

Hallo liebe Schülerinnen und Schüler, ich hoffe es geht euch und euren Familien gut und ihr seid gesund. Sicher habt ihr bereits eine Menge an Aufgaben in den Hautfächern gelöst.

Ich habe hier, im Anschluss an unsere letzte Biologiestunde, ein paar Informationen zusammengefasst, sodass ihr die Möglichkeit habt, eigenständig am Thema - Unser Auge - das Tor zur Welt - weiterzuarbeiten.

Arbeitsanweisung:

1. **Drucke** dieses Paper **aus** und **klebe** bzw. hefte es in deine Biomappe.
2. **Lies** die Aufgaben und verschaffe dir so einen Überblick über das Material.
3. **Lies** den Infotext zweimal. Markiere beim zweiten Mal **Bauteile** und deren **Aufgaben farbig**.
4. **Beantworte** die Fragen **schriftlich**. Arbeite **sauber, übersichtlich** und **strukturiert**. Denke auch an das **Datum** deiner Bearbeitung. Erfinde gegebenenfalls sinnvolle **Zwischenüberschriften**. Bei Bedarf kannst du auch für deine Arbeit das Internet nutzen.

### Auf der Suche nach den Bauteilen unseres Auges

Dazu hattest du ein **AB** mit dem **Aufbau des Auges** bekommen, welches wir schon z.T. ergänzt haben. Jetzt kannst du es vervollständigen.

Vergleiche während des Lesens die Zeichnung.

Unser Auge ist aus mehreren Schichten aufgebaut. Zur äußeren Schicht zählt die weiße und sehr stabile Lederhaut, auch z.T. Augenhaut genannt. Sie verleiht dem Auge seine extreme Festigkeit. An ihr setzen die Muskeln seitlich sowie oben und unten an, die unser Auge in alle Richtungen bewegen. Im vorderen Bereich, nur an einer Stelle, ist sie durchsichtig. Diesen Bereich nennt man Hornhaut.

Hinter der Hornhaut liegt die Augenkammer. Sie ist mit einer nährstoffreichen Flüssigkeit gefüllt und versorgt die Hornhaut und die Linse mit lebensnotwendigen Stoffen.

Hinter der Augenkammer befindet sich die Regenbogenhaut, die Iris. Sie ist der von außen sichtbare farbige Teil des Augapfels. Die Iris enthält Muskelfasern, mit denen sie sich entspannen und zusammenziehen kann. Somit ergibt sich in der Mitte der Iris ein („schwarzes Loch“), die Pupille. Trifft viel Licht in das Auge zieht sich die Pupille zusammen und umgekehrt. Diese Anpassung an unterschiedliche Lichtverhältnisse nennt man **Adaptation**.

Hinter der Pupille liegt die durchsichtige, elastische Linse. Sie ist über Linsenbänder am Ringmuskel befestigt und reguliert durch ihre Elastizität die Lichtbrechung. Deshalb können wir sowohl nahe als auch ferne Gegenstände erkennen. Diese Fähigkeit des Auges sich auf unterschiedlich weit entfernte Gegenstände anzupassen nennt man **Akkommodation**.

Den größten Teil des Auges nimmt der gallertartige Glaskörper ein. Er verleiht dem Auge Stabilität und entscheidet über die Augenform. Auch über den Glaskörper erfolgt eine weitere Lichtbrechung. Sie sorgt für eine bestmögliche Sehschärfe.

Hinter dem Glaskörper liegen von innen nach außen viele sehr dünne Hautschichten. Die erste Schicht ist die Netzhaut. Der Augenarzt oder Optiker bezeichnet sie auch als Retina. In ihr befinden sich Millionen von Lichtsinneszellen, die unterschiedlich dicht auf der Netzhaut verteilt sind. Man unterscheidet jedoch je nach ihrer Aufgabe zwischen Zapfen und Stäbchen.

Die Stäbchen sind für das Hell-Dunkel-Sehen zuständig und die Zapfen für das Farbsehen.

