer individuellen Kunstlinse



Danach wird die individuell-geformte Kunstlinse ins Auge geführt und fixiert.



### 5. Anlegen eines Augenverbands

Am Ende der Operation wird das behandelte Auge mit einem Augenverband bedeckt. Dieser schützt das Auge vor Umwelteinflüssen.



### Bin ich für einen Refraktiven Linsenaustausch (RLA) geeignet?

Die RLA wird empfohlen bei Patienten mit **beginnender Linsentrübung (Grauer Star, Katarakt)**, bei **klarer Linse**, bei **Alterssichtigkeit**, wenn **keine PRK** oder **LASIK** in Frage kommt und bei **dünnere Hornhaut**.

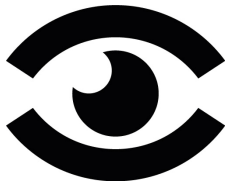
Bei Leuten mit beginnender Linsentrübung oder klarer Linse, die auch alterssichtig (presbyop) sind, führen wir in der Regel eine Femtosekundenlaser-Behandlung der Linse mit Implantation einer multifokalen Linse durch. Erwägungen gegen dieses Verfahren finden sich vor allem bei Patienten mit **signifikanten Augenerkrankungen**, wie bei einer **Netzhautablösung** und solche mit **erhöhtem Infektionsrisiko** (z. B. Immunschwäche) u.a.

### Ist dieses Verfahren das Richtige für mich?

Moderne Verfahrungsstechniken ermöglichen es Ihnen, von der Brille oder Kontaktlinse weniger abhängig zu sein. Das Verfahren eliminiert nicht vollständig korrigierende Linsen, allenfalls müssen bei einigen Aktivitäten doch noch Brillengläser oder Kontaktlinsen getragen werden, z. B. für feine Arbeiten, Lesen oder Autofahren in der Nacht.

### Risiken bzw. Nebeneffekte der RLA

- Über- oder Unterkorrektur (Nachkorrektur mit Excimer-Laser möglich)



- Infektion
- Glaskörpertrübungen
- Netzhautablösung
- Verrutschen der Linse

## Unterschiedliche Kunstlinsen

### *Multifokallinsen (multifokale IOL)*

Eine Multifokallinse hat mehrere Ringe unterschiedlicher Brechkraft, die in der Linse eingebaut sind. Der Teil der Linse (Ring), durch den Sie sehen, bestimmt, ob Sie durch die Linse klar in die Ferne, Nähe oder in der Zwischendistanz sehen (dies wird manchmal Pseudoakkommodation genannt). Die Multifokallinse wird während eines chirurgischen Eingriffs implantiert, nämlich in lokaler Anästhesie. Der Eingriff dauert nur etwa 30 Minuten.

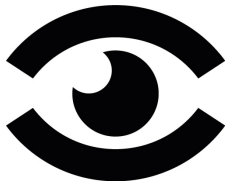


Die bisher auf dem Markt erhältlichen Multifokallinsen beruhen auf einem der beiden physikalischen Prinzipien wie:

- Refraktion (Brechung der Lichtstrahlen). Refraktive multifokale Intraokularlinse (IOL)
- Diffraction (Beugung der Lichtstrahlen). Diffraktive multifokale Intraokularlinse (IOL)
- Daneben gibt es auch kombinierte Linsen

**Refraktive multifokale IOL** basieren auf dem Aneinanderreihen verschiedener unabhängiger optischer Zonen mit je einem Fokuspunkt, z. B. in der Mitte für die Nähe, für die Weite, dann für die Nähe, dann wieder für die Weite usw. (Beispiel: Rezoom Multifokallinse von AMO).

**Diffraktive multifokale IOL** bestehen aus mehreren schmalen Stufen. An den Stufenübergängen werden die Lichtquellen gebrochen. Auf der Linse werden ein Nahbild und ein Fernbild



generiert.

Beispiele:

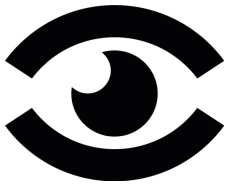
- **TECNIS Multifokal-Linse** von AMO und AcrySof IQ ReSTOR von Alcon
- **Trifokale IOL:** Sie besitzen konzentrische Ringe unterschiedlicher Brechkraft, die das Licht in unterschiedlicher Distanz fokussieren. Die Ringzone im Zentrum vermittelt scharfes Sehen in der Nähe. Das Optikdesign ist nicht von der Pupillengrösse abhängig (z. B. AT LISA tri von Zeiss).
- **Quadrofokale IOL:** Z. B. PanOptix 839MP von Alcon mit 4. Brennpunkt bei 1,2 m.

### *Trifokale Linsen*

Falls bereits eine zusätzliche Alterssichtigkeit besteht, kann eine Multifokallinse implantiert werden. Eine Multifokallinse hat mehrere Ringe unterschiedlicher Brechkraft, die in die Linse eingebaut sind. Der Teil der Linse (Ringe), durch den Sie sehen, wird bestimmen, ob Sie klar in die Ferne, der Zwischendistanz oder nah sehen. Dies wird manchmal als Pseudo-Akkommodation bezeichnet.

