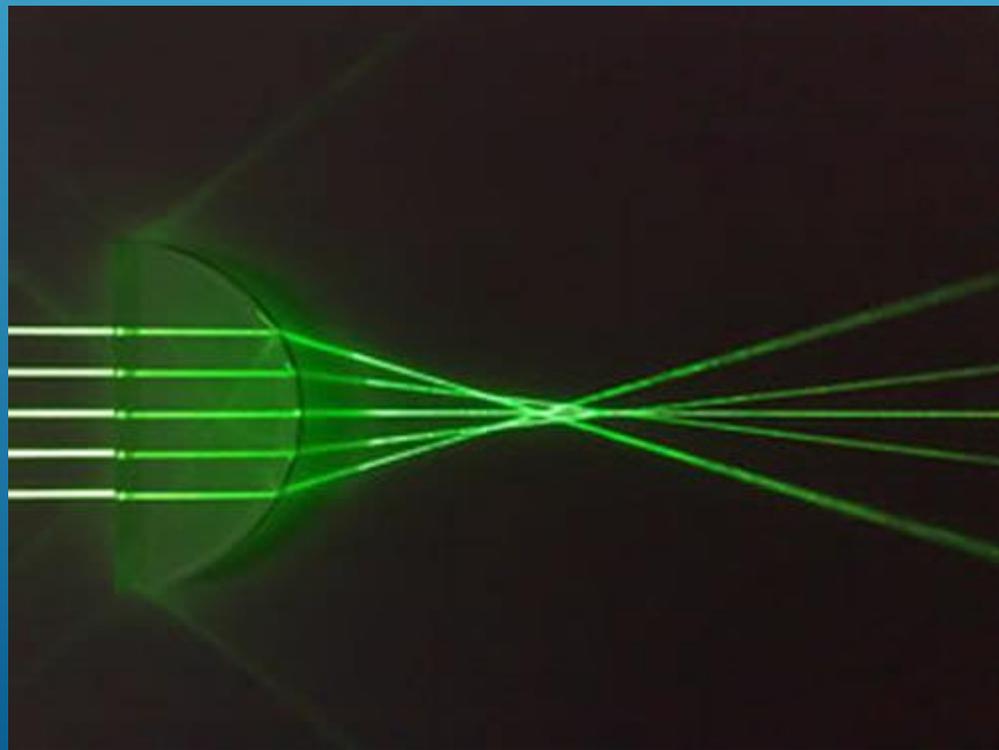
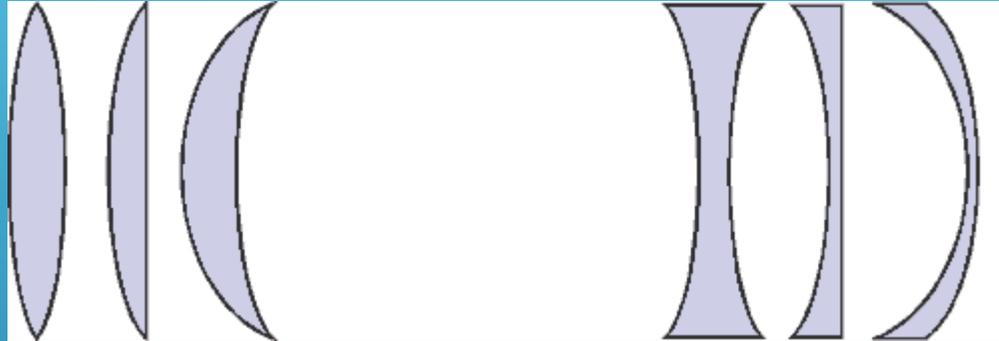