Betrachtest du die Zeichnung, so kannst du gegenüber der Pupille eine kleine Vertiefung sehen, den „gelben Fleck“. Hier befinden sich ausschließlich Zapfen. Gemeinsam mit anderen Schaltstellen bilden sie den „Ort des schärfsten Sehens“.

Unterhalb des gelben Flecks (Ort des schärfsten Sehens), verlässt der Sehnerv das Auge. Hier gibt es überhaupt keine Lichtsinneszellen. Deshalb bezeichnet man diesen Bereich auch „den blinden Fleck“.

Hinter der Netzhaut befindet sich die Pigmentschicht. Sie ist eine schwarze Augenhaut, durch die das Licht besser aufgenommen werden kann.

Hinter der Pigmentschicht liegt die Aderhaut. Sie enthält viele Blutgefäße und versorgt somit alle Schichten mit Nährstoffen.

#### Aufgabe:

Zur Bearbeitung kannst du das **AB** der letzten Stunde nutzen - **Schneide** die Textbausteine sowie die Bauteile des Auges sorgfältig aus und klebe sie anschließend in Form einer Tabelle in die Mappe. Mit Hilfe des Textes kannst du sie richtig zu ordnen.

Hast du dieses AB nicht mehr, fertigst du mit Bleistift und Lineal eine Tabelle an und gliederst sie in Bauteile des Auges und Aufgaben des Auges. Nutze jetzt die markierten Stellen aus dem Infotext.

## Praktischer Teil - Untersuchungen am Auge

Finde mithilfe folgender Untersuchungen eine Erklärung für die folgenden Phänomene:

### Versuch 1 - Einzelarbeit

Halte dein rechtes oder linkes Auge zu. Schau mit dem anderen Auge aus ca. 30 cm Entfernung auf den schwarzen Kreis. Nähere dich anschließend immer weiter und fixiere dich dabei auf den Kreis.



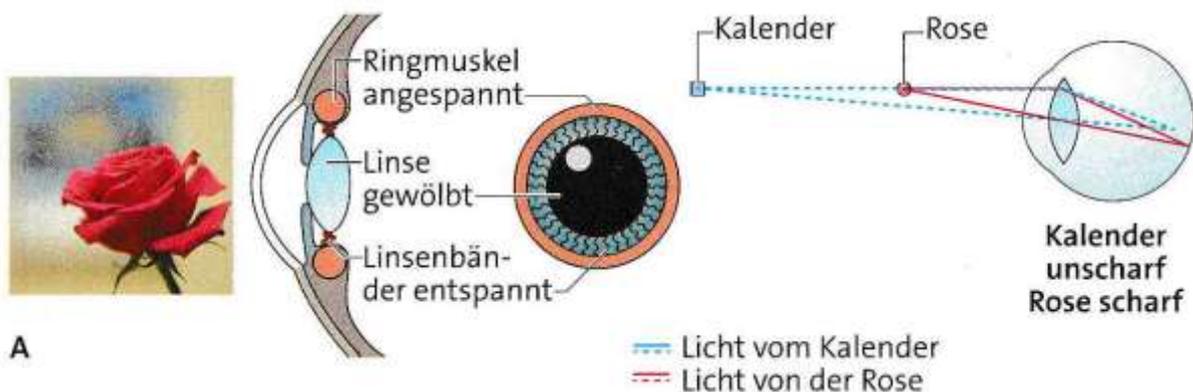
Quelle: Natur und Technik, Cornelsen

### Aufgabe:

- Wiederhole gegebenenfalls den Versuch. Notiere deine Beobachtungen stichpunktartig.
- Erkläre deine Beobachtung.

