

**Patientenaufklärung**

# **KAMRA Linse**

KORREKTUR DER ALTERSSICHTIGKEIT



**FreeVis LASIK Zentrum  
Universitätsklinikum Mannheim**

## DIE KAMRA LINSE

Die KAMRA Linse ist ein modernes Verfahren zum Ausgleich der Alterssichtigkeit durch das Einsetzen einer dünnen "Mini-Blende" in die Hornhaut des Auges.

Die KAMRA Linse ist geeignet zur Behandlung der Alterssichtigkeit vor allem in Kombination mit einer iLASIK bei gleichzeitig bestehender Fehlsichtigkeit oder auch bei Augen, bei denen früher eine LASIK durchgeführt wurde. Ziel ist die weitgehende Unabhängigkeit von einer Lesebrille. Aufgrund der guten Ergebnisse wurde die KAMRA Linse 2009 in Europa zugelassen (CE-zertifiziert).

Das FreeVis LASIK Zentrum Universitätsklinikum Mannheim gehört zu den FreeVis Zentren, einem Verbund modernster Augenkliniken, die sich auf die Korrektur der Fehlsichtigkeit spezialisiert haben und das gesamte Spektrum der operativen Eingriffe zur Korrektur einer Fehlsichtigkeit unter strengen Qualitätssicherungskriterien durchführen. Das FreeVis LASIK Zentrum Universitätsklinikum Mannheim trägt das Qualitätssiegel "LASIK TÜV" des TÜV Süd.



## WAS IST KURZSICHTIGKEIT (MYOPIE)?

Bei einem kurzsichtigen Auge sind die einzelnen Teile des Auges nicht exakt aufeinander abgestimmt. Die Lichtstrahlen werden bereits vor der Netzhaut gebündelt, auf der Netzhaut entsteht also nur ein unscharfes, verwaschenes Bild (Abb. 1). Weit entfernte Gegenstände werden unscharf gesehen. Andererseits kann der Kurzsichtige in geringer Entfernung einwandfrei scharf sehen, da die von nahen Objekten ausgehenden Lichtstrahlen auf der Netzhaut gebündelt werden.

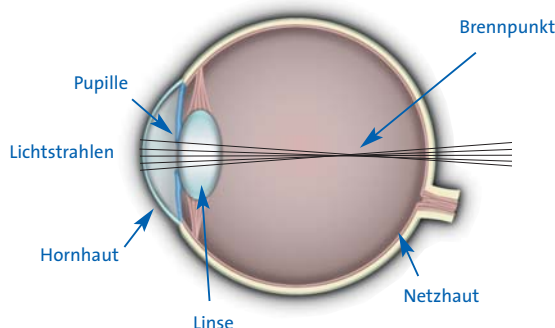


Abbildung 1: Aufbau eines kurzsichtigen Auges

## WAS IST ÜBERSICHTIGKEIT (AUCH WEITSICHTIGKEIT ODER HYPEROPIE GENANNT)?

Bei einem übersichtigen bzw. weitsichtigen Auge ist das Auge zu kurz. Die Lichtstrahlen werden erst hinter der Netzhaut gebündelt, und auf der Netzhaut entsteht nur ein unscharfes Bild der Umwelt. Anders als beim kurzsichtigen Auge kann die Weitsichtigkeit bis zu einem gewissen Alter durch die Augenlinse ausgeglichen werden. Übersichtige Menschen sehen daher bis ins Alter in der Ferne meist gut, brauchen jedoch schon früh eine Lesebrille.

## WAS VERSTEHT MAN UNTER STABSICHTIGKEIT (ASTIGMATISMUS)?

Zusätzlich zur Kurzsichtigkeit oder Übersichtigkeit besteht häufig ein sog. Astigmatismus, auch Stabsichtigkeit genannt. Ein Astigmatismus entsteht durch eine ungleichmäßige Krümmung der Hornhautoberfläche. Eine punktförmige Lichtquelle wird nicht als heller Punkt, sondern als kleiner Strich abgebildet.

## WAS IST ALTERSSICHTIGKEIT (PRESBYOPIE)?

Mit zunehmendem Alter lässt bei jedem Menschen die Fähigkeit der Augenlinse nach, sich automatisch auf unterschiedliche Entfernungen scharf zu stellen. Zu Beginn hilft es noch, die Zeitung weiter weg zu halten, später braucht jeder normalsichtige Mensch ab ca. 45 Jahren eine Lesebrille für die Nähe.