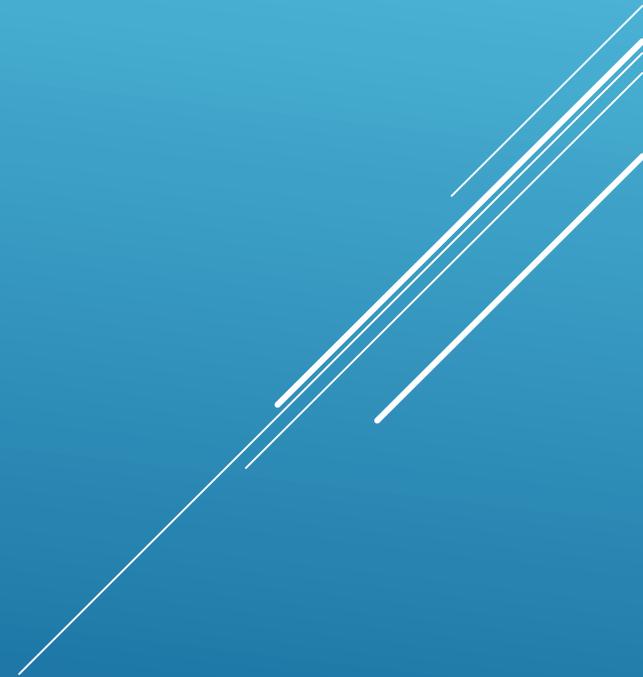
# PHYSIK-OLYMPIADE

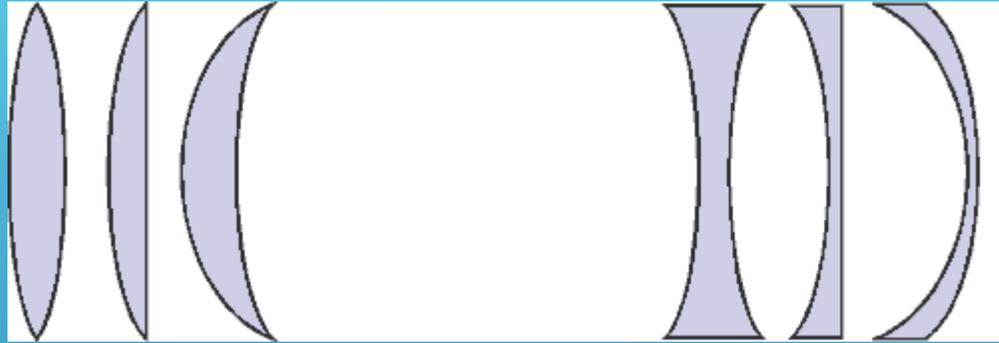
## LINSEN UND AUGEN





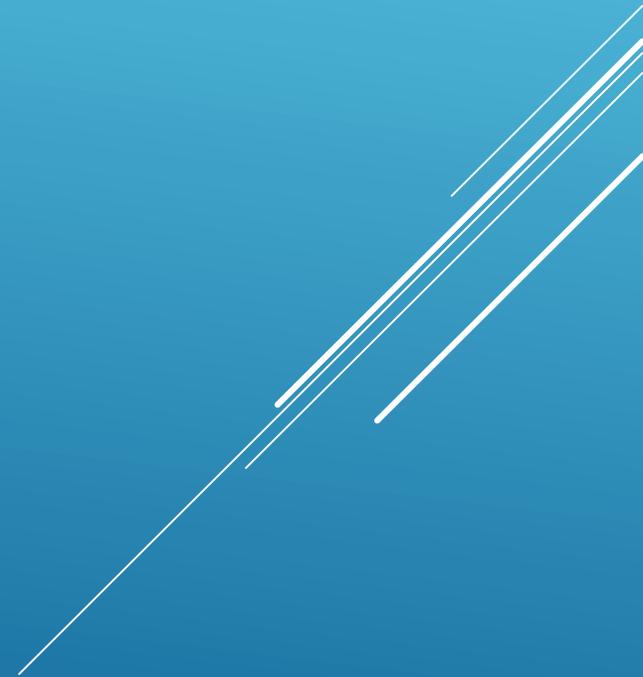
Ordne die Begriffe  
Sammellinse, Zerstreuungslinse,  
Konkavlinse, Konvexlinse  
den Linsen zu.

