


LEFT EYE (OS)
Help View Options Tools

STOP ABORT PROCEDURE Press Ablate

Untracked Image



System Control

0%
LOCKED

ABLATE
TRACK

Tracker Signal Strength (V)

Rx	2.45
Tx	2.80

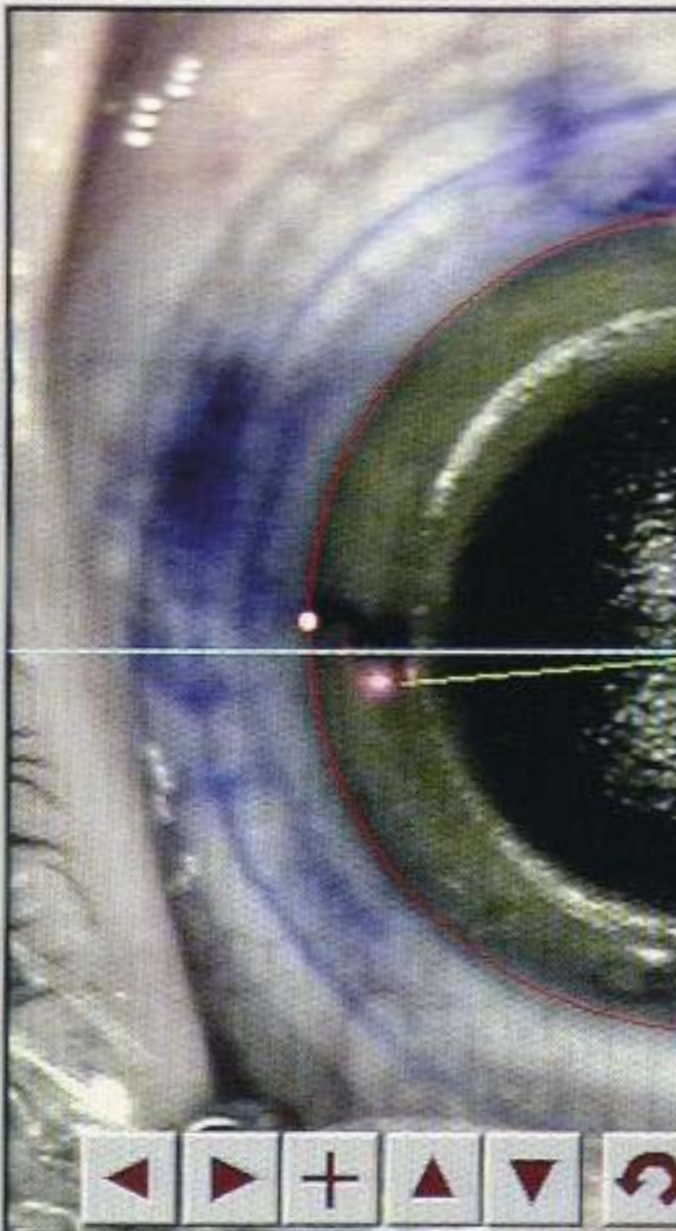
Pulse Rate (Hz)

0

Excimer Energy (mJ)

0.00

Tracked Image



Navigation controls: Left, Right, Plus, Up, Down, Refresh

For Help, press F1

Internet Instrumentation Suction Shutter

When Ready



DEN SCHARFBlick IM FADENKREUZ

Auf diesem Monitor verfolgt der Chirurg die Laseroperation.

Matt schimmert die Hornhaut des Auges. Die schützende Kuppe zur Seite geklappt, liegt das Gewebe frei. Der Countdown zum Laserbeschuss läuft:

„Drücken Sie ‚Abtragen‘, wenn Sie bereit sind“, wird der Operateur vom Computer aufgefordert. Jetzt entscheiden 20 Sekunden darüber, wie gut der Patient künftig sehen wird

LASER- UND LINSEN-TECHNIK

Scharf sehen für immer

Augenärzte werben für die unbeschwerte Sicht.

Sogar die Lesebrille wollen sie nun ersetzen. Viele Patienten können profitieren



UNTER KONTROLLE Medizingenieur Ingo Kusserow beobachtet Chirurg Michael Armbrust aus Lohr bei der Nachuntersuchung von Jutta Baumgart. Sie hatte sich von Kusserow beraten lassen und sich zur Implantation von Zusatzlinsen entschieden

Zehn Jahre lang rang Jutta Baumgart um eine Entscheidung: „Obwohl ich meine schwere Brille hasste, fehlte mir der Mut, meine Augen korrigieren zu lassen“, gesteht die Materialeinkäuferin aus Ilsenburg im Harz. „Ich war wie gelähmt vor Angst, dass womöglich etwas schiefgehen könnte.“

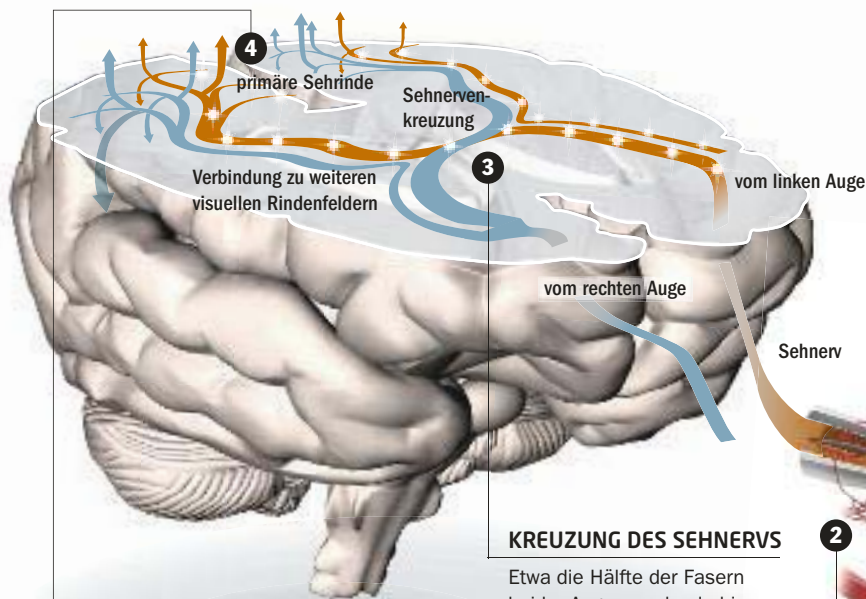
Vor allem die Flut an Informationen über immer weitere neue Trends und Verfahren hätte sie völlig verwirrt. Die 48-Jährige zuckt die Schultern. Zuletzt sei sie sogar auf Reklame für innovative Augenimplantate gestoßen. Damit, so habe ein Chirurg erklärt, könne er seine Patienten lebenslang von Fern- und Lesibrille befreien – für 5000 Euro. „Verlockend fand ich das Angebot schon, aber kann ich mich darauf verlassen?“, fragte sich die Brillenträgerin wieder.

