

OPERATION STATT BRILLE?

Zur Frage der
Laserbehandlung
von Fehlsichtig-
keiten

Kuratorium Gutes Sehen



INHALT

Fehlsichtigkeit	4
Die Excimer-Laseroperationen	5
• Die Voruntersuchung	6
• Die PRK-Operation	7
• Die LASIK-Operation	8
• Die Nachbehandlung	9
• Verfahren ohne Laser	10
Wann kommt eine Laseroperation in Frage?	11
• Grundsätzliche Bedenken	11
Welche Erfahrungen wurden bis jetzt gemacht?	12
• Risiken und Komplikationen	14
Kosten	15
Ein Leben ohne Brille?	15
Zusammenfassung	16
Internetadressen zur Hornhautchirurgie	17
Noch Fragen?	18
Weitere Broschüren und Ratgeber	19

VORWORT

Seit einiger Zeit ist die Laserbehandlung von Fehlsichtigkeiten im Gespräch – und nicht wenige Menschen setzen große Hoffnung auf dieses neue Verfahren. Oftmals mangelt es jedoch an genaueren Informationen, die eine realistische Einschätzung der **Vor- und Nachteile** der neuen Technik erlauben.

Was genau geschieht bei einer Laseroperation? Bietet die Laserbehandlung tatsächlich eine Alternative zu Brille und Kontaktlinsen? Rechtfertigt der Wunsch nach einem Leben ohne Brille einen **nicht mehr rückgängig** zu machenden Eingriff in ein gesundes Organ? Wie sehen die Erfolgsquoten aus, wie die Langzeiterfahrungen? Wie sind die Nebenwirkungen und Risiken einzuschätzen? Schließlich: Mit welchen Kosten ist die Behandlung verbunden?

Auf den folgenden Seiten wird das Für und Wider eines Eingriffs mit Hilfe der Lasertechnologie erörtert. Ziel ist es, die sachliche Auseinandersetzung zu fördern, grundlegende Informationen bereitzustellen und Ihnen auf diese Weise eine **Orientierungshilfe** zu bieten.



Ein Leben
ohne
Brille?

FEHLSICHTIGKEIT

Grundsätzlich lassen sich vier Formen von Fehlsichtigkeit unterscheiden:

Kurzsichtigkeit (Myopie):

Das Auge ist für die Brechkraft seiner Linsen zu lang gebaut. Die in das Auge einfallenden Lichtstrahlen werden so stark gebrochen, dass sie schon vor der Netzhaut zusammentreffen. **Nahe** Gegenstände werden **scharf** gesehen, weiter entfernte nur undeutlich.

Übersichtigkeit (Hyperopie):

Das Auge ist für die Brechkraft seiner Linsen zu kurz gebaut, so dass die Lichtstrahlen erst hinter der Netzhaut zusammentreffen würden. Die Folge: Weit **entfernte** Gegenstände sieht man meist noch **scharf**, nähere nur mit Anstrengung.

Stabsichtigkeit (Astigmatismus, auch Hornhautverkrümmung genannt):

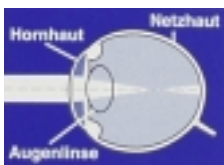
Die auf das Auge auftreffenden parallelen Lichtstrahlen werden in den verschiedenen Hornhautbereichen nicht gleich stark gebrochen. Die Ursache liegt in einer unregelmäßigen Krümmung der Hornhaut. Gegenstände werden mehr oder weniger **verzerrt** auf der Netzhaut abgebildet.

Haupt-
ursachen
für
schlechtes
Sehen.

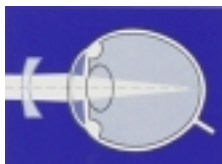
Alterssichtigkeit (Presbyopie):

Die Linse des menschlichen Auges verliert mit zunehmendem Alter an Elastizität. Nahe Gegenstände können immer schlechter wahrgenommen werden. Normalerweise ist dieser Prozess ab dem **45. Lebensjahr** so weit fortgeschritten, dass eine Lesebrille erforderlich wird.