## WELCHE MÖGLICHKEITEN BESTEHEN ZUR KORREKTUR DER ALTERSSICHTIGKEIT? (PRESBYOPIE)

Neben der Korrektur mittels einer Lesebrille oder mittels multifokaler Kontaktlinsen gibt es einige Operationen, die die Alterssichtigkeit ausgleichen können.

Zum einen kann die Augenlinse gegen eine multifokale Kunstlinse ausgetauscht werden. Erforderlich ist die Operation beider Augen. Vorteil ist der weitgehende Verzicht auf eine Lesebrille, Nachteil eine Verschlechterung des Sehvermögens bei Dämmerung und Nacht.

Zweitens kann durch eine iLASIK oder Epi-LASIK ein Auge so operiert werden, dass es kurzsichtig wird. Dieses als "Monovision" bezeichnete Verfahren führt zu einer gewissen Verschlechterung des Sehvermögens in die Ferne, verbessert dafür aber die Nahsicht. Im Alltag ist meist keine Lesebrille mehr erforderlich, zum längeren Lesen wird jedoch meist eine Lesebrille benötigt, ebenso beim Autofahren häufig eine Fernbrille.

Drittens kann mittels des INTRACOR® Laserverfahrens die reine Alterssichtigkeit oder eine Alterssichtigkeit in Verbindung mit leichter Übersichtigkeit (Weitsichtigkeit) behandelt werden. INTRACOR® kann nicht angewandt werden, wenn eine andere Fehlsichtigkeit besteht oder falls früher eine LASIK durchgeführt wurde.

Schließlich kann die KAMRA Linse in die Hornhaut des Auges eingesetzt werden. Dieser Eingriff kann mit einer iLASIK zur Korrektur einer Fehlsichtigkeit kombiniert werden, wenn neben der Alterssichtigkeit auch noch eine Kurzsichtigkeit oder eine Übersichtigkeit (Weitsichtigkeit) oder eine Hornhautverkrümmung besteht.

## DIE KAMRA LINSE

Die KAMRA Linse wurde bereits 2005 entwickelt und ist seit Ende 2009 in Europa anerkannt (CE-zertifiziert). Es handelt sich um eine 3,8 mm durchmessende und nur 0,005 mm dicke blendenförmige schwarze Linse mit einer zentralen Öffnung von 1,6 mm (Abb. 2). Durch diese "Mini-Blende" wird die natürliche Pupille verkleinert. Ähnlich wie bei einer Fotokamera bewirkt die engere Blende eine höhere Schärfentiefe, das heißt, es können sowohl Gegenstände in der Ferne als auch in der Nähe scharf gesehen werden. Die KAMRA Linse besteht aus einem für die Hornhaut verträglichen Kunststoff. Sie weist tausende extrem kleiner Öffnungen auf, über die die Ernährung der verschiedenen Hornhautschichten gewährleistet wird.

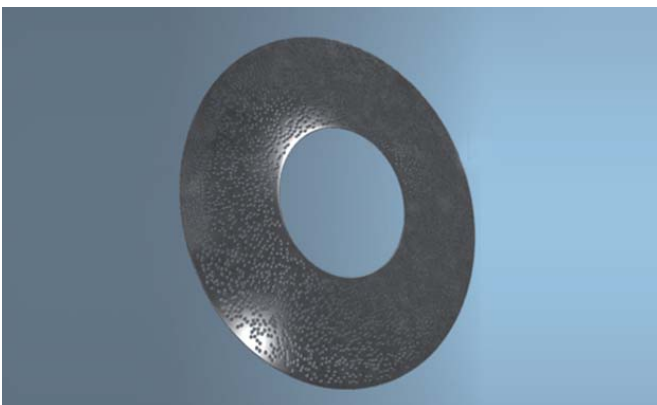


Abb. 2: Die KAMRA Linse.