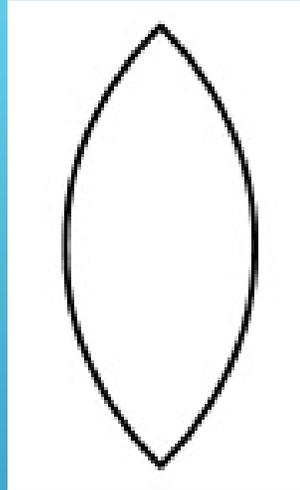




Sammellinse  
Konvexlinse

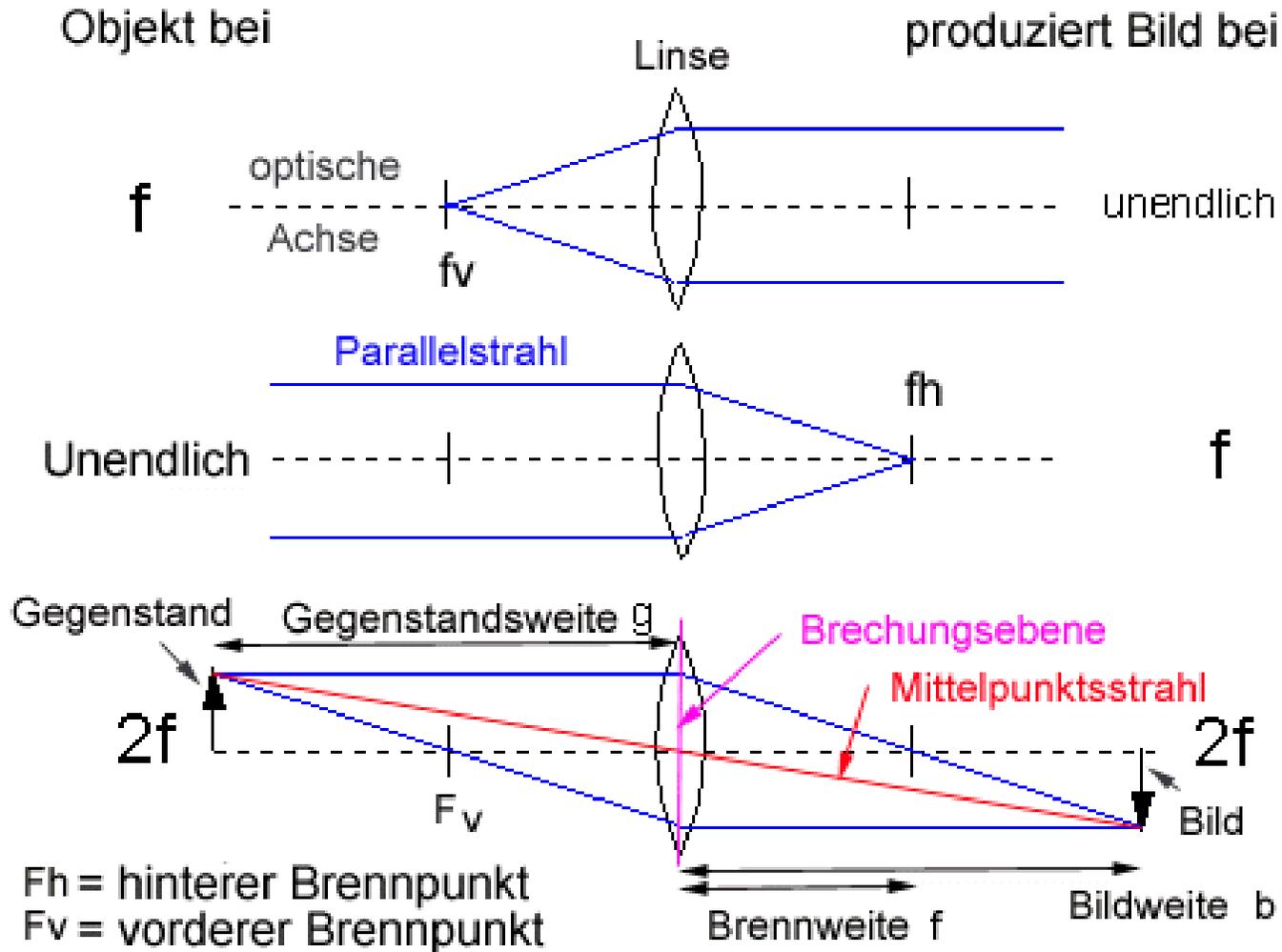
Zerstreuungslinse  
Konkavlinse





1. Zeichne bei einer Sammellinse zuerst die Optische Achse und die Brennpunkte ein ( $f = +40\text{mm}$ )
2. Zeichne dann die drei Hauptstrahlen ein für einen Gegenstand mit  $G = 20\text{ mm}$  und  $g = 80\text{mm}$ .
3. Was wird aus den Hauptstrahlen?
4. Welche Eigenschaften hat das entstandene Bild und wie groß ist es?

