einschätzen zu können, ist eine zusätzliche, schmerzlose Messung der Hornhautdicke daher sehr zu empfehlen.

Bildgebende Verfahren

Mit modernen bildgebenden Verfahren kann heute der Zustand der Nervenfasern und des Sehnerven untersucht werden. Diese Methoden, wie die „Heidelberger Retina-Tomographie" oder die „GDx-Nervenfaser-Analyse" dienen dazu, den Krankheitsverlauf bzw. den Therapieerfolg genau zu beobachten bzw. ein Fortschreiten, aber auch das Entstehen eines glaukomatösen Schadens früher zu erkennen.

Heidelberger Retina-Tomographie

Ein aufschlussreiches Verfahren, den Zustand des Sehnervenkopfes darzustellen, ist die Heidelberger Retina-Tomographie (HRT). Eine Laser-Kamera erstellt dabei dreidimensionale Bilder vom Sehnervenkopf, die dann von einem Computer ausgewertet werden (s. Abb. 14). Der Sehnerv und die Netzhaut werden dabei nicht belastet. Die Daten werden gespeichert und können so mit späteren Untersuchungen verglichen werden, sodass im Vergleich schon geringe Veränderungen sichtbar gemacht werden. Die Tomographie, die etwa zehn Minuten dauert, ist völlig schmerzlos und ungefährlich.

Die Untersuchung des Augeninnendrucks (Tonometrie)

Für die völlig schmerzfreie Messung des Augeninnendrucks werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt. Bei einer Methode wird mithilfe eines leichten Luftstrahls der Widerstand der Hornhaut und damit der Augeninnendruck gemessen. Bei einer anderen Methode kommt das Auge sanft mit einem Messkörper in Berührung. Damit Sie den Messvorgang nicht spüren, wird Ihr Arzt Ihnen kurz zuvor Augentropfen geben, die die Hornhaut für kurze Zeit betäuben.

Da der Innendruck der Augen sich im Laufe des Tages verändern kann, wird Ihr Arzt Sie möglicherweise bitten, ein Tagesprofil zu erstellen. Dies bedeutet, dass der Druck zu unterschiedlichen Tages- oder auch Nachtzeiten gemessen werden muss. Die Erstellung eines Tagesprofils kann durch die Praxis Ihres Arztes durchgeführt werden.

Zusatzuntersuchungen

Messung der Hornhautdicke mit dem OCP

Das Messergebnis der Tonometrie wird maßgeblich von der Dicke der Hornhaut beeinflusst. Da die Dicke der Hornhaut aber von Mensch zu Mensch variiert, kann damit auch das Messergebnis verfälscht werden. Um den gemessenen Augeninnendruck richtig

tralen Punkt. An verschiedenen Stellen leuchten nun Punkte in unterschiedlicher Größe und Lichtstärke auf. Sobald Sie einen dieser Punkte sehen, drücken Sie auf einen Knopf. Mithilfe der Ergebnisse kann Ihr Augenarzt das Ausmaß der Gesichtsfeldausfälle bestimmen und erkennen, wo die geschädigten Bereiche auf der Netzhaut liegen.