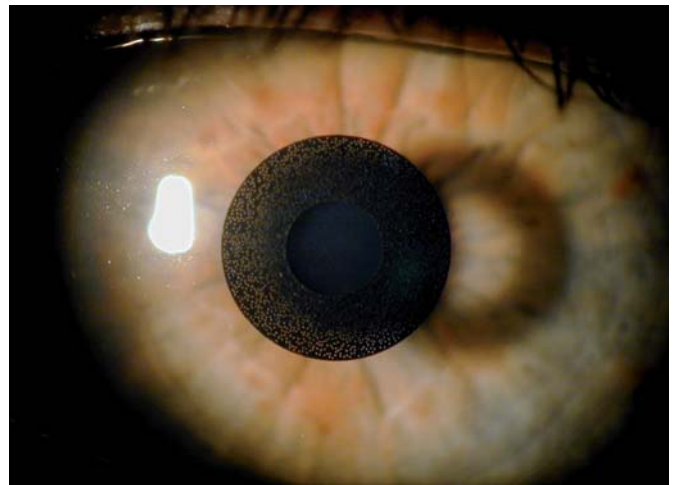


Abb. 3: Die KAMRA Linse ist in das Auge eingesetzt.

## TYPISCHER ABLAUF DES EINSETZENS DER KAMRA LINSE UND DER HEILUNG NACH DER OPERATION

Die KAMRA Linse wird ambulant eingesetzt, zur Betäubung sind lediglich Augentropfen erforderlich. Wie bei der iLASIK wird zunächst mit einem Femtosekunden-Laser eine "Tasche" im Inneren der Hornhaut erzeugt. Um das Auge für die Laserbehandlung ruhig zu halten, wird ein Ring aufgesetzt, der das Auge mit leichtem Unterdruck stabilisiert. Dies erzeugt ein Druckgefühl, aber keine Schmerzen. Der Lasereingriff dauert weniger als eine Minute.

Der Femtosekunden-Laser ist ein Infrarot-Laser, der ultrakurze Laserpulse mit einem Durchmesser von 0,001 mm ausstrahlt. Diese Laserpulse entfalten ihre Energie nicht an der Oberfläche der Hornhaut, sondern in einer exakt bestimmten Tiefe im Inneren der Hornhaut (ca. 0,2 mm). Durch tausende, Reihe um Reihe nebeneinander liegende Laserpulse entsteht in wenigen Sekunden eine ca. 5 mm durchmessende "Tasche" in der Hornhaut, in die dann die KAMRA Linse eingesetzt wird.

Die KAMRA Linse wird nur in ein Auge eingesetzt, und zwar in das nicht-dominante Auge. Direkt nach der Behandlung ist Ihr Sehen etwas verschwommen, bereits nach wenigen Stunden verbessert sich das Sehen in die Ferne jedoch wieder. Das Sehvermögen in die Nähe verbessert sich dann im Laufe einiger Tage bis Wochen.

## FÜR WEN IST DIE KAMRA LINSE GEEIGNET?

Die KAMRA Linse wird angewandt zur Korrektur der Alterssichtigkeit (Presbyopie), entweder bei reiner Alterssichtigkeit oder, falls zusätzlich noch eine andere Fehlsichtigkeit besteht, in Kombination mit einer iLASIK oder einer Kunstlinse oder einem Linsenaustausch. Ziel ist es, auf eine Nahbrille bzw. Lesebrille weitgehend verzichten zu können. Verbessert wird vor allem das Sehvermögen auf mittlere Entfernungen, ab ca. 50 cm, so dass Sie Ihren Laptop, Ihr Handy, Ihre Uhr sowie Preisschilder beim Einkaufen und auch die Tageszeitung gut erkennen können. Zum längeren Lesen ist zumeist noch eine Lesebrille erforderlich, da nur ein Auge operiert wird.

## WELCHE PROBLEME KÖNNEN NACH EINSETZEN DER KAMRA LINSE AUFTRETEN?

Zum einen ist nicht in allen Fällen der vollständige Verzicht auf eine Lesebrille möglich. Zudem kann innerhalb der ersten Monate und Jahre durch die Zunahme der Alterssichtigkeit wieder eine Lesebrille erforderlich werden. Das Sehen im Nahbereich ohne Brille ist jedoch auch dann deutlich besser als vor dem Einsetzen der KAMRA Linse.

Als typische Nebenwirkung ist die Wahrnehmung schwacher Lichthöfe (Halos) um Lichtquellen bei Dämmerung und Nacht zu erwähnen. Diese Lichthöfe verschwinden in den meisten Fällen im Laufe weniger Wochen bis Monate, da sich das Gehirn daran gewöhnt.

