

# Informationssysteme

## Bildungsplanbezug:

### 3.2.2.4 Informationssysteme

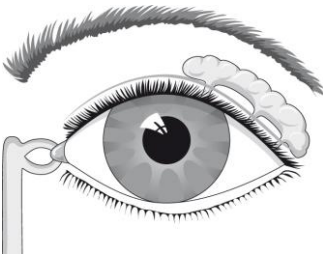
Die Schülerinnen und Schüler kennen Sinnesorgane des Menschen und ihre Bedeutung für die Informationsaufnahme aus Umwelt und eigenem Körper. Am Beispiel Auge können sie Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion erklären, Fehlsichtigkeiten beschreiben und Korrekturmöglichkeiten begründen.

Die Schülerinnen und Schüler können

- (1) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern
- (2) Sinnesorgane ihren adäquaten Reizen zuordnen und die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben
- (3) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und Schutzmaßnahmen nennen**
- (4) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern (unter anderem Akkommodation)
- (5) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen

## Stunde 5:

### Äußerer Bau des Auges und Schutzmaßnahmen

Thema	Sozialform	Material, Hinweise
<p><b>Einstieg</b></p> <p><u>Aufgabe:</u> Abtasten eines Stofftiers in einem Stoffsack (oder alternativ mit verbundenen Augen). Um was für ein Tier handelt es sich?</p> <p><u>Beobachtung:</u> Beim Hinschauen reichen Bruchteile von Sekunden um es zu erkennen, ohne den Sehsinn dauert es deutlich länger. ⇒ Das Auge ist unser wichtigstes Sinnesorgan.</p> <p>Alternativ: Japanische Spielshow: What's in the box? (ab 4:35 min) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=h5z9uCvaKZo">https://www.youtube.com/watch?v=h5z9uCvaKZo</a></p>	Plenum	
<p><b>Äußerer Bau des Auges</b></p> <p><u>Aufgabe:</u> Zeichne das Auge deines Nachbarn und beschrifte deine Zeichnung.</p> <p><b>Bau des Auges</b></p> <p>Augenbraue unteres/oberes Augenlid mit Wimpern Hornhaut Iris Pupille (Öffnung in der Iris) weiße Lederhaut</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Quelle:</b> Silke Friedemann u. a., Lehrband Natura 1, Ernst Klett Verlag, Stuttgart 2013</p>	PA	

<p><b>Schutz des Auges</b></p> <p><u>Stationenpraktikum</u> in Dreiergruppen an sechs Stationen (jeweils mind. zwei-, besser dreimal aufbauen)</p> <p>Führt die folgenden Versuche durch. Wechselt euch dabei ab in der Rolle des Versuchsleiters, der Versuchsperson und des Beobachters. Protokolliert eure Beobachtungen und erklärt jeweils, wodurch unsere Augen vor welcher Gefahr geschützt werden.</p> <p>Ergänzt ggf. eure Zeichnung des Auges.</p>	<p>Stationenpraktikum in 3er-Gruppen</p>	<p><a href="#">AB</a> <a href="#">Kontrollblätter</a></p>
<p><b>Vertiefung (falls Zeit vorhanden):</b> <b>Schutz des Ohres, Schädigung durch Lärm</b></p> <p><i>Hinweis: Vergleiche Bildungsplan 2016, Physik, 3.2.2 Optik und Akustik (3) Die Schülerinnen und Schüler können ihre Hörgewohnheiten in Bezug auf das Risiko möglicher Hörschädigungen bewerten (zum Beispiel Lautstärke von Kopfhörern).</i></p>		

## AB: Gefahren für das Auge und Schutzmaßnahmen

Führt die folgenden Versuche durch. Wechselt euch dabei ab in der Rolle des Versuchsleiters, der Versuchsperson und des Beobachters. Protokolliert eure Beobachtungen und erklärt jeweils, wodurch unsere Augen vor welcher Gefahr geschützt werden. Ergänzt ggf. eure Zeichnung des Auges.

Station	Material Durchführung	Beobachtung	Struktur des Auges und Funktion (Schutz vor...)
1	Glas mit Wasser  Träufle einige Tropfen Wasser auf die Stirn der Versuchsperson und beobachte den Weg des Wassers.		
2	Schutzbrille, Papierkügelchen  Die Versuchsperson setzt eine Schutzbrille auf. Anschließend zielt der Versuchsleiter mit Papierkügelchen auf ihre Augen.		
3	Luftpumpe, Handblasebalg  Der Versuchsleiter bläst mit einer Luftpumpe oder Handblasebalg in unregelmäßigen Abständen leicht von der Seite aufs Auge der Versuchsperson.		
4	Handspiegel  Deckt beide Augen für eine Minute mit der Hand ab und blickt dann gegen ein helles Fenster oder eine Lichtquelle. Beobachtet eure Augen (Spiegel oder Partner).		
5	Zählt die Lidschläge der Versuchsperson innerhalb einer Minute.		
6	Ist dir schon einmal eine Wimper oder eine Fliege ins Auge geraten? Wenn ja, was konntest du beobachten?		

### Vertiefung:

1. Erkläre, weshalb man sich die Nase putzen muss, wenn man geweint hat.  
(Tipp: Betrachte die Abbildung auf dem Kontrollblatt zu Station 6.)
2. Nenne weitere Gefahren für das Auge und beschreibe, wie du dein Auge davor schützen kannst.

**Fertig?** Dann kontrolliere deine Ergebnisse mithilfe der Kontrollblätter.

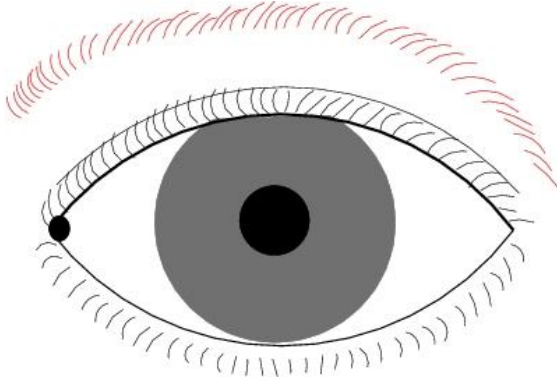
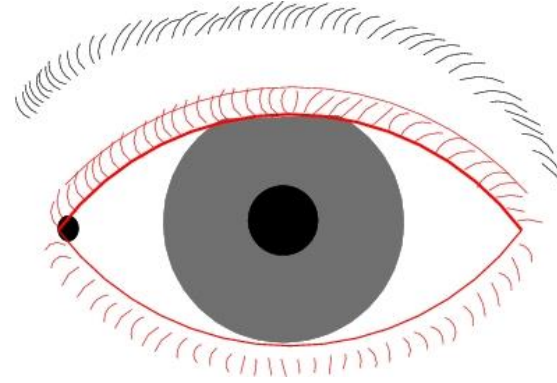
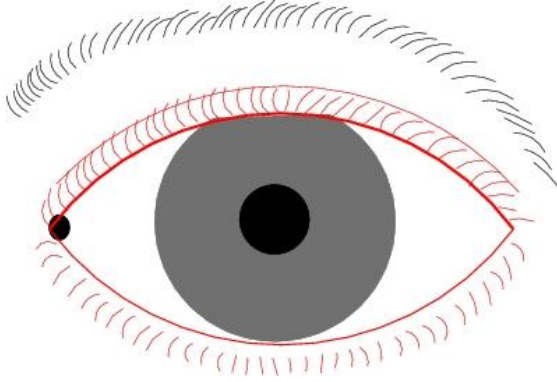
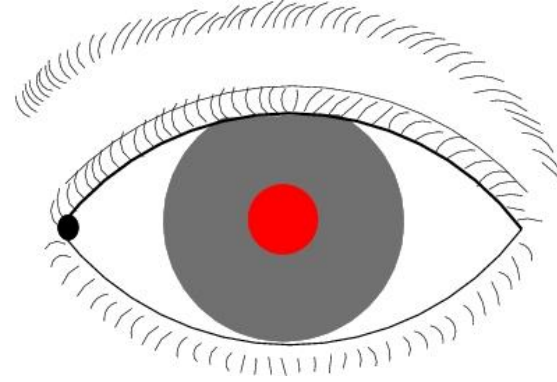
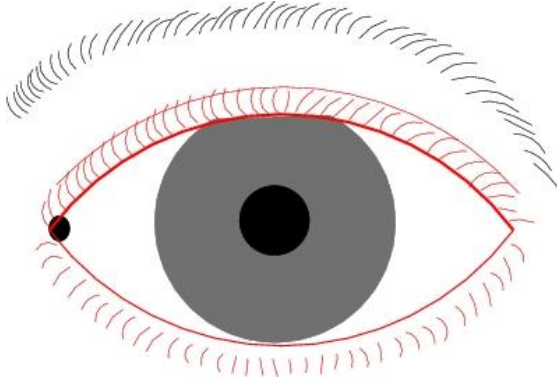
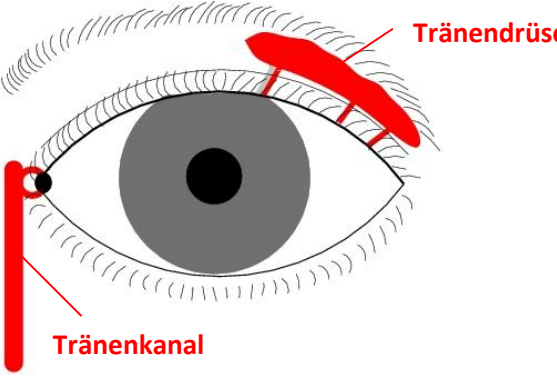
<b>Station</b>	<b>Material Durchführung</b>	<b>Beobachtung</b>	<b>Struktur des Auges und Funktion (Schutz vor...)</b>
1	Glas mit Wasser  Träufle einige Tropfen Wasser auf die Stirn der Versuchsperson und beobachte den Weg des Wassers.	<i>Das Wasser läuft die Brauen entlang und außen am Auge vorbei.</i>	<i>Augenbraue: Schutz vor Schweiß</i>
2	Schutzbrille, Papierkügelchen Die Versuchsperson setzt eine Schutzbrille auf. Anschließend zielt der Versuchsleiter mit Papierkügelchen auf ihre Augen.	<i>Das Auge schließt sich unwillkürlich, bevor das Kügelchen die Brille erreicht.</i>	<i>Wimpern und Augenlider (Lidschlussreflex!): Schutz vor Staub und Fremdkörpern</i>
3	Luftpumpe, Handblasebalg Der Versuchsleiter bläst mit einer Luftpumpe oder Handblasebalg in unregelmäßigen Abständen leicht von der Seite aufs Auge der Versuchsperson.	<i>Das Auge schließt sich unwillkürlich bei Luftzug.</i>	<i>Augenlider (Lidschlussreflex!): Schutz vor Staub, Fremdkörpern und vor Austrocknung</i>
4	Handspiegel Deckt beide Augen für eine Minute mit der Hand ab und blickt dann gegen ein helles Fenster oder eine Lichtquelle. Beobachtet eure Pupillen (Spiegel oder Partner).	<i>Die Pupillen sind zunächst geweitet und verengen sich bei hellem Licht sehr schnell.</i>	<i>Pupille (Pupillenreflex!): Schutz vor Blendung</i>
5	Zählt die Lidschläge der Versuchsperson innerhalb einer Minute.	<i>Pro Minute blinzelt man etwa 10- bis 15-mal.</i>	<i>Augenlider: Schutz vor Austrocknung Durch Lidschlag Erneuerung des Flüssigkeitsfilms auf dem Auge</i>
6	Ist dir schon einmal eine Wimper oder eine Fliege ins Auge geraten? Wenn ja, was konntest du beobachten?	<i>Das Auge trânt stark.</i>	<i>Tränendrüsen bzw. Tränenflüssigkeit: Schutz vor Staub, Fremdkörpern (und Krankheitserregern) durch Ausspülen</i>

**Vertiefung:**

1. Erkläre, weshalb man sich die Nase putzen muss, wenn man geweint hat.
2. Nenne weitere Gefahren für das Auge und beschreibe, wie du dein Auge schützen kannst.  
*s. Kontrollblätter*

# Kontrollblätter

*Hinweis: Auf DIN A3 vergrößern, ausschneiden und an verschiedenen Stellen des Raums aufhängen.*

<p>Station 1</p>  <p><b>Augenbrauen halten Schweißtropfen auf.</b></p>	<p>Station 2</p>  <p><b>Wimpern und Augenlider halten Staub und Fremdkörper ab (Lidschlussreflex!).</b></p>
<p>Station 3</p>  <p><b>Durch den Lidschluss wird das Auge vor Fremdkörpern, aber auch vor Austrocknung geschützt.</b></p>	<p>Station 4</p>  <p><b>Die Pupille verengt sich bei hellem Licht und schützt so vor Blendung.</b></p>
<p>Station 5</p>  <p><b>Mit jedem Lidschlag wird der Flüssigkeitsfilm auf dem Auge erneuert. So wird das Auge vor Austrocknung geschützt.</b></p>	<p>Station 6</p>  <p><b>Tränenflüssigkeit aus der Tränendrüse spült Staub, Fremdkörper (und Krankheitserreger) aus. Sie fließt über den Tränenkanal ab.</b></p>

Vertiefung

**1 Die Tränenflüssigkeit fließt über den Tränenkanal ab, dieser mündet in die Nase.**

**2**

Gefahr	Schutzmaßnahme
<b>UV-Strahlung, Blendung</b>	<b>Sonnenbrille, Skibrille</b>
<b>Chlor</b>	<b>Schwimmbrille</b>
<b>Chemische und andere Gefahrenstoffe, Fremdkörper</b>	<b>Schutzbrille</b>

Quelle: ZPG Biologie 2016