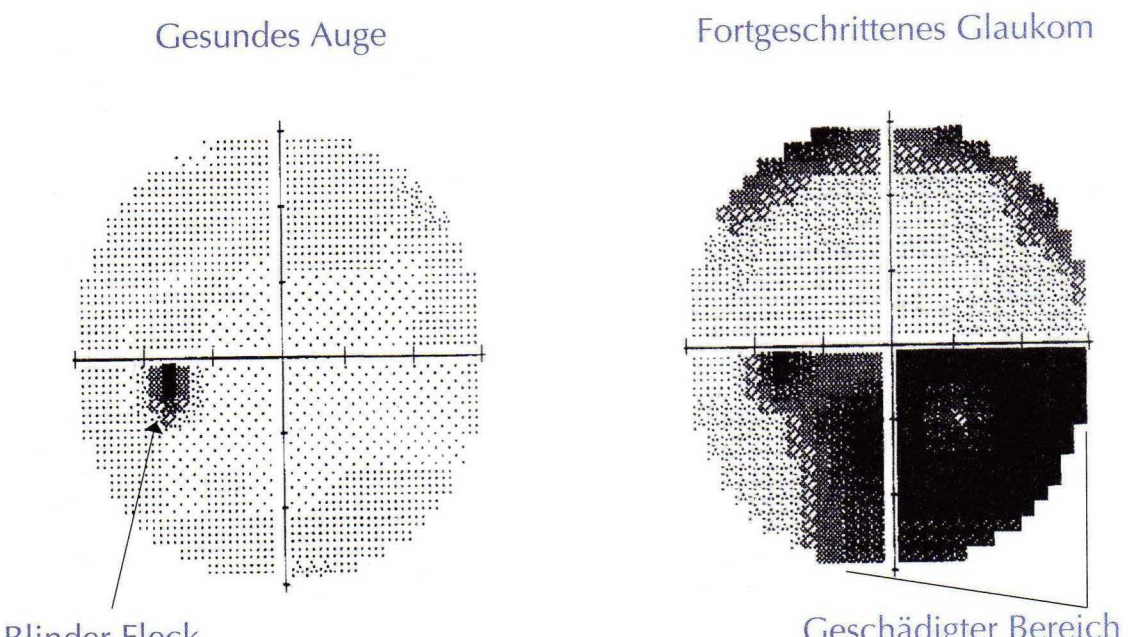


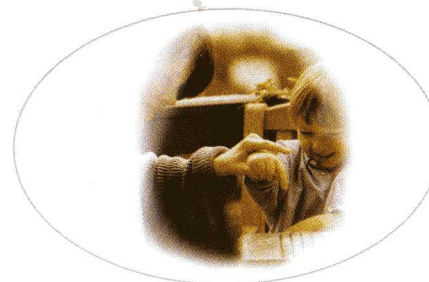
Abb. 13: Gesichtsfelder eines gesunden und geschädigten Auges

Glaukom – Beeinträchtigung der Sehkraft beim unbehandelten Glaukom

1: Sehen ohne Sehstörung

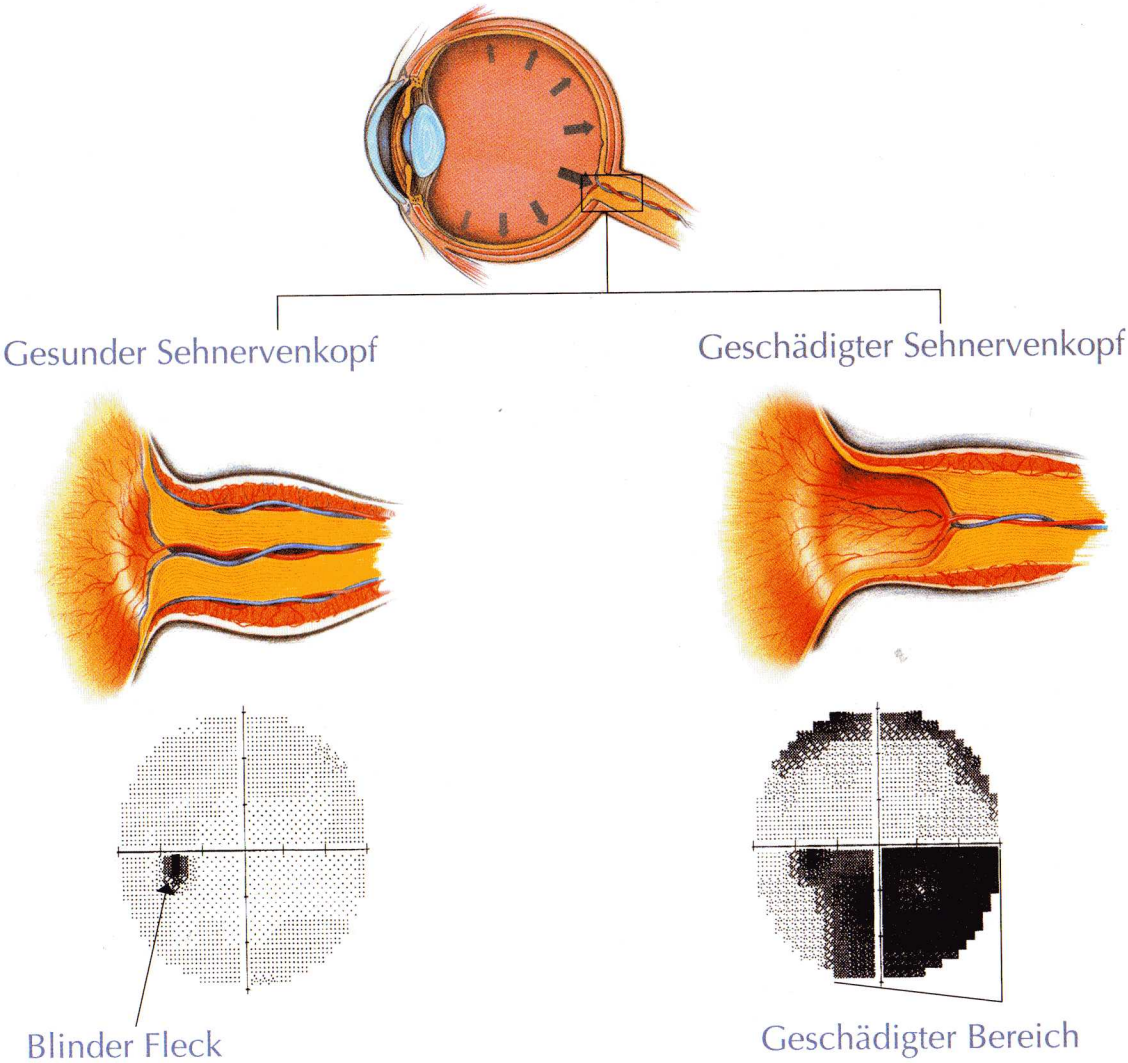
2: Erste Sehstörungen die meist nicht selbst erkannt werden

