

# Arbeitsplan Nawi Klasse 6a,b,c vom 01.-12.06.2020

---

**Achtung dieser Plan gilt für 2 Wochen**

## **Wiederholung**

1. Lies dir die nachfolgenden Seiten gut durch.
2. Schreibe die Überschrift „Die menschlichen Sinne“ ordentlich in dein Heft.
3. Vervollständige die Tabelle.

Sinn	Sinnesorgan	wahrnehmbare Sinneseindrücke

4. Erläutere den Fachbegriff „Umweltreiz“.
5. Schreibe die Überschrift „Das menschlichen Auge“ ordentlich in dein Heft.
6. Liste die Bestandteile des Auges, mit ihrer Funktion, tabellarisch auf.
7. Erkläre die Besonderheit der „Sehgrube“.
8. Erkläre, warum ein einäugiger Pirat sein Schiff im Hafen besser nicht alleine lenken sollte.
9. Stelle Vermutungen an, warum eine bestimmte Stelle im Auge ausgerechnet als „blinder Fleck“ bezeichnet wird.
10. Bearbeite das Arbeitsblatt „Das menschliche Auge“.

**Aus organisatorischen Gründen wende dich bitte wenn dir etwas unklar ist oder du Hilfe brauchst, an Frau Dr. Reuter.**

**Du erreichst sie unter folgender Emailadresse:**

**[sibylle.reuter@pfrimmtschole.de](mailto:sibylle.reuter@pfrimmtschole.de)**

# Die Sinnesorgane des Menschen

Stell dir vor, du hättest keine Sinnesorgane. Viele Dinge, die du täglich machst, wären nicht möglich: Fahrradfahren zum Beispiel. Wenn du Fahrrad fährst, reicht es nicht aus, nur die Technik des Fahrens zu beherrschen. Du musst zusätzlich auf den Weg achten, Verkehrszeichen berücksichtigen und die anderen Verkehrsteilnehmer im Blick haben – und auf sie reagieren.

## Unsere fünf Sinnesorgane

Der Mensch besitzt fünf Sinnesorgane. Diese sind Auge, Ohr, Nase, Zunge und die Haut. Damit sich der Mensch in seiner Umgebung orientieren kann, muss er bestimmte Umwelteinflüsse erfassen können. Dazu zählen Licht, Schall, Druck, Wärme, Geruchsstoffe und Geschmacksstoffe. Umwelteinflüsse, auf die ein Sinnesorgan anspricht, nennt man **Umweltreiz** oder kurz ausgedrückt **Reiz**.

## Der Reiz muss zum Sinnesorgan passen

Jedes der fünf Sinnesorgane kann nur auf einen ganz bestimmten Reiz reagieren: Das Ohr reagiert zum Beispiel auf Schall,

das Auge reagiert auf Licht. Wiederum können Menschen nicht jeden Schall hören. Fledermäuse nutzen zur Orientierung im Raum und zum Aufspüren von Beute **Ultraschall**. Unter Ultraschall versteht man sehr hohe Töne, die der Mensch jedoch nicht mehr hören kann. Diese Töne liegen außerhalb des menschlichen Hörbereiches.

Magnetfelder oder Radioaktivität können Menschen ebenfalls nicht erkennen. Menschen besitzen kein Sinnesorgan, das auf diese Umwelteinflüsse reagiert. Hierfür benötigen Menschen Messgeräte. Vögel hingegen können Magnetfelder erkennen und darauf reagieren. (► System, S.208/209).

**Der Mensch besitzt fünf Sinnesorgane, die auf bestimmte Reize aus der Umwelt reagieren. Dadurch erhält der Mensch wichtige Informationen aus seiner Umwelt.**

## AUFGABEN

- 1 ○ Liste die Sinnesorgane des Menschen auf.
- 2 ○ Erläutere den Fachbegriff Umweltreiz.
- 3 ☹ Stell dir vor, du fährst im Herbst mit dem Rad zur Schule. Beschreibe, welche wichtigen Informationen dir deine Sinnesorgane auf dem Schulweg liefern.
- 4 ☹ Erläutere, welche Sinne der Mensch im Straßenverkehr am meisten nutzt.
- 5 ● Es gibt Umwelteinflüsse, die der Mensch nur mit Messgeräten messen kann. Recherchiere nach solchen Messgeräten. Liste sie in einer Tabelle auf. Gib auch an, was sie messen.

## BASISKONZEPT System

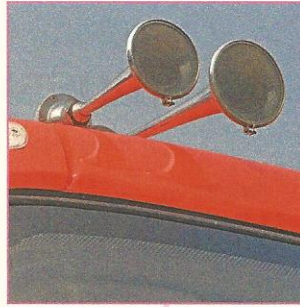
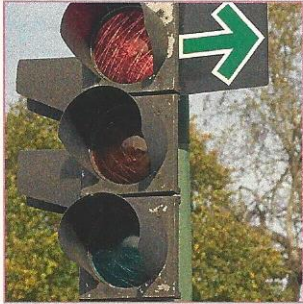
Systeme bestehen aus verschiedenen Einzelteilen. Jedes dieser Einzelteile hat eine eigene Funktion (Aufgabe). Alle Einzelteile und deren Funktionen zusammengekommen ergeben das System. Auch der menschliche Körper ist ein System. Damit der Mensch auf seine Umwelt reagieren kann, sind viele Teile des Körpers in Aktion. Auf einen Umweltreiz reagiert der Körper mit Signalen, die über Nerven an das Gehirn weitergeleitet werden. Das Gehirn verarbeitet die Signale. Das Gehirn sendet als Reaktion Signale über Nerven an den Körper zurück. Der Körper reagiert dann auf den Umweltreiz.

Bei diesen Vorgängen arbeiten einzelne Teile des Körpers als System zusammen.

- 1 Im menschlichen Körper arbeiten Einzelteile als System zusammen.

**Sehen**

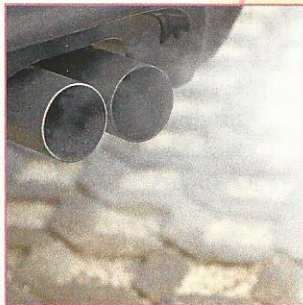
Unser Auge reagiert auf Lichtreize. Lichtreize gelangen in unser Auge und treffen im Inneren des Auges auf die Lichtsinneszellen der Netzhaut. Die Lichtsinneszellen wandeln die Lichtreize in elektrische Signale um. Diese werden an das Gehirn weitergeleitet. Erst im Gehirn entsteht das Bild.

**Hören**

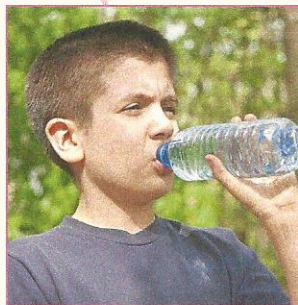
Unser Ohr reagiert auf Schallwellen. Die dazu notwendigen Hörsinneszellen liegen im Innenohr. Je nachdem, wie stark die Hörsinneszellen gereizt werden, nehmen wir Töne und Lautstärken im Gehirn wahr.

**Tasten und Fühlen**

Unsere Haut reagiert auf Druck, auf Hitze und auf Kälte. In unserer Haut befinden sich sehr viele Tastsinneszellen. Die meisten findet man an unseren Fingerspitzen. Daher können wir mit den Fingern besonders gut tasten und fühlen. Außerdem besitzen wir in der Haut Sinneszellen für Schmerz, Kälte und Wärme.

**Riechen**

Wenn wir atmen strömen Duftstoffe an unserer Nasenschleimhaut in der Nase vorbei. Die Geruchsinneszellen der Nase reagieren dann auf die Duftstoffe mit einem Signal. Aus diesen Signalen entsteht in unserem Gehirn der „Duft“.

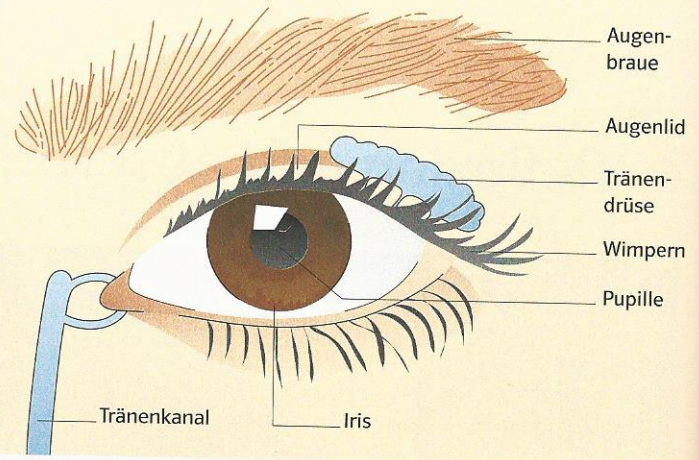
**Schmecken**

Unsere Zunge reagiert auf Geschmacksstoffe. Die Sinneszellen auf unserer Zunge reagieren auf unterschiedliche Geschmacksstoffe aus unserer Nahrung. Bitterer oder sehr saurer Geschmack weist auf verdorbene Lebensmittel hin. Dagegen geben uns süß oder salzig das Gefühl einer nährstoffreichen Nahrung. Umami („wohlschmeckend“) ist ein weiterer Geschmack. Umami wird beim Essen von Fleisch oder Käse wahrgenommen.