Unkorrigiertes
kurzsichtiges Auge



Korrigierte Kurzsichtigkeit



EXCIMER-LASEROPERATIONEN

Hornhautchirurgische Verfahren mit Laserstrahlen sind seit Mitte der 80er Jahre bekannt. Heute wird überwiegend ein sogenannter „Excimer-Laser“ verwendet, der kurzwelliges ultraviolettes Licht aussendet. Das Wort „Excimer“ ist eine Abkürzung für „excited dimer“ (= angeregter Farbstoff) und bezeichnet den technischen Lichterzeugungsprozess im Laser. Das Excimer-Laserlicht ist so energiereich, dass es die **oberste Gewebeschicht**, die getroffen wird, verdampft. Auf diese Weise wird ein Teil der Hornhaut in dünnen Schichten **abgetragen**. Zur Korrektur der Kurzsichtigkeit wird die

Abtragung
einer Horn-
hautsicht
mit UV-
Strahlen.

Krümmung der Hornhautvorderfläche mit dem Laser verringert. Dadurch wird die Brechkraft des Auges verringert und die **Fehlsichtigkeit korrigiert**. Ziel des Eingriffs ist es, geringe Fehlsichtigkeiten ganz zu beheben und stärkere zu reduzieren. Heute werden hauptsächlich zwei unterschiedliche Verfahren angeboten, die in örtlicher Betäubung durchgeführt werden.

Photorefraktive Keratektomie (PRK):

Mit dieser Laseroperation kann eine mäßige Kurzsichtigkeit von etwa **-1 bis -6** Dioptrien sowie ein Astigmatismus bis zu **3** Dioptrien **korrigiert** werden.


Laser-in-situ-Keratomileusis (LASIK):

Mit dieser Laseroperation kann eine Kurzsichtigkeit bis zu etwa **-10** Dioptrien, eine Weitsichtigkeit bis zu etwa **+3** Dioptrien und Astigmatismus bis zu **5** Dioptrien **korrigiert** werden.

Die Voruntersuchung

Vor der Operation findet eine ärztliche Untersuchung statt. Ein Computer errechnet aus der Fehlsichtigkeit des Auges den Grad der individuell notwendigen Abtragung. Wer Kontaktlinsen trägt, muss auf diese vor der Untersuchung eine Woche (weiche Linsen) oder zwei Wochen lang (formstabile Linsen) verzichten, damit der **Brechungsfehler genau bestimmt** werden kann.

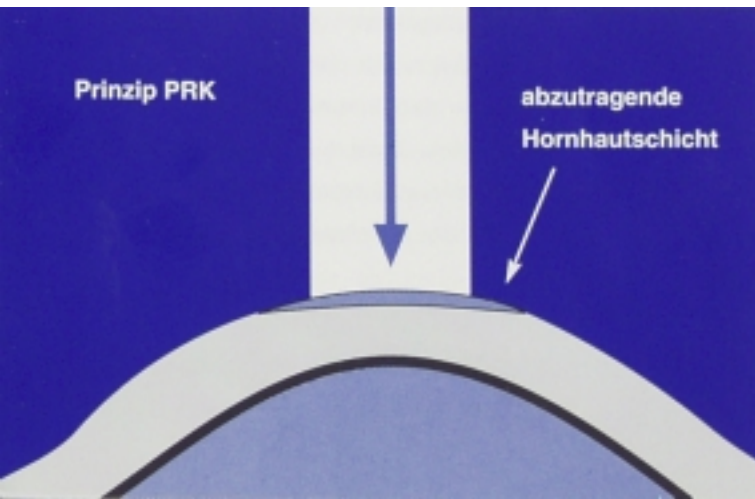
Die PRK-Operation



Ambulante
Operation.

Die **photorefraktive Keratektomie (PRK)** geschieht in örtlicher Betäubung und dauert etwa 5 Minuten. Die Behandlung wird **ambulant** durchgeführt. Während des Eingriffs spürt der Patient keine Schmerzen.