3: Bei weiterem Fortschreiten treten inselförmige „blinde Flecken“ auf



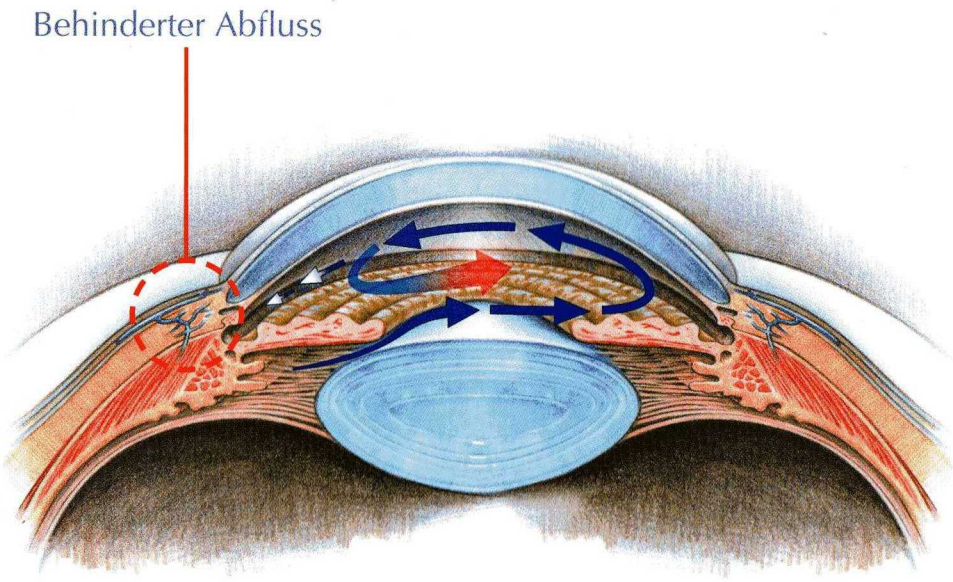
4: Im späten Stadium kommt es zu großflächigen Ausfällen