# Strahlengang mit bikonvexer Linse



Parallelstrahl wird zu Brennpunktstrahl

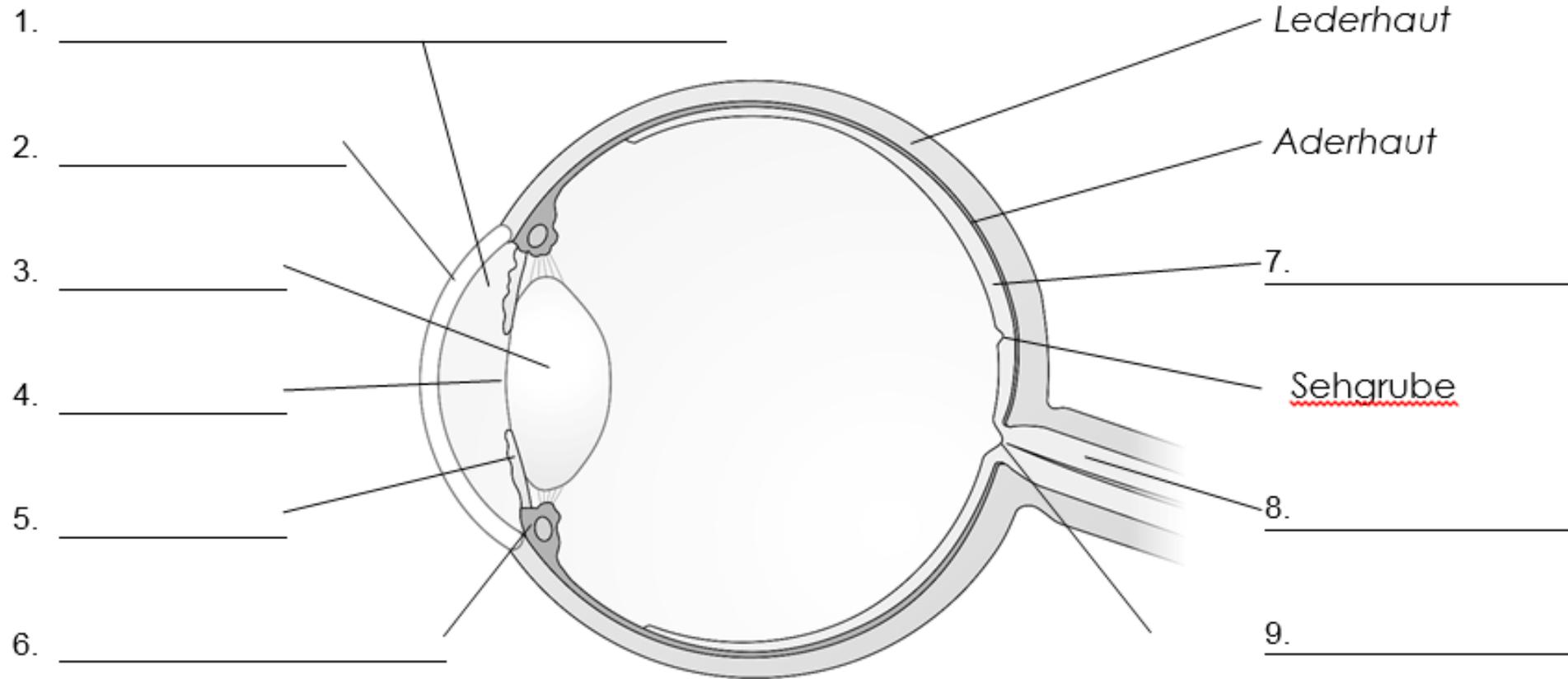
Mittelpunktstrahl geht unverändert durch die Linse

