



Dr. med. **anita hürlimann**  
Augenarztpraxis

Bahnhofstrasse 14  
6340 Baar  
Tel. +41 41 761 14 14  
Fax +41 41 761 14 12  
www.ahuerlimann.ch

## Grüner Star (Glaukom)

### Was ist der Grüne Star (Glaukom)?

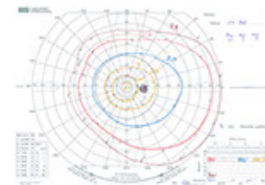
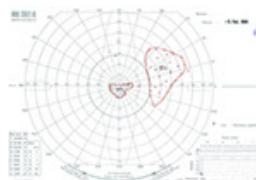
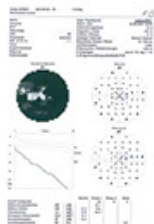
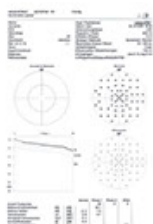
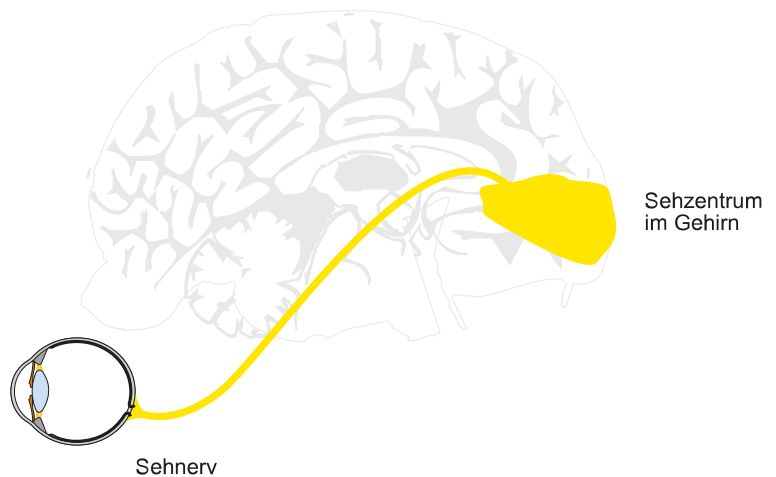
Das Glaukom ist der Oberbegriff für eine Gruppe von Augenerkrankungen, die mit einer fortschreitenden Schädigung des Sehnerven und daraus resultierenden Gesichtsfeldausfällen einhergehen, welche bis zur Erblindung führen können.

Der Sehnerv beinhaltet die Nervenzellen, welche für die Übertragung der Lichtinformationen in Form von Nervenimpulsen vom Auge zum Hirn verantwortlich sind. Zuerst sterben die Nervenzellen, welche das periphere Sehen (Gesichtsfeld) ermöglichen.

Das Gesichtsfeld wird allmählich zerstört. Der Glaukom-Patient bemerkt davon nichts, da der Prozess langsam fortschreitet, und er das fehlende Gesichtsfeld anders kompensiert (Patient macht mehr Kopf- und Augenbewegungen und "erdenkt" sich die fehlenden Gesichtsfeldanteile).

Erst wenn das zentrale Sehen (allerletzte noch lebende Sehnervenfasern) betroffen wird, merkt es der Patient - doch dann ist es für eine Therapie oft schon zu spät.

Das Glaukom ist in der westlichen Welt eine der häufigsten Erblindungsursachen!