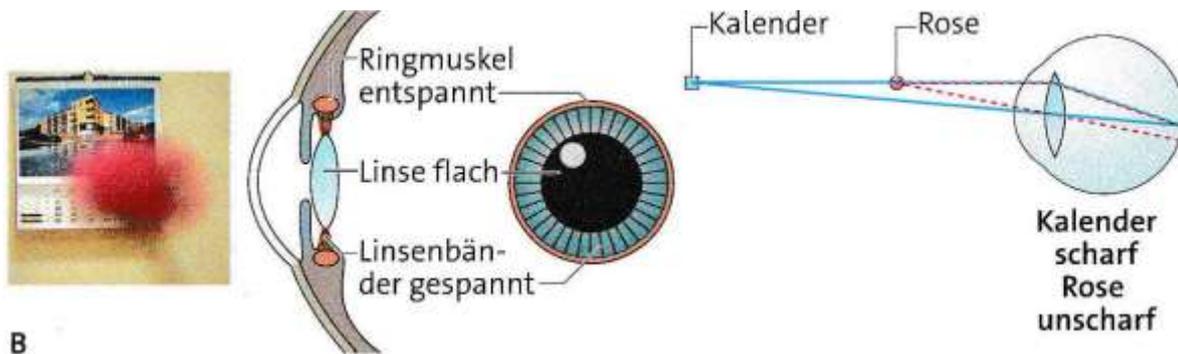
### Versuch 2 - Einzelarbeit

Halte einen Bleistift mit ausgestrecktem Arm vor dich. Konzentriere dich beim Sehen nur auf den Bleistift. Was passiert gleichzeitig mit dem Hintergrund? Vergleiche mit Bild A.



Quelle: Natur und Technik, Cornelsen

Fokussiere anschließend den Hintergrund. Was passiert mit dem Bleistift?  
Vergleiche mit Bild B.



Quelle: Natur und Technik, Cornelsen

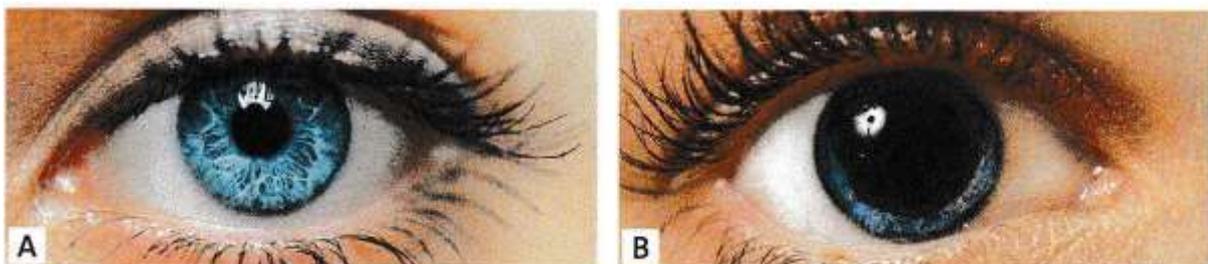
- Beschreibe die Vorgänge im Auge bei der Nahakkommodation (Bild A) und der Fernakkommodation (Bild B) anhand der drei Bauteile - Linse - Ringmuskel - Linsenband. Verwende dazu auch die Begriffe aus der Zeichnung.
- Wozu dient die Akkommodation beim Sehen?

### Versuch 3 - Partnerarbeit

Bei diesem Versuch musst du zu zweit arbeiten. Vielleicht mit einem Geschwister- oder Elternteil.

Eine Person hält sich ungefähr 15 sec. lang beide Augen zu. Nicht nur die Augen schließen, sondern versuchen sie richtig abzudunkeln. Die Augen dürfen dabei nicht gedrückt werden. Hinweis: Am besten funktioniert der Versuch im Dunklen. Anschließend werden sie geöffnet.

- Beobachte sofort die Pupillen.
- Leuchte mit einer LED-Taschenlampe kurz in die Augen des Partners und notiere deine Beobachtungen. Formuliere dazu einen Je-desto-Satz. (Je ..., desto... .) Vergleiche anschließend mit Bild A und Bild B.
- Begründe, warum bei einer Verkehrskontrolle dieser Reflex getestet wird.



Quelle: Natur und Technik, Cornelsen