

# Patientenaufklärung

## iLASIK

Individuelles Augenlasern (LASIK = Laser in situ Keratomileusis)

## Epi-LASIK



FreeVis LASIK Zentrum  
Universitätsklinikum Mannheim

## iLASIK

Die iLASIK als modernste und sicherste Variante der LASIK ist ein Verfahren zum Ausgleich der Kurzsichtigkeit und anderer Fehlsichtigkeiten mittels Laserchirurgie. Unter iLASIK versteht man die Kombination von Wellenfront gesteuerter LASIK und Femto-LASIK. Mit der iLASIK ist es erstmals möglich, alle Schritte der Operation individuell auf den Patienten zuzuschneiden. Die Anpassung an individuelle Besonderheiten ermöglicht eine individuelle Korrektur der Fehlsichtigkeit und führt zu einem optimierten Ergebnis. Ziel der iLASIK ist somit die Unabhängigkeit von einer Brille bzw. von Kontaktlinsen. Aufgrund der guten Ergebnisse wurde die iLASIK 2008 in den USA auch für Piloten und Astronauten zugelassen.

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 ist seit 2006 als eines der ersten Zentren durch den TÜV Süd sowohl nach ISO 9001:2000 zertifiziert als auch mit dem "LASIK TÜV" Prüfsiegel versehen.

## 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 (Abbildung 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.

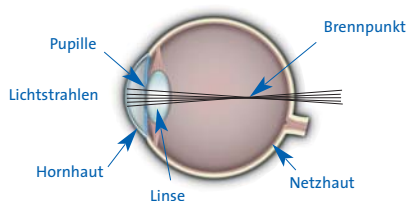


Abbildung 1: Aufbau eines kurzsichtigen Auges

## 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 Jahre eine Lesebrille für die Nähe. Diese Zusammenhänge sind gerade für Kurzsichtige sehr wichtig. Wer z.B. gering kurzsichtig ist (ca. -2 Dioptrien) braucht immer eine Brille, um in der Ferne scharf zu sehen. Zum Lesen kann diese Brille jedoch einfach abgenommen werden, der Betreffende kann dann ohne Brille lesen. Die geringe Kurzsichtigkeit ermöglicht also im Alter das Lesen ohne Brille, für die Ferne (d.h. zum Autofahren, Fernsehen, etc.) muss jedoch immer eine Brille getragen werden. Wird jetzt die bestehende Kurzsichtigkeit durch eine Operation ausgeglichen, kann ohne Brille in der Ferne scharf gesehen werden. Mit zunehmendem Alter tritt jedoch wie bei jedem anderen Menschen die Alterssichtigkeit auf, eine Lesebrille wird erforderlich.

## WELCHE MÖGLICHKEITEN BESTEHEN ZUR KORREKTUR DER FEHLSICHTIGKEIT? (MYOPIE, HYPEROPIE, ASTIGMATISMUS)

Neben der Korrektur mittels einer Brille oder mittels Kontaktlinsen gibt es einige Operationen, die die Fehlsichtigkeit ausgleichen können. Das am weitesten verbreitete Verfahren ist die Laser in situ Keratomileusis (LASIK), in ihrer modernsten Form als iLASIK oder „individuelle LASIK“ bezeichnet. Daneben gibt es die Epi-LASIK, Nachfolger der LASEK oder PRK, die bei sehr dünner Hornhaut angezeigt ist.

## DIE iLASIK – DIE MODERNSTE FORM DER LASIK

Die LASIK als Vorläufer der iLASIK wird seit 1990 angewandt und wurde 1999 sowohl von der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) als auch vom Berufsverband der Augenärzte (BVA) als anerkanntes Heilverfahren eingestuft.

Bei der LASIK wurde mit einem speziellen „Mini-Hobel“, dem sog. Mikrokeratom, eine dünne Lamelle der Hornhaut des Auges abgetrennt und aufgeklappt. Bei der modernen Femto-LASIK, 2001 in den USA eingeführt und seit 2004 in Deutschland zugelassen, ersetzt der sog. Femtosekunden-Laser das Mikrokeratom und ermöglichte somit erstmals, die LASIK komplett ohne den Einsatz mechanischer Geräte durchzuführen („Laser-LASIK“).

Die iLASIK kombiniert die Femto-LASIK mit der individuellen Vermessung des Auges mittels eines Wellenfrontmessgerätes (sog. Aberrometer). Bei der Wellenfrontmessung wird das Auge mittels eines speziellen Lasers vermessen und eine Art „Landkarte“ der individuellen Fehlsichtigkeit erzeugt. Diese „Landkarte“ dient zur Berechnung der Laserbehandlung. Auf diese Weise lässt sich eine deutlich höhere Genauigkeit erreichen als bei der alleinigen Verwendung der Dioptrienwerte wie zur Brillenbestimmung.