Glaukom – Schädigung des Nervenkopfes



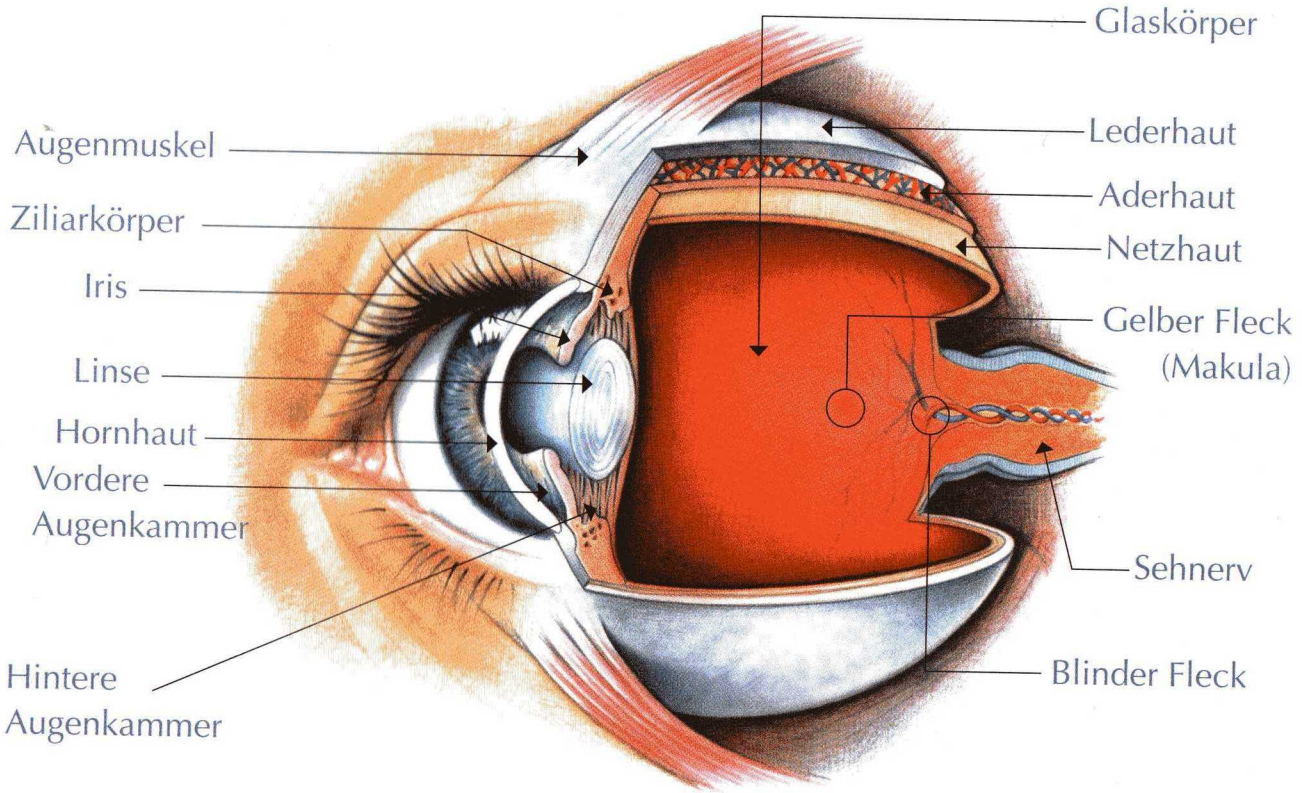
Vergrößerte Darstellung des Sehnervenkopfes im gesunden und im geschädigten Auge. Darunter die entsprechenden Gesichtsfelder.

Gestörter Abfluss des Kammerwassers



Durch verengte oder durch Ablagerung „verklebte" Abflusskanäle wird der Abtransport des Kammerwassers behindert.

Die Bestandteile des Auges in der Übersicht



Blut" übergehen und zu Ihrem normalen Tagesablauf gehören, dass Sie fast nicht mehr darüber nachdenken müssen. Hilfe gegen das Vergessen kann z. B. auch ein Wecker oder ein Kalender zum Ankreuzen bieten. Sie können auch bei Ihrem Arzt nachfragen, ob es für Ihre Erkrankung Medikamente gibt, die weniger häufig getropft werden müssen, aber gleichermaßen wirksam sind.

So wie ein Mensch, der Diabetes hat und regelmäßig Tabletten nehmen oder Insulin spritzen muss, benötigen Sie regelmäßig Ihre Glaukommedikamente!

