

Warum sieht man nachts keine Farben?

Zwei Sorten Lichtsinneszellen

In der Netzhaut hinten im Auge sitzen zwei Sorten Lichtsinneszellen. Die Zapfen sehen Farben, brauchen aber viel Licht. Die Stäbchen sind viel empfindlicher, können aber nur hell und dunkel unterscheiden. In der Dämmerung schalten die Zapfen ab, und nur die Stäbchen arbeiten weiter – darum siehst du nachts alles in Grautönen.

Stäbchen

- etwa 120 Millionen je Auge
- sehr lichtempfindlich, für Hell-Dunkel-Sehen
- vor allem am Rand der Netzhaut
- nach etwa einer halben Stunde im Dunkeln voll einsatzbereit

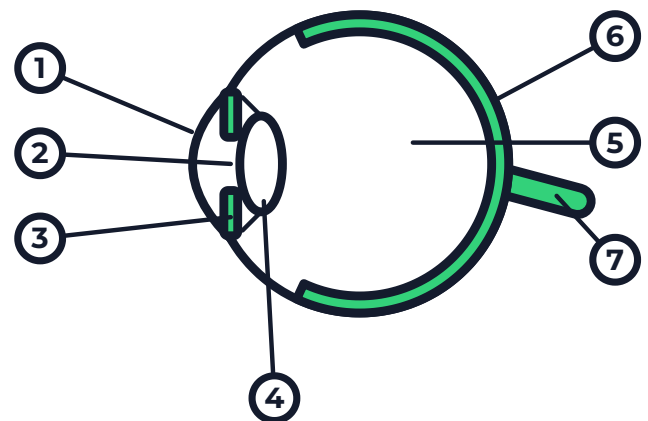
Zapfen

- etwa 6 Millionen je Auge
- drei Sorten: für Rot, Grün und Blau
- brauchen viel Licht, für das Farbsehen
- dicht gepackt im gelben Fleck, der Stelle des schärfsten Sehens

Der Weg des Lichts im Auge

- 1** Hornhaut und Pupille lassen das Licht hinein.
- 2** Die Linse bündelt es zu einem Bild auf der Netzhaut.
- 3** Stäbchen und Zapfen wandeln das Licht in Signale um.
- 4** Der Sehnerv leitet sie zum Gehirn, erst dort entsteht das Bild.

Das Auge im Schnitt



- 1** Hornhaut **2** Pupille
3 Iris (Regenbogenhaut) **4** Linse
5 Glaskörper **6** Netzhaut **7** Sehnerv

Stäbchen und Zapfen sitzen in der Netzhaut.

Typische Falle

- Falsch: Im Dunkeln verlieren die Dinge ihre Farbe.
- Richtig: Die rote Jacke bleibt rot – nur deine Zapfen bekommen zu wenig Licht.
- Wo der Sehnerv austritt, liegt der blinde Fleck ohne Sinneszellen.

TIPP

Stäbchen für die Nacht, Zapfen für die Farbe. Einen schwachen Stern siehst du besser, wenn du knapp daneben schaust: Dort sitzen die Stäbchen.

Warum sieht man nachts keine Farben?

Name: _____ Datum: _____

1 Stäbchen oder Zapfen?

unterscheiden Rot, Grün und Blau:

arbeiten noch bei Mondlicht:

liegen dicht gepackt im gelben Fleck:

davon hat jedes Auge etwa 120 Millionen:

brauchen eine halbe Stunde, bis sie im Dunkeln voll arbeiten:

2 Nummeriere den Weg des Lichts bis zum Bild.

Vom Licht zum Bild

Netzhaut

Gehirn

Hornhaut

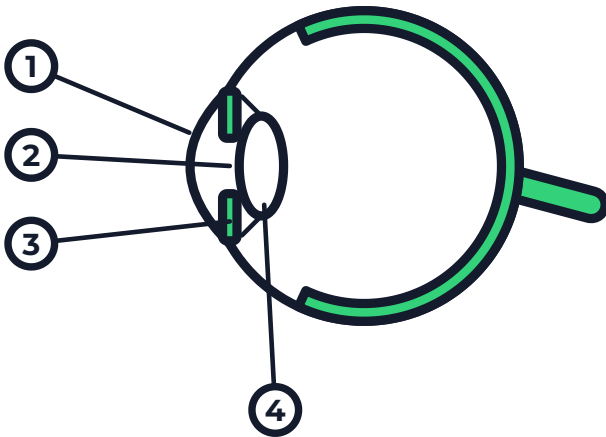
Sehnerv

Linse

Pupille

Warum sieht man nachts keine Farben?

3 Beschrifte den vorderen Teil des Auges: Hornhaut, Pupille, Iris, Linse.



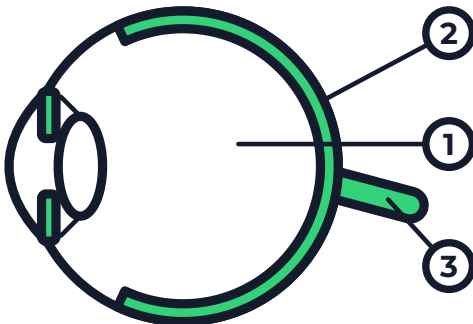
1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

4 Beschrifte den hinteren Teil des Auges: Glaskörper, Netzhaut, Sehnerv.



1 _____

2 _____

3 _____

Warum sieht man nachts keine Farben?