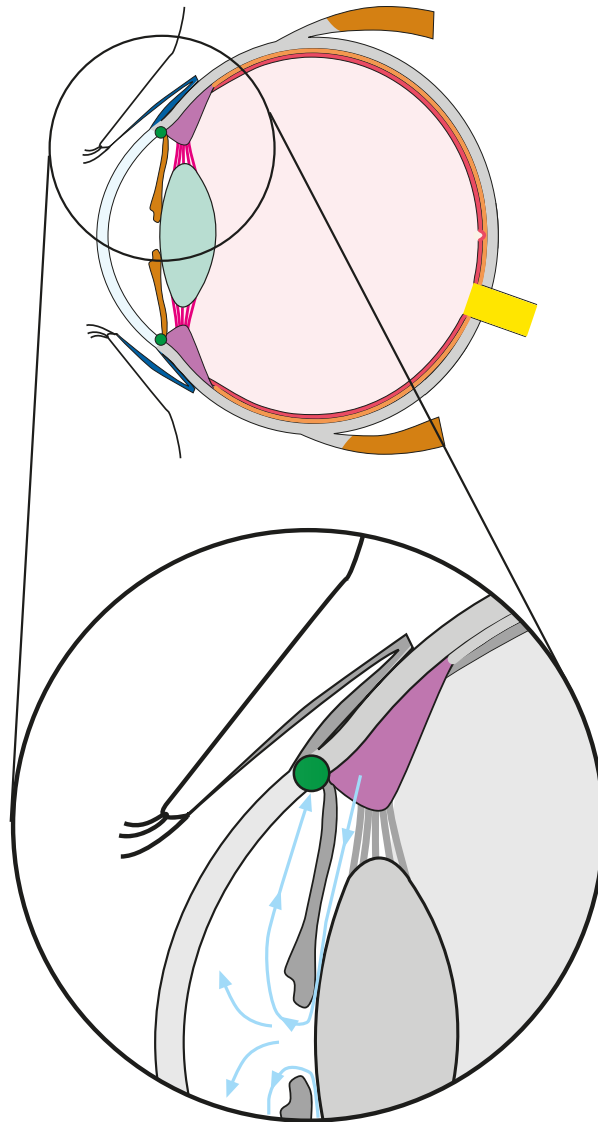
## Was sind die Ursachen des Grünen Stars (Glaukoms)?

Grüneln den letzten Jahren (Gen Jahrlaukom) haben sich die Erkenntnisse über das Glaukom sprunghaft geändert. Früher galt allein ein erhöhter Augendruck als Ursache dafür.

Heute werden verschiedene Ursachen resp. Risikofaktoren für die Entwicklung eines Glaukoms angenommen:

### 1. Augeninnendruck

Der durchschnittliche Augendruck liegt bei gesunden Menschen zwischen 14 und 21 mm Hg. Er entsteht durch den Regelkreis der Produktion und des Abflusses von ernährender Flüssigkeit im Augeninnern. Wird bei gestörtem Abfluss (beim Glaukom) laufend Flüssigkeit im Auge produziert, so steigt der Augendruck. Dies ist zu vergleichen mit einem Velopneu, der immer mehr mit Luft gefüllt wird. Irgendwann platzt er. Das Auge platzt nicht; es wird aber geschädigt.



Die ernährende innere Augenflüssigkeit (Kammerwasser) wird im Ziliarkörper produziert, fließt durch die Pupille nach vorne und verlässt das Auge im Kammerwinkel.

## 2. Durchblutungsstörung des Sehnervs

Eine normale Durchblutung ist für jedes Organ unseres Körpers lebenswichtig. Dadurch wird es mit wichtigen Nährstoffen und Sauerstoff versorgt. Eine schlechte Durchblutung führt zur Schädigung eines Organs, so z.B. auch beim Auge.

Beim Glaukom konnte gehäuft eine Durchblutungsstörung (Vaskuläre Dysregulation) nachgewiesen werden. Dies vor allem bei Patienten mit normalem Augendruck (**Normaldruckglaukom**).

Das sind Menschen, deren Blutgefässe auf äussere Reize (z.B. Stress, Kälte) mit Gefässkrämpfen sog. Vasospasmen reagieren. Dadurch kann das Blut zeitweise nicht mehr normal zirkulieren, und es werden krankhafte Reparaturmechanismen ausgelöst, welche den Sehnerven angreifen.

**Es finden sich oft Zeichen wie:**

- **schnell kalte Hände und Füsse**, vielleicht sogar mit Weissfärbung (Raynaud-Symptomatik)
- Ohrensausen, Ohrenpfeifen (**Tinnitus**)
- **Migräne**
- **tiefer Blutdruck**

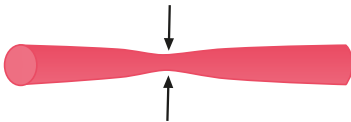
Die Neigung zu Vasospasmen kann in einer speziellen Gefässuntersuchung (Nagelfalzkapillarbiomikroskopie) der Hände nachgewiesen werden.