Was es noch zu beachten gilt

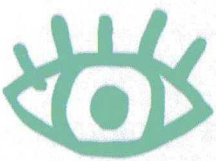
Die regelmäßige Anwendung der Augentropfen ist der wichtigste Baustein in der Glaukombehandlung. Sie selbst können diese Behandlung aktiv unterstützen, indem Sie auf folgende Punkte achten:

- Halten Sie die Kontrolltermine bei Ihrem Augenarzt ein. Nur so kann dieser rechtzeitig Maßnahmen ergreifen, für den Fall, dass sich das Glaukom verschlimmert. Bei den Arztbesuchen sprechen Sie über mögliche Schwierigkeiten, die Sie beim Tropfen, oder über Zweifel, die Sie an der Behandlung haben.

- Da die Entstehung eines Glaukoms nicht nur durch einen erhöhten Augeninnendruck bedingt ist, sondern auch Folge einer mangelhaften Durchblutung des Sehnerven und der Netzhaut sein kann, sollten Sie zur Unterstützung auf das Rauchen verzichten. Rauchen verengt die Blutgefäße – auch die des Auges.

- Gehen Sie alles etwas ruhiger an. Stress und Überanstrengung erhöhen den Blutdruck und haben damit auch Einfluss auf den Augeninnendruck.

- Körperliche Bewegung und leichter Sport wirken sich u. U. günstig auf den Blutdruck aus und sind – nach Rücksprache mit Ihrem Arzt – daher nicht nur erlaubt, sondern sogar empfohlen.



Die empfohlenen zusätzlichen Maßnahmen können den Krankheitsverlauf nur positiv unterstützen, sind aber in keinem Fall ein Ersatz für regelmäßiges Tropfen!

Beeinträchtigungen nicht zurecht kommen, sprechen Sie mit Ihrem Augenarzt darüber. Vielleicht kann er ein anderes Medikament einsetzen oder hat Tipps zum Umgang mit Nebenwirkungen.

Sie meinen, es ginge Ihnen auch ohne Tropfen gut

Da sich ein Glaukom gerade im frühen Stadium nicht spürbar auf die Sehkraft auswirkt, werden Sie durch die Tropfen auch kaum eine direkte Veränderung bemerken. Auch wenn Ihre Sehkraft durch das Glaukom bereits eingeschränkt ist, werden die Medikamente keine Verbesserung der Sehfähigkeit bewirken. Und doch sind die Glaukommedikamente hochwirksam und können ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung und den damit verbundenen weiteren Verlust der Sehfähigkeit unterbinden!

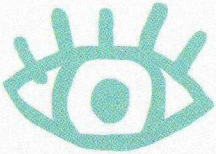
Die regelmäßige „Tropferei" ist Ihnen lästig

Gerade wenn mehrmals am Tag zu bestimmten Zeiten die Augentropfen genommen werden müssen, kann dies schon einmal zu einer gewissen Nachlässigkeit führen. Vielleicht hilft es Ihnen, wenn Sie die Verabreichung der Augentropfen mit bestimmten Routinetätigkeiten, wie z. B. dem morgendlichen und abendlichen Zähneputzen verbinden? Das Tropfen sollte so in „Fleisch und

Sehkraft bewahren – jetzt kommt es auf Sie an

Vielen Menschen fällt es schwer, zu akzeptieren, dass sie eine chronische Krankheit haben, die eine lebenslange Behandlung mit Medikamenten erfordert. Noch schwieriger wird es, wenn mit der Erkrankung kein spürbares Leiden wie Schmerzen oder Unwohlsein verbunden sind.

Die meisten Glaukomerkrankungen sind weder schmerzhaft, noch ist die Sehkraft zu Beginn der Erkrankung stark beeinträchtigt. Dies ist vermutlich der Grund dafür, dass einige Patienten ihre Augentropfen nur unregelmäßig oder gar nicht verwenden. Hierdurch wird aber das Fortschreiten der Erkrankung begünstigt, obwohl ein wirksames Medikament verschrieben wurde.



Patienten, die ihre Augentropfen unregelmäßig anwenden oder ganz auslassen, begünstigen das Fortschreiten der Erkrankung.

Gründe, die Patienten an der Therapie zweifeln lassen

Sie haben Angst vor Nebenwirkungen

Die Augentropfen, die heute zur Behandlung von Glaukomerkrankungen eingesetzt werden, haben in der Regel nur geringe Nebenwirkungen. Sollten Sie mit diesen

Prostaglandin-Analoga

Prostaglandin-Analoga, wie z. B. Latanoprost, sind moderne Medikamente, die in der Glaukombehandlung für eine Verbesserung des Kammerwasserabflusses sorgen. Prostaglandin-Analoga sind gut wirksam und müssen aufgrund ihrer 24-stündigen Wirkung nur einmal täglich getropft werden.

