

## Augengesundheit & Mikronährstoffe für die Augen



Konstante Bildschirmarbeit, dauernde Smartphone-Benutzung, schlechte Versorgung mit Mikronährstoffen – wir gehen leider oftmals (unwissentlich) nicht wirklich pfleglich mit unseren Augen um. Dabei sind die Augen unser wichtigstes Sinnesorgan - und wir sind in wirklich allen Bereichen unseres Lebens auf sie angewiesen. So ist die Kurzsichtigkeit (Myopie) weltweit rasant auf dem Vormarsch.

Auch unser „moderner“ Ernährungsstil ist für unsere Augen oft unvorteilhaft. Altersbedingte Augenerkrankungen wie die Makula Degeneration gehen oft mit einem verstärkten Auftreten von oxidativen Schäden einher – welche durch eine verbesserte Zufuhr von Antioxidantien (sprich: besserer Ernährung und Mikronährstoffversorgung) vermeidbar wären.

In dieser Nahrungswissen.swiss Kundeninformation alles zum Thema Mikronährstoffe für die Augen:

### 1. Wie beeinflusst unser moderner Lebensstil unsere Augengesundheit?

- 1.1 Bildschirmarbeit, Smartphone & zu wenig Tageslicht
- 1.2 Ernährung & Co

### 2. Welche Mikronährstoffe sind besonders wichtig für die Augen?

- 2.1 Vitamin A/Beta-Carotin
- 2.2 Vitamin B2
- 2.3 Lutein & Zeaxanthin
- 2.4 Anthocyane
- 2.5 Omega 3 Fettsäuren (DHA)

### 3. Was passiert bei den häufigsten Augenerkrankungen?

- 3.1 Überlastung der Augen: Asthenopie
- 3.2 Altersbedingte Augenkrankheiten: Schäden durch freie Radikale
- 3.3 Grauer Star (Katarakt)
- 3.4 Grüner Star (Glaukom)
- 3.5 Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)

### 4. Tipps für gesunde Augen

## 1. Wie beeinflusst unser moderner Lebensstil unsere Augengesundheit?

### Bildschirmarbeit, Smartphone & zu wenig Tageslicht

Jeder, der viel am Computer arbeitet kennt es: Richtet man nach vielen Stunden Bildschirmarbeit den Blick auf ein weiter entferntes Objekt, brauchen die Augen einen Moment, um sich wieder „scharf“ zu stellen. Der Effekt wird umso schlimmer, je weniger Bildschirmpausen eingelegt werden – und je länger man dieser Tätigkeit bereits nachgeht. Dass man in der Freizeit dann dauernd auf ein knapp vor das Gesicht gehaltenes Smartphone starrt, ist auch nicht unbedingt ausgleichend zur beruflichen Arbeit am PC.

Der entscheidende Gefährdungsfaktor für die Augen ist dabei nicht nur reine „Naharbeitszeit“ (wie Bildschirmarbeit), sondern auch, wieviel Ausgleichszeit es gibt – vor allem Aktivitäten im Freien bei

natürlichem Licht. So liegt der Anteil der Kurzsichtigkeit in Australien deutlich niedriger als in Europa und Asien. Australier verbringen im Schnitt aber mehr als 3 Stunden täglich bei Outdooraktivitäten - während es in Europa und Asien meist maximal 1-1,5 Stunden pro Tag sind.



Auch im Bett schonen wir unsere Augen meist nicht. Nur noch kurz eine Folge der Lieblingsserie auf dem Tablet schauen oder mit dem Smartphone in den sozialen Netzwerken surfen. Natürlich selten bei angepasster Helligkeit. Die Augen der meisten Nutzer sind einem regelrechten „Dauerbombardement“ ausgesetzt. Konstant werden die Augen schädlichem blauen Licht exponiert, Farbfilter wären eine einfache Abhilfe - werden aber leider nur selten verwendet. Nachts lassen unsere Augen übrigens extra viel blaues Licht auf die Netzhaut durch, da sie auf Dunkelheit eingestellt sind! Langfristige Bestrahlung der Augen mit blauem Licht kann zur Bildung reaktiver Sauerstoffspezies führen, welche alle molekularen Strukturen des Auges schädigen können (oxidativer Stress). Oxidative Schäden an der Netzhaut sind u.a. eine Mitursache der Makuladegeneration...

## Ernährung & Co

Hand auf's Herz – jeder weiß, wie wichtig eine gesunde Ernährung ist. Aber in unserem hektischen Alltag zwischen Job, Kindern, Familie und Terminen ist ein ausgewogener Ernährungsstil mit viel Obst und Gemüse, mageren Proteinquellen und guten Fetten oftmals schwer rigoros umzusetzen. Stattdessen verzehren wir „modernen“ Mitteleuropäer gerne viel schnelles und verarbeitetes Essen, das arm an Vitaminen und Mikronährstoffen ist, aber umso reicher an schädlichen Zusatzstoffen, Zucker, Weißmehl sowie gesättigten und tierischen Fetten ist.