Zunächst wird die **oberste Hornhautschicht** des Auges (das Hornhautepithel) vorsichtig entfernt. Diese Epithelabtragung ist für die Schmerzen nach der Operation verantwortlich, weil dann Tausende der kleinen, oberflächlichen Nervenenden vorübergehend freiliegen. Danach werden mit dem Excimer-Laser Lichtpulse auf die Hornhaut gestrahlt und eine **dünne Schicht** der Hornhaut **abgetragen**. Dadurch verändert sich die Krümmung der Hornhaut im Idealfall derart, dass sich die Lichtstrahlen genau auf der Netzhaut vereinigen. Das Hornhautepithel wächst innerhalb weniger Tage wieder über die freigelegte Stelle. Der Eingriff dauert nur wenige Minuten und wird ambulant durchgeführt. Die oberfläch-

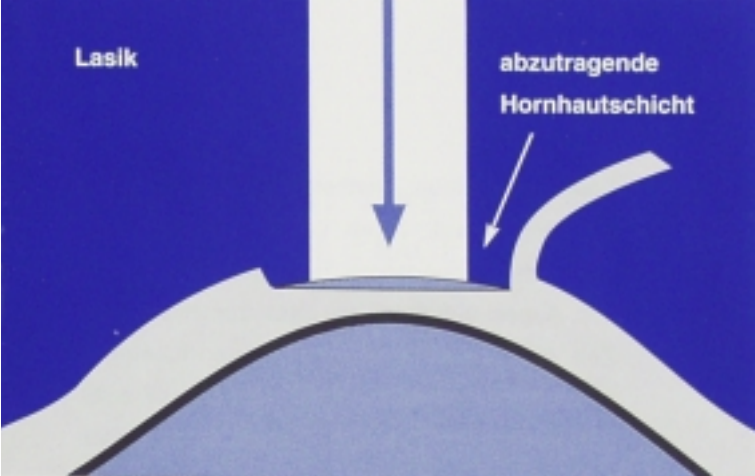


liche Wunde heilt nach 1–3 Tagen ab. Die Sehschärfe erholt sich meist innerhalb weniger Tage und ist nach etwa ein bis zwei Monaten stabil. Zur Vermeidung einer oberflächlichen Hornhauttrübung (Haze) müssen für mehrere Wochen cortisonhaltige Augentropfen angewendet werden.

Die LASIK-Operation

Die LASIK wird seit etwa 1990 eingesetzt: Bei diesem Verfahren wird die Krümmung der Hornhaut ebenfalls mit einem Excimer-Laser verändert. Diese Veränderung erfolgt jedoch nicht an der Oberfläche, sondern im Inneren der Hornhaut. Vor dem Einsatz des Lasers wird bei diesem Verfahren die Hornhaut vom Operateur zunächst parallel zur Oberfläche mit einem automatisch gesteuerten Gerät, dem Mikrokeratom, eingeschnitten. Es entsteht ein dünnes Scheibchen, das an einem Ende mit der Hornhaut verbunden bleibt und vom Operateur wie ein Deckel umgeklappt wird. Auf dem freigelegten Areal wird mit dem Laser – anders als bei der PRK – **das Innere der Hornhaut** zum Teil abgetragen. Danach wird das Hornhautläppchen wieder zurückgeklappt und angelegt. Es passt sich der Hornhautoberfläche von allein wieder an.

Der technische Aufwand des LASIK-Verfahrens



ist etwas höher als bei der PRK und damit sind auch die Komplikationsmöglichkeiten höher. Im Gegensatz zur PRK ist das Verfahren auch bei **stärkeren Fehlsichtigkeiten anwendbar**. Die auftretenden Schmerzen sind deutlich geringer als beim PRK-Verfahren. Das Verfahren gilt mittlerweile als wissenschaftlich anerkannt. Dennoch ist anzumerken, dass echte Langzeitergebnisse noch nicht existieren.

Die Nachbehandlung

Der Patient kann nach dem Eingriff die Praxis verlassen und kommt am nächsten Tag zur Kontrolle wieder. Da bei der PRK etwa acht bis zehn Stunden nach der Operation **heftige Augenschmerzen** auftreten können, ist es in der Regel nötig, am ersten Tag **Schmerztabletten** einzunehmen. Außerdem wird das Auge mit antibiotischen Augentropfen behandelt und ein Verband angelegt. Unter Umständen treten ein Fremdkörpergefühl, vermehrter Tränenfluss und



Kurzer
Eingriff -
landwierige
Nachbe-
handlung.