Brennpunktstrahl wird zu Parallelstrahl

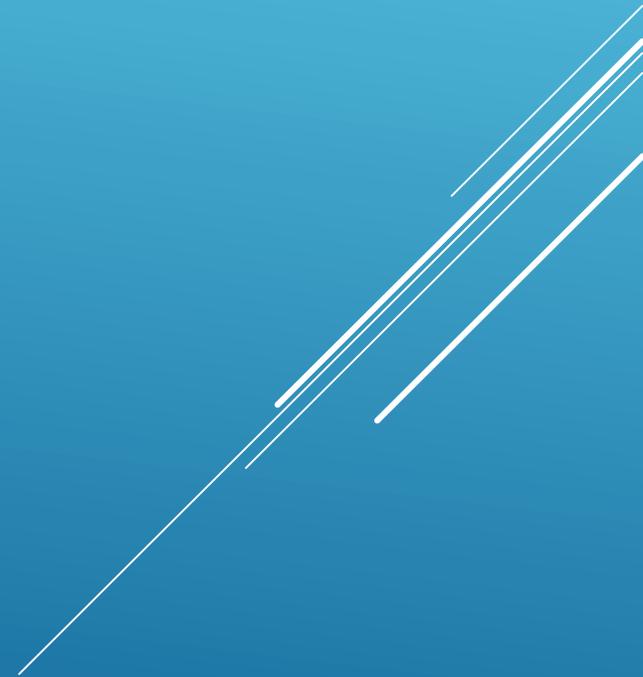
Bild ist umgekehrt und real, wenn  $g = 2f \rightarrow G = B$

# Das Auge

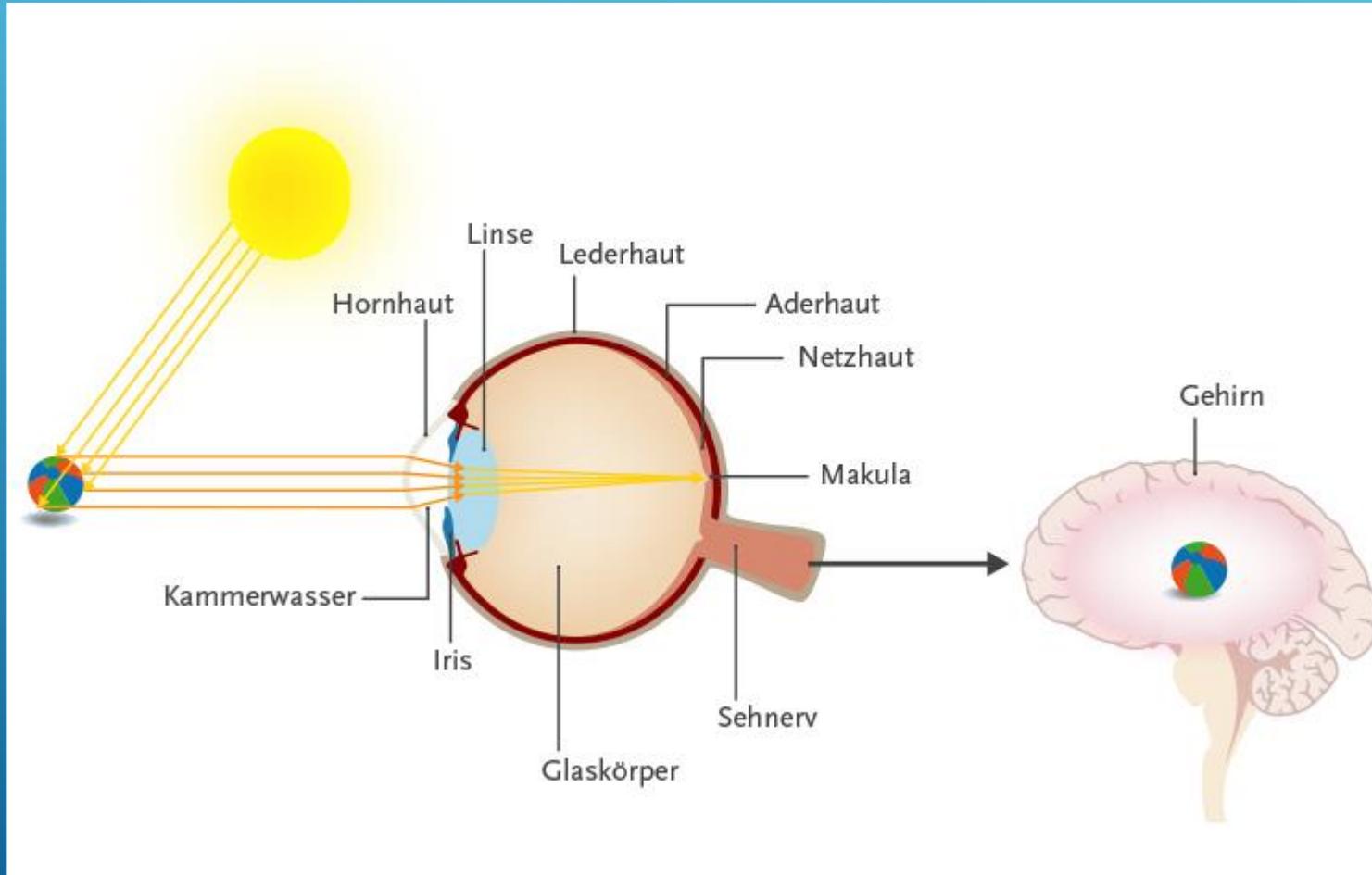
⊕ Beschrifte das Auge vollständig: *Pupille, Vordere Augenkammer, Blinder Fleck, Sehnerv, Hornhaut, ...*