Gute bzw. schlechte Ernährung kann sich direkt und indirekt auf unsere Augengesundheit auswirken. So führt ein ungesunder Ernährungsstil oft zu zahlreichen „Zivilisationskrankheiten“, die sich wiederum negativ auf die Augen auswirken. Vorzeigebeispiel dafür ist z.B. die Volkskrankheit Bluthochdruck (über 25 Millionen Deutsche betroffen!), welcher langfristig zu massiven Schäden an der Netzhaut führen kann. Auch meist durch ungesunden Lebensstil verursachte Krankheitsbilder wie Arteriosklerose oder Diabetes können die Augen schädigen.

Dass Rauchen sich negativ auf Ihre Augen (und den gesamten restlichen Körper) auswirkt, brauchen wir wahrscheinlich nicht großartig verdeutlichen. Rauchen führt zum grauen Star und erhöht massiv das Risiko, an altersbedingter Makuladegeneration (AMD) zu erkranken.

Dass Möhren gut für die Augen sind, wissen die meisten Leute noch aus der Grundschule – was leider nicht bedeutet, dass wir sie auch regelmäßig verzehren. Frische Möhren enthalten Carotinoide, die der Körper in Vitamin A umwandelt. Aber: Bis zu 25 % der Deutschen sind mit Vitamin A unterversorgt. Vitamin A ist für die Augen von besonderer Wichtigkeit für den Erhalt einer normalen Sehkraft! Aber die Augen brauchen deutlich mehr als nur Vitamin A. So sind vor allem Antioxidantien wichtig: Kein anderes Organ unseres Körpers ist so stark von UV-Strahlung und freien Radikalen bedroht wie das Auge. Daher sind die Zellen der Netzhaut vollgepackt mit Schutzstoffen (vor allem Antioxidantien und Enzymen), die sie vor Zellschäden bewahren sollen.

Außerdem benötigt ein gesundes Auge eine ausreichende Versorgung mit Omega 3 Fettsäuren und bestimmten B-Vitaminen. Welche Aufgaben die einzelnen Mikronährstoffe im Auge haben, erfahren Sie im nächsten Kapitel.

Die optimale Ernährung für die Augen müsste reich an den benötigten Mikronährstoffen sein: täglich große Mengen an Gemüse und Obst, welche adäquate Mengen an Carotinoiden, sekundären Pflanzenstoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen enthalten.

Gute Quellen für Vitamin B2 sind neben diversen Gemüsen vor allem Pilze, Milchprodukte und Eier. Außerdem sollte regelmäßig fetter Seefisch verzehrt werden, um ausreichende Mengen der wertvollen Fettsäure DHA zu bekommen.

## 2. Welche Mikronährstoffe sind besonders wichtig für unsere Augen?

Hier eine Übersicht der Mikronährstoffe mit positiven Effekten auf die Augen:

### Vitamin A/Beta-Carotin:

Der bekannteste Mikronährstoff für die Augen ist Vitamin A, welches auch als Retinol bezeichnet wird. Vitamin A spielt eine zentrale Rolle bei der Umwandlung von Lichtimpulsen in der Netzhaut unserer Augen (= Retina). Dort wird es für die Bildung des Sehpigments Rhodopsin (Sehpurpur) benötigt, das für das Hell-Dunkel-Sehen und die Wahrnehmung von Grautönen verantwortlich ist. Trifft ein Lichtstrahl ein solches Sehpigment, wird daraus ein Nervenimpuls erzeugt, der zum Gehirn geht. Dabei wird jedoch das enthaltene Vitamin A Molekül verbraucht. Entsprechend sind unsere Augen auf eine konstant ausreichende Vitamin A-Versorgung angewiesen um die Sehkraft aufrecht zu erhalten. Außerdem ist Vitamin A an der Bildung der Augenflüssigkeit beteiligt. Das Carotinoid Beta-Carotin (der „Klassiker“ aus Karotten) wird im Körper enzymatisch in Vitamin A umgesetzt. Carotinoide sind pflanzliche Vorstufen von Vitamin A. Vitamin A selbst ist nur in tierischen Produkten enthalten.



### Wie äußert sich ein Vitamin A-Mangel der Augen?

Vitamin A Mangel kann sich in Nachtblindheit, erhöhter Blendempfindlichkeit bei Nacht und schneller Augenermüdung äußern. Eine gute Vitamin A-Versorgung kann einer Nachtblindheit und wahrscheinlich auch Sehproblemen durch eine verminderte Regeneration des Sehpurpurs entgegenwirken.

### Vitamin B2 (Riboflavin):

das antioxidativ wirksame Vitamin B2 ist das wichtigste B-Vitamin für die Augen und trägt nachweislich zur Erhaltung einer normalen Sehkraft bei. Es ist in besonders hoher Konzentration in der Augenlinse und der Hornhaut des Auges vorhanden, wo es die Proteine dieser Strukturen vor oxidativen Schäden schützt. Außerdem ist es am Energiestoffwechsel, dem Erhalt der Schleimhäute und der Funktion des Nervensystems beteiligt.