Lidkrämpfe auf. Nach LASIK können unter anderem unangenehme Trockenheitssymptome des Auges auftreten, so dass zumindest eine Zeit lang eine künstliche Tränenflüssigkeit getropft werden muss. Nach dem Eingriff sollte der Patient ein bis **drei Jahre** lang augenärztliche **Kontrolluntersuchungen** absolvieren. Die bei Kurzsichtigen empfohlenen regelmäßigen Netzhautuntersuchungen sollten auch bei LASIK- oder PRK-Patienten durchgeführt werden.

Verfahren ohne Laser

Neben den oben genannten Verfahren gibt es auch Verfahren zur refraktiven Chirurgie ohne Laser. Viele dieser Methoden, wie z.B. die „radiäre Keratotomie (RK)“ sind veraltet und werden nicht mehr häufig angewandt. Eine neue Methode zur Behandlung der Kurzsichtigkeit ohne Laser ist die Implantation eines sogenannten **intraströmalem Rings (ICR / Intacs™)**. Dabei werden zwei Halbringe in die Hornhaut eingepflanzt, um eine Abflachung zu erzielen. Das Verfahren bietet den Vorteil, dass die Ringe bei Bedarf wieder entfernt werden können. Zu diesem Verfahren liegen bislang noch wenig gesicherte Ergebnisse vor.


WANN KOMMT EINE LASER-OPERATION IN FRAGE?

Zu den optischen Gründen, die zu einem möglichen laser-chirurgischen Eingriff führen können, zählt eine **hohe Fehlsichtigkeit** auf nur **einem Auge** oder eine **Kontaktlinsenunverträglichkeit**.

Auch psychologisch-kosmetische Gründe (sehr starke oder dicke Brillengläser), eine Gewichtsbelastung (durch sehr schwere Brillengläser), sowie Gesichtsfeldeinschränkungen (durch sehr starke Gläser) können dafür sprechen.

Grundsätzliche Bedenken gegen eine Hornhautchirurgie bestehen bei:

- instabiler Kurzsichtigkeit (z.B. bei Personen unter 21 Jahren, bei denen das Wachstum des Auges noch nicht abgeschlossen ist)
- Fehlsichtigkeiten, die sich in letzter Zeit um mehr als 10 bis 20 Prozent verändert haben
- Benetzungstörungen der Hornhautoberfläche (unzureichender Tränenfilm)
- Einäugigkeit
- Augenerkrankungen (z.B. virusbedingte Hornhautentzündungen)
- Grauer Star (hier sollte zunächst der Graue Star operiert werden. Bei diesem Eingriff wird die trübe Augenlinse durch eine künstliche,



Wann Sie von einer Operation absehen sollten.

intraokulare Linse (IOL) ersetzt. Die Brechkraft dieser IOL kann so ausgewählt werden, dass eine vor der Operation vorhandene Fehlsichtigkeit durch die IOL beseitigt wird.)

- Frauen in der Schwangerschaft (während der Schwangerschaft kann die Fehlsichtigkeit instabil sein)
- Allgemeinerkrankungen, z.B. Rheuma, Wundheilungsstörungen, Stoffwechselkrankheiten

WELCHE ERFAHRUNGEN WURDEN BIS JETZT GEMACHT?

Erfolge bei Kurzsichtigkeit

Die meisten Erfahrungen liegen bei der Behandlung der Kurzsichtigkeit vor. Bei bis zu -6 Dioptrien liegt die Erfolgsquote bei etwa 90 Prozent. Als **Erfolg** wird gewertet, wenn die **Restfehlsichtigkeit** nicht mehr als $\pm 1,0$ Dioptrien beträgt. Auch wenn die Fehlsichtigkeit eines Patienten mit -12 Dioptrien korrigiert wird und danach eine Restfehlsichtigkeit von -3 bis -4 Dioptrien übrig bleibt, kann der subjektive Gewinn erheblich sein. Bei der PRK kommt es manchmal zu einer Rückbildung der Fehlsichtigkeit. Das heißt, die anfänglich erreichte Korrektur bleibt nicht erhalten.