1. AUGENKAMMER
2. HORNHAUT
3. AUGENLINSE
4. PUPILLE
5. IRIS
6. ZILIARMUSKEL
7. NETZHAUT
8. SEHNERV
9. BLINDER FLECK

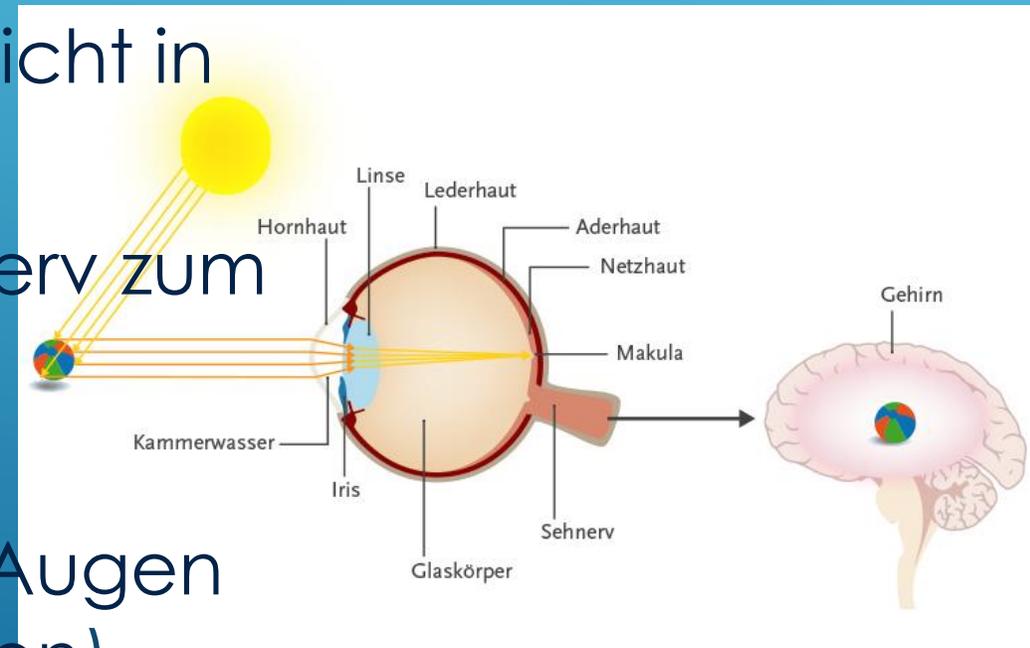


# Erkläre schrittweise den Sehvorgang.

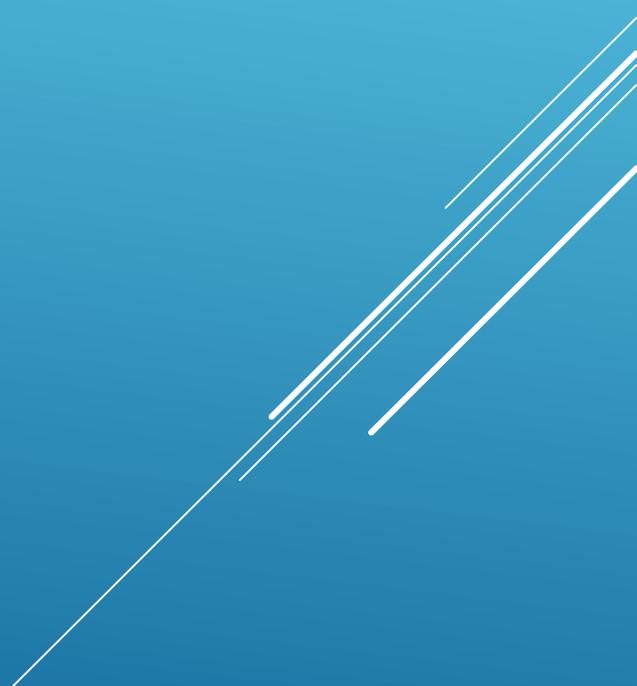


# SEHVORGANG

- Licht fällt (vom Gegenstand) in unser Auge
- Hornhaut und Linse bündeln die Lichtstrahlen auf der Netzhaut
- Zäpfchen und Stäbchen wandeln Licht in elektrische Informationen um
- Informationen gelangen über Sehnerv zum Gehirn