## DIE EPI-LASIK (AUCH PRK BZW. LASEK)

Bei der Epi-LASIK wird nur die oberflächlichste Schicht der Hornhaut, das Epithel, entfernt. Hierzu dient ein Mikrokeratom („Mini-Hobel“) mit einem Plastikschieber oder ein Plastikschaaber. Es folgt die Behandlung mit dem Excimer-Laser. Zum Abschluss wird eine Verbandkontaktlinse für ca. eine Woche aufgesetzt. Epi-LASIK bzw. PRK / LASEK sind in speziellen Fällen, z.B. bei sehr dünner Hornhaut, erforderlich. Das Ergebnis gleicht dem nach iLASIK, da ja auch individuell und „maßgeschneidert“ behandelt wird, die Heilung dauert jedoch deutlich länger.

## TYPISCHER ABLAUF DER iLASIK UND DER HEILUNG NACH DER OPERATION

Die iLASIK wird ambulant durchgeführt, zur Betäubung sind lediglich Augentropfen erforderlich. In der Regel werden beide Augen direkt nacheinander an einem Tag operiert.

Die iLASIK läuft in vier Schritten ab:

### 1. Vermessung des Auges mittels eines Aberrometers

(=Wellenfront-Messgerät: ein spezieller Laser, der sowohl die Fehlsichtigkeit als auch Unregelmäßigkeiten der Optik des Auges vermessen kann).

### 2. Präparation einer Hornhautlamelle mit dem Femtosekunden-Laser (Abb. 2a)

Der Femtosekunden-Laser ist ein Infrarot-Laser, der ultrakurze Laserpulse mit einem Durchmesser von 0,001 mm ausstrahlt. Die Laserpulse entfalten ihre Energie im Gegensatz zum Excimer-Laser nicht an der Oberfläche der Hornhaut, sondern in einer exakt bestimmbar Tiefe im Inneren der Hornhaut (ca. 0,1 mm). Durch tausende, Reihe um Reihe nebeneinander liegende Laserpulse entsteht in wenigen Sekunden eine ca. 8,5 mm durchmessende Hornhautlamelle, die dann aufgeklappt wird.



Abbildung 2a

### 3. Korrektur der Fehlsichtigkeit mit dem Excimer-Laser (Abb. 2b)

Nach dem Hochklappen der Hornhautlamelle wird die Fehlsichtigkeit durch „Schleifen“ der Hornhaut mit dem Excimer-Laser korrigiert. Der Excimer-Laser arbeitet individuell und „maßgeschneidert“ auf der Grundlage der Wellenfrontmessung. Bei der Laserbehandlung verfolgen Zielführungssysteme, sog. „Eye Tracker“, das Auge und gleichen Augenbewegungen aus.



Abbildung 2b

### 4. Verschluss der Hornhautlamelle und Heilung (Abb. 2c)

Zum Abschluss wird die vordere Hornhautlamelle wieder zurückgeklappt. Sie saugt sich von selbst an und verschließt wie ein körpereigenes Pflaster die Hornhaut. Nach der Operation erhalten Sie eine Sonnenbrille. In den ersten Stunden trânt und reibt das Auge etwas und das Sehen ist noch verschwommen. Bereits nach wenigen Stunden wird jedoch zumeist ein gutes Sehvermögen ohne Beschwerden erreicht.

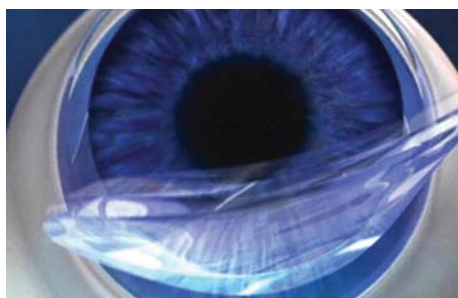


Abbildung 2c

## FÜR WEN IST DIE iLASIK GEEIGNET?

Die iLASIK wird angewandt zur Korrektur der Myopie bis ca. -8 dpt, des Astigmatismus bis ca. 5 dpt und der Hyperopie bis ca. +4 dpt. Bei höheren Werten kommen andere Operationsverfahren, wie z.B. die Einpflanzung künstlicher Linsen in Betracht, die ebenfalls im FreeVis LASIK Zentrum Universitätsklinikum Mannheim durchgeführt werden.