## Blutgefäss

Normaler Blutfluss



Spasmus, Verkrampfung der Gefässmuskulatur



## 3. Alter

Je höher das Alter, desto grösser ist das Risiko, an einem Glaukom zu erkranken. Deshalb sollte eine erste Kontrolle beim Augenarzt ab ca. 40 Jahren erfolgen.

## 4. Familiäre Belastung

Wenn es Glaukompatienten unter den Blutsverwandten gibt, insbesondere bei Verwandten 1. Grades (Eltern, Geschwister), so ist das Risiko, ebenfalls an einem Glaukom zu erkranken, stark erhöht.

## 5. Rassenzugehörigkeit

Menschen dunkler Hautfarbe haben ein deutlich höheres Risiko, an Glaukom zu erkranken, als Weisse. Ebenso entwickeln Japaner gehäuft ein "Normaldruckglaukom".

## 6. Kurzsichtigkeit (Myopie) und hohe Weitsichtigkeit (Hyperopie)

Durch die spezielle Augenform und -grösse haben kurzsichtige Menschen ein erhöhtes Risiko für ein Pigmentdispersionsglaukom, weitsichtige Menschen für ein Engwinkelglaukom (wenig Platz im Auge).

## 7. Zuckerkrankheit (Diabetes) und Gefässverschlüsse der Netzhaut

## 8. Langzeitbehandlung mit Kortison oder anderen Medikamenten

## 9. Schwere Augenentzündungen

## Wie häufig ist der Grüne Star (Glaukom)?

Man nimmt an, dass 2,5% aller über 40-jährigen Schweizer an einem Glaukom leiden. Weltweit sind es um die 70 Millionen Menschen, von denen nur etwa die Hälfte von ihrer Krankheit weiss.

## Wie merkt man, dass man Grünen Star (Glaukom) hat?

Leider verursacht das Glaukom meist keine Beschwerden!

Der Patient merkt sehr lange nicht, dass sein Auge mehr und mehr irreversibel geschädigt wird. Er hat keine Schmerzen, kein rotes Auge, und das Sehen ist normal! Der Sehnerv wird allmählich zerstört und somit das periphere Sehen (das Gesichtsfeld) von aussen gegen innen immer kleiner bis nur noch "Tunnelsehen" übrig bleibt.

Der Glaukom-Patient bemerkt davon nichts, da der Prozess langsam fortschreitet, und er das fehlende Gesichtsfeld anders kompensiert (Patient macht mehr Kopf- und Augenbewegungen und "erdenkt" sich die fehlenden Gesichtsfeldanteile). Erst wenn das zentrale Sehen (allerletzte noch lebende Sehnervenfasern) betroffen wird, merkt es der Patient - doch dann ist es für eine Therapie oft schon zu spät! Es kann zur totalen Erblindung kommen.