Genau wie Jutta Baumgart würde ein Großteil der nahezu 42 Millionen Brillenträger hierzulande gern mit bloßen Augen klar und deutlich sehen. Dennoch vertrauten sich vergangenes Jahr in Deutschland nur 50 000 Patienten der Laserchirurgie an, kaum mehr als in den Vorjahren. „Viel zu wenig“, finden die 350 Augenchirurgen, die sich auf Sehkorrekturen spezialisiert haben. Nun wollen sie mit neuen optimierten Therapien die Nachfrage ankurbeln.

Enormes Potenzial im Milliardengeschäft mit dem scharfen Blick versprechen sie sich vor allem von Menschen über 45, die ihre Lesibrille loswerden wollen. Für diese stets wachsende

KINO IM KOPF

Ein Drittel des Gehirns ist an der Verarbeitung von visuellen Eindrücken beteiligt. Damit kann es die Wahrnehmung schärfen und kleine optische Fehler im Auge ausgleichen.



PRIMÄRE SEHRINDE

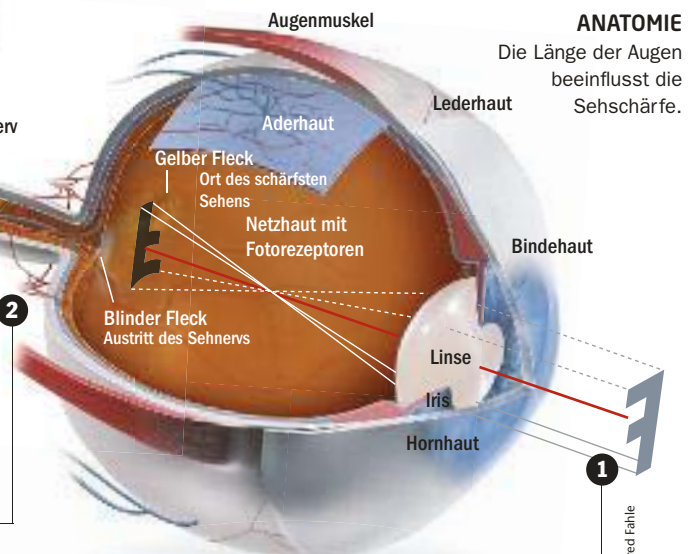
Aus den Rohdaten entsteht hier eine grobe Skizze. Diese gleichen die grauen Zellen mit Bildern ab, die bereits in anderen Rindenarealen gespeichert wurden. Erst jetzt dringt die Information in unser Bewusstsein.

KREUZUNG DES SEHNERVS

Etwa die Hälfte der Fasern beider Augen wechseln hier die Gehirnseite – die Voraussetzung für räumliches Sehen.

DATENLEITUNG

Mehr als eine Million Nervenfasern im Sehnerv vermitteln Impulse von den Lichtrezeptoren der Netzhaut zum Gehirn. Am dichtesten gepackt sind die Sinneszellen im Gelben Fleck, der Stelle des schärfsten Sehens.



GEBÜNDELTE STRAHLEN

Die Hornhaut leistet den Großteil der Brechkraft, die Linse den Feinabgleich.

ANATOMIE

Die Länge der Augen beeinflusst die Sehschärfe.

Quelle: Prof. Manfred Fahlke

Zielgruppe haben Industrie und Ärzte jetzt einen bahnbrechenden Service parat, der über die Möglichkeiten der Laserchirurgie noch hinausgehen soll: Hochmoderne Linsenimplantate mit revolutionärem optischem Design gewähren unbeschwerte Sicht in alle Entfernungen und befreien die Operierten lebenslang von jeglicher Sehhilfe, so das Werbeversprechen der Anbieter. Noch sind die spektakulären Implantate fast nur in Fachkreisen bekannt, doch das Interesse unter Brillenhassern steigt täglich. Wie sicher ist das neue Verfahren? Wer profitiert wirklich, fragen sich Ärzte und Patienten.

Die bisher häufigste Methode gegen die Brille wurde dagegen schon vor 20 Jahren entwickelt und hat sich inzwischen fest etabliert, das Lasik-Verfahren* (s. S. 86). Sekundenschnell, schmerzfrei und mit verblüffendem Erfolg: Mehr als 16 Millionen Patienten ließen sich weltweit bereits ihre Hornhaut aufschneiden und mit Laserstrahlen beschießen.

Thomas Kohnen gilt international als Experte für Lasik und Linsen Chirurgie. Der Oberarzt operiert an der Uniklinik Frankfurt jährlich 2000 Fehlsichtige. Für FOCUS gibt er seine Einschätzung der wichtigsten Fortschritte bei der Augenlaserbehandlung:

- „Wir kennen die Grenzen der Lasik-Methode viel genauer als vor fünf Jahren.“ In seiner Klinik lasert er nur bis zu acht Dioptrien, „dann ist Schluss“. Sonst geriete die Hornhaut womöglich zu instabil, um etwa Verletzungen standzuhalten, fürchtet Kohnen und erklärt: „Bei höheren Fehlsichtigkeiten weichen wir besser auf die Linsen Chirurgie aus.“

- „Ausgeklügelte Kontrollsysteme, die das Auge während des Laserbeschusses überwachen (Eyetracker), führen den Strahl selbst bei winzigsten Augenbewegung nach“, berichtet Kohnen. So gelänge der Abtrag präzise an der richtigen Stelle. Sogar Drehbewegungen des Auges können die neuesten Eyetracker erkennen. „Gerade Menschen mit Astigmatismus sollten sich nur mit Rotationskontrolle behandeln lassen“, fordert der Experte.

- Moderne maßgeschneiderte Abtragungsprofile könnten die Sehqualität nach einer Lasik zusätzlich verbessern, ist Kohnen überzeugt. Vor der OP würde dazu das Auge auf feinste anatomische Abweichungen hin untersucht (Wellenfrontanalyse). Diese Daten steuern den Laserabtrag so, dass er die natürlichen Bildfehler ausgleiche.

- Zwar benutzen heute noch die meisten Chirurgen ein mechanisches Schneidegerät, um die Hornhautlamelle abzutrennen. Ärzte an 30 Zentren ziehen dazu aber bereits Strahlen des modernen Femtosekunden-Lasers vor: Dessen ultrakurze Laserpulse bringen Molekülverbände in 0,1 Millimeter Tiefe der Hornhaut zur Explosion und trennen so eine Gewebescheibe

ab. Seit sich Thomas Kohnen bei seinen Lasik-Eingriffen ganz auf den Femtosekunden-Laser verlässt, sei ihm keine einzige Schnittkomplikation mehr unterlaufen. „Ich selbst würde für mich und meine Familie nur noch einen Femto-Laser wählen“, bekennt Kohnen.

