

Augenärzte informieren:

# Operationen zur Beseitigung von Fehlsichtigkeiten



Berufsverband der Augenärzte  
Deutschlands e.V. (BVA)



Deutsche Ophthalmologische  
Gesellschaft (DOG)

## **Welche Möglichkeiten bestehen zur Korrektur der Fehlsichtigkeit (Myopie, Hyperopie, Astigmatismus)?**

Die weitest verbreitete Korrektur einer Fehlsichtigkeit geschieht mit einer Brille oder auch mit Kontaktlinsen. Neben diesen bewährten Methoden gibt es aber auch einige Operationen, die die Fehlsichtigkeit verringern oder ganz ausgleichen können. Wie alle Operationen, so haben auch derartige Eingriffe Komplikationsmöglichkeiten, zum Teil ist der Eingriff irreversibel. Trotzdem liegen mittlerweile so lange und umfassende Erfahrungen vor, dass unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und des speziellen anatomisch-medizinischen Befundes solche Eingriffe empfohlen werden können.

Folgende Verfahren stehen zur Verfügung:

### **1. Behandlung mit dem Excimer-Laser:**

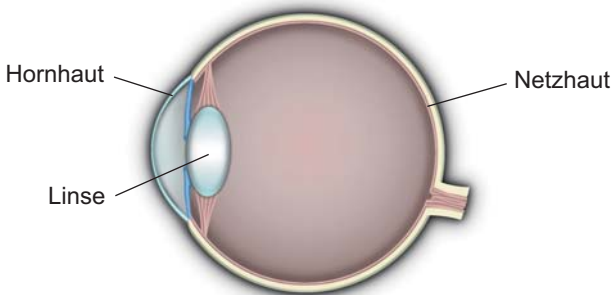
- EPI-LASIK (früher PRK oder LASEK)
- LASIK (Laser in-situ Keratomileusis)

### **2. andere Eingriffe an der Hornhaut:**

- Konduktive Keratoplastik (CK)
- astigmatische Keratotomie (AK)
- limbale relaxierende Inzisionen (LRI)

### **3. Eingriffe an der Augenlinse:**

- Implantation intraokularer Linsen in phake Augen (phake IOL)
- Austausch der Augenlinse gegen eine Kunstlinse (Refractive Lens Exchange, RLE)



**Abb. 1:**  
**Aufbau eines normalsichtigen Auges. Am stärksten wird das Licht an der Hornhautoberfläche gebrochen, auf der Netzhaut entsteht das Bild.**

## **Behandlung mit dem Excimer-Laser**

Die stärkste Brechung des Bildes, d.h. Fokussierung eines angeschauten Objektes auf der Netzhaut, geschieht an der Hornhautoberfläche. Mit dem sogenannten Excimer-Laser wird die Wölbung der Hornhaut verändert: bei der Kurzsichtigkeit wird die Wölbung abgeflacht, bei der Weitsichtigkeit durch ringförmiges Abtragen von Hornhautgewebe steiler gemacht; es wird also die Korrektur des Brechfehlers anstelle einer Brille oder einer Kontaktlinse direkt in die Hornhaut eingefräst.

Der dazu verwendete Excimer-Laser ist ein Kaltlichtlaser im unsichtbaren Ultraviolett-spektrum (Wellenlänge 193 nm), der computergesteuerte Laserstrahl trägt innerhalb von Sekunden berührungsfrei je nach Erfordernis bis zu 20% der Hornhautdicke (im Zentrum 0,5 mm) scheiben- oder ringförmig mit einem Durchmesser von bis zu 7 mm ab.

## EPI-LASIK (PRK oder LASEK)

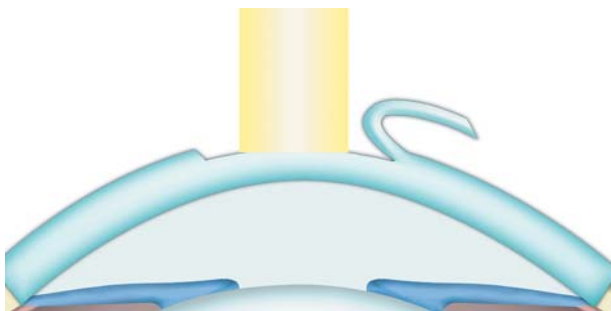
Früher wurde bei der photorefraktiven Keratektomie (PRK) die oberflächlichste Hornhautschicht, das Epithel, entfernt, heute wird es beiseite geschoben; dann erfolgt die Gewebeabtragung mit dem Excimer-Laser und das Epithel wird anschließend wieder zurückgeklappt. Zum Schutz wird nach dem Eingriff für ca. eine Woche eine Verbandkontaktlinse getragen. Postoperativ kann es etwas zu Schmerzen kommen, auch braucht es in der Regel einige Tage, bis sich das Sehvermögen wieder weitgehend normalisiert hat.