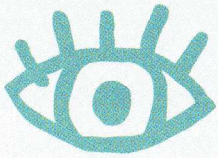
Die häufigsten Nebenwirkungen sind geringe Reizerscheinungen an den Augen, verstärktes Wimpernwachstum und eine mögliche Veränderung der Augenfarbe.

Richtiges Tropfen will geübt sein

Wichtig für den Erfolg der Behandlung ist, dass die Tropfen richtig angewendet werden. Falsches Tropfen kann dazu führen, dass zu wenige oder zu viele Tropfen in das Auge gelangen, und hierdurch die Wirkung des Medikamentes verändert wird. Daher sollten Sie bei Ihrem Arzt darum bitten, dass Ihnen richtiges Tropfen gezeigt oder, besser noch, mit Ihnen geübt wird.

Manche Augentropfen haben eine Wirkung, die über 24 Stunden anhält. In diesem Fall müssen Sie nur einmal pro Tag zu einer bestimmten Tageszeit tropfen. Andere Augentropfen müssen häufiger angewendet werden, damit ihre Wirkung über denselben Zeitraum anhält.

Es ist wichtig, dass Sie die Häufigkeit des Tropfens und die empfohlene Tageszeit genau einhalten, weil nur so das Medikament optimal wirken kann.



Stetes Tropfen führt zum Erfolg: Regelmäßiges, tägliches richtiges Tropfen ist entscheidend für den Erhalt Ihres Augenlichtes!

Carbonanhydrasehemmer

Auch Medikamente aus der Wirkstoffklasse der Carbonanhydrasehemmer, wie z. B. Dorzolamid oder Brinzolamid, verringern die Produktion des Kammerwassers und sorgen so für eine Drucksenkung.

Als Nebenwirkung dieser Augentropfen kann es u. a. zu einer Bindehautreizung bzw. roten Augen, allergischen Reaktionen oder zu einem metallischen Geschmack im Mund kommen. Aufgrund ihrer kurzen Wirkdauer müssen Präparate dieser Substanzgruppe zwei- bis dreimal täglich getropft werden.

Alpha-2-Agonisten

Medikamente der Gruppe Alpha-2-Agonisten, wie z. B. Brimonidin, senken die Kammerwasserproduktion und haben eine günstige Wirkung auf dessen Abfluss.

Als Nebenwirkung können u. a. allergische Reaktionen am Auge, Müdigkeit, Mundtrockenheit oder eine Blutdrucksenkung auftreten. Generell müssen Medikamente dieser Substanzklasse zweimal am Tag eingenommen werden.

Betablocker

Ein häufig eingesetztes Medikament in der Glaukomtherapie sind Augentropfen, die als Wirkstoff sogenannte Betablocker beinhalten. Dieser Wirkstoff wird hauptsächlich für die Behandlung des Bluthochdrucks eingesetzt, hat aber ebenso seine Wirksamkeit für die Senkung des Augeninnendrucks bewiesen.

Betablocker verringern die Neubildung des Kammerwassers und tragen so zur Senkung des Augeninnendrucks bei. Sie müssen zweimal täglich getropft werden und haben in der Regel wenige Nebenwirkungen am Auge. Falls Sie allerdings unter zu niedrigem Blutdruck, Asthma oder Herzrhythmusstörungen leiden, wird Ihr Arzt Ihnen in der Regel ein anderes Medikament verordnen.

Patienten die bereits einen Betablocker, z.B. im Rahmen einer Hochdruckbehandlung, als Tablette einnehmen, sollten zur Behandlung des Glaukoms keinen weiteren Betablocker erhalten.

Betablocker werden oft mit anderen Medikamenten, wie z.B. einem Prostaglandin-Analogon oder einem Carbonanhydrasehemmer, kombiniert.

Die Verbesserung der Durchblutung

Zunächst kann die Durchblutung des Sehnerven durch eine Senkung des Augeninnendrucks gefördert werden. Darüber hinaus kann sie als zusätzliche Therapie durch eine optimale Einstellung des Blutdrucks positiv beeinflusst werden.