Sogar die strengen Augenexperten der Nasa ließen sich vergangenes Jahr von den Fortschritten bei der Lasik-OP überzeugen: Nach gründlicher Überprüfung der neuen Verfahren entschieden sie, dass nun auch Astronauten mit künstlich geschärftem Blick ins Weltall fliegen dürfen – allerdings nur, wenn zu ihrer Lasik der Femtosekunden-Laser sowie die wellenfrontgesteuerte Abtragung genutzt wurden. Derart Behandelte konnten in Nasa-Studien bei Dämmerung und Nacht besser sehen als Vergleichspersonen nach einer Standard-Lasik.

So sicher und zuverlässig die neuen Verfahren auch sind – bislang fehlt jede Garantie für ein perfektes Ergebnis. Viele Kunden müssen auch nach dem High-Tech-Eingriff noch eine Brille tragen – wenn auch seltener als zuvor. Das haben die deutschen Spezialisten Michael Knorz und Thomas Neuhann kürzlich im renommierten Fachblatt „Ophthalmology“ (Augenheilkunde) publiziert: Kurzsichtige bis minus sechs Dioptrien erreichten zu 82 Prozent eine optimale, 96 Prozent immerhin eine alltagstaugliche Sehschärfe – ohne Brille.

Bei stärkerer Kurzsichtigkeit bis minus zwölf Dioptrien erreichten 63 Prozent Scharfblick mit bloßen Augen und 70 Prozent ▶

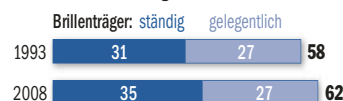


MANGEL AN WEITBLICK

Viel lesen, schreiben und am Computer spielen macht Kinder anfällig für Kurzsichtigkeit. Bewegung im Freien scheint sie davor zu schützen

TRÜBE SICHT

Immer mehr Brillenträger in Prozent



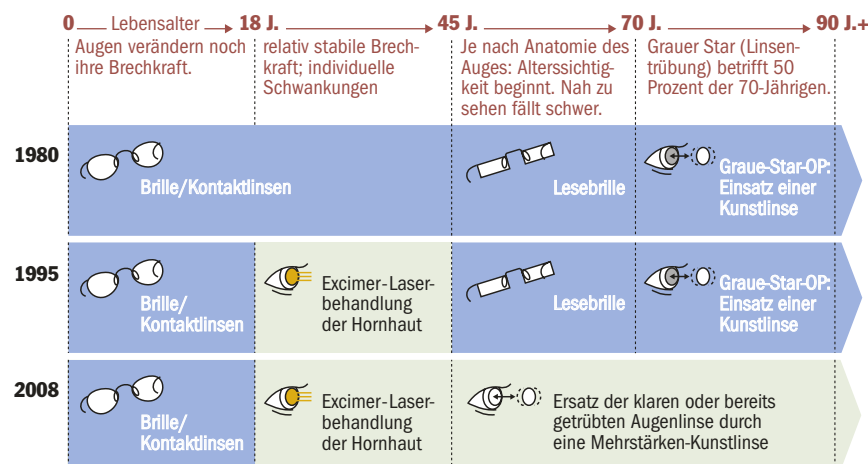
STRESS FÜR DIE AUGEN

Gut lesen können immer mehr Menschen nur mit Brille

Quelle: Kuratorium Gutes Sehen e. V.

ALTERNATIVEN ZUR BRILLE

Vor 30 Jahren mussten sich Fehlsichtige mit ihrer Sehhilfe abfinden. Heute bieten Chirurgen für jedes Erwachsenenalter Alternativen zu Brille und Kontaktlinsen an.



NUR FÜR GROSSE Kinder und Jugendliche dürfen sich keinesfalls ihre Fehlsichtigkeit durch eine Operation korrigieren lassen, weil ihre Augen noch wachsen

*Lasik = Laser in situ keratomileusis

BESSER SEHEN: ALLE MÖGLICHKEITEN IM ÜBERBLICK

1 Jahr

20 Jahre

Brille

Kontaktlinsen

Femto-Lasik

Epi-Lasik/Lasek

WAS FÜR WEN

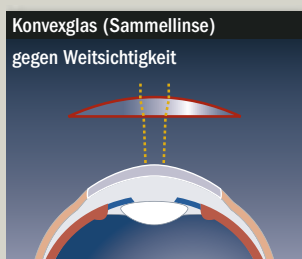
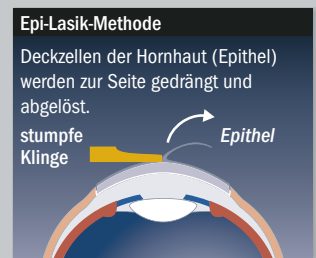
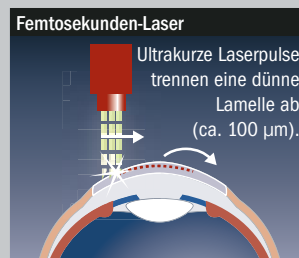
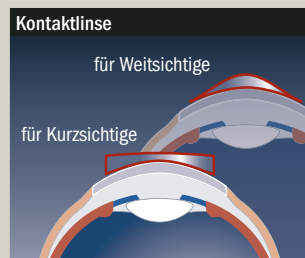
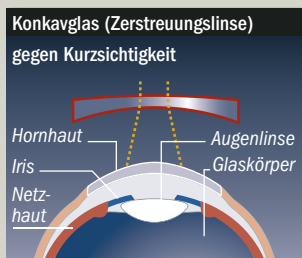
- **62 Prozent** der Erwachsenen in Deutschland benötigen eine Brille. 22 Millionen sind ständig auf die Sehhilfe angewiesen. Außerdem fehlt 1,5 Millionen Kindern ohne Brille der Scharfblick. **Bildschirmarbeit** fordert die Augen besonders: In einer Studie brauchten 20- bis 29-Jährige, die am Computer arbeiten, zu 31 Prozent eine Brille, junge Erwachsene ohne Bildschirmarbeit dagegen nur zu 22 Prozent.
- **Leichter und bruchfest:** Kunststoffgläser laufen mit 84 Prozent Marktanteil den Mineralgläsern den Rang ab. Vor zehn Jahren wurden beide Materialien noch gleich oft genutzt.