### Wie äußert sich ein Vitamin B2-Mangel der Augen?

Ein Vitamin B2-Mangel kann sich durch Seheinschränkungen, Hornhautentzündungen und erhöhte Lichtempfindlichkeit bemerkbar machen. Bei starkem B2-Mangel steigt die Gefahr, an Grauem Star (Katarakt) zu erkranken. In Studien konnte durch eine gute B2-Versorgung das Risiko für Grauen Star gesenkt werden.

### **Lutein und Zeaxanthin:**

Lutein und Zeaxanthin zählen zu den Carotinoiden. Diese sekundären Pflanzenstoffe kommen vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln (z. B. grünem Gemüse) vor. Sie sind bekannt für ihre Funktion als Antioxidantien und schützen wichtige Teile des Auges, indem sie die energiereichen Wellenlängen im blauen Bereich des Lichtspektrums absorbieren.

Lutein und Zeaxanthin sind die einzigen Carotinoide, die in der Linse und der Netzhaut gefunden werden. Ihre Konzentration in der Makula liegt etwa 10000 x höher als im Blut. Die Makula wird oft auch als gelber Fleck bezeichnet und ist der Ort des schärfsten Sehens. Hier liegt die höchste Dichte an farbempfindlichen Sehzellen vor. Der „Gelbe Fleck“ befähigt zum Lesen, Erkennen von feinen Einzelheiten und Unterscheiden von Farben. Die typische gelbe Farbe dieses Augenareals entsteht durch die hohe Konzentration der eingelagerten Carotinoide. Dieser massive antioxidative Schutz ist nötig, denn speziell im Bereich der Makula fällt das Sonnenlicht nahezu ungebrochen ein.

### **Unzureichende Versorgung mit Lutein und Zeaxanthin**

Verzehren Menschen zu wenig pflanzliche Lebensmittel, stehen dem Körper für den Schutz der Augen zu wenige dieser wichtigen Antioxidantien zur Verfügung – was die Beschädigung wichtiger Strukturen durch photochemische Schäden (UV-Licht) wahrscheinlicher macht. In Studien konnte bei jungen Erwachsenen durch die Einnahme von Lutein und Zeaxanthin die visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit erhöht werden. Außerdem kann eine erhöhte Zufuhr laut Studien einen vorbeugenden Effekt auf die Entstehung von Makuladegeneration haben, sowie funktionelle Einschränkungen bei vorliegender Krankheit zu mildern.

### **Anthocyane:**

Diese Stoffe sind zum Beispiel in Heidelbeeren enthalten. Anthocyane sind starke Antioxidantien und können daher zum Schutz der empfindlichen Strukturen des Auges vor freien Radikalen beitragen. Dadurch wird das Auge widerstandsfähiger gegen die schlechten Einflüsse, denen es sich jeden Tag aufs Neue stellen muss.



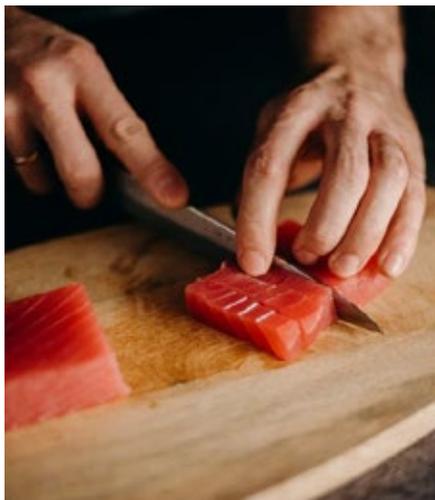
Außerdem fördern Anthocyane die Mikrozirkulation in den wichtigen, kleinen Blutgefäßen des Auges und verbessern so die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen. Diese pflanzlichen Farbstoffe unterstützen wahrscheinlich die Bildung des Sehpurpurs Rhodopsin und fördern ein gutes Hell-Dunkel-Sehen. Diese Wirkung des Inhaltsstoffs der Heidelbeeren ist schon lange bekannt: Im Zweiten Weltkrieg erhielten Piloten der britischen Luftwaffe Extra-Rationen Heidelbeermarmelade, um ihre Sehfähigkeit bei Nachtflügen zu verbessern.

In Studien verbesserte sich durch die Einnahme von Anthocyanen sowohl das Erkennen von Kontraste als auch die Dunkeladaptation der Augen. Bei Patienten mit Grünem Star führte die Gabe von 120 mg Anthocyanen täglich zur Verbesserung der Sehfunktion. Auch bei gestressten Augen z.B. durch Computerarbeit scheinen Anthocyane über therapeutisches Potenzial zu verfügen.

### **Omega-3 Fettsäuren/ DHA:**

Die Omega 3 Fettsäure Docosahexaensäure (DHA) ist eine langkettige, mehrfach ungesättigte Fettsäure, die von Natur aus quasi nur in fettem Seefisch vorkommt.