Im Gegensatz zur PRK bestehen bei der LASIK nur geringe Rückbildungstendenzen.

Tendenz
zur Rück-
bildung.

Deshalb eignet sich eine LASIK-Behandlung auch zur Korrektur höherer Fehlsichtigkeiten (bis ca. -10 Dioptrien). Mit steigender Fehlsichtigkeit steigt aber auch die Häufigkeit der Komplikationen stark an.

Bei der **Korrektur der Übersichtigkeit** gibt es bis jetzt weitaus weniger Erfahrungen. Die PRK ist aufgrund starker Rückbildungstendenzen nicht zur Behandlung der Übersichtigkeit geeignet. Die bislang mit LASIK erzielten Ergebnisse zeigen recht gute Resultate im Bereich von bis zu **+3 Dioptrien**. Darüber hinaus ist auch die LASIK nicht zur Behandlung der Übersichtigkeit zu empfehlen. Die **optische Sehqualität nach der Operation** ist bei der Übersichtigkeit aber **häufig schlechter** als bei der Kurzsichtigkeit.

Alterssichtigkeit

Durch einen hornhautchirurgischen Eingriff kann das Nachlassen der Elastizität der Augenlinse nicht verhindert werden. Die Alterssichtigkeit, die etwa mit 45 Jahren einsetzt, kann mit dem Excimer-Laserverfahren deshalb prinzipiell **nicht behoben werden**. Dies sollten besonders Kurzsichtige mit einer schwachen Myopie von -2 bis -4 Dioptrien bedenken. Diese Personen könnten ohne Laser-Chirurgie im Alter ohne Lesebrille lesen. Nach der Laserchirurgie ist dies nicht mehr möglich, sondern man benötigt

für alle Naharbeiten (Lesen, Schminken, Nähen usw.) eine Nahbrille.

Risiken und Komplikationen

Schwerwiegende Komplikationen sind mit zunehmender Erfahrung und Verbesserung der Eingriffe selten geworden. Das Risiko von krankhaften Veränderungen am behandelten Auge nach der Laser-Operation ist um so größer, je höher die ursprüngliche Fehlsichtigkeit ist. Eine deutliche Verschlechterung der Sehschärfe in den ersten zwei Jahren nach der Operation tritt bei etwa 0,5 Prozent der Betroffenen auf.

Gefahr eines
chronisch
trüben
Blicks durch
Narben-
bildung.


Durch die Abtragung des Hornhautgewebes kann nach PRK die Hornhautmitte vernarben, was zu verstärkter **Blendempfindlichkeit** führt. Patienten, bei denen eine Narbenbildung eingetreten ist, müssen dann im schlimmsten Fall mit einem chronisch „trüben“ **Blick** rechnen. Ob diese Schleierbildung im Einzelfall im Laufe der Zeit nachlässt, ist nicht vorhersagbar. Bei Patienten mit **sehr großem Pupillendurchmesser** in der Dunkelheit kann eine störende Blendempfindlichkeit und eine **Verschlechterung des Sehens in der Dämmerung** auftreten, wenn die Behandlungszone auf der Hornhaut kleiner als der größte Pupillendurchmesser ist.

KOSTEN

Ein Eingriff kostet zwischen 1.200 und 2.300 € pro Auge. Bei den meisten Patienten müssen beide Augen korrigiert werden. Die gesetzlichen **Krankenkassen** stufen diese Operation als einen kosmetischen Eingriff ein und **übernehmen die Kosten nicht**.

EIN LEBEN OHNE BRILLE?

Trotz zunehmender Verbesserung und steigender Sicherheit der Methoden, geht der Wunsch, ein „Leben ohne Brille“ führen zu können, nicht immer in Erfüllung. Da die Hornhaut lebendes Gewebe ist, kommen immer wieder **Abweichungen** vom angestrebten Ergebnis vor. Dennoch können viele Aktivitäten des täglichen Lebens ohne Brille erledigt werden. Manchmal ist noch eine „Restbrille“ z.B. zum Autofahren notwendig, denn eine **exakte Korrektur** mit **0 Dioptrien** Abweichung, wie sie mit einer Brille möglich ist, kann die refraktive Augen Chirurgie - in der Regel **nicht leisten**. Eine Brille lässt sich hingegen veränderten Bedingungen flexibel anpassen, sie garantiert höchste Präzision und



Ganz ohne
Brille geht
nicht.

ist einfach zu handhaben. Das Gleiche gilt auch für Kontaktlinsen, wenn sie richtig gehandhabt werden. Dazu kommt, dass alle Menschen etwa ab dem **45. Lebensjahr** eine **Brille** zum Ausgleich der Alterssichtigkeit benötigen. Diese „Lesebrille“ benötigen auch **alle Personen**, die eine erfolgreiche Hornhautchirurgie hinter sich haben.