- **Bei Fehlsichtigkeiten aller Art** gewähren die dünnen Kunststoffscheibchen ein freies Gesichtsfeld und besseres räumliches Sehen als die Brille.
- **Drei bis vier Millionen** Deutsche tragen Kontaktlinsen, die Hälfte von ihnen regelmäßig. Die Voraussetzung: eine präzise Anpassung ans Auge, Hygiene beim Hantieren mit den Linsen und regelmäßige Kontrollen.
- **Der Versandhandel** von Kontaktlinsen nimmt stark zu. Die Sorge der Kontaktlinsenexperten: Kontrollen von Sitz und Zustand der Linsen fehlten. Die Rate schwerer Komplikationen sei bereits angestiegen.

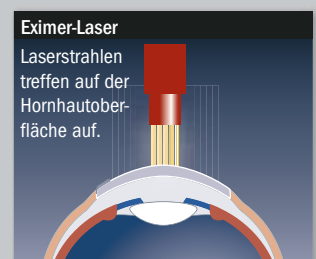
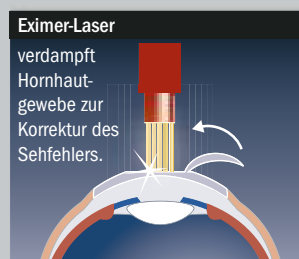
- **16 Millionen** Menschen weltweit unterzogen ihre Augen bereits einer Lasik-Operation. Der Laser setzt im Inneren der Hornhaut an. Zuvor wird die Kuppe zur Seite geklappt. Heute wird der mechanische Minihobel zum Abtrennen des Hornhautlappchens zunehmend durch den moderneren Femtosekunden-Laser ersetzt.
- **Zur Zielgruppe** zählen Erwachsene, sobald ihre Brillenstärke sich ein bis zwei Jahre nicht verändert hat.
- **Die Grenzwerte** (minus zehn bis plus vier Dioptrien sowie sechs Dioptrien Stabsichtigkeit) reizen Chirurgen heute meist nicht mehr aus.

- **Direkt auf der Membran**, welche die Hornhaut nach außen begrenzt, treffen die Laserstrahlen bei Oberflächenverfahren auf. Zuvor wird die oberste Deckschicht mit stumpfer Klinge (Epi-Lasik), Alkohol (Lasek) oder Spatel (PRK, ein 30 Jahre altes Verfahren) abgelöst.
- **Wegen großer Nachteile** wird die Methode nur selten nachgefragt: starke Schmerzen für einige Tage, Trübungen (bei hohen Fehlsichtigkeiten) und wochenlange Schwankungen beim Scharfsehen.
- **Geeignet** sind Oberflächenverfahren nur bei geringer Fehlsichtigkeit. Patienten mit dünner Hornhaut können profitieren.

PRINZIP



- **Formstabile Linsen** schwimmen auf dem Tränenfilm, saugen sich kaum voll und lassen viel Sauerstoff an die Hornhaut.
- **Weiche Linsen** nehmen Tränenflüssigkeit in sich auf und haften am Auge. Sie sind zwar **sofort verträglich**, müssen aber täglich bis jährlich durch neue ersetzt werden.



BEWERTUNG

- **Schon im 13. Jahrhundert** begann die Brillenentwicklung. Die Versorgung mit Brillen gilt in Deutschland als besonders gut. Die Akzeptanz dieser Sehhilfe ist im internationalen Vergleich sehr groß.
- **Die Preise für Brillen** variieren je nach Fassung sowie Glasstärke, -material und -veredelung.

- **Kontaktlinsen** sind unauffällig und beschlagen nicht. Bei schlechter Pflege drohen Infektionen, bei falscher Anpassung **trockene Augen**.
- **Eintageslinsen** kosten ab einem Euro pro Paar. **Sicherer:** Spezialisierte Optiker bieten Betreuungsverträge ab 20 Euro monatlich an – Material inklusive.

- **Bis zu 99 Prozent** aller Behandelten kommen ohne Brille zurecht. Ernste Komplikationen ergeben sich laut Statistik höchstens bei jedem 100. Patienten.
- **Mit der steigenden Zahl** von Laseranbietern im In- und Ausland fallen die Preise und liegen zwischen 900 und 2500 Euro pro Auge (s. S. 94).

- **Weil kein Deckelchen** in der Hornhaut präpariert werden muss (wie bei der Lasik), sind Oberflächenbehandlungen technisch einfacher und billiger (ab 750 Euro).
- **Die Ergebnisse** sind ähnlich gut wie bei der Lasik. Allerdings leidet der Patient unter Schmerzen, und die Heilung dauert viel länger.

45 Jahre

95 Jahre

Zusatzlinse im Auge

- **Stark kurzsichtigen** oder weit-sichtigen Patienten implantieren Ärzte feine Kunstlinsen zusätzlich zu der körpereigenen Linse ins Auge (phake Linsen). Diese haben sich inzwischen auch in Augen mit mittleren Fehlsichtigkeiten bewährt (Grenzbe-reich: minus fünf bis plus drei Dioptrien).
- **Phake Linsen** liefern eine be-sonders gute Sehqualität. Der Eingriff kann – anders als die Lasik – **rückgängig gemacht werden**. Allerdings schädigen die Implantate gelegentlich be-nachbarte Strukturen im Auge. Je nach Sitz der Linse kann in schweren Fällen die Hornhaut oder die Linse eintrüben.

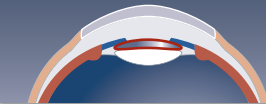
Vorderkammerlinse

wird mit kleinen Häkchen in der Regenbogenhaut (Iris) befestigt.



Hinterkammerlinse

sitzt im engen Spalt zwischen Iris und der Vorderseite der körpereigenen Linse.



- **Das Risiko jedes Eingriffs** im Inneren des Auges belastet das Verfahren, etwa Blutung und Infektion. Zudem sind **lebens-lange Kontrollen** der operierten Augen nötig, um Komplikati-onen rechtzeitig zu erkennen.
- **Je nach Linsenmodell** kostet das Verfahren 2000 bis 2500 Euro pro Auge.

Gleitsichtbrille

- **Mittvierziger**, die nicht mehr in bequemem Abstand lesen kön-nen, behelfen sich heute am häufigsten mit einer Gleitsicht-brille. Sie vermittelt scharfe Bil-der in Nähe und Ferne. Zudem unterscheidet sie sich ästhe-tisch nicht von einer Einstärken-brille. Gleitsichtgläser passen in fast alle modischen Fassungen. Früher übliche Zweistärkenbril-len mit einer sichtbaren Tren-nung von Fern- und Nahteil gel-ten als altmodisch. Ihr Anteil an allen neuen Brillen beträgt nur noch fünf Prozent.
- **Die Sehbereiche** für Nähe und Ferne sind kleiner als bei der Einstärkenbrille, der Blick durch seitliche Glasanteile unscharf.