5 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Eine rote Jacke ist nachts nicht mehr rot.	☐	☐
Einen schwachen Stern siehst du besser, wenn du knapp daneben schaust.	☐	☐
Im blinden Fleck sitzen besonders viele Stäbchen.	☐	☐
Im gelben Fleck siehst du bei Tag am schärfsten.	☐	☐
Kommst du ins Dunkle, siehst du sofort alles, was du später siehst.	☐	☐

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum sieht man nachts keine Farben?

- ☐ Weil die Gegenstände nachts ihre Farbe verlieren.
- ☐ Weil die Pupille nachts zu ist.
- ☐ Weil nur die Stäbchen genug Licht haben, und die unterscheiden keine Farben.
- ☐ Weil der Mond nur graues Licht aussendet.

Eulen jagen nachts. Was erwartest du in ihrer Netzhaut?

- ☐ Besonders viele Stäbchen.
- ☐ Besonders viele Zapfen.
- ☐ Gar keine Sinneszellen.
- ☐ Nur einen großen blinden Fleck.

Warum ist der gelbe Fleck nachts nicht die beste Stelle zum Sehen?

- ☐ Weil er nachts gelb leuchtet.
- ☐ Weil der Sehnerv ihn nachts abschaltet.
- ☐ Weil dort die Linse fehlt.
- ☐ Weil dort fast nur Zapfen sitzen, die nachts zu wenig Licht bekommen.

Warum sieht man nachts keine Farben?

ZUM KONTROLLIEREN

Farbe heißt Zapfen, wenig Licht heißt Stäbchen. Die Farbe der Dinge bleibt – es ändert sich nur, welche Sinneszellen arbeiten.

1 Stäbchen oder Zapfen?

unterscheiden Rot, Grün und Blau: **Zapfen**

arbeiten noch bei Mondlicht: **Stäbchen**

liegen dicht gepackt im gelben Fleck: **Zapfen**

davon hat jedes Auge etwa 120 Millionen: **Stäbchen**

brauchen eine halbe Stunde, bis sie im Dunkeln voll arbeiten:

Stäbchen

2 Nummeriere den Weg des Lichts bis zum Bild.

Vom Licht zum Bild

4 Netzhaut

6 Gehirn

1 Hornhaut

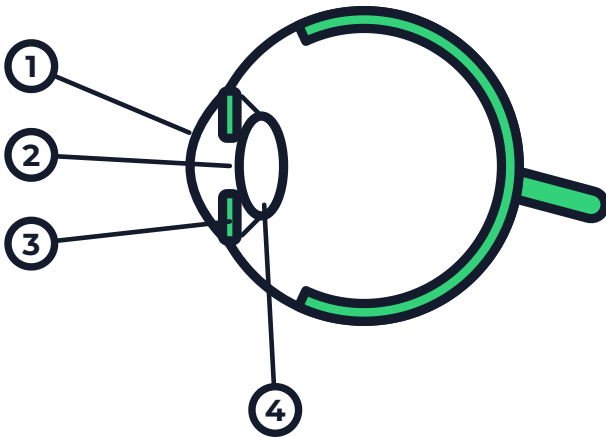
5 Sehnerv

3 Linse

2 Pupille

Warum sieht man nachts keine Farben?

3 Beschrifte den vorderen Teil des Auges: Hornhaut, Pupille, Iris, Linse.



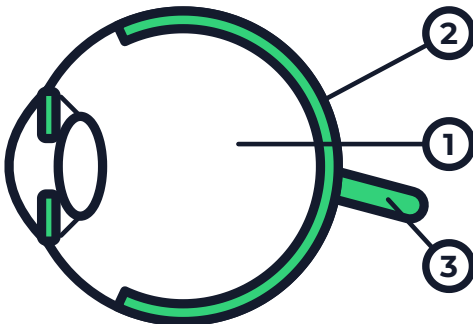
1 **Hornhaut**

2 **Pupille**

3 **Iris**

4 **Linse**

4 Beschrifte den hinteren Teil des Auges: Glaskörper, Netzhaut, Sehnerv.



1 **Glaskörper**

2 **Netzhaut**

3 **Sehnerv**

Warum sieht man nachts keine Farben?

5 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Eine rote Jacke ist nachts nicht mehr rot.	☐	☒
Einen schwachen Stern siehst du besser, wenn du knapp daneben schaust.	☒	☐
Im blinden Fleck sitzen besonders viele Stäbchen.	☐	☒
Im gelben Fleck siehst du bei Tag am schärfsten.	☒	☐
Kommst du ins Dunkle, siehst du sofort alles, was du später siehst.	☐	☒

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Warum sieht man nachts keine Farben?

☒ **Weil nur die Stäbchen genug Licht haben, und die unterscheiden keine Farben.**

Die Zapfen brauchen viel Licht, die Stäbchen sehen nur Hell und Dunkel.

Eulen jagen nachts. Was erwartest du in ihrer Netzhaut?

☒ **Besonders viele Stäbchen.**

Viele empfindliche Stäbchen helfen bei wenig Licht.

Warum ist der gelbe Fleck nachts nicht die beste Stelle zum Sehen?

☒ **Weil dort fast nur Zapfen sitzen, die nachts zu wenig Licht bekommen.**

Im gelben Fleck fehlen die Stäbchen, die im Dunkeln arbeiten.