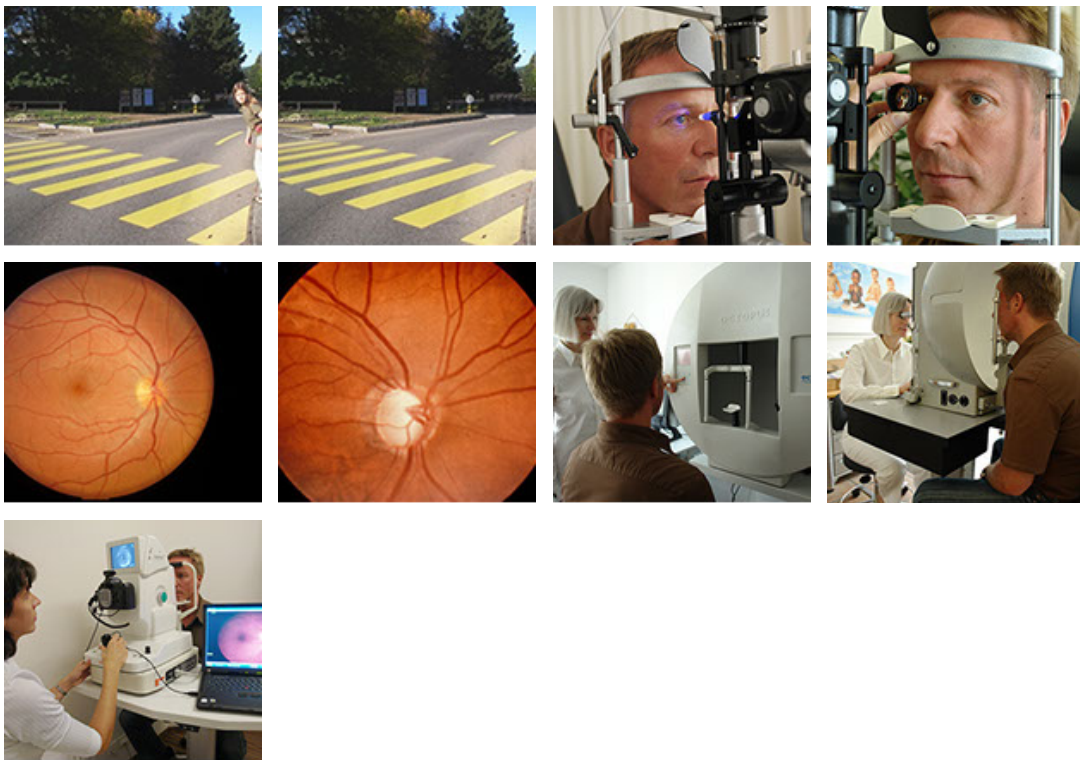
Nur durch die Kontrolle beim Augenarzt wissen Sie, ob Sie an einem Glaukom leiden. Eine alleinige Augendruck-Kontrolle beim Optiker genügt nicht, da ein normal gemessener Augendruck ein Glaukom nicht ausschliesst (siehe oben unter [Normaldruckglaukom](#)).

Der Augenarzt kann durch eine einfache und schmerzlose Untersuchung schnell ein Glaukom erkennen oder ausschliessen. Dazu gehören:

- 1. Augendruckmessung**
- 2. Betrachtung des Sehnervs**
- 3. Messung der Hornhautdicke**

Bei Verdacht auf ein Glaukom gibt es weitere spezifische Untersuchungen:

- 1. Gesichtsfelduntersuchung**
- 2. Kammerwinkeluntersuchung**
- 3. Abklärung der Durchblutung des Sehnervs (24-Stunden Blutdruckmessung, Nagelfalzkapillarbiomikroskopie, Carotis-Doppler, Schlaflabor etc.)**
- 4. Fotodokumentation des Sehnervs**
- 5. Messung der Sehnervenfaserschicht (Optische Kohärenztomographie)**



## Welche Glaukom-Formen gibt es?

Wir unterscheiden zunächst das Offenwinkelglaukom gegenüber dem Engwinkelglaukom.

Beim Offenwinkelglaukom ist der Zugang zum Abflusort (Trabekelwerk) offen, beim Engwinkelglaukom ist er eng resp. verlegt, z.B. durch Iris, dicke Linse, kleines Auge. Nun unterscheiden wir beim Offenwinkelglaukom noch eine primäre von einer sekundären Form. Bei der primären Form liegt die Ursache der Abfluss-Störung des Kammerwassers im Trabekelwerk selber, während bei der sekundären Form eine andere Augenerkrankung zu einer Behinderung des Kammerwasserabflusses durch das Trabekelwerk führt.

### 1. Offenwinkelglaukom

#### 1.1 Primäres Offenwinkelglaukom (POWG)

- POWG mit erhöhtem Augeninnendruck
- POWG mit normalem Augeninnendruck ("Normaldruck-Glaukom")

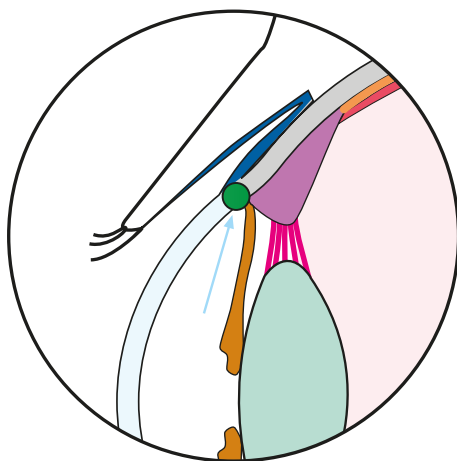
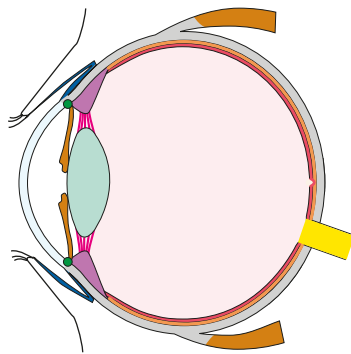
#### 1.2 Sekundäres Offenwinkelglaukom