Gleitsichtglas



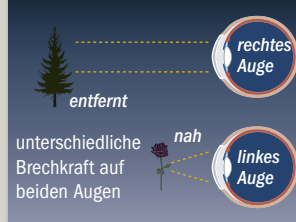
- **Bei gesenktem Blick** erreichen Lichtstrahlen von nahe ge-gebenen Objekten durch den Nah-bereich des Glases das Auge.
- **Im Fernbereich** (oben) ist jene Korrektur eingeschliffen, die der Brillenträger schon früher benö-tigte, um scharf zu sehen.
- **Der Zwischenbereich** schafft den Übergang.

- **Spontan vertragen heute** die meisten 40- bis 50-Jährigen ihre neue Gleitsichtbrille. Je höher die Qualität der Glä-ser, desto leichter fällt die Eingewöhnung.
- **Einsteigermodelle** gibt es für unter 100 Euro. Hochwertige **maßgeschliffene Gläser** kön-nen 1000 Euro/Paar kosten.

Monovision

- **Das logische Prinzip** dieser The-rapie gegen die Lesebrille: Das eine Auge des Patienten wird für das Sehen in der Ferne kor-rigiert, das andere für die Nähe. Damit steht dem Patienten für alle Entfernungen ein Auge mit passender Brechkraft und guter Bildqualität zur Verfügung.
- **Viele Einschränkungen** belas-ten die Methode: Höchstens jeder Fünfte kann sich an die ungewohnte Sehweise gewöh-nen. Zudem ist das räumliche Sehen, etwa beim Autofahren, beeinträchtigt.
- **Der Effekt** der Operation sollte zuvor dringend für einige Tage durch Kontaktlinsen simuliert und ausprobiert werden.

Monovision



- **Mit Laserstrahlen** oder einem Linsenimplantat erzeugen Chi-rurgen auf den beiden Augen des Patienten unterschiedliche Sehstärken.
- **Nicht mehr gleichzeitig** mit bei-den Augen sieht der Behandelte seine Umwelt, sondern mit bei-den Augen abwechselnd. Viele Patienten tolerieren dies nicht.

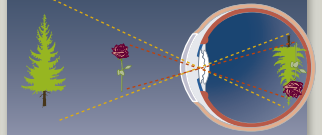
- **Nur Menschen unter 60**, die ihre Lesebrille stark stört, kom-men in Frage.
- **In den USA** soll diese simple Art der Korrektur weit verbreitet sein, in Deutschland setzt sie sich seit Jahren kaum durch.
- **Die Kosten variieren** je nach Verfahren: ab 750 Euro für den Lasereingriff an einem Auge.

Mehrstärkenlinse

- **Menschen**, die ohne Fern- und Lesebrille leben wollen, kann die Implantation von Mehrstär-kenkunstlinsen helfen. Noch liegt der Anteil dieser Sondermodelle an allen implantierten Kunstlinsen unter zwei Prozent. Experten beobachten, dass die Nachfrage stark ansteigt.
- **Unter OP-Bedingungen** ent-fernt der Chirurg die körpereige-ne Linse aus dem Inneren des Auges und setzt an die Stelle ein feines Kunststoffplättchen mit hochkompliziertem Oberflä-chenesign.
- **Der Linsenaustausch** entspricht der Therapie des Grauen Stars und nimmt diese quasi vor-weg.

Mehrstärken-Kunstlinse

Fern- und Nahbereich überlagern sich auf der Netzhaut zu zwei Bildern.



- **Fallen Lichtstrahlen** auf die hochkompliziert gefräste Ober-fläche der Mehrstärkenlinsen, entstehen auf der Netzhaut zwei Abbildungen.
- **Das Gehirn** wählt das gewünsch-te Bild aus.
- **Blendungseffekte** durch Streu-licht stören viele Operierte vor allem beim Autofahren.

- **Studien zeigen**, dass herkömm-liche Kunstlinsen mit nur einem Brennpunkt bessere Sehquali-tät vermitteln und zu weniger Blendung führen.
- **Dennoch sind viele Behandelte**, die unter ihrer Brille litten, zu-frieden mit ihren Mehrstärken-linsen. **Kosten: 2000 bis 3000 Euro** pro Auge.



„Neue optische Prinzipien, präzisere Messtechniken und Sorgfalt bei Beratung der Patienten bestimmen den Erfolg von Mehrstärken-implantaten“

Thomas Kohnen
Augenklinik der Uni Frankfurt

Unabhängigkeit von der Sehhilfe. Der Trost für die Übrigen: Ihre Brillengläser werden zumindest entscheidend dünner.

Weltweit sind 87 bis 100 Prozent aller Lasik-Patienten mit dem Eingriff zufrieden, ermittelte kürzlich ein Team um Kerry Solomon von der Medical University of South Carolina. Dazu analysierte es die Daten und Aussagen von 2200 Behandelten. Am häufigsten klagten die Patienten über schlechte Sehschärfe, aber auch über dauerhaft trockene Augen und Probleme, sich bei Dunkelheit zu orientieren. „Ernste Komplikationen belasteten dank hoher Therapiestandards in Deutschland höchstens ein Prozent aller Operierten“, erklärt Thomas Kohnen. „Die Lasertherapie ist sicherer als je zuvor.“

Freier Blick mit Verfallsdatum. Zu Recht erwarten bei uns die Meisten nach der Augenkorrektur, ihre lästige Brille loszuwerden. Allerdings nur bis sie etwa 45 Jahre alt sind. Dann setzt auch bei den glücklichsten Patienten die Alterssichtigkeit ein, und sie brauchen unweigerlich eine Nahbrille, um Kleingedrucktes bequem lesen zu können. Grundsätzlich gilt: Je später sich jemand zu einer Lasik durchringt, desto kürzer sind die Jahre ganz ohne Brille.

Nicht alle OP-Kandidaten werden über das Ende ihres unbeschwerten Blicks deutlich genug aufgeklärt. Ein Fall unter vielen: Für eine 47-jährige, leicht kurzsichtige Patientin geriet ihre Lasik zur Enttäuschung. Obwohl sie nach dem Eingriff ferne Gegenstände gestochen scharf sehen konnte – und damit in der

Erfolgsstatistik rangierte –, brauchte sie nun eine Nahbrille zum Lesen und Handarbeiten. Bitterböse über diese unerwartete Abhängigkeit verklagte sie ihren Arzt. Da sie nachweisen konnte, nicht rechtzeitig über dieses Problem informiert worden zu sein, sprachen ihr die Richter 1500 Euro Schmerzensgeld zu.

