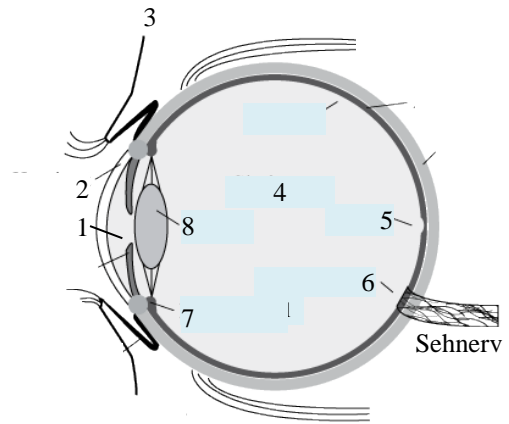


## 0.4. Prüfungsfragen zu optischen Apparaten

### Aufgabe 1a: Aufbau des Auges (4)

Benenne die rechts markierten Bestandteile des Auges:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_



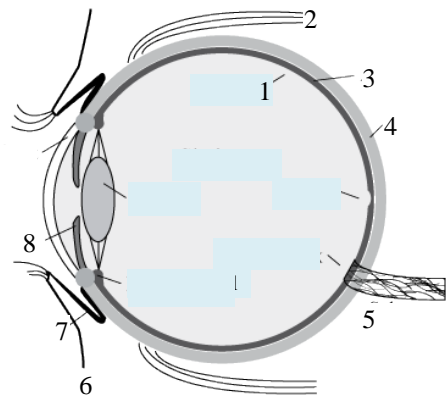
### Lösungen: (jeweils 0,5 Punkte)

1. Pupille
2. Hornhaut
3. Augenlid
4. Glaskörper
5. Gelber Fleck/Fovea
6. Blinder Fleck
7. Ziliarmuskel
8. Linse

### Aufgabe 1b: Aufbau des Auges (4)

Benenne die rechts markierten Bestandteile des Auges:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_



### Lösungen: (jeweils 0,5 Punkte)

1. Netzhaut
2. Augenmuskel
3. Aderhaut
4. Lederhaut
5. Sehnerv
6. Unteres Augenlid
7. Bindehaut
8. Iris

### Aufgabe 2a: Funktion des Auges (3)

Erkläre die Funktion der folgenden Bestandteile des Auges:

- a) Linse
- b) Aderhaut
- c) Ziliarmuskel

### Lösungen

- a) Die Linse bündelt die einfallenden Lichtstrahlen, so dass sie sich auf der Netzhaut schneiden.
- b) Die Aderhaut versorgt die Sehzellen in der Netzhaut mit Nährstoffen
- c) Der Ziliarmuskel regelt die Krümmung bzw. die Brennweite der Linse (Akkommodation)

### Aufgabe 2b: Funktion des Auges (3)

Erkläre die Funktion der folgenden Bestandteile des Auges:

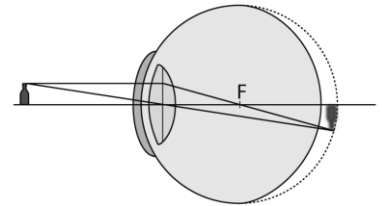
- a) Lederhaut und Hornhaut (1)
- b) Netzhaut (1)
- c) Iris mit Pupille (1)

### Lösungen

- a) Schutz und Formerhaltung (1)
- b) Die Netzhaut enthält die Sehzellen (1)
- c) Die Iris ist die Blende des Auges, welche den Lichteinfall durch das Sehloch (die Pupille) regelt (1)

### Aufgabe 3a: Sehfehler (5)

- a) Erkläre die Ursachen und Folgen der Kurzsichtigkeit. Wie kann man sie beheben? (3)
- b) Um welche Art von Fehlsichtigkeit handelt es sich bei dem Auge links? Wie kann sie korrigiert werden? (2)

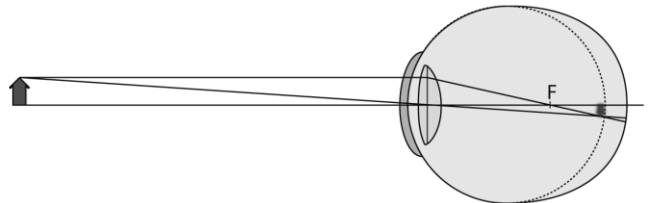


### Lösungen:

- a) Das Auge ist **kurzsichtig**, da der Augapfel zu **lang** oder (selten) die Brechkraft der Linse zu **stark** ist. (1)  
Der Brennpunkt liegt **vor** der Netzhaut. Weit entfernte Gegenstände erscheinen daher unscharf. (1)  
Durch eine **Konkavlinse** werden die einfallenden Lichtstrahlen gestreut und die Brennweite verlängert, so dass der Brennpunkt im entspannten Zustand wieder auf der Netzhaut liegt. (1)
- b) Das Auge ist **weitsichtig**, da der Augapfel zu **kurz** oder (selten) die Brechkraft der Linse zu **gering** ist. (1)  
Durch eine **Konvexlinse** werden die einfallenden Lichtstrahlen zusätzlich gebündelt und die Brennweite verkürzt, so dass der Brennpunkt im entspannten Zustand wieder auf der Netzhaut liegt. (1)

### Aufgabe 3b: Sehfehler (5)

- a) Erkläre die Ursachen und Folgen der Weitsichtigkeit. Wie kann man sie beheben? (3)
- b) Um welche Art von Fehlsichtigkeit handelt es sich bei dem Auge links? Wie kann sie korrigiert werden? (2)



### Lösungen:

- a) Das Auge ist **weitsichtig**, da der Augapfel zu **kurz** oder (selten) die Brechkraft der Linse zu **gering** ist. (1)  
Der Brennpunkt liegt **hinter** der Netzhaut. Die Linse muss schon für weit entfernte Gegenstände akkommodiert werden. Für nahe liegende Gegenstände reicht die Spannung des Ziliarmuskels bzw. die Krümmung der Linse nicht mehr aus. (1)  
Durch eine **Konvexlinse** werden die einfallenden Lichtstrahlen zusätzlich gebündelt und die Brennweite verkürzt, so dass der Brennpunkt im entspannten Zustand wieder auf der Netzhaut liegt. (1)
- b) Das Auge ist **kurzsichtig**, da der Augapfel zu **lang** oder (selten) die Brechkraft der Linse zu **stark** ist. (1)  
Durch eine **Konkavlinse** werden die einfallenden Lichtstrahlen gestreut und die Brennweite verlängert, so dass der Brennpunkt im entspannten Zustand wieder auf der Netzhaut liegt. (1)