- Verarbeitung zum Sinneseindruck (Bild drehen, Informationen beider Augen zu 3D-Bild, Filterung und Interpretation)



Erkläre die Begriffe  
AKKOMMODATION und ADAPTION.



### Akkommodation:

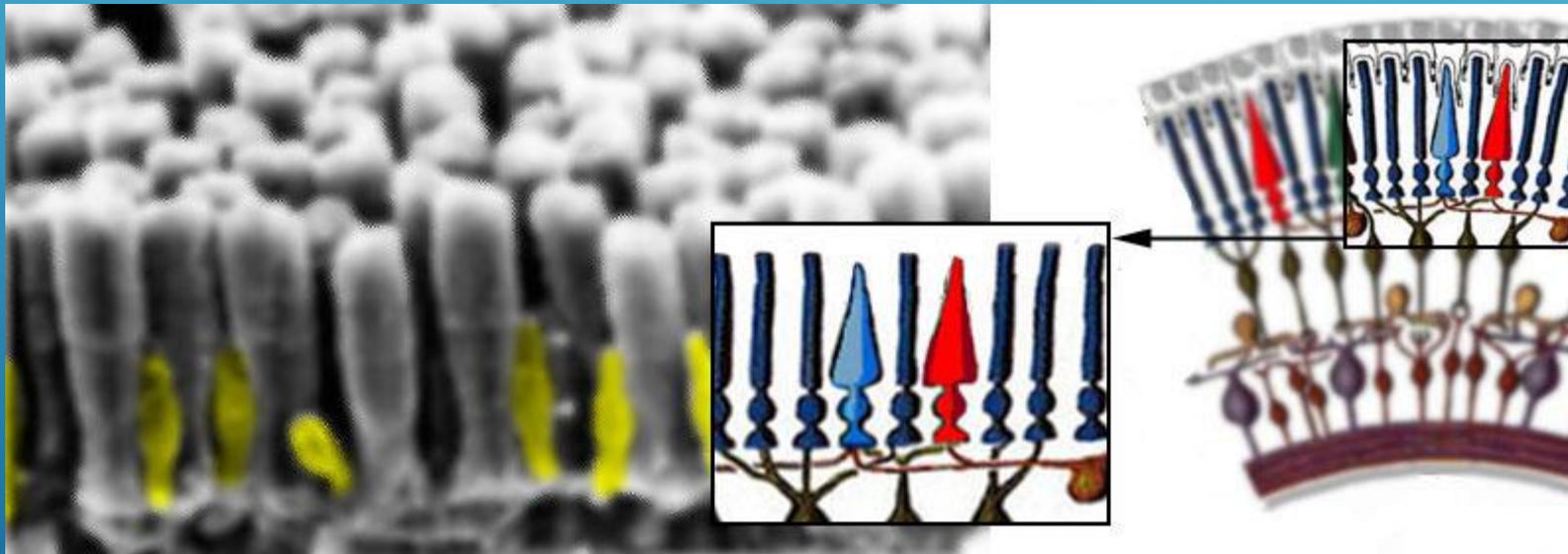
Die Wölbung der Augenlinse wird bei unterschiedlichen Gegenstandsweiten so angepasst, dass auf der Netzhaut ein scharfes Bild entsteht.

### Adaption:

Die Helligkeitsanpassung des Auges heißt Adaption.