In bester Gesellschaft. Jeder Dritte bis Vierte in Deutschland braucht eine Lesebrille. Vierzigjährige sind erst zum kleinen Teil auf optische Unterstützung angewiesen, um zu lesen oder am Computer zu arbeiten, ab 55 quasi alle. Der Grund des unvermeidlichen Übels: Zeitlebens wächst die klare Linse im Augapfel in die Breite, verliert an Elastizität, wird starr und zuletzt trüb. Ab etwa 45 kann sie sich nicht mehr ausreichend stark krümmen, um Objekte in üblicher Leseentfernung scharf abzubilden.

Ein Volk von Gleitsichtigen nennt Entertainer Harald Schmidt die Deutschen. Tatsächlich beschaffen sich Baby-Boomer am häufigsten Gleitsichtbrillen, um Details in Ferne und Nähe zu sehen. „Optische High-End-Produkte für den modernen Lifestyle“, versuchen Brillenhersteller sie anzupreisen. Doch ihre Träger mögen die Brille oft nicht: Zu klein seien die einzelnen optischen Zonen. Zu lästig sei es, beim Treppensteigen immer den Kopf senken zu müssen.

Vielen fällt es schwer, zu ihrer Sehhilfe zu stehen. Weil sie das Stigma des fortgeschrittenen Alters nicht ertragen, lassen einige Patienten erstaunliche Prozeduren über ihre Augen

KURZE OP - SCHARFBlick FÜR IMMER



VORUNTERSUCHUNG Je präziser das Auge vor der OP vermessen wird, desto verlässlicher lässt sich ein Sehfehler korrigieren



LOKALE BETÄUBUNG Augentropfen und eine Spritze machen die Patientin unempfindlich am Auge und helfen ihr, sich zu entspannen



SCHNITT Unter dem Mikroskop verfolgt der Chirurg seine Handgriffe mit den feinen Instrumenten und der Linse

DER WEG ZUR KLAREN SICHT

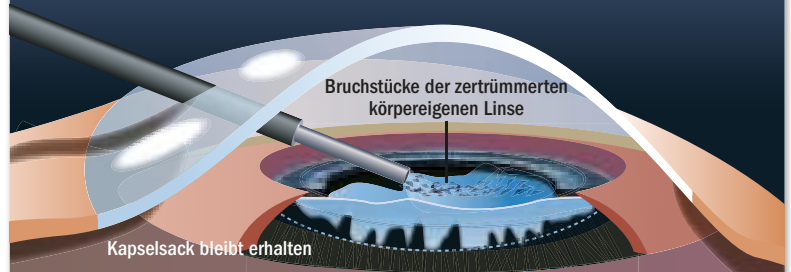
ergehen: Schwarze Lochblenden werden in die Hornhaut jeweils eines Auges eingepflanzt, um die Tiefenschärfe zu erhöhen, Schnitte per Femtosekunden-Laser ins Hornhautgewebe geschossen oder bewusst beide Augen unterschiedlich korrigiert, sodass eines in die Ferne, das andere in die Nähe sieht (Monovision, s. S. 87).

Noch im Versuchsstadium befindet sich ein viel versprechender Forschungsansatz von Physikern am Laser Zentrum Hannover. Das Team um Holger Lubatschowski setzt dabei nicht auf optische Tricks, sondern will die Alterssichtigkeit ursächlich behandeln und der Linse ihre jugendliche Elastizität zurückgeben. Dazu beschießen die Wissenschaftler die starr gewordene Linse mit ultrakurzen Laserpulsen, damit ihre Gewebeschichten wieder geschmeidig aneinander vorbeigleiten und sich die Linsenoberfläche wieder krümmen kann.

Die besten Chancen, Brillenmüde über 45 von der Sehhilfe zu erlösen, versprechen sich Ophthalmologen bisher von hochmodernen Mehrstärkenimplantaten. Stefanie Schmickler aus der Augenärzte-Gemeinschaftspraxis Ahaus hat die feinen Kunststoffplättchen bereits 100 Patienten eingesetzt. Die Chirurgin erklärt das Prinzip dieser Alleskönner unter den Kunstlinsen: Sie besitzen ein ausgeklügeltes Oberflächendesign, das gleichzeitig scharfe Sicht in Nähe und Ferne erlaubt. Damit würden zwischen 90 und 95 Prozent der Behandelten den größten Teil des Tages von einer Brille befreit. ▶

Entfernen der trüben Linse

Durch einen wenige Millimeter langen Schnitt schiebt der Chirurg eine Hohlnadel ins Innere der Linse. Hochfrequenter Ultraschall zerstört die Linse, die Fragmente werden gleichzeitig abgesaugt.



AUSGEMUSTERT Wenn bei Grauem Star die Linse eintrübt, wird sie durch eine Kunstlinse ersetzt. Diese Methode dient auch der Korrektur von Fehlsichtigkeiten

Einsetzen der künstlichen Faltlinse

Gefaltet oder gerollt, wird die Kunstlinse in die Kartusche eingesetzt und in die leere Linsenkapsel injiziert. Dort entfaltet sie sich in wenigen Minuten.



NEUE OPTIK Bisher setzen Chirurgen vor allem Einstärkenkunstlinsen ein. Nur Mehrstärkenimplantate können die Brille für Nähe und Ferne überflüssig machen

Gegen den Grauen Star, für mehr Scharfblick oder ein Leben ohne Brille: Nur eine knappe Viertelstunde dauert der Linsenaustausch vom ersten Schnitt bis zum Aufkleben der Schutzklappe. Fast alle Patienten verlassen am selben Tag die Klinik.

12 ⁰⁸	12 ¹²	12 ¹⁶	12 ³⁵
			
DAS IMPLANTAT Gefaltet wird die elastische Linse in den Augapfel injiziert	FLÜSSIGER ERSATZ Weil die neue Linse viel dünner ist als die alte, wird fehlendes Volumen durch ein Spezialgel aufgefüllt	GESCHAFFT Bald nach der Operation kann die Patientin wieder aufstehen	SCHILD ZUM SCHUTZ Durch die Klappe kann die Patientin schon ihre neue Sicht testen



HIGH-TECH-IMPLANTATION

Augenchirurgin Elisabeth Frieling aus München befreite Max Eberl, 64, von der Gleitsichtbrille

Eingriff an beiden Augen aber erstattet“, berichtet Schmickler.