### *Torische Linsen*

Bei zusätzlicher starker Hornhautverkrümmung (Astigmatismus) kann eine torische Linse (IOL) eingepflanzt werden, insbesondere auch bei Personen unter dem 40. Lebensjahr. Auch gibt es die Option des Einpflanzens einer torischen intraokularen Kontaktlinse (ICL). Selbstverständlich kann eine „normale ICL“ bei nur „gewöhnlich“ hohem Brechungsfehler eingepflanzt werden. Hier wird nur die Ferne korrigiert. Bei Menschen über dem 40. Lebensjahr mit vorhandener Alterssichtigkeit empfiehlt sich in der Regel die Einpflanzung einer Multifokallinse als primärer Eingriff (vgl. Vor- und Nachteile wie oben beschrieben). Frühestens nach 2 Monaten kann die Hornhautverkrümmung mit Hilfe einer Excimer-Laser-Behandlung, in der Regel LASIK, korrigiert werden. Neu gibt es aber auch torische multifokale IOL oder es kann mit dem Femtosekundenlaser auch leichtere Hornhautverkrümmungen gleichzeitig korrigiert werden.



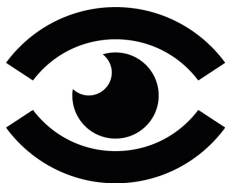
## **Erwägungen für die multifokale IOL**

Die generelle Einschränkung bei Monofokal- oder Einstärkenlinsen: Die Sicht ist nur auf einer Distanz scharf (je nach IOL-Stärke nur für die Ferne, für die mittlere Distanz oder nur für den Nahbereich). In der Regel wird nur in die Ferne korrigiert, also nicht zum Lesen etc. Multifokale IOL werden vor allem bei Kurz- und Weitsichtigkeit, bei gleichzeitig bestehender oder beginnender Alterssichtigkeit eingesetzt. Dies ist also eine Option für Menschen, die alterssichtig sind und deren Bedürfnis, eine Brille oder Kontaktlinse tragen zu müssen, eliminieren oder reduzieren wollen. Auch bei beginnendem oder fortgeschrittenem Grauen Star (Katarakt) und damit einhergehender Alterssichtigkeit kann die Multifokale IOL eine sinnvolle Lösung sein.

## **Erwägungen gegen die multifokale IOL**

Die fokussierende Kapazität der Linse ist nicht vollständig realisiert, auch 6-8 Wochen nach der Operation. Das Auge muss lernen, auf verschiedene Distanzen zu fokussieren, um klar zu sehen (Gewöhnungszeit kann einige Woche dauern). Nach der Operation kann das Sehen von Ringen (Halos) oder eine erhöhte Blendung auftreten. Diese Effekte treten bei multifokalen Linsen häufiger auf als bei Monofokallinsen oder Kontaktlinsen. Die Beschwerden verschwinden in der Regel etwa nach drei Monaten, können aber auch bleiben. Das nächtliche Autofahren kann erschwert sein. Diese Linse ist deshalb nicht unbedingt geeignet für Menschen, die häufig nachts Autofahren, sehr viel am PC arbeiten, für Piloten; auch nicht, wenn bestimmte Augenpathologien vorhanden sind oder das Auge sehr trocken ist. Manchmal ist auch eine postoperative Rest-Korrektur notwendig (z. B. mit dem Excimer-Laser). Allgemein ist ein besserer Effekt vorhanden, wenn auch das zweite Auge operiert wird. Man sollte mit der Operation am zweiten Auge zuwarten und zuerst schauen, wie der Patient mit dem ersten Auge zufrieden ist. Daneben sollte die Pupille über 2 mm gross sein, es sollten keine Hornhautnarben vorhanden und der Kapselsack bei der Operation stabil sein. Erst während der Operation kann definitiv entschieden werden, ob man eine solche IOL einpflanzen kann, weil die Linse nämlich optimal im Auge zentriert werden muss. Dies ist die Voraussetzung für ein möglichst optimales Ergebnis. Die Hornhaut muss gut benetzt sein (nicht geeignet bei sehr stark trockenem Auge). Bei Nachtfahrten muss allenfalls im Auto die Deckenbeleuchtung eingeschaltet sein.





Augenlinik Teufen  
Gremmstrasse 17, CH-9053 Teufen  
Telefon: 071 335 85 85  
Fax: 071 335 85 35  
info@augenlinik-teufen.ch  
www.augenlinik-teufen.ch

## Schritte der Behandlung



Weitere Informationen dazu finden Sie auf unserer Webseite.

### Preis

Kurzcheck: kostenlos

Voruntersuchung: CHF 350

Linsenaustausch: CHF 6000 pro Auge

Im Preis inkludiert sind alle Nachkontrollen, Nachkorrekturen sowie Medikamente innerhalb von 3 Monaten nach der Behandlung. Falls notwendig: Kostenlose Nachbehandlung auch über diese Zeitspanne hinaus.

**Weitere Informationen dazu finden Sie auf unserer Webseite!**