DHA stellt die wichtigste Fettsäure der Sehzellen dar, denn sie hält die Zellmembranen der Netzhaut beweglich (Fluidität) und ist somit unerlässlich für deren Struktur und Funktionalität. Auch bei der



Aktivierung des Rhodopsin in der Netzhaut und der Umwandlung von Lichtimpulsen in Nervenreize scheint DHA beteiligt zu sein. Angesichts dieser essenziellen Bedeutung für das Auge wundert es nicht, dass schon in der Embryonalentwicklung großen Mengen DHA in der Netzhaut eingelagert werden - bis zu 93 Prozent der Omega-3-Fettsäuren in der Netzhaut bestehen aus DHA.

Eine gute Versorgung mit DHA ist wichtig für die Erhaltung der Sehschärfe bzw. der visuellen Leistungsfähigkeit. Unser Körper kann allerdings nur extrem niedrige Mengen anderer Omega 3 Fettsäuren (max. 0,5%) in DHA umwandeln, weshalb er zur optimalen Versorgung auf eine Zufuhr über die Nahrung angewiesen ist. Therapeutisch konnte DHA in Studien die

Entwicklung einer altersbedingten Makuladegeneration (AMD) reduzieren bzw. das Voranschreiten der Krankheit bremsen, wirkte sich günstig auf den Augeninnendruck aus (Haupttrisikofaktor für Grünen Star) und verbesserte die Symptomatik bei trockenen Augen. Der tägliche Verzehr von Omega-3-Fettsäuren aus Fischölen kann bei intensiver Bildschirm-Arbeit das häufig auftretende Symptom der trockenen Augen (Benetzungsstörung) verbessern. Das betrifft die Verdunstung der Tränenflüssigkeit und andere mit trockenen Augen verbundene Faktoren.

### 3. Die häufigsten Augenerkrankungen

#### Überlastung der Augen: Asthenopie

Die allgemeine Überlastung der Augen durch „augenunfreundliche“ Tätigkeiten kann zu zahlreichen Missempfindungen der Augen führen – auch bei jungen Menschen. Beispiele sind beispielsweise Computerarbeit, Smartphonennutzung, Videospiele, lange Autofahrten, starke UV-Einstrahlung etc. Es resultieren überanstrengte, müde, gerötete und trockene Augen, Sehprobleme, Kopfschmerzen, geschwollene Augenlider, Lichtempfindlichkeit und Nachtblindheit. Treten mehrere dieser Symptome gleichzeitig auf, wird dies als Asthenopie bezeichnet. Es kann helfen, den Augen regelmäßige Pausen zu gönnen und die Augen bei der ausgeführten Tätigkeit bestmöglich zu schützen, z.B. durch die Verwendung von Blaufiltern am Computer/Smartphone, das Tragen von Sonnenbrillen mit UV-Filter etc. Auch der gezielte Einsatz von Mikronährstoffen kann helfen: So zeigte z.B. eine Studie, dass eine Kombination von Omega-3-Fettsäuren (Fisch), Anthocyane (Heidelbeeren) und Lutein zu einer Verbesserung der Symptome bei Asthenopie beitragen kann.



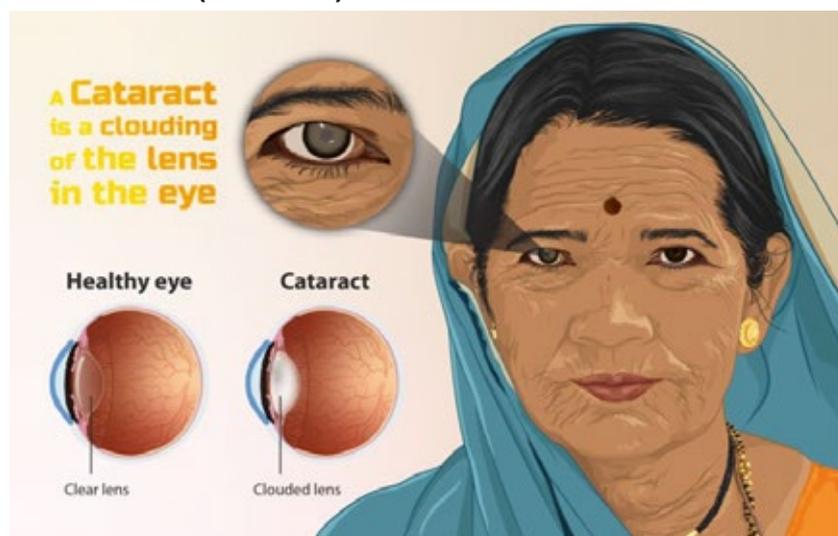
#### Altersbedingte Augenkrankheiten: Schäden durch freie Radikale

Im Rahmen des Alterungsprozesses können sich im Laufe des Lebens durch oxidativen Stress (UV-Licht) und abgelagerte Stoffwechselprodukte immer weiter Schäden an den Strukturen der Augen ansammeln. Je nachdem, wo diese Schäden auftreten, resultieren verschiedene altersbedingte Augenkrankheiten auf die im Folgenden vertiefend eingegangen werden soll.

Schlüsselfaktoren bei der Entstehung dieser Krankheitsbilder sind vor allem freie Radikale, die oxidative Beschädigungen des Auges verursachen. Allen voran ist hier der „Dauerbeschuss“ der

Augen durch UV-Licht zu nennen, welches zur Bildung besonders vieler freier Radikale im Auge führt. Aber auch andere Faktoren wie z.B. Rauchen erhöhen den oxidativen Stress auf die Augenstrukturen. Eine unausgewogene Ernährung mit wenig Antioxidantien schwächt die antioxidativen Schutzsysteme der Augen, wodurch freie Radikale größere Schäden verursachen können. Und natürlich spielt auch die genetische Veranlagung bei der Entstehung altersbedingter Augenkrankheiten eine Rolle.

### Grauer Star (Katarakt)

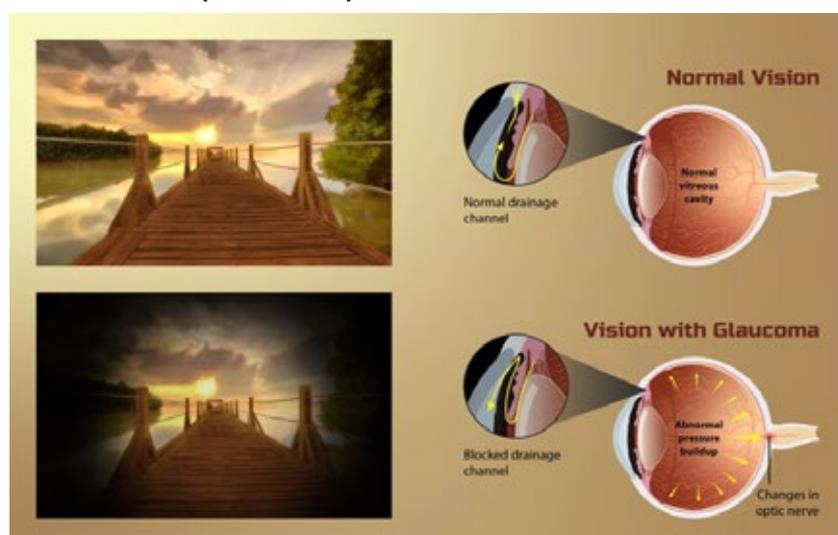


Die Katarakt, auch Grauer Star genannt, bezeichnet eine Trübung der Augenlinse. Verursacht wird diese durch Proteine, die sich mit fortschreitendem Lebensalter immer stärker vernetzen und dort zu einer Trübung der Linse führen. Betrachtet man Menschen, die an einer fortgeschrittenen Katarakt erkrankt sind, kann man die graue Färbung hinter der Pupille erkennen, woher sich die Bezeichnung „grauer Star“ ableitet. Jeder zweite Mensch über 75 Jahren leidet an einem Katarakt.

Grauer Star entwickelt sich langsam über viele Jahre. Erste Kennzeichen sind eine nachlassende Sehschärfe und eine erhöhte Blendempfindlichkeit (z. B. beim Autofahren). Mit fortschreitender Krankheit können Betroffene Kontraste und Farben immer schlechter erkennen und verlieren allmählich die Fähigkeit räumlich zu sehen. Endstadium der Krankheit ist die vollständigen Erblindung.

*Eine gute Versorgung mit Antioxidantien (v.a. Lutein und Zeaxanthin) scheint laut Studien das Risiko für die Ausbildung eines Katarakts zu reduzieren.*

### Grüner Star (Glaukom)



Beim Grünem Star kommt es zu einer Beeinträchtigung oder Zerstörung des Sehnervs durch erhöhten Augeninnendruck oder Durchblutungsstörungen der Netzhaut.

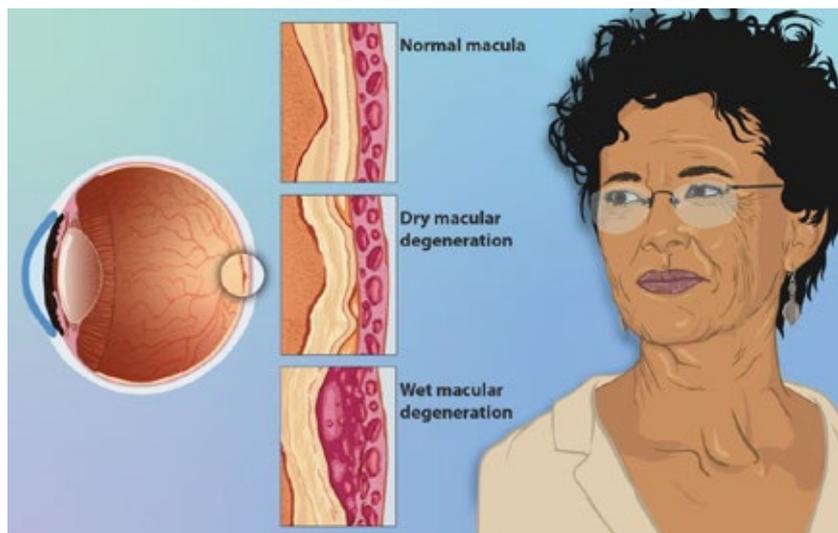
Häufigste Ursache ist aber eine Erhöhung des Augeninnendrucks durch verminderten Abfluss von Kammerwasser aus dem Auge. Oft verläuft die Krankheit zunächst relativ symptomfrei und wird erst bemerkt, wenn es zu drastischen Sichtfeldausfällen kommt.

Der Schaden ist zu diesem Zeitpunkt meist schon irreparabel. Das Glaukom ist weltweit eine der häufigsten Erblindungsursachen. Rund

500.000 Deutsche leiden an einem erhöhten Augeninnendruck, zehn Prozent davon droht die Erblindung.

*In Studien konnten Anthocyane aus Heidelbeeren (Blaubeeren), Omega-3-Fettsäuren, Lutein und Zeaxanthin die Entwicklung eines Grünen Stars positiv beeinflussen bzw. das Risiko für die Erkrankung senken. Diese Effekte beruhen wahrscheinlich u.a. darauf, dass Anthocyane die Blutzirkulation in den Augenkapillaren verbessern können und den entzündungshemmenden und durchblutungsfördernden Eigenschaften der Omega 3 Fettsäuren.*

### Altersbedingte Makuladegeneration (AMD)



Unter dem Begriff Makuladegeneration werden Krankheiten zusammengefasst, die die Stelle des schärfsten Sehens (Macula lutea = „gelber Fleck“) betreffen und dort zu einem Funktionsverlust der Sehzellen führen, was mit dem Nachlassen der zentralen Sehschärfe in vielen Fällen zu hochgradiger Sehbehinderung und Blindheit führen kann. Die weitaus häufigste Form ist die altersbedingte Makuladegeneration (AMD).

Die AMD ist in den Industriestaaten Hauptursache der Erblindung bei über Fünfzigjährigen. In Deutschland leiden an einer Form der Makuladegeneration schätzungsweise zwei Millionen Menschen!

Die AMD wird vor allem durch Ablagerungen von „Stoffwechsellüll“ im Bereich der Netzhaut und der Sinneszellen in der Makula. Aber auch durch oxidativen Stress und Durchblutungsstörungen werden die Sehzellen schwer geschädigt, so dass sie schließlich absterben. Deshalb haben Diabetiker, Raucher und Menschen mit Bluthochdruck ein besonders hohes Risiko für eine Makuladegeneration.

Die Makuladegeneration äußert sich oft durch visuelle Verzerrungen, Probleme Farben wahrzunehmen und Gesichtsfeldausfälle. Dazu kommen meist eine erhöhte Blendempfindlichkeit, eine schlechtere Anpassung an veränderte Lichtverhältnisse und unscharfe Konturen. Charakteristisch für AMD ist, dass vor allem der zentrale Punkt des Blickfeldes unscharf ist. So erkennen Betroffene beispielsweise den Kopf einer Person, die sie anblicken – können aber Ihr Gesicht nur sehr undeutlich oder gar nicht sehen. Unbehandelt geht die langsam voranschreitende „trockene“ Makuladegeneration teilweise in die „feuchte“ Variante über. Bei dieser versucht der Körper, die Durchblutung der Netzhaut durch die Neubildung von Blutgefäßen wieder zu normalisieren. Als Resultat dringt jedoch mehr Flüssigkeit in umliegenden Gewebe und die Gefahr einer Netzhautablösung steigt. Feuchte Makuladegeneration schreitet schnell voran und ist nicht heilbar – man kann den Krankheitsverlauf jedoch verlangsamen.

*Verschiedene Mikronährstoffe senken das Risiko, an einer Makuladegeneration zu erkranken. So senkten in Studien hohe Blutwerte an Lutein und Zeaxanthin das Risiko um ganze 40 %. Eine Kombination aus Lutein, Zeaxanthin und Omega 3 Fettsäuren (DHA + EPA) verlangsamte das Fortschreiten der AMD.*

#### 4. Tipps für gesunde Augen:

1. **Gesunde, abwechslungsreiche Ernährung mit viel Gemüse, Obst und guten Fettsäuren!** Gegebenenfalls sollte die Ernährung mittels hochwertiger Nahrungsergänzungen mit den notwendigen Mikronährstoffen ergänzt werden.
2. **Bei Bildschirmarbeit gelegentlich den Blick gezielt in die Ferne richten.** Eine gute Faustregel ist dabei die 20-20-20 Regel: bei für die Augen anstrengenden Tätigkeiten im Nahbereich (z.B. Computerarbeit oder Smartphone) alle 20 Minuten für 20 Sekunden auf etwas gucken, das mindestens 20 m entfernt ist. Das hält die Augen fit und beugt möglicherweise Kurzsichtigkeit zu einem gewissen Maß vor.
3. **Blinzeln Sie regelmäßig und trinken Sie ausreichend.** Das sorgt für eine gute Benetzung der Augen mit Tränenflüssigkeit und beugt trockenen Augen vor.
4. **Nutzen Sie Entspannungstechniken für die Augen.** Neben regelmäßigem Blinzeln und In-Die-Ferne-Sehen bei anstrengenden Tätigkeiten für die Augen, gibt es auch eine Vielzahl anderer Entspannungstechniken. Unter anderem in Form von Fokussierungsübungen, Augenmassagen und ähnlichem. Hier lohnt sich Ausprobieren...
5. **Verwenden Sie Blaufilter** bei Computerbildschirmen, Smartphones, Tablets und Co – und übertreiben Sie es mit der Bildschirmhelligkeit nicht!
6. **Rauchen Sie nicht!**
7. **Raus an die frische Luft.** Zum Ausgleich von Bildschirmarbeit im geheizten Büro (mit trockener Heizungsluft) tut Ihren Augen ein Spaziergang gut. Frische Luft und natürliches Sonnenlicht sind für Ihre Augen dann eine echte Wohltat.
8. **Zu viel Sonne** ist allerdings auch nicht gut, achten Sie bei langen Autofahrten, am Strand etc. auf die Verwendung einer Sonnenbrille mit gutem UV-Filter. Schäden durch freie Radikale, die sich durch den Einfall von ungefiltertem UV-Licht im Auge bilden können, spielen eine Schlüsselrolle bei der Entstehung altersbedingter Augenprobleme (siehe unter Kapitel 3).
9. **Vermeiden Sie Zugluft auf die Augen.** Frische Luft ist gut für Ihre Augen – Zugluft nicht, vor allem, wenn Sie aus Klimaanlage stammt (gerne im Auto). Zugige Klimaanlage Luft fördert trockene, gereizte Augen und Augenentzündungen.
10. **Schlafen Sie ausreichend.** Die nächtliche Regeneration ist für die Gesundheit Ihrer Augen essenziell. Optimal sind 7-8 Stunden pro Nacht. Schlaf ist Wellness pur für von Sehstress geplagte Augen. Wichtig: Bitte vermeiden Sie die Blaulichtabstrahlung von Displays vor dem Schlafengehen. Blaues Licht signalisiert Ihrem Körper und den Augen: „Bleib wach“.



## Literaturquellen:

- Age-Related Eye Disease Study Research Group. "A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E and beta carotene for age-related cataract and vision loss: AREDS report no. 9." *Archives of Ophthalmology* 119.10 (2001): 1439.
- Bone, Richard A., et al. "Distribution of lutein and zeaxanthin stereoisomers in the human retina." *Experimental eye research* 64.2 (1997): 211-218.
- Bovier, Emily R., and Billy R. Hammond. "A randomized placebo-controlled study on the effects of lutein and zeaxanthin on visual processing speed in young healthy subjects." *Archives of biochemistry and biophysics* 572 (2015): 54-57.
- Brown, Lisa, et al. "A prospective study of carotenoid intake and risk of cataract extraction in US men." *The American journal of clinical nutrition* 70.4 (1999): 517-524.
- Bunce, George Edwin, J. Kinoshita, and J. Horwitz. "Nutritional factors in cataract." *Annual review of nutrition* 10.1 (1990): 233-254.
- Chasan-Taber, Lisa, et al. "A prospective study of carotenoid and vitamin A intakes and risk of cataract extraction in US women." *The American journal of clinical nutrition* 70.4 (1999): 509-516.
- Chew, Emily Y., et al. "The Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2): study design and baseline characteristics (AREDS2 report number 1)." *Ophthalmology* 119.11 (2012): 2282-2289.
- Chew, E. Y., J. P. SanGiovanni, and F. L. Ferris. The Age Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) Research Group. Lutein/zeaxanthin for the treatment of age-related cataract. No. 4. AREDS2 randomized trial report.
- Christen, William G., et al. "Dietary  $\omega$ -3 fatty acid and fish intake and incident age-related macular degeneration in women." *Archives of ophthalmology* 129.7 (2011): 921-929.
- Connor, William E., Martha Neuringer, and Sydney Reissick. "Essential fatty acids: the importance of n-3 fatty acids in the retina and brain." *Nutrition reviews (USA)* (1992).
- Dawczynski, Jens, et al. "Long term effects of lutein, zeaxanthin and omega-3-LCPUFAs supplementation on optical density of macular pigment in AMD patients: the LUTEGA study." *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology* 251.12 (2013): 2711-2723.
- Faria, Ana, et al. "Antioxidant properties of prepared blueberry (*Vaccinium myrtillus*) extracts." *Journal of Agricultural and Food chemistry* 53.17 (2005): 6896-6902.
- Gale, Catharine R., et al. "Lutein and zeaxanthin status and risk of age-related macular degeneration." *Investigative ophthalmology & visual science* 44.6 (2003): 2461-2465.
- Glaser, Tanya S., et al. "The association of dietary lutein plus zeaxanthin and B vitamins with cataracts in the Age-Related Eye Disease Study: AREDS Report No. 37." *Ophthalmology* 122.7 (2015): 1471-1479.
- Hoffmann, Ingrid, and Achim Spiller. "Auswertung der Daten der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II): eine integrierte verhaltens-und lebensstilbasierte Analyse des Bio-Konsums." (2010).
- Huang, Yang-Mu, et al. "Effect of supplemental lutein and zeaxanthin on serum, macular pigmentation, and visual performance in patients with early age-related macular degeneration." *BioMed research international* 2015 (2015).
- Johnson, Elizabeth J., and Ernst J. Schaefer. "Potential role of dietary n-3 fatty acids in the prevention of dementia and macular degeneration." *The American journal of clinical nutrition* 83.6 (2006): 1494S-1498S.
- Kawabata, Fuminori, and Tomoko Tsuji. "Effects of dietary supplementation with a combination of fish oil, bilberry extract, and lutein on subjective symptoms of asthenopia in humans." *Biomedical Research* 32.6 (2011): 387-393.
- Krinsky, Norman I., John T. Landrum, and Richard A. Bone. "Biologic mechanisms of the protective role of lutein and zeaxanthin in the eye." *Annual review of nutrition* 23.1 (2003): 171-201.
- Landrum, John T., and Richard A. Bone. "Lutein, zeaxanthin, and the macular pigment." *Archives of biochemistry and biophysics* 385.1 (2001): 28-40.
- Lee, Jonghyun, et al. "Purified high-dose anthocyanoside oligomer administration improves nocturnal vision and clinical symptoms in myopia subjects." *British journal of nutrition* 93.6 (2005): 895-899.