Die meisten Augenoperateure in Deutschland lehnen die Trendoperation gegen die Lesebrille vorsichtshalber ab – wie der Leiter der Augenklinik Petrisberg in Trier, Martin Wenzel. Er ist überzeugt, die beiden eingeschlifenen Brennpunkte lieferten zwangsläufig eine schlechtere Sehqualität als Brille oder herkömmliche Kunstlinsen mit nur einer Stärke. „Schließlich bilden die Sonderlinsen zwei Bilder gleichzeitig auf der Netzhaut ab und zwingen das Gehirn dazu, sich rauszusuchen, welches davon es sehen will.“ Überforderung drohe, so Wenzel: „Das ist, als ob Sie mit zwei Leuten gleichzeitig telefonieren“, veranschaulicht er die Schwierigkeit. Zudem bewirke die Bildüberlagerung einen Kontrastverlust, und pro Brennpunkt stünden, physikalisch bedingt, nur 40 Prozent des einfallenden Lichts zur Verfügung. 60 Prozent gehen als Streulicht verloren, das besonders bei Kraftfahrern zu Blendung führt. „Für sie und Menschen mit hohen Sehanforderungen ist die Mehrstärkenkunstlinse damit wohl kaum geeignet.“

Korrekt zwar, aber für maßlos überzogen halten Vorkämpfer der neuen Linsentechnologie derlei Vorhaltungen. „Wir haben viele sehr dankbare Patienten“, versichert etwa die Chirurgin Elisabeth Frieling. Die Spezialistin für Linsen Chirurgie bei Grauem Star hat in ihrer Praxis in bester Lage am Münchner Marienplatz zahlreiche anspruchsvolle Patienten. „Immer öfter kommen jetzt auch schon Herren und Damen um die 50 zu mir, die wieder ohne Brille lesen wollen.“ Der Tipp dazu stamme meistens aus dem Freundeskreis, Segel-, Golf- oder Bridgeclub.

Frieling ist von ihren guten Erfahrungen mit den Sonderlinsen so angetan, dass sie von sich aus auch „jene jung Gebliebenen“ auf ihr Angebot aufmerksam macht, die sich im Rahmen einer Operation gegen den Grauen Star ohnehin ihre trübe Linse austauschen lassen. „Das ist eine Chance, zwei Fliegen mit einer Klappe zu schlagen“, erklärt Frieling. Solche Patienten würden im selben Eingriff zugleich ihre trübe Linse und die Brille los.

„Die Kunst bei den Mehrstärkenimplantaten besteht darin, vorab zu erkennen, wer davon profitiert und wer nicht“, verrät Frieling. Das koste viel Zeit und erfordere psychologisches Geschick: Wie stark fühlt sich mein Patient durch seine Lesebrille gestört? Ist er entschlossen, sich an die neue optische Situation zu ▶

„Auf der Bühne wollte ich keine Brille tragen. Freies Sehen ist toll!“

Ireen Sheer. Die Entertainerin hatte 2006 ihre Linsenoperation

Noch fehlt es an Langzeit-Erfahrungen mit dieser neuesten Generation der Implantate. Erst einige tausend ließen sich die modernen Mehrstärkenlinsen einsetzen. Die meisten alterssichtigen Menschen wissen noch nichts von der Möglichkeit, ohne Lesebrille zu leben. Doch das wird sich ändern, sind Augenchirurgen überzeugt. „Immer mehr Menschen sehnen sich nach jugendlichem Aussehen ohne ein Hilfsmittel, das ihr Alter verrät“, weiß Schmickler. Die Spezialistin macht die Erfahrung, dass die Nachfrage nach Mehrstärkenimplantaten von Woche zu Woche steigt. „Allerdings lassen sich viele gesetzlich Versicherte vom hohen Preis abschrecken.“

Die modernen Implantate setzt der Operateur an Stelle der körpereigenen Linse ins Auge ein und nimmt damit die OP des Grauen Stars vorweg. Anders als diese bezahlen Krankenkassen das Einsetzen der modernen Sonderlinsen aber nicht. „Viele Privatversicherte erhalten die rund 5000 Euro für den

BRILLE WEG!

Brad Pitt ließ sich per Laser die Augen schärfen ebenso wie Julia Roberts, Cindy Crawford, Nicole Kidman, Eric Clapton und Tiger Woods



„Milliarden von gleitsichtigen Deutschen brauchen Hilfe“

Harald Schmidt, 51, besitzt fünf Gleitsichtbrillen





HOHLNADEL IM AUGE
Ultraschall zerkleinert
die trübe Linse

PUNKTLANDUNG GARANTIERT

Neuerdings können Chirurgen die Brechkraft einer Kunstlinse noch verändern, wenn sie schon im Auge sitzt – und Patientenwünsche individuell erfüllen.



ÄRZTE UND FORSCHER

Burkhard Dick und Fritz Hengerer, Uni Bochum, setzten seit April schon 76 Patienten nachjustierbare Linsen ein – mit Erfolg

Obwohl Ärzte versuchen, vor der OP des Grauen Stars die optische Stärke der künftigen Kunstlinse richtig zu berechnen, weicht das Ergebnis oft vom Idealwert ab. Zum guten Sehen müssten die Patienten dann sowohl zum Lesen als auch für die Entfernung eine Brille tragen. „Und daran konnten wir bisher nichts ändern“, gesteht Burkhard Dick, Direktor der Uni-Augenklinik Bochum.

Jetzt ermöglicht ein neuer Werkstoff eine exakte Anpassung: „Kunstlinsen aus einem speziellen Polymer lassen sich durch fein dosierte UV-Beleuchtung noch im Auge nachjustieren, falls der Patient das wünscht“, sagt Oberarzt Fritz Hengerer. Bei 76 Patienten, die Dick und Hengerer in einer Studie behandelten, verlief die Therapie erfolgreich. „Die Präzision ist erstaunlich“, freut sich Dick. Eine Einschränkung im Komfort: Weil die Linsen bis zur endgültigen Aushärtung UV-sensibel sind, müssen die Patienten einige Tage lang eine Schutzbrille tragen.

Nachträgliche Anpassung einer implantierten Linse mit Hilfe von UV-Beleuchtung

UV-Licht verändert den Molekülzusammenhalt. Damit nimmt die Linse an Volumen zu. Dies beeinflusst die Brechkraft.

WUNSCHWERTE Dank innovativen Materials lassen sich neue Kunstlinsen sogar noch Wochen nach der Operation auf die optimale Brechkraft einstellen

Quelle: Uni Bochum



LICHTSCHUTZ Marina Jovic, 47, aus Bochum trägt eine Schutzbrille, bis der Arzt mittels UV-Strahlen die optimale Brechkraft ihrer neuen Kunstlinsen fixiert

gewöhnen? Oder erscheint er mir dafür nicht flexibel genug? „Dann bekommt er das neue Verfahren erst gar nicht angeboten.“

„So gut zu sehen, hätte ich mir nicht träumen lassen“, begeistert sich Frielings Patient Max Eberl. Der Leiter des Chors der Polizei München und der Münchner Liedertafel ließ sich vor genau einem Jahr Mehrstärkenkunstlinsen implantieren: „Jetzt überblicke ich alle Sänger und kann gleichzeitig meine Partituren hervorragend lesen, ganz ohne Brille“, schwärmt der 64-Jährige. „Ich bin so fasziniert vom Erfolg der Operation, dass ich von mir aus Freunde und Bekannte anspreche und ihnen von diesem Wunder der Technik erzähle.“

Der Brain-Faktor: Wie kann es sein, dass Patienten auch ohne perfekte Optik mit ihren Augen so zufrieden sind? Die Antwort darauf kennt Manfred Fahlke vom Zentrum für Kognitionswissenschaften an der Uni Bremen: „Beim Sehen kommt es nicht nur aufs Auge an. Was jemand erlebt hat, welche Gefühle er mit Eindrücken verbindet und wie beherzt er sich visuellen Anforderungen stellt, bestimmen mit über seine Sehqualität“, erläutert Fahlke. Diverse Persönlichkeitsmerkmale spielten dabei eine Rolle. „Wären diese im Einzelnen bekannt, würde man nur noch jenen Menschen Mehrstärkenlinsen implantieren, die damit glücklich werden“, spekuliert Fahlke.

Auch Skeptiker Martin Wenzel hält es trotz eigener Vorbehalte gegenüber den teuren Modellen für gut möglich, dass Patienten mit Mehrstärkenimplantaten sehr glücklich werden. Zufriedenheit sei schließlich subjektiv, betont Wenzel und beruft sich auf eine Lebensweisheit: „Wer sich für 5000 Euro eine Rolex gekauft hat, wird vermutlich stolz darauf sein, obwohl eine schlichte Funk-Armbanduhr die Zeit noch präziser anzeigt.“

Fotos: D. Aßbach/Focus-Magazin

WIE FINDE ICH DEN BESTEN CHIRURGEN?

Viele neue Einrichtungen werben mit niedrigen Preisen. Orientierungshilfen in der unübersichtlichen Fülle der Angebote

Starke Konkurrenz unter Laseranbietern

Jahrelang betrug die Kosten für eine beidseitige Lasik-OP in Deutschland etwa 4000 Euro. Dank des Drucks durch mehr Wettbewerber (20 neue Zentren 2008) sinken nun die Tarife. Niederlassungen neuer Laserketten bieten Korrekturen bereits ab 1800 Euro an. Wer in die Türkei reist, bezahlt für denselben Service samt Anreise und Aufenthalt nur 1300 Euro.

Experten raten

Lassen Sie sich auf keinen Fall vom Preis allein leiten. Ihre Entscheidung für Eingriff und Operateur hat Einfluss auf Ihre Lebensqualität – lebenslang.

Grundsätzlich gilt

Nur eine sorgfältige Voruntersuchung kann jene diskreten Krankheitszeichen Ihrer Hornhaut aufdecken, die eine OP eventuell extrem riskant machen. Achten Sie auf eine ausführliche Beratung: Der Chirurg muss alle Ihre Erwartungen abfragen und Sie rechtzeitig und ehrlich über Risiken des Eingriffs informieren. Sie müssen jederzeit ein sicheres Gefühl haben. Der Gruppendruck einer Laser-Reise kann Ihr feines Gespür eventuell verschleiern.

Das gesamte Spektrum

der Chirurgie gegen Fehlsichtigkeiten bietet nur ein Viertel der insgesamt 190 Zentren für Augenkorrekturen in Deutschland an.

284 Chirurgen

erfüllen die strengen Kriterien der augenärztlichen Berufsverbände und stehen damit auf der Anwender- oder Trainerliste der Kommission Refraktive Chirurgie. Vertreter neuer Laserketten werfen der Kommission vor, Ärzte aus etablierten Zentren zu bevorzugen (www.augeninfo.de/krc).

Lasik-TÜV

16 Einrichtungen verfügen zurzeit über das Gütesiegel des TÜV-Süd, weiß Jörg Hassel vom Verband der Augenlaserkliniken. Zertifiziert wird der einzelne Arzt je nach seiner Erfahrung (250 Eingriffe im vergangenen Jahr) und der Qualität seiner OP-Ergebnisse (90 Prozent ehemals Kurzsichtige ohne Brille). Zudem müssen Technik und Abläufe in der Klinik hohe Standards erfüllen (www.lasik-tuev.de).

Aktuelle und kritische Informationen

zahlreiche Erfahrungsberichte und Online-Rat bieten die Internet-Seiten von www.operationauge.de.

SIGHTSEEING Auf der Stadtrundfahrt durch Istanbul tragen Frischoperierte nach der Laserkorrektur Sonnenbrillen zum Schutz ihrer empfindlichen Augen



ULTRAKURZE PULSE Einen Femtosekunden-Laser will Holger Lubatschowski aus Hannover nutzen, um starre Augenlinsen wieder geschmeidig zu machen

Patientin Jutta Baumgart hatte sich schon fast mit ihrer schweren Brille abgefunden. Zwar hatte sie Dutzende Werbeseiten von Augenchirurgen und Erfahrungsberichte im Internet studiert, doch sie verschafften der unschlüssigen Frau keineswegs mehr Orientierung. Durch den Dschungel der Informationen half Baumgart erst der Anruf bei „Clario“, einem Beratungsunternehmen für Fehlsichtige. Desessen Leiter, der Berliner Medizingenieur Ingo Kusserow, forschte selbst über Qualitätsmanagement bei Augenkorrekturen und kennt alle aktuellen Trends in der Laser- und Linsenchirurgie.

Für 60 Euro Honorar pro Stunde unterstützt Kusserow Ratsuchende bei ihren Überlegungen für oder gegen eine Augenkorrektur. „Anders als Laserärzte bin ich bei der Beratung frei von dem Wunsch, einen Gerätepark auszulasten“, so Kusserow. Über 1000 Kunden hätten seinen Service schon genutzt, berichtet er stolz.

Heute ist Jutta Baumgart froh, dass sie auf Ingo Kusserow gestoßen ist: „In ausführlichen Gesprächen mit ihm fand ich heraus, dass ich einfach nicht bereit war, meine Augen dauerhaft zu verändern, nur um die Brille loszuwerden.“

Als beste Lösung erschienen der vorsichtigen 48-Jährigen daher zusätzliche Kunstlinsen, die ein Operateur zwar aufwendig ins Auge einsetzen muss, notfalls aber auch wieder entfernen kann. Nach mehreren Telefonaten mit Kusserow fühlte sie sich wohl mit ihrer Entscheidung und vertraute sich ihrem Chirurgen an. Auch nach zwei Jahren kommt sie jetzt ganz ohne Brille aus. Nur eines bedauert die Patientin heute: „Schade, dass ich mich nicht früher entschließen konnte.“ ■

REGINA ALBERS