- **Pigmentdispersionsglaukom** (aus Iris ausgeschüttete Pigmente verlegen mit der Zeit das Trabekelwerk)
- **Kapselhäutchenglaukom** ([Kapselhäutchen](#), das schuppenartige Material eines

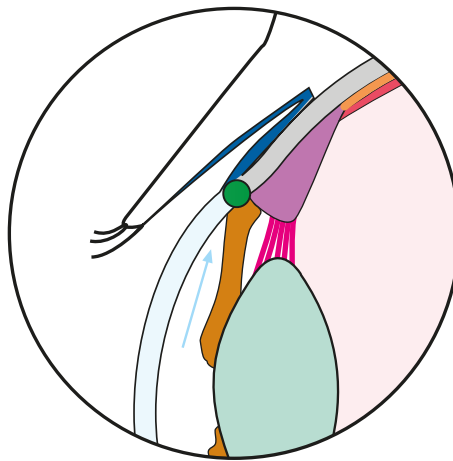
gestörten Stoffwechsels im Auge verstopft Trabekelwerk)

- **Trauma-assoziiertes Glaukom** (Trabekelwerk wird z.B. durch Augenprellung mit Tennisball verletzt)
- **Neovascularisationsglaukom** (neu gebildete Gefäße, z.B. nach Gefäßverschluss am Auge oder bei Diabetes, verlegen Trabekelwerk)
- **Phakolytisches Glaukom** (Ein sehr lange bestehender Grauer Star löst sich in Tausende von Einzelteilen auf, welche das Trabekelwerk verstopfen.)

## Kammerwinkel



Offener Kammerwinkel



Enger Kammerwinkel

## 2. Engwinkelglaukom

### 2.1 Akuter Glaukomanfall

- Im Gegensatz zum Offenwinkelglaukom, wo der Augeninnendruck langsam ansteigt, kommt es beim akuten Engwinkelglaukom zu einem schnellen (innerhalb von Stunden) Ansteigen des Druckes. Ein Glaukomanfall ist in den meisten Fällen sehr schmerzhaft und führt bei sehr hohem Augeninnendruck zu Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen. Die Schmerzen können auch in andere Körperteile ausstrahlen (Bauchschmerzen, Kopfschmerzen usw.). Zusätzlich wird das Auge rot, die Pupille verzieht sich, reagiert nicht mehr auf Licht, und die Hornhaut schwillt an, was die Sicht des Patienten verschlechtert. Die Schwellung der Hornhaut führt dazu, dass Patienten farbige Ringe um Lichtquellen, wie zum Beispiel um Glühbirnen, sehen.

### 2.2 Chronisches Engwinkelglaukom

## **Wann und in welchen Abständen muss ich meine Augen beim Augenarzt kontrollieren lassen?**

Bei Erwachsenen empfiehlt sich eine erste Untersuchung beim Augenarzt mit etwa 40 Jahren.

Danach empfiehlt sich eine vorsorgliche Kontrolle ca. alle 2-4 Jahre. Ab 60 Jahren alle 1 - 2 Jahre.

Ist in der "blutsverwandten" Familie jemand an Glaukom erkrankt, empfehlen sich schon früher und häufiger Augenkontrollen, da das Glaukom vererbt werden kann.

## **Wie ist die Therapie des Grünen Stars (Glaukoms)?**

Das Glaukom ist heute eine Erkrankung, die sich behandeln lässt, aber nicht geheilt werden kann. Da Glaukom bedarf daher der lebenslangen Kontrolle und Behandlung!

Bei frühzeitiger Diagnose und konsequenter Behandlung muss es nicht zu einer fortgeschrittenen Sehschädigung oder Erblindung kommen.