Durch regelmäßige körperliche Bewegung können Sie Ihren Kreislauf anregen und die Durchblutung Ihrer Augen unterstützen. Dies ist allerdings in keinem Fall Ersatz für eine Therapie.

Die Medikamente

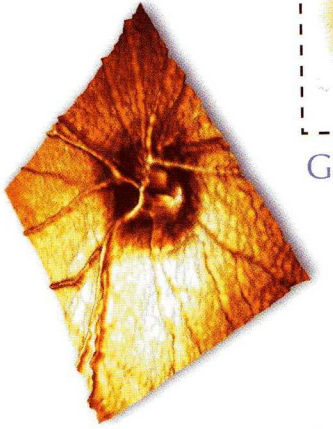
Zur medikamentösen Behandlung des Glaukoms werden nahezu ausschließlich Augentropfen eingesetzt. Es gibt Augentropfen, die Sie nur einmal am Tag anwenden müssen oder andere, die mehrmals täglich getropft werden. Es kann sein, dass Sie nur eine Sorte Tropfen verwenden oder aber, dass Sie verschiedene miteinander kombinieren müssen.

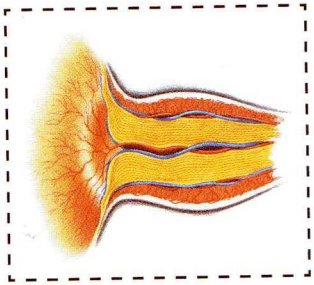
Detaillierte Informationen zu den nachfolgend beschriebenen Medikamenten entnehmen Sie bitte der jeweiligen Gebrauchsinformation (Beipackzettel).

Die Behandlung des Glaukoms soll vor allem ein weiteres Fortschreiten der Erkrankung verhindern. Vordringliches Ziel ist es dabei immer, den Augeninnendruck zu senken. In den meisten Fällen kann dies durch die regelmäßige Gabe spezieller Augentropfen, die den Augeninnendruck senken, erreicht werden. In einigen wenigen Fällen ist die medikamentöse Behandlung alleine nicht ausreichend und der Arzt muss auf eine Laserbehandlung oder Operation ausweichen.

Die Senkung des Augeninnendrucks

Alle Augentropfen zur Behandlung des Glaukoms senken den Augeninnendruck. Einige erreichen dies, indem sie die Neubildung des Kammerwassers verringern, andere, indem sie den Abfluss des Kammerwassers verbessern oder beide Mechanismen miteinander kombinieren. Lässt der Druck auf den Sehnerven nach, kann dieser sowie die Netzhaut wieder besser durchblutet und mit Nährstoffen versehen werden.

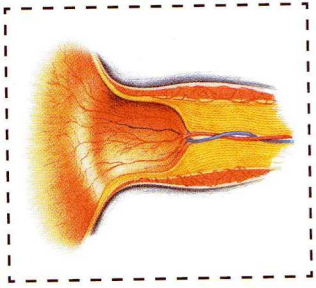




Gesunder Sehnerv

GDx-Nervenfaser-Analyse

Die GDx-Nervenfaser-Analyse ist eine sehr genaue Vermessung der Dicke der Nervenfaserschicht. Auch dieses lasergestützte Verfahren ist sehr schonend und schmerzfrei. Das dabei eingesetzte Gerät misst die vorhandene Nervenfaserschichtdicke und gibt somit Auskunft, inwieweit durch das Glaukom bereits eine Schädigung erfolgt ist. Die Untersuchung benötigt nur kurze Zeit und ist für den Patienten wenig belastend.



Geschädigter Sehnerv
mit großer Aushöhlung

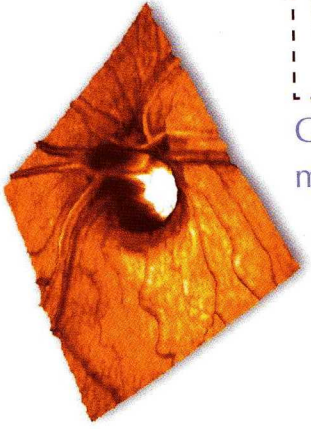


Abb. 14: Heidelberger Retina-Tomographie, die eine dreidimensionale Darstellung des Sehnervenkopfes ermöglicht