2 Umweltreize nehmen wir im Gehirn bewusst wahr.



1 Das menschliche Auge



2 Fachbegriffe zum Auge

## Das Auge – Fenster zur Welt

### Tränen schützen das Auge

Jasmin schneidet Zwiebeln für das Mittagessen. Immer schneller öffnet und schließt sie dabei ihre Augenlider (▷ B 2). Ihre Augen schmerzen und tränen.

Beim Zwiebelschneiden entsteht in der Zwiebel ein Stoff, der das Auge reizt. Das Auge schützt sich, indem die **Tränendrüse** (▷ B 2) mehr **Tränenflüssigkeit** bildet als normal. Mit dem **Lidschlag** wird die Tränenflüssigkeit auf der Augenoberfläche verteilt. Die Tränenflüssigkeit schwemmt den

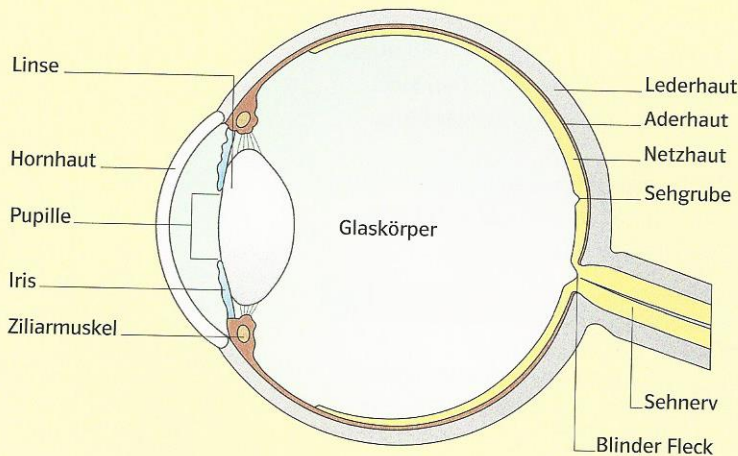
reizenden Stoff vom Auge weg. Damit wird die **Hornhaut** des Auges befeuchtet und sauber gehalten. Tränen dienen dem Schutz des Auges.

### Die Schutzeinrichtungen des Auges

Die Tränenflüssigkeit ist nur eine Schutzeinrichtung für das Auge. Vier weitere Schutzeinrichtungen sind wichtig: Das Auge liegt vom Schädelknochen geschützt in der **Augenhöhle**. Über dem Auge befinden sich die Augenbrauen. Die **Augenbrauen** verhindern, dass salzhaltiger Schweiß in das Auge läuft. Die **Wimpern** (Härchen am Augenlid) schützen das Auge zusätzlich (▷ B 2). Bei Gefahr für das Auge schließt man automatisch die Augenlider (**Lidschlussreflex**).

### Aufbau des Auges

Das Auge ist bei jedem Menschen gleich aufgebaut (▷ B 3). Ganz außen befindet sich die durchsichtige Hornhaut. Dahinter folgt die **Iris** (Regenbogenhaut). Die Iris ist bei Menschen unterschiedlich gefärbt. Die Iris umschließt die **Pupille**. Die Pupille ist eine Öffnung, durch die Licht in das Auge gelangt. Von außen sieht diese Öffnung schwarz aus. Je dunkler die Umgebung ist, desto größer ist die Pupille (▷ B 4). Wie ist die Größenveränderung möglich?



3 Aufbau des Auges

Muskeln können die Iris vergrößern und verkleinern. Je größer die Iris wird, desto kleiner erscheint die Pupille und umgekehrt.

Der **Glaskörper** gibt dem Augapfel seine Festigkeit. Die widerstandsfähige **Lederhaut** umgibt den Glaskörper. An die Lederhaut grenzt die **Aderhaut** nach innen an. Die Aderhaut versorgt das Auge mit Nährstoffen. An die Aderhaut schließt die **Netzhaut** an.

### Das Sehen

Die Netzhaut enthält Lichtsinneszellen. Lichtstrahlen erregen die Lichtsinneszellen. Die Lichtsinneszellen erzeugen dann elektrische Signale. Über den **Sehnerv** werden die elektrischen Signale ins Gehirn geleitet. Das Gehirn verarbeitet die einzelnen Signale zu einem Bild. Dadurch nehmen wir unsere Umwelt in Bildern wahr.

(► System, S. 208/209)

### Besonderheiten der Netzhaut

Auf der Netzhaut befinden sich zwei besondere Stellen. Zum einen die **Sehgrube** (Gelber Fleck). Mit dieser Stelle des Auges können wir Gegenstände am deutlichsten erkennen. Dort befinden sich sehr viele Lichtsinneszellen.

Zum anderen befindet sich auf der Netzhaut der **Blinder Fleck**. In diesem Bereich gibt es keine Lichtsinneszellen, da an dieser Stelle der Sehnerv einmündet.