### **1. Medikamentöse Behandlung:**

Es gibt verschiedenste Medikamente in Form von Augentropfen oder Tabletten, um den Augendruck zu senken. Dies geschieht entweder in der Verringerung der Flüssigkeitsproduktion oder in der Erhöhung des Flüssigkeitsabflusses aus dem Auge.

Besteht ein Normaldruckglaukom mit vaskulärer Dysregulation, so kann mit Medikamenten wie Kalziumantagonisten, Magnesium oder Ginkoppräparaten eine Verbesserung der Durchblutung erzielt werden.

### **2. Lasertherapie**

- **Laseriridotomie:** mit dem Laser wird ein kleines Loch in die Iris gemacht, damit mehr Platz im Auge ist, und das Kammerwasser besser abfließen kann.
- **Argonlasertrabekuloplastik:** kleine Abflusskanäle werden mit dem Laser zu grossen Kanälen aufgesprengt, womit der Augenwasserabfluss gesteigert wird, und der Augendruck sinkt.
- **Selektive Lasertrabekuloplastik:** Verbesserung des Kammerwasserabflusses ohne Gewebsschädigung (mehrmals wiederholbar)

### **3. Chirurgie**

- **Trabekulektomie:** Schaffung einer Abflussfistel aus der Augenvorderkammer unter

die Bindehaut mit Bildung eines Filterkissens

- **Ventiloperation:** kleiner Plastikschauch wird vom Auginnenen nach aussen unter die äusseren Augenstrukturen eingelegt
- **Trabekulotomie:** wird vor allem beim angeborenen Glaukom angewandt - Gewebe im Kammerwinkel, welches den Abfluss behindert, wird durchtrennt
- **Tiefe Sklerektomie**
- **Kanaloplastik:** der Abflusskanal des Auges wird mit einem Mikro-Katheter sondiert und aufgedehnt.
- **Visko-Kanalostomie**
- **iStent:** kleines Verbindungsstück (Stent) wird zwischen der vorderen Augenkammer und dem natürlichen Abflusskanal eingesetzt

#### 4. Allgemeine Therapie

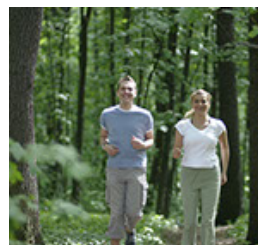
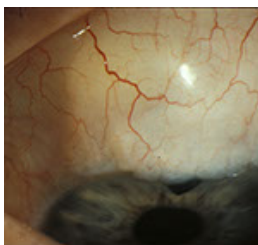
Besteht beim Normaldruckglaukom ein sehr tiefer Blutdruck, so werden regelmässige körperliche Aktivität (Sport) und eine salzreiche Ernährung (bei solchen Patienten ist von einer salzarmen Ernährung, wie sie sonst überall propagiert wird, dringend abzuraten!!!) empfohlen.

Die 4 Therapiemöglichkeiten werden sehr oft kombiniert.

#### 5. Mitarbeit des Patienten

Das Allerwichtigste ist die Mitarbeit des Patienten. Ohne ihn kann der beste Arzt, die beste Therapie nichts nützen. Nimmt der Patient die Tropfen nicht oder kommt nicht in die Kontrollen, so besteht Gefahr für das Auge. Bedenken Sie als Patient:

*"Ihre Mitarbeit ist das Wichtigste. Sie tun dies nicht für den Arzt, sondern für Ihr Augenlicht! Heutzutage muss man nicht mehr wie früher an einem Glaukom erblinden, dies aber nur, wenn man die Erkrankung durch eine Untersuchung erkennt und sie dann mit guter Mitarbeit behandeln lässt."*





## **Wieso heisst es "Grüner Star" und "Glaukom"?**

"Glaukom" kommt vom griechischen Wort "glaukòs" und bedeutet hell wie das Meer (blau-grün wie das Meer, da beim entzündeten Auge mit hohem Druck das Auge "bläulich" ist).

"Star" kommt vom deutschen Wort "starr". Menschen mit weit fortgeschrittenem Grünen Star können erblinden und haben daher einen starren Blick ins Leere.

"Grün" von "grün-blau wie das Meer".