



# Ihr Augenlicht im Fokus

## Informationsbroschüre

für mehr Unterstützung in der Augengesundheit

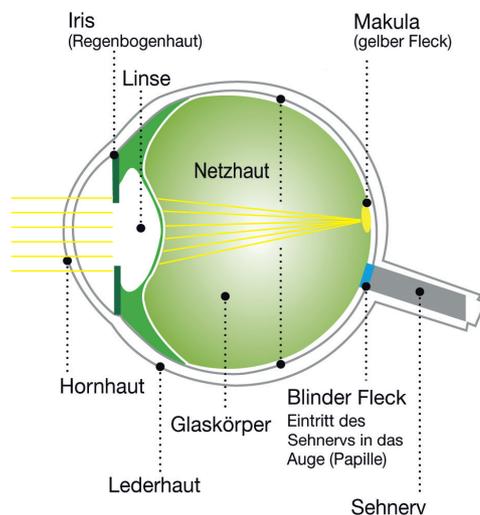
## Sehen: ein faszinierender Vorgang.

Beim Sehen nehmen Millionen von Zellen Lichtreize auf. Es sind die lichtempfindlichen Sinneszellen der Retina (Netzhaut), die die Seheindrücke als Nervensignale aufnehmen und an das Gehirn weitergeben. Dort werden die Signale zu einer optischen Wahrnehmung verarbeitet. Man unterscheidet bei den lichtempfindlichen Zellen zwischen Zapfen für scharfes und farbiges Sehen und Stäbchen für das Dämmerungs- und Nachtsehen sowie das Gesichtsfeld.

### Die Makula: Zentrum des scharfen Sehens

Die Sehzellen haben ihre höchste Dichte in der Macula lutea, dem sogenannten „gelben Fleck“. Obwohl die Makula nur 5 mm groß ist, ist sie doch der zentrale Ort des schärfsten Sehens. Ihre Gesunderhaltung ist essenziell für gutes Sehen auch im Alter.

Die Zellen der Makula sind besonders stoffwechselaktiv und haben daher einen hohen Bedarf an Sauerstoff und Mikronährstoffen. Unser Blut enthält diese notwendigen Nährstoffe. Entsprechend wichtig ist eine gute Durchblutung der feinsten Blutgefäße, die



die Sehzellen versorgen. Durchblutungsstörungen können die Versorgung der Sehzellen beeinträchtigen. Dies kann z. B. bei einem zu hohen Homocysteinspiegel im Blut der Fall sein (s. S. 6).

## Altersbedingte Makuladegeneration (AMD). Symptome und Risikofaktoren.

### Was ist AMD genau?

Die altersbedingte Makuladegeneration ist eine weit verbreitete Netzhauterkrankung. Sie entsteht üblicherweise nicht vor dem 50. Lebensjahr.

Anfangs beeinträchtigt sie das Sehvermögen nur gering, später oft stark. Ist bereits ein Auge betroffen, tritt AMD in 45% der Fälle innerhalb von fünf Jahren auch am anderen Auge auf.

Da AMD nicht schmerzhaft ist und das gesunde Auge die Ausfälle des erkrankten Auges noch über einen gewissen Zeitraum ausgleicht, bleibt die Krankheit zunächst häufig unbemerkt. Es sind zwei Formen der AMD bekannt, die beide bis zur Erblindung führen können. Die trockene AMD ist mit ca. 85% die häufigere Form. Sie verläuft relativ langsam mit der Bildung von Drusen (Ablagerungen) unter der Netzhaut. Bei der selteneren feuchten AMD wachsen Blutgefäße, aus

denen Flüssigkeit und Blut austritt, unkontrolliert in die Netzhaut ein. Die feuchte AMD entsteht häufig aus der trockenen Form.

### **Woran kann man eine AMD erkennen?**

Erste Sehstörungen äußern sich derart, dass das betroffene Auge gerade Linien leicht verzerrt wahrnimmt. Bei fortschreitender AMD entsteht der sogenannte „Milchglasblick“ – über der Sehmitte liegt dann ein undurchsichtiger Schleier. Auch Farben erscheinen weniger kräftig. Lesen, Autofahren sowie Alltagssituationen, z. B. das Ablesen der Uhrzeit oder das Erkennen des Münzgeldes, werden mit der Zeit immer problematischer. Ist die AMD weit fortgeschritten, ist selbst das Erkennen von Gesichtern nicht mehr möglich. AMD-Patienten berichten, dass sie genau dort, wo sie hinschauen, nichts erkennen können.

### **Maßnahmen zur Früherkennung**

- *Gehen Sie ab dem 50. Lebensjahr regelmäßig zum Augenarzt*
- *Verwenden Sie das Amsler-Netz (s. S. 8) zur Selbstkontrolle*

## **Welche AMD-Risikofaktoren gibt es und was kann man selbst tun?**

Gewisse Risikofaktoren für AMD können nicht beeinflusst werden. Dazu gehören v. a. das Alter und eine erbliche Veranlagung. Rauchen, starkes Sonnenlicht, unausgewogene Ernährung, Übergewicht und ein erhöhter Homocysteinspiegel im Blut sind dagegen beeinflussbare Faktoren. Mit entsprechenden Maßnahmen können Sie einen wertvollen Beitrag zur Gesundheit ihrer Augen leisten:

- *Rauchen Sie nicht*
- *Schützen Sie Ihre Augen mit einer guten Sonnen-brille vor starker UV-Strahlung*
- *Achten Sie auf regelmäßige körperliche Aktivität*
- *Ernähren Sie sich vitaminreich und ausgewogen*
- *Lassen Sie Ihren Homocysteinspiegel kontrollieren*
- *Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über die Verwendung eines Vitaminpräparates*

## Wissenswertes über Homocystein

Homocystein ist ein Zellgift im Blut, das beim Abbau von Eiweiß entsteht und die Gefäßwand schädigen kann. Es ist bekannt als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie z. B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Gefäßverkalkung, Osteoporose und Demenz. Dass ein hoher Homocysteinspiegel auch die winzigen Gefäße im Auge angreifen und die Versorgung des Auges beeinträchtigen kann, ist nur logisch.

Die Entstehung von Homocystein ist nicht vermeidbar und in einem gewissen Rahmen völlig normal. Vitamine der B-Gruppe, Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure (B<sub>9</sub>), wandeln es normalerweise in harmlose Substanzen um. Neugeborene haben kaum Homocystein im Blut. Im Laufe unseres Lebens jedoch steigt der Spiegel stetig an, denn mit den Jahren verlangsamt sich unser Stoffwechsel und oft ist der Vitaminbedarf für den Abbau von Homocystein nicht gedeckt.

Den Homocysteinspiegel kann man übrigens beim Hausarzt bestimmen lassen. Ab Werten von über 10 µmol/l gilt er als erhöht. Man spricht dann von einer Hyperhomocysteinämie mit potenziell gefäßschädigender Wirkung.

## B-Vitamine tragen zum normalen Homocystein-stoffwechsel bei.

Ein Mangel an den Vitaminen B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure infolge von unausgewogener Ernährung erschwert den Homocysteinabbau, der Homocysteinspiegel steigt also an. Führt man diese Vitamine gezielt zu, sinkt der Homocysteinspiegel normalerweise wieder. Das schützt die Blutgefäße und trägt so zu einer guten Durchblutung bei. Wissenschaftler haben festgestellt, dass die tägliche Gabe von Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure in hoher Dosierung das Risiko, an AMD zu erkranken, deutlich senken kann.

Gute Quellen für Vitamin B<sub>6</sub> sind Milchprodukte, Fisch, Kohl, Avocados und Vollkorngetreide. Vitamin B<sub>12</sub> findet sich v. a. in Leber, Fleisch, Eiern und Milch, jedoch kaum in Pflanzenprodukten. Folsäure ist ein sehr hitze- und lichtempfindliches Vitamin, das bei der Lagerung und beim Kochen leicht zerstört wird. Es kommt z. B. in grünem Blattgemüse, Broccoli, Nüssen und Hefe vor.

Die Vitamine B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure haben weitere wertvolle Eigenschaften. Sie tragen z. B. zur Verringerung von Müdigkeit, zur normalen Funktion des Immun- und Nervensystems und zur Gedächtnis- und Konzentrationsleistung bei.

## Unterstützung durch Mikronährstoff-Medizin. Freie Radikale im Visier.

### Wissenswertes über Antioxidantien

Unsere Augen haben ein natürliches Schutzsystem, um sich gegen freie Radikale zu wehren. Sie nutzen dabei bestimmte Mikronährstoffe mit antioxidativen Eigenschaften.

Die Pflanzenfarbstoffe Lutein und Zeaxanthin sind natürliche Bestandteile der Nahrung. Sie kommen im menschlichen Körper, insbesondere in der Netzhautmitte vor und bilden dort das Makulapigment. Wie eine „Sonnenbrille im Auge“ filtert es schädliche UV- und Blaulichtanteile aus dem Tageslicht, die zur vermehrten Bildung freien Radikalen beitragen. Die beiden „Netzhaut Carotinoide“ sind häufig in dunklen, grüngelben Gemüsesorten wie Brokkoli, Spinat, Grünkohl und Mais enthalten.

Eine besondere Bedeutung haben auch die Vitamine C und E sowie die Spurenelemente Zink und Kupfer. Diese Mikronährstoffe sind wichtige Helfer zum Schutz der Zellen vor oxidativen Schäden. Zink ist in hoher Konzentration in der Netzhaut zu finden und unter anderem für den normalen Stoffwechsel von Vitamin A wichtig. Insbesondere Meerestiere, Fleisch und Käse sind reich an Zink. Die besten Vitamin C-Quellen sind Obst, Salate, Gemüse und Fruchtsäfte. Das fettlösliche Vitamin E schützt insbesondere die empfindlichen mehrfach ungesättigten Fettsäuren, die Bestandteile

der Sehzellen sind. Es kommt auch in der Augenlinse vor und ergänzt das wasserlösliche Vitamin C in seiner Zellschutzfunktion. Vitamin C wiederum trägt zur Regeneration der reduzierten Form von Vitamin E bei. Gute Nahrungsquellen für Vitamin E sind Pflanzenöle sowie Nüsse und Vollkornprodukte.

### Mikronährstoffmedizin nach AREDS2

Mit den Ergebnissen der „Age-Related Eye Disease Study 2“ (AREDS2) liegen weitere Belege für einen Nutzen der Einnahme bestimmter Mikronährstoffe bei AMD vor. Bereits die Vorgängerstudie AREDS1 zeigte, dass die tägliche Einnahme von Antioxidantien (500 mg Vitamin C, 268 mg Vitamin E, 15 mg Beta-Carotin) in Verbindung mit 80 mg Zink und 2 mg Kupfer den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen kann: Bei Personen mit einer ausgeprägten frühen oder einseitig späten AMD verringerte sich das Risiko, eine fortgeschrittene AMD zu entwickeln, um 25%. Allerdings stellte sich heraus, dass die Verwendung von Beta-Carotin das Lungenkrebsrisiko für Raucher erhöhte. Zudem gab es Bedenken, dass die hohe Zink-Dosierung bei manchen Personen leichte Nebenwirkungen wie Magenverstimmung hervorrufen könnte.

Die Folgestudie AREDS2 sollte untersuchen, ob auf Beta-Carotin verzichtet und die Zinkdosierung reduziert werden kann.

Zudem sollte überprüft werden, ob die Einnahme von Lutein, Zeaxanthin

## Informationsbroschüre

für mehr Unterstützung in der Augengesundheit

und Omega-3-Fettsäuren einen zusätzlichen Nutzen bieten. Die Ergebnisse legen nahe, dass die ursprüngliche AREDS1 Rezeptur optimiert werden kann, indem Beta-Carotin durch Lutein und Zeaxanthin ersetzt und die Dosierung von Zink reduziert wird. Ein zusätzlicher Effekt durch Omega-3-Fettsäuren konnte nicht gefunden werden.

Die Folgestudie AREDS2 sollte untersuchen, ob auf Beta-Carotin verzichtet und die Zinkdosierung reduziert werden kann.

## Informationsbroschüre

für mehr Unterstützung in der Augengesundheit

### Super-Antioxidant Astaxanthin

Astaxanthin ist ein natürliches Pigment, das zu den Carotinoiden gehört. Es gehört zu den stärksten Antioxidantien, das in der Natur vorkommt und aus Meeresorganismen wie Algen und Plankton gewonnen wird. Es hat sich gezeigt, dass es eine Reihe von gesundheitlichen Vorteilen bietet, insbesondere für die Augengesundheit. Astaxanthin kann dazu beitragen, das Auge vor Entzündungen und freien Radikalen zu schützen.

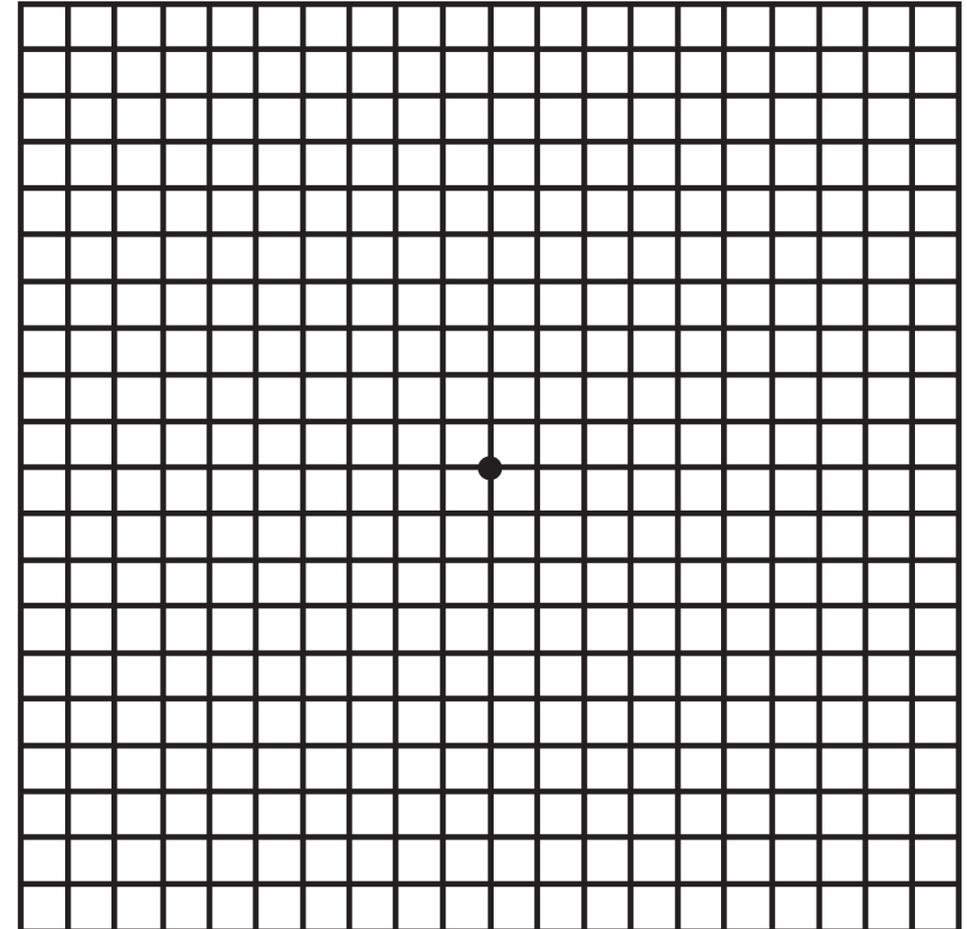
Astaxanthin ist nicht das einzige Carotinoid, das die Augengesundheit fördert. Auch Lutein und Zeaxanthin, die in grünem Blattgemüse und Eiern enthalten sind, können die Augen vor UV-Licht schützen und die Netzhaut stärken. Diese drei Carotinoide können zusammenwirken, um die Augengesundheit zu optimieren.

## Selbstkontrolle mit dem Amsler-Netz

Sie können Ihre Augenfunktionsveränderung zusätzlich zur ärztlichen Kontrolle selbst regelmäßig überprüfen. Verwenden Sie hierzu das auf der nächsten Seite abgebildete Gitterquadrat (Amsler-Netz). Bei Auffälligkeiten oder Veränderungen sollten Sie in jedem Fall Ihren Augenarzt konsultieren.

So funktioniert der Test (wenn Sie normalerweise eine Brille oder Kontaktlinsen tragen, benutzen Sie diese für den Test):

1. Achten Sie auf eine gute, gleichmäßige Beleuchtung.
2. Decken Sie nun ein Auge ab.
3. Fixieren Sie den Mittelpunkt des Amsler-Netzes aus genau 30 cm Entfernung.
4. Wie sehen die Linien um den Mittelpunkt herum aus?  
Sind Anteile verwackelt, verbogen, verzerrt oder fehlen sie ganz?
5. Wiederholen Sie den Test mit dem anderen Auge.



Amsler-Netz zur Selbstkontrolle

## Diagnose von AMD beim Augenarzt

Für die Diagnose von AMD werden verschiedenen Untersuchungsmethoden verwendet:

- Die Augenspiegelung gehört zu den wichtigsten Diagnoseverfahren beim Augenarzt. Um den Augenhintergrund mit einer Lichtquelle und einer Lupe besser untersuchen zu können, wird die Pupille durch spezielle Augentropfen kurzfristig erweitert.
- Bei der Fluoreszenzangiographie werden krankhafte Gefäße im Auge durch einen grünen Farbstoff, welcher in die Armvene injiziert wird, sichtbar gemacht.
- Mittels Optische Kohärenztomographie (OCT) wird die Netzhautmitte durch einen Laser abgetastet, um einzelne Bilder von den optischen Schnitten zu erstellen.

## Weiterführende Informationen zu AMD finden Sie hier:

Pro Retina Deutschland e.V.  
Kaiserstraße 1c  
53113 Bonn  
Telefon: +49 (228) 227 217-0  
E-Mail: [info@pro-retina.de](mailto:info@pro-retina.de)  
Internet: [www.pro-retina.de](http://www.pro-retina.de)

Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V. (DBSV)  
Rungestraße 19  
10179 Berlin  
Telefon: 030 285387-0  
Telefax: 030 285387-200  
E-Mail: [info@dbsv.org](mailto:info@dbsv.org)  
Internet: [www.dbsv.org](http://www.dbsv.org)

AMD-Netz e.V.  
Hohenzollernring 60  
48145 Münster  
Telefon: +49 (0) 251 – 935 59 40  
E-Mail: [info@amd-netz.de](mailto:info@amd-netz.de)  
Internet: [www.amd-netz.de](http://www.amd-netz.de)

## **Informationsbroschüre**

für mehr Unterstützung in der Augengesundheit

Haben Sie noch Fragen zur Augengesundheit  
und den Mikronährstoffen?

**Rufen Sie uns an: +49 (0) 221 139969 812**

BEH Bioenergy Healthcare GmbH

Franz-Marc Str. 4  
50999 Köln

[www.bioenergy-healthcare.de](http://www.bioenergy-healthcare.de)