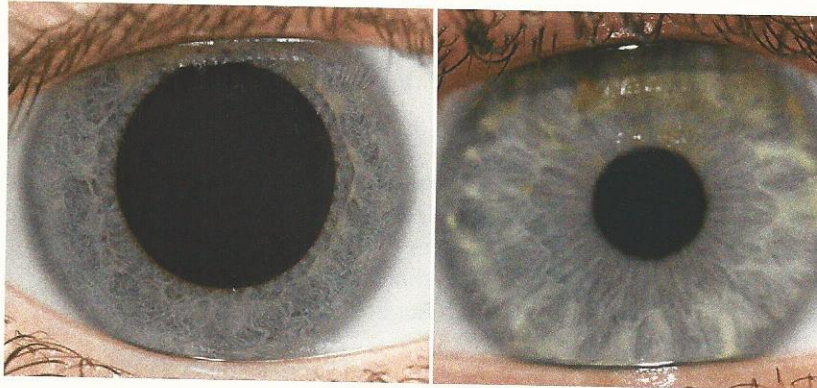
### Nah und Fern – ein Bild scharf sehen

Wie funktioniert es, dass man weit entfernte oder nahe Gegenstände scharf sehen kann?

Die **Linse** ist mit Ziliarmuskeln verbunden. Spannen sich diese Muskeln an, wölbt sich die Linse. Dadurch sieht man Gegenstände in der Nähe scharf. Entspannen sich die Muskeln, wird die Linse abgeflacht. Jetzt sieht man entfernte Gegenstände scharf.

### Räumliches Sehen

Warum besitzt der Mensch zwei Augen? Zwei Augen ermöglichen dem Menschen



4 Nahaufnahme von Pupille und Iris

das **räumliche Sehen**. Schließt man ein Auge und beginnt zu gehen, fällt es schwer, Abstände richtig einzuschätzen. Über jedes Auge nehmen wir einen etwas anderen Ausschnitt unserer Umgebung wahr. Das Gehirn verarbeitet diese einzelnen Bilder zu einem räumlichen Bild. Dadurch können wir Entfernungen und Geschwindigkeiten gut einschätzen.

**Lichtsinneszellen werden durch Licht erregt und erzeugen dann elektrische Signale. Diese werden über den Sehnerv zum Gehirn geleitet.**

**Die Wahrnehmung von Licht als Bild erfolgt im Gehirn.**

## AUFGABEN

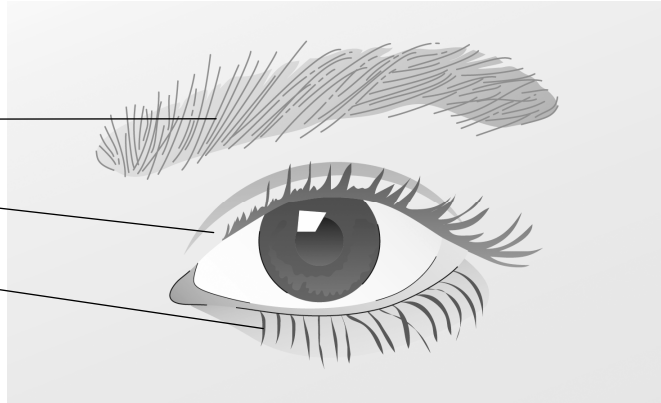
- 1 ○ Nenne alle Schutzeinrichtungen des Auges.
- 2 ○ Liste die Bestandteile des Auges, mit ihrer Funktion, tabellarisch auf.
- 3 ☉ Erkläre die Besonderheit der Sehgrube.
- 4 ☉ Erkläre, warum ein einäugiger Pirat sein Schiff im Hafen besser nicht alleine lenken sollte.
- 5 ● Stelle Vermutungen an, warum eine bestimmte Stelle im Auge ausgerechnet als Blinder Fleck bezeichnet wird.
- 6 ● Plane einen Versuch, mit dem du die Größenänderung der Pupille als Reaktion auf Helligkeit und Dunkelheit nachweisen kannst (► B 4).

# Das menschliche Auge (1)

Das Auge ist ein empfindliches Gebilde. Es wird von außen durch das Augenlid, die Augenbrauen und die Wimpern geschützt. Das Lid schützt vor Fremdkörpern und grellem Licht. Die Augenbrauen verhindern, dass Schweiß oder Wasser von oben ins Auge fließen. Die Wimpern filtern Staubpartikel aus.

**A1** Beschrifte das Bild.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_



**A2** Gib die Bedeutung der in Aufgabe 1 genannten Schutzeinrichtungen des Auges an.

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**A3** Ordne die folgenden Begriffe richtig zu:

*Sehgrube, Aderhaut, Linse, Netzhaut, Pupille, Sehnerv, Vordere Augenkammer, Iris, Lederhaut, Hornhaut, Blinder Fleck, Ziliarmuskel*