(Regelung durch Verändern der Pupillengröße und Empfindlichkeit der Netzhaut)

Welche Funktion haben die ZAPFEN und STÄBCHEN.



- Stäbchen

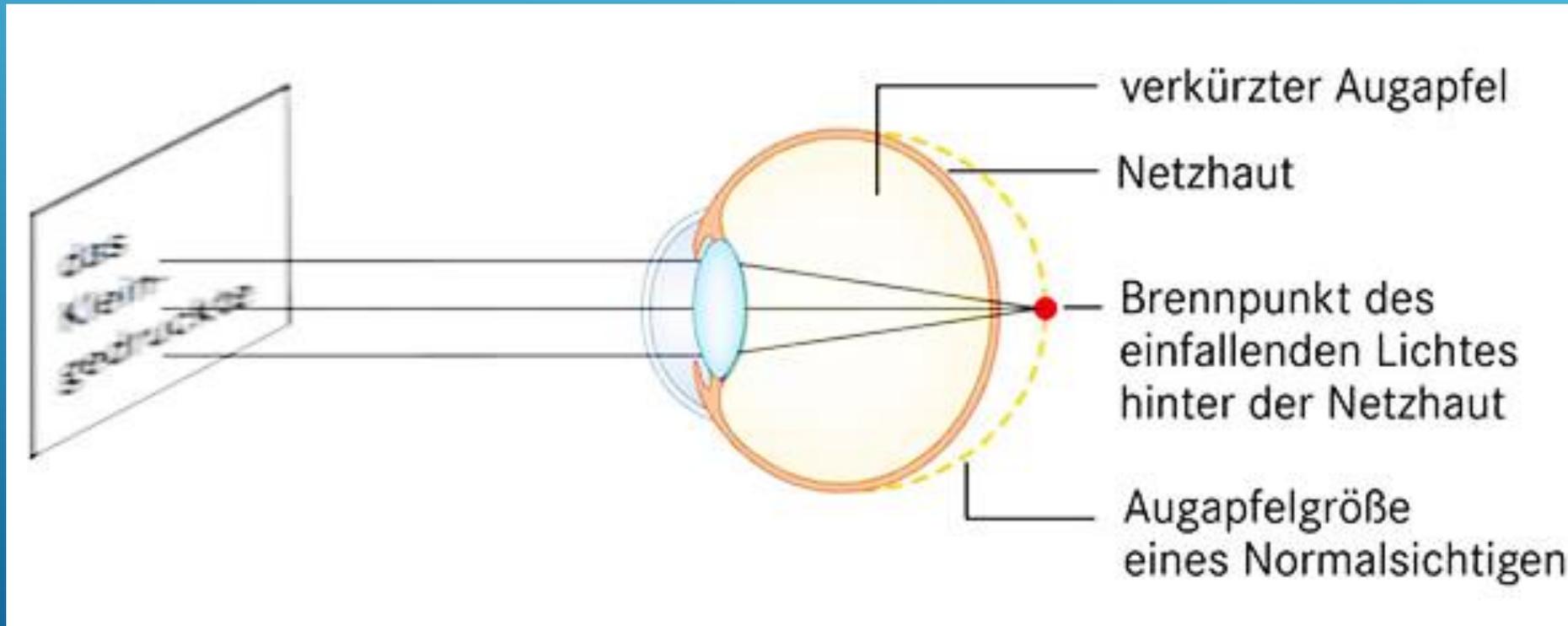
Sehzellen zur Hell-Dunkel-Wahrnehmung, vorwiegend im Randbereich der Netzhaut angesiedelt, lichtempfindlicher als Zapfen.

- Zapfen

Sehzellen zur Farbwahrnehmung, welche vorwiegend im Zentrum der Netzhaut (Gelber Fleck) angesiedelt sind.

Für jede der drei additiven Grundfarben Rot, Grün und Blau(violett) verfügt das menschliche Auge über jeweils eine Art von Zapfen.

Welche Fehlsichtigkeit hat dies Auge?  
Wie kann sie behoben werden?



# WEITSICHTIGKEIT

- Beim weitsichtigen Auge entsteht das Bild zu weit hinter der Netzhaut
- Damit ein scharfes Bild auf der Netzhaut entsteht muss die Brechkraft mittels einer Sammellinse erhöht werden

