

## Das Auge

- unser wichtigstes Sinnesorgan
- empfindlich
- Schutz in den Augenhöhlen im Schädel
- Augenlid, Lidschlussreflex
- **Schutzbrille**
- Tränenflüssigkeit schwemmt Fremdkörper aus
- Was brauchen wir alles, um etwas zu sehen FOTOAPPARAT  
Sinneszellen  
Linse  
Irisblende  
Nerv  
Verarbeitendes System: Großhirnrinde: sensorische Felder

### **Bau des Auges**

- an der harten Augenhaut setzen 6 Muskeln für Drehung an
- durchsichtige Hornhaut muss immer befeuchtet sein  
Tränendrüsen, was enthalten Tränen?
- Aderhaut versorgt die darüber und darunterliegenden Schichten
- Pigmentschicht
- Netzhaut

### **Das menschliche Auge besitzt zwei Grundtypen von Lichtsinneszellen:**

- Stäbchen, für das s/w-Sehen, besonders lichtempfindlich
- Zapfen fürs Farbsehen

- Pupille als Öffnung ist von schwarzer Regenbogenhaut, der Iris, umgeben.
- Iris: Ringmuskel
- Augenlinse an Zonulafasern aufgehängt
- diese verlaufen speichenartig zum Ziliarmuskel
- Augeninneres von gallertartigen Glaskörper erfüllt

- erhält die runde Form des Auges

### **Funktionsweise des Auges**

- Durch die Hornhaut bzw. die Harte Augenhaut wird das Auge geschützt.
- Die Aderhaut gewährleistet die Versorgung mit Blut (d.h. mit Nährstoffen und Sauerstoff)
- Tränendrüsen sorgen dafür, dass das Auge stets feucht gehalten wird.

### **Der Sehvorgang**

Das einfallende Licht kann durch die Iris reguliert werden. Die Strahlen werden durch die Linse gebündelt und treffen auf die Netzhaut mit ihren Sehsinneszellen. Von ihnen gibt es zwei Grundtypen:

- Stäbchen für das Schwarz-Weiß-Sehen (besonders lichtempfindlich)
- Zapfen für das Farbsehen

In Form von elektrischen Impulsen wird die Erregung dann über den Sehnerv zum Gehirn (Großhirnrinde) weitergeleitet. Hier erfolgt die Verarbeitung des Bildeindrucks.

Durch die Muskeln und die daran ansetzenden Fasern erfolgt die Scharfstellung.

### **Bewegte Bilder**

- ab 18 Bilder / s sehen wir Einzelbilder
- Qualität von Zeichentrickfilmen

Die Erregung, die durch den Lichtreiz erfolgt, klingt innerhalb ca 1/18 sec. ab. Kommt in dieser Zeit ein neuer Lichtreiz, überlagern sich abklingende und neue Erregung. Es entsteht der Eindruck eines kontinuierlichen Bewegungsablaufs.

- Stummfilme: 12 Bilder/ s
- moderne Filme: 18-24 Bilder/s

## Räumliches Sehen

untersch. Augenabstand: Jedes Auge liefert ein untersch. Bild!

Bei größeren Entfernungen spielt es keine so große Rolle mehr

## Farbsehen

Der Mensch besitzt 3 Typen von Zapfen für die Wahrnehmung von Rot, Grün, Blau.

## Rot-Grün-Blindheit

Die Information für die Zapfentypen Rot und Grün sitzen auf einem

X-Chromosom. Rot-Grün-Blindheit beruht auf einem Gendefekt, der rezessiv vererbt wird.

Ein Mann, der Rot-Grün nicht unterscheiden kann, möchte ein Kind mit einer erbgesunden Frau. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind gesund zur Welt kommt?

	X	X
X <sub>R</sub>	XX <sub>R</sub>	XX
Y	XY	XY

=> 75%