ZUSAMMENFASSUNG

Falls Sie eine Laserbehandlung erwägen, sollten Sie sich über folgendes im Klaren sein:

Der **laserchirurgische Eingriff** am gesunden Auge ist **nicht rückgängig** zu machen. Ob und wie stark die Gesundheit des Auges durch die Operation belastet wird, lässt sich im Einzelfall nicht genau vorhersagen. Nach der Operation können Störungen des Sehens auftreten (z.B. Nebelsehen, Blendungsprobleme und Halos in der Dämmerung). Auch lassen sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine sicheren Aussagen über **mögliche Spätfolgen** machen. Sie sollten sich

deshalb vor einem Eingriff **unbedingt** ausführlich **beraten lassen** und möglichst die Meinung mehrerer Fachleute einholen. Sie sollten sich auch nach dem Alter des Operationslasers erkundigen, da die Ergebnisse mit älteren Geräten häufig schlechter sind.

INTERNETADRESSEN ZUR HORNHAUTCHIRURGIE:

Weitere Informationen erhalten Sie auf den unten aufgeführten Internetadressen. Dort kann man auch viele Erfahrungen von Patienten nachlesen.

Homepage der Kommission Refraktive Chirurgie der DOG

- www.augeninfo.de/krc/

Homepage der Spezialkliniken für Augenlaser und refraktive Chirurgie

- www.vsdar.de

Interessante Patientenseiten mit weiteren Informationen und Erfahrungsberichten

- www.surgicaleyes.org
- www.operationauge.de
- www.augen-laser-info.de

Wenn Sie noch Fragen zu diesem oder zu anderen Themen im Bereich des guten Sehens haben, dann schreiben Sie an:

Kuratorium Gutes Sehen e.V.
Pressestelle
Hülchrather Straße 17- 23, 50670 Köln
fon 02 21 / 120 89 - 71
fax: 02 21 / 120 89 - 72
mail: kgs@sehen.de

DAS KGS IM INTERNET

Mehr Informationen zum Thema Sehen finden Sie auf unserer Homepage www.sehen.de

Weitere Broschüren und Ratgeber

Broschüren/Ratgeber, die Sie bei uns gegen Ein-
sendung eines adressierten **DIN-Lang**-Rückum-
schlages anfordern können:

- **Sonnenschutz fürs Auge**
Sonnenbrillen und was Sie darüber wissen
müssen
- **Sehen am Bildschirmarbeitsplatz (BAP)**
Nützliche Tipps für Ihre Tätigkeit am Computer

- **Kinder und Sehen**

Ein praktischer Ratgeber für Eltern

- **Sehprobleme**

Die häufigsten Sehfehler und
Augenerkrankungen

- **Gutes Sehen bei Sport und Spiel**

Sportbrillen und was Sie darüber wissen
müssen

Gegen Einsendung eines adressierten
DIN-A5-Rückumschlages erhalten Sie:

- **Gut sehen - sicher ankommen**

Sehen im Straßenverkehr

- **Lust am Sehen**

Rund um Auge und Brille

Herausgeber:

Kuratorium Gutes Sehen e.V.

Kirchweg 2, 50858 Köln

Telefon: 02 21 / 94 86 28-42

Telefax: 02 21 / 4 84 62 20

www.sehen.de

KGS Pressestelle

Kuratorium Gutes Sehen e.V.

Pressestelle

Hülchrather Straße 17- 23, 50670 Köln

Telefon: 02 21 / 120 89 - 71

Telefax: 02 21 / 120 89 - 72

mail: kgs@sehen.de