- Ma, Le, et al. "Improvement of retinal function in early age-related macular degeneration after lutein and zeaxanthin supplementation: a randomized, double-masked, placebo-controlled trial." *American journal of ophthalmology* 154.4 (2012): 625-634.
- Maeda, Akiko, and Krzysztof Palczewski. "Retinal degeneration in animal models with a defective visual cycle." *Drug Discovery Today: Disease Models* 10.4 (2013): e163-e172.
- Mayo-Wilson, Evan, et al. "Vitamin A supplements for preventing mortality, illness, and blindness in children aged under 5: systematic review and meta-analysis." *Bmj* 343 (2011).
- Miljanovic, Biljana, et al. "Relation between dietary n-3 and n-6 fatty acids and clinically diagnosed dry eye syndrome in women." *The American journal of clinical nutrition* 82.4 (2005): 887-893.
- Nakaishi, Hitoshi, et al. "Effects of black currant anthocyanoside intake on dark adaptation and VDT work-induced transient refractive alteration in healthy humans." *Alternative Medicine Review* 5.6 (2000): 553-562.
- Ohguro, Hiroshi, et al. "Two-year randomized, placebo-controlled study of black currant anthocyanins on visual field in glaucoma." *Ophthalmologica* 228.1 (2012): 26-35.
- Perusek, Lindsay, Akiko Maeda, and Tadao Maeda. "Supplementation with vitamin a derivatives to rescue vision in animal models of degenerative retinal diseases." *Rhodopsin*. Humana Press, New York, NY, 2015. 345-362.
- Ribaya-Mercado, Judy D., and Jeffrey B. Blumberg. "Lutein and zeaxanthin and their potential roles in disease prevention." *Journal of the American College of Nutrition* 23.sup6 (2004): 567S-587S.
- Roberts, Richard L., Justin Green, and Brandon Lewis. "Lutein and zeaxanthin in eye and skin health." *Clinics in Dermatology* 27.2 (2009): 195-201.
- Schalch, Wolfgang. "Carotenoids in the retina—a review of their possible role in preventing or limiting damage caused by light and oxygen." *Free radicals and aging*. Birkhäuser Basel, 1992. 280-298.
- Shim, Seong Hee, et al. "Ginkgo biloba extract and bilberry anthocyanins improve visual function in patients with normal tension glaucoma." *Journal of medicinal food* 15.9 (2012): 818-823.
- Sommerburg, Olaf, et al. "Fruits and vegetables that are sources for lutein and zeaxanthin: the macular pigment in human eyes." *British Journal of Ophthalmology* 82.8 (1998): 907-910.
- Taylor, Allen. "Cataract: relationship between nutrition and oxidation." *Journal of the American College of Nutrition* 12.2 (1993): 138-146.
- Wang, Hong, and Bruce P. Daggy. "The role of fish oil in inflammatory eye diseases." *Biomedicine hub* 2.1 (2017): 1-12.
- Wu, Juan, et al. "Intakes of lutein, zeaxanthin, and other carotenoids and age-related macular degeneration during 2 decades of prospective follow-up." *JAMA ophthalmology* 133.12 (2015): 1415-1424

### **Bilder (in Reihenfolge im Text):**

Amanda Dalbjorn

<https://www.freepik.com/photos/space>

Marisol Benitez on Unsplash

Markus Spiske von Pexels

cottonbro von Pexels

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Depiction\\_of\\_a\\_person\\_with\\_Cataract.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Depiction_of_a_person_with_Cataract.png)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Depiction\\_of\\_vision\\_for\\_a\\_Glaucoma\\_patient.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Depiction_of_vision_for_a_Glaucoma_patient.png)

[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Macular\\_degeneration?uselang=de#/media/File:Depiction\\_of\\_a\\_woman\\_suffering\\_from\\_Age-related\\_Macular\\_Degeneration\\_\(AMD\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Macular_degeneration?uselang=de#/media/File:Depiction_of_a_woman_suffering_from_Age-related_Macular_Degeneration_(AMD).png)

Pixabay von Pexels