## LASIK

Bei der Laser-in-situ Keratomileusis (LASIK) wird mit einer Art Hobel, dem sogenannten Mikrokeratom, ein dünnes Scheibchen der Hornhaut teilweise abgetrennt und wie ein Deckel umgeklappt, dann wird das erforderliche Hornhautgewebe mit dem Excimer-Laser abgetragen und das Deckelchen wieder zurückgeklappt.



**Abb. 2a,**  
**Lasik: Abtrennen eines Hornhautscheibchens**  
**(von der Seite betrachtet)**



**Abb. 2b:**  
**Lasik: Abtragen des Hornhautgewebes mit dem Excimer-Laser**

Statt des Mikrokeratoms kann man heute auch einen sogenannten Femtosekundenlaser benutzen, der mit extrem kurzen Impulsen arbeitet (eine Femtosekunde entspricht einer milliardstel Sekunde) und in einer exakt definierbaren Tiefe sehr präzise Laserschnitte vornimmt.

Der Vorteil der LASIK oder Femto-LASIK gegenüber der EPI-LASIK ist, dass bereits nach wenigen Stunden eine gute Sehschärfe erreicht wird; daher werden heute – falls erforderlich – beide Augen am selben Tag oder an einander folgenden Tagen behandelt.

Das menschliche Auge stellt kein ideales und perfektes optisches System dar, sondern weist bei einigen Menschen sogenannte optische Aberrationen, d.h. Abbildungsfehler, auf. Diese sind in seltenen Fällen so ausgeprägt, dass eine maßgeschneiderte Behandlung sinnvoll sein kann: hierzu wird das Auge mittels eines sogenannten Aberrometers exakt ausgemessen und eine individuelle Behandlung berechnet. In einzelnen



**Abb. 2c:**

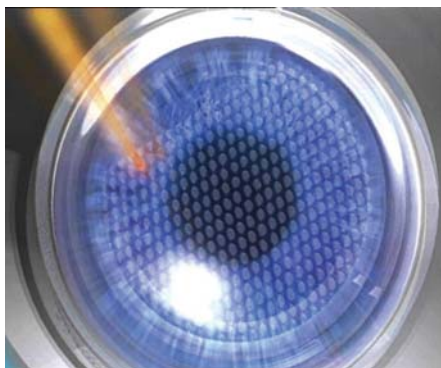
**Lasik: Das Hornhautscheibchen wurde wieder zurückgeklappt. So sieht die Hornhaut nach dem Eingriff aus**

Fällen lässt sich so sogar die Sehschärfe gegenüber der Sehschärfe mit Korrektur vor der Operation verbessern.

Die LASIK ist heute der am häufigsten angewandte operative Eingriff zur Beseitigung einer Fehlsichtigkeit, sie wird seit 1990 angewandt und wurde 1999 sowohl von der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft (DOG) als auch vom Berufsverband der Augenärzte Deutschlands (BVA) als anerkanntes Heilverfahren eingestuft.

## **Für wen ist eine Excimer-Laser-Behandlung geeignet?**

Nach einer Beurteilung der "Kommission Refraktive Chirurgie" von DOG und BVA kommen Excimer-Laser-Behandlungen bei einer Kurzsichtigkeit bis -8 dpt, bei einer Weitsichtigkeit von 3 bis 4 dpt sowie bei einem Astigmatismus von 3 bis 4 dpt in Frage. Für höhere Fehlsichtigkeiten können evtl. andere Verfahren angewendet werden. Die Alterssichtigkeit (Nachlassen der Nahanpassung der Linse im Alter) kann jedoch durch die Excimer-Laser-Behandlung nicht



**Abb. 3:**  
**Femto-Lasik**

ausgeglichen werden. Ein Mensch ab ca. 45 Jahre, dessen Kurzsichtigkeit z.B. durch LASIK beseitigt wurde, braucht deshalb zum Lesen eine Nahbrille.

Nicht in Frage kommt die Behandlung u.a. bei Kindern und Jugendlichen unter dem 18. Lebensjahr, bei sich noch ändernden Brechwerten, chronisch fortschreitenden Hornhauterkrankungen, sehr dünner Hornhaut, einer Sehbeschwerden verursachenden Katarakt (grauer Star), einem Glaukom (grüner Star) mit ausgeprägten Gesichtsfeldschäden sowie bei fortgeschrittener Makuladegeneration.

### **Welche Komplikationen gibt es?**

Die Indikation zur Excimer-Laser-Behandlung kann nur nach einer genauen Voruntersuchung gestellt werden. Dabei sollten weiche Kontaktlinsen mindestens eine und harte Kontaktlinsen mindestens zwei Wochen vorher weggelassen werden. Zur Nachbehandlung werden in der Regel Augentropfen

verordnet, am Auge sollte nicht gerieben werden. Arbeitsunfähigkeit kann durchaus für einige Tage nach der OP bestehen, jedoch kann dafür nicht – vergleichbar mit einer Erkrankung am Auge – eine “Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung” mit Anspruch auf Lohnfortzahlung ausgestellt werden. Für die Operation und die ersten Tage danach sollte man deswegen Urlaubstage einplanen. Der Heilungsprozess selber dauert allerdings viele Monate.