Des Weiteren kommt es häufig für einige Monate zu einer vermehrten Trockenheit der Augen. Weitere Komplikationen sind sehr selten und fast immer gut behandelbar. Nur in extremen Ausnahmefällen kann es zu einer bleibenden Sehverschlechterung kommen.

## IST EINE NACHOPERATION MÖGLICH?

Ja! Besteht zusätzlich noch eine Fehlsichtigkeit, so kann diese z.B. mittels iLASIK oder mittels einer Kunstlinse korrigiert werden. Zudem ist es möglich, die KAMRA Linse wieder zu entfernen, falls störende Nebenwirkungen auftreten sollten.

## BEHANDLUNGSKOSTEN

Die Behandlungskosten werden weder von der gesetzlichen noch von der privaten Krankenversicherung erstattet. Dies gilt auch für die erforderlichen Voruntersuchungen und die Nachkontrollen bis 3 Monate nach der Behandlung. Die Abrechnung der Behandlung erfolgt nach der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ).

## FÜR WEN IST DIE KAMRA LINSE NICHT GEEIGNET?

Ungeeignet sind grundsätzlich Patienten mit chronisch fortschreitenden Hornhauterkrankungen (z.B. Keratokonus), Patienten mit nur einem guten Auge und Patienten mit gewissen Netzhauterkrankungen.

**Ihr FreeVis LASIK Zentrum  
Universitätsklinikum Mannheim**



FreeVis LASIK Zentrum  
Universitätsklinikum Mannheim  
Theodor Kutzer Ufer 1-3  
D-68167 Mannheim  
Fon: 0621 / 383 34 10  
Fax: 0621 / 383 19 84  
e-mail: mannheim@freevis.de  
www.freevis.de



**Erklärung des Patienten nach dem Aufklärungsgespräch**

Ich habe diese Aufklärungsschrift am \_\_\_\_\_ erhalten und zwischenzeitlich gelesen und verstanden.

Herr / Frau Dr. \_\_\_\_\_ hat mit mir anhand der Hinweise in diesem Merkblatt außerdem ein Aufklärungsgespräch geführt, bei dem ich alle mich interessierenden Fragen stellen konnte. Ich habe keine weiteren Fragen und habe die Aufklärung verstanden. Ich willige hiermit in den vorgeschlagenen Eingriff ein.

Durchgeführt werden soll an meinem rechten Auge ein

Einsetzen der KAMRA Linse

Notwendig werdende Folge- und Nebeneingriffe finden meine Zustimmung. Ich bin auch damit einverstanden, dass meine Behandlungsdaten zur wissenschaftlichen Auswertung und zur Qualitätssicherung verwendet werden, wobei mein Name nicht genannt wird. Ich versichere, dass ich in der Krankenvorgeschichte alle mir bekannten Leiden und Beschwerden genannt habe. Mir wurde ein Exemplar dieses Merkblattes und der Einwilligung zur Operation ausgehändigt.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Name des Patienten

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Patienten

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Arzt

**Erklärung des Patienten nach dem Aufklärungsgespräch**

Ich habe diese Aufklärungsschrift am \_\_\_\_\_ erhalten und zwischenzeitlich gelesen und verstanden.

Herr / Frau Dr. \_\_\_\_\_ hat mit mir anhand der Hinweise in diesem Merkblatt außerdem ein Aufklärungsgespräch geführt, bei dem ich alle mich interessierenden Fragen stellen konnte. Ich habe keine weiteren Fragen und habe die Aufklärung verstanden. Ich willige hiermit in den vorgeschlagenen Eingriff ein.

Durchgeführt werden soll an meinem linken Auge ein

Einsetzen der KAMRA Linse

Notwendig werdende Folge- und Nebeneingriffe finden meine Zustimmung. Ich bin auch damit einverstanden, dass meine Behandlungsdaten zur wissenschaftlichen Auswertung und zur Qualitätssicherung verwendet werden, wobei mein Name nicht genannt wird. Ich versichere, dass ich in der Krankenvorgeschichte alle mir bekannten Leiden und Beschwerden genannt habe. Mir wurde ein Exemplar dieses Merkblattes und der Einwilligung zur Operation ausgehändigt.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Name des Patienten

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Patienten

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Arzt