Neben der Höhe der Fehlsichtigkeit sind auch noch der Durchmesser der Pupille bei Dunkelheit sowie die Dicke der Hornhaut und weitere Parameter von Bedeutung. Diese Parameter werden anlässlich Ihrer Erstuntersuchung in einem der FreeVis LASIK Zentren bestimmt. In einem ausführlichen Aufklärungsgespräch wird mit Ihnen diskutiert, welches Verfahren für Sie geeignet ist.

## FÜR WEN SIND DIE iLASIK BZW. EPI-LASIK NICHT GEEIGNET?

Ungeeignet sind grundsätzlich Patienten mit chronisch fortschreitenden Hornhauterkrankungen (z.B. Keratokonus), Patienten unter dem 18. Lebensjahr, Patienten mit noch nicht stabiler Fehlsichtigkeit, grauem Star (Katarakt) und gewissen Netzhauterkrankungen.

## IST EINE NACHOPERATION MÖGLICH?

Ja! Grundsätzlich gilt, dass die Chance, bereits nach der ersten iLASIK keine Fernbrille mehr zu benötigen, umso größer ist, je geringer die Fehlsichtigkeit vor der iLASIK war. Besteht nach der iLASIK noch eine Restfehlsichtigkeit, so kann einige Monate später problemlos nachbehandelt werden. Die iLASIK stellt somit ein Verfahren dar, bei dem die Unabhängigkeit von der Brille nahezu immer erreicht werden kann.

## 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 iLASIK und der Epi-LASIK. Die Abrechnung der Behandlung erfolgt nach der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ).

## WELCHE PROBLEME KÖNNEN AUFTRETEN?

Mögliche Nebenwirkungen umfassen eine teilweise Rückbildung des Operationserfolges innerhalb der ersten Wochen und Monate, die jedoch durch eine Nachoperation beseitigt werden kann, sowie eine meist vorübergehende Verschlechterung des Sehvermögens bei Dämmerung und Nacht, insbesondere bei Patienten mit weiter Pupille und hoher Fehlsichtigkeit. Des Weiteren kommt es häufig vorübergehend für einige Monate zu einer vermehrten Trockenheit

der Augen. Weitere sehr seltene Nebenwirkungen sind sterile Entzündungsreaktionen im Rahmen der Wundheilung, die unbehandelt das Sehvermögen erheblich herabsetzen können. Durch konsequente, insbesondere medikamentöse Behandlung lässt sich auch in diesen Fällen ein dauerhafter Schaden vermeiden oder weitgehend begrenzen. Extrem seltene Nebenwirkungen sind schließlich eine Verschiebung der Behandlungszone im Bezug zur Pupillenmitte (Dezentrierung) mit Wahrnehmung von Doppelkonturen, eine Infektion, eine starke Narbenbildung und eine Vorwölbung der Hornhaut (Keratektasie) mit erheblicher Herabsetzung des Sehvermögens. In Ausnahmefällen ist zur Behandlung dieser Komplikationen eine Hornhauttransplantation erforderlich. Selbst bei optimalem Erfolg (= keine Fernbrille) ist ab ca. dem 45. Lebensjahr damit zu rechnen, dass eine Lesebrille notwendig wird, wie diese auch jeder Normalsichtige ab jenem Alter benötigt.

### iLASIK:

Es kann bis zu einige Tagen nach der LASIK z.B. durch Reiben des Auges zu einer Verschiebung des Hornhautdeckelchens kommen, die durch eine erneute Operation korrigiert werden muss. Als weitere seltene Komplikation kann es in den ersten Wochen zu einem Einwachsen der oberflächlichen Hornhautschicht, des sog. Epithels, unter das Hornhautdeckelchen kommen, die eventuell durch eine weitere Operation entfernt werden muss. In einigen Fällen kann es ein paar Wochen nach der iLASIK zu einer vermehrten Lichtempfindlichkeit durch eine leichte Entzündung kommen, die mittels Augentropfen behandelt werden muss und sich zumeist in einigen Tagen zurückbildet.

### Epi-LASIK:

In einigen Fällen kann sich die Epithelschicht nach Entfernung der Verbandkontaktlinse erneut ablösen, was die Heilung verzögert. Zudem ist selten eine nur sehr langsame Heilung zu beobachten, so dass es mehrere Wochen dauern kann, bis ein gutes Sehvermögen erreicht wird. Schmerzen in den ersten Tagen sind möglich, aber selten und gut behandelbar. Während der ersten Monate kann es zu einer oberflächlichen Narbenbildung kommen, die zu einer vermehrten Blendempfindlichkeit führt, sich jedoch wieder zurückbildet.

**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 eine

iLASIK     Epi-LASIK  
(zutreffendes ankreuzen!)

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

Rechten Auge eine

iLASIK     Epi-LASIK  
(zutreffendes ankreuzen!)

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