Bei richtiger Indikation und verlässlicher Nachbehandlung sind die Risiken sehr gering. Mögliche Nebenwirkungen wie eine Verschlechterung des Sehvermögens bei Dämmerung und nachts mit Wahrnehmung von Schattenbildern oder eine vorübergehende Trockenheit bilden sich häufig innerhalb der ersten Wochen zurück. Wundheilungsstörungen, sterile Entzündungsreaktionen oder Infektionen sind sehr selten und gegebenenfalls behandelbar.

In einem sehr hohen Prozentsatz lässt sich heute die Excimer-Laser-Anwendung so berechnen, dass die postoperativ gewünschte Refraktion, in der Regel Normalsichtigkeit, erreicht wird. Sollte dies nicht der Fall sein, ist in den meisten Fällen eine Nachoperation möglich.



## **Andere Eingriffe an der Hornhaut**

Einige operative Zentren haben Erfahrungen mit anderen, die Hornhaut verändernden Eingriffen. Dazu gehört die Konduktive Keratoplastik, bei der durch Applikation von Hitzeherden eine stärkere Hornhautwölbung erreicht wird. Dieses Verfahren eignet sich zur Korrektur geringer Weitsichtigkeiten (bis +1,5 dpt)

Bei der astigmatischen Keratotomie oder limbalen relaxierenden Inzision werden Schnitte in der Hornhaut eingebracht. Dieses Verfahren eignet sich vor allem zur Verringerung eines Astigmatismus nach Keratoplastiken oder Kataraktoperationen.

Auch diese Eingriffe können die Alterssichtigkeit nicht korrigieren, sodass man ab ca. 45 Jahre nach dieser OP zum Lesen eine Nahbrille benötigt.

## **Refraktive Linsen Chirurgie**

Eine andere und heute zunehmend angewandte Möglichkeit, einen Brechungsfehler operativ zu beseitigen, ist das Einsetzen einer zusätzlichen oder die eigene Augenlinse ersetzenden Intraokularlinse. Hierbei handelt es sich um einen den Augapfel eröffnenden Eingriff mit den entsprechenden Komplikationsmöglichkeiten, vergleichbar denen einer Operation des grauen Stars.

Bei der Implantation in linsenhaltige Augen wird zusätzlich zu der eigenen Linse eine Intraokularlinse vor oder hinter die Pupille implantiert. Dieses Verfahren eignet sich vor allem bei jüngeren Menschen mit noch vor-

handenem Naheinstellungsvermögen (Akkommodation), beim Vorliegen höherer Fehlsichtigkeiten (Myopie ab -8 dpt, Hyperopie ab 4 dpt).

Einen Linsenaustausch (Refractive Lens Exchange) wird man vor allem bei Menschen anwenden, die nicht mehr akkommodieren können, also alterssichtig sind, und evtl. sogar schon einen beginnenden grauen Star haben. Hier wird die eigene Augenlinse durch eine neue Kunststofflinse ersetzt, deren Stärke man nach entsprechender Voruntersuchung genau auswählen kann.

Es gibt Intraokularlinsen, die sowohl für die Ferne als auch für die Nähe relativ scharf abbilden (sogenannte Bifokal- oder auch Multifokallinsen); über mögliche Nachteile wird sie im Einzelfall der Operateur aufklären.

## **Behandlungskosten und Qualitätssicherung in Deutschland**

Die Kosten für refraktiv chirurgische Eingriffe werden grundsätzlich nicht von den gesetzlichen Krankenkassen oder privaten Krankenversicherungen erstattet. Dies gilt auch für die erforderliche Voruntersuchung und die Nachkontrollen bis zu drei Monaten nach dem Eingriff. Die Rechnungen erfolgen nach der Gebührenordnung Ärzte (GOÄ), wozu die Bundesärztekammer Empfehlungen herausgegeben hat; das Honorar sollte vor dem Eingriff schriftlich vereinbart werden.

Häufig wird dabei auch eine Vereinbarung über die Nachbehandlung getroffen.

Um für die refraktive Chirurgie in Deutschland ein hohes Qualitätsniveau zu gewährleisten, führt die Kommission Refraktive Chirurgie der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Augenärzte Deutschlands eine ständige Bewertung und Qualitätssicherung refraktiv chirurgischer Eingriffe durch. Sie führt eine Liste von Operateuren, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen und laufend ihre Fortbildung nachweisen, einzusehen im Internet unter **[www.augeninfo.de/krc](http://www.augeninfo.de/krc)**

Herausgeber:

**Berufsverband der Augenärzte  
Deutschlands e.V. (BVA)**

Postfach 30 01 55, 40401 Düsseldorf

**[www.augeninfo.de](http://www.augeninfo.de)**

**Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG)**

Platenstr. 1, 80336 München

**[www.dog.org](http://www.dog.org)**

© 2008 BVA + DOG

mit freundlicher Empfehlung, Ihre Augenarztpraxis: