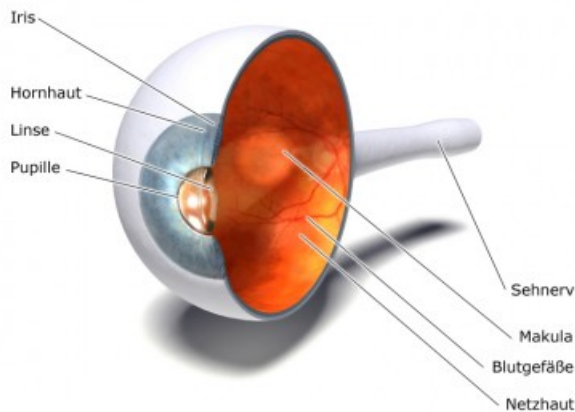


Wie funktioniert das Auge?

Das Sehen ist ein komplizierter Vorgang, an dem unterschiedliche Teile des Auges beteiligt sind:

- die Regenbogenhaut (Iris)
- die Hornhaut (Kornea)
- die Linse
- die Netzhaut (Retina)



Wenn man jemandem in die Augen sieht, fällt als erstes auf, welche Augenfarbe sie oder er hat. Dieser farbige Teil des Auges ist die Regenbogenhaut (Iris). Sie besteht aus Muskeln und kann sich weiten und verengen. Dadurch steuert sie, wie viel Licht ins Auge gelassen wird. Wenn es sehr hell ist, verengt sich die Iris, damit wir nicht geblendet werden. Im Dunkeln weitet sie sich, damit wir soviel Licht wie möglich aufnehmen und unsere Umgebung erkennen können. Die runde, schwarze Öffnung in der Mitte der Iris, durch die Lichtstrahlen ins Auge eintreten, heißt Pupille.

Die Iris und die Pupille werden von einer lichtdurchlässigen Schicht bedeckt: der Hornhaut oder Kornea. Zusammen mit unseren Lidern, Wimpern und der Tränenflüssigkeit dient sie vor allem dazu, die Augen vor Fremdkörpern und Verletzungen zu schützen. Die Hornhaut spielt aber auch beim Sehen eine Rolle: Die Lichtstrahlen, die ins Auge fallen, müssen durch sie hindurch und werden bereits hier gebrochen.

Zwischen Hornhaut und Linse des Auges befindet sich eine Flüssigkeit, das Kammerwasser. Es reinigt das Auge und versorgt Hornhaut und Linse mit Nährstoffen.

Nachdem Lichtstrahlen die Pupille passiert haben, treffen

sie auf die Linse. Dort wird das einfallende Licht nochmals gebündelt, ähnlich wie bei einer Kamera. Die Linse ist an Fasern und Muskeln befestigt, sodass sie ihre Form verändern und anpassen kann. Auf diese Weise bündelt sie die einfallenden Lichtstrahlen so, dass sie sich genau auf der Netzhaut vereinigen. Dadurch entsteht ein scharfes Bild. Dieser Vorgang wird Akkommodation genannt. Er ist wichtig, damit wir in der Nähe und in der Ferne scharf sehen können – ähnlich wie eine Kamera oder ein Fernglas muss sich auch das Auge scharf stellen.

Die Rückseite des Augenninneren ist mit einer Netzhaut (Retina) ausgekleidet. Sie enthält über 120 Millionen Sinneszellen, die die einfallenden Lichtstrahlen in Nervensignale umwandeln. Die Retina ist, um beim Vergleich mit der Kamera zu bleiben, sozusagen der bildaufnehmende Teil unseres Auges, der Film.

Es gibt zwei Arten von Sinneszellen: Stäbchen und Zapfen. Stäbchen ermöglichen das "Schwarz-Weiß-Sehen" während der Dämmerung und nachts. Zapfen sind für das Sehen von Farben zuständig. Diese beiden Sinneszellarten sind jedoch nicht gleichmäßig über die Netzhaut verteilt. Die Zapfen haben ihre höchste Dichte im Zentrum der Netzhaut, dem Gelben Fleck (Makula). Dies ist der Bereich, mit dem wir bei hellem Licht am schärfsten sehen und auf den sich unsere Aufmerksamkeit konzentriert.

Die Nervensignale aus den Sinneszellen werden dann über den Sehnerv ins Gehirn weitergeleitet und dort zu einem Bild verarbeitet.

*Autor: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)*

## Glossar

### Netzhaut

Die Netzhaut (Retina) kleidet die Rückwand des Augapfels aus, auf die die Linse ein Abbild der Umwelt wirft. In der Netzhaut befinden sich lichtempfindliche Zellen, die Farben und Helligkeit des Bildes in Nervensignale umwandeln, die das Gehirn verarbeiten kann.

### Makula

Die Makula (Gelber Fleck) liegt im Zentrum der Netzhaut des Auges. In der Makula sind die Sinneszellen besonders dicht gepackt, sodass sie der Bereich des schärfsten Sehens ist.

### Linse

Die Linse des Auges liegt unmittelbar hinter der Pupille. Sie ist gewölbt und bricht die einfallenden Lichtstrahlen so, dass auf der Netzhaut ein scharfes Abbild der Umwelt entsteht.

### Pupille

Die Pupille ist eine runde Öffnung in der Iris, der Regenbogenhaut. Die Pupille reagiert auf die Helligkeit. Sie verengt sich bei hoher Lichteinstrahlung und erweitert sich bei geringem Lichteinfall.

### Hornhaut

Die Hornhaut des Auges, der medizinische Begriff ist Cornea, ist die äußere durchsichtige Deckhaut des Augapfels, auf dem die Augenlider aufliegen. Die Hornhaut schützt das Auge vor Fremdkörpern. Sie wird durch Tränenflüssigkeit feucht gehalten.

### Retina

Retina ist der medizinische Begriff für Netzhaut. Sie kleidet die Rückwand des Augapfels aus, auf die die Linse ein Abbild der Umwelt wirft. In der Netzhaut befinden sich Lichtsinneszellen, die das Bild in Nervensignale umwandeln, die das Gehirn verarbeiten kann.

### Sinneszellen

Die Netzhaut (Retina) des Auges enthält mehr als 120 Millionen Sinneszellen, die die einfallenden Lichtstrahlen

in Nervensignale umwandeln. Es gibt zwei Typen: "Stäbchen" ermöglichen das "Schwarz-Weiß"-Sehen während der Dämmerung und nachts. "Zapfen" ermöglichen das Sehen von Farben. Die Zapfen sind in der Makula, der Zone des schärfsten Sehens, besonders dicht gepackt.

**Quellen**

## Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

Dem Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) obliegt von Gesetzes wegen die wissenschaftliche Bewertung des Nutzens, der Qualität und der Wirtschaftlichkeit von medizinischen Leistungen. Dazu gehören auch die Nutzenbewertung von Arzneimitteln sowie die Herausgabe von Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten.

## Wissenschaftliche Basis dieser Gesundheitsinformation

Unsere Informationen basieren primär auf so genannten systematischen Übersichten. Um ein objektives Bild über eine medizinische Maßnahme zu erhalten, ist eine systematische Übersicht notwendig. Hierzu werden zunächst die relevanten Fragestellungen formuliert. Zu diesen Fragen werden Forscher dann alle Studien zu diesem Thema suchen und auswerten.

Eine Liste der berücksichtigten wissenschaftlichen Literatur dieser Gesundheitsinformation finden Sie unter [www.gesundheitsinformation.de](http://www.gesundheitsinformation.de).

## Hinweis für die Nutzer:

Diese Gesundheitsinformationen wurden vom Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) erstellt und veröffentlicht. Sie basieren auf der Bewertung der zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren wissenschaftlichen Literatur und anderer Informationsquellen.

Gesundheitsinformationen des IQWiG werden ausschließlich für Patienten in Deutschland zur Verfügung gestellt. Die Informationen sollten nicht für die Erstellung eigenständiger Diagnosen verwendet werden, da sie eine Beratung zwischen Ärztin/Arzt und Patientin/Patient nicht ersetzen können und nicht ersetzen sollen.