

NaWi: Licht und Optik - Wie sehen wir etwas?

In der vorbereitenden Aufgabe „Wie sehen wir etwas?“ habt ihr alle schon zwei ganz wichtige Dinge genannt, die wir brauchen, um etwas zu sehen:

Augen und Licht.

Beides wollen wir etwas genauer untersuchen. Zuerst die Augen.

1 Augen

Fast alle Tiere haben Augen. Aber nicht alle Tiere haben die gleichen Augen. Nicht einmal gleich *gute* Augen. Manche Tiere haben ganz besondere Augen. Davon wollen wir nun ein paar kennenlernen.

Aufgabe 1: a) Schau dir das Video „Meister des Sehens - Wie Tiere die Welt wahrnehmen“ unter folgendem Link an:

<https://www.br.de/nachrichten/wissen/meister-des-sehens-wie-tiere-die-welt-wahrnehmen,RCUJlgl>



b) Welches der vorgestellten Tiere gefällt dir am besten? Wähle eines aus. Schreibe einen kurzen Text: stelle das Tier und seine Augen vor. Das sollte in deinem Text vorkommen:

- Wie heißt das Tier?
- Wo lebt das Tier?
- Was können die Augen des Tieres besonders gut?
- Wofür braucht das Tier diese besonderen Augen?
- Wodurch unterscheiden sich diese Augen von anderen Augen?
- **Bonus EA:** Beschreibe das Tier so genau wie möglich.

c) **Bonus EA:** Finde ein anderes Tier mit besonderen Augen und schreibe einen weiteren kurzen Text wie in **b)** dazu.

d) Sieh dir das **Erklärvideo 1 (Auge)** von Peter an. Du musst nicht mitschreiben.

<http://felixdippold.de/naturwissenschaften/nw-jahrgangsstufe-5-6/tiere-im-winter/optik/>



2 Licht

Eines haben alle Augen gemeinsam: Sie lassen uns und andere Lebewesen etwas sehen. Licht fällt in unsere Augen. Die Augen wandeln das Licht in Signale um. Die Signale werden über einen Sehnerv ins Gehirn weitergeleitet.

Aber wo kommt das Licht überhaupt her? Um das herauszufinden, bekommt ihr ein paar Beobachtungsaufträge. Was das heißt, steht in der nächsten Aufgabe:

Aufgabe 2:

a) Setze dich tagsüber ans Fenster. Es sollte möglichst hell sein. Finde möglichst viele leuchtende Dinge, die du tagsüber von deinem Fenster aus sehen kannst. Schreibe alle leuchtenden Dinge unten in die Spalte „Tag“. Beobachte für mindestens 5 Minuten.

b) Setze dich abends ans Fenster. Es schon dunkel sein. Finde noch einmal möglichst viele leuchtende Dinge, die du von deinem Fenster aus sehen kannst. Schreibe alle Lichtquellen unten in die Spalte „Nacht“. Beobachte für mindestens 5 Minuten.

Lichtquellen am Tag:	Lichtquellen in der Nacht:

Merke

Dinge, die selbst leuchten, heißen **selbstleuchtende Körper** oder **Lichtquellen**. Aber nicht alles, was leuchtet ist auch eine Lichtquelle. Manche Dinge werden auch von echten Lichtquellen angestrahlt und reflektieren das Licht nur.

Beispiele für Lichtquellen: Sonne, Taschenlampe, Kerzenflamme.

Das sind keine Lichtquellen, obwohl sie leuchten: Fahrradreflektor, Nummernschild beim Auto, Verkehrsschilder

c) Prüfe deine Lichtquellen aus den Aufgabenteilen **a) und b)**. Welche leuchten von selbst (echte Lichtquellen)? Welche werden nur angeleuchtet? Kreise die echten Lichtquellen mit gelb ein. Streiche die anderen durch.

Tag	Nacht
<u>Sonne</u>	<u>Sterne</u>
Fensterscheibe	Fahrradreflektor
...	...

Merke

Es gibt **natürliche Lichtquellen** und **künstliche Lichtquellen**.

Natürliche Lichtquellen gibt es auch ohne den Menschen, z. B. die Sonne.

Künstliche Lichtquellen sind vom Menschen gemacht, z. B. eine Taschenlampe.

d) Finde so viele natürliche und künstliche Lichtquellen wie möglich.

Natürliche Lichtquellen	Künstliche Lichtquellen

e) Sieh dir das **Erklärvideo 2 (Lichtquellen)** von Peter an. Du musst nicht mitschreiben.

<http://felixdippold.de/naturwissenschaften/nw-jahrgangsstufe-5-6/tiere-im-winter/optik/>



3 Welche Gegenstände können wir gut sehen?

Nun haben wir schon alles zusammen, was wir zum Sehen brauchen. Wir haben uns Augen angesehen und wir haben verschiedene Lichtquellen gefunden. Wenn wir nun eine Tasse vor uns auf den Tisch stellen, wissen wir: Die Tasse ist keine Lichtquelle. Trotzdem können wir sie sehen. Irgendwie kommt also Licht von einer Lichtquelle in unser Auge und sorgt dafür, dass wir die Tasse sehen können. Aber wie funktioniert das?

Aufgabe 3:

a) Suche den dunkelsten Raum in eurer Wohnung. Hänge eine Gardine oder ein Handtuch vor das Fenster oder schließe die Rollläden, damit es noch dunkler wird. Bleibe ein paar Minuten sitzen und sieh dich dabei um.

Suche Gegenstände, die du gut sehen kannst, und Gegenstände, die du nur schlecht sehen kannst. Wo stehen diese Gegenstände und welche Farbe haben sie?

Notiere deine Beobachtungen.

gut sichtbare Gegenstände:	Schlecht sichtbare Gegenstände:

b) Stelle eine Vermutung an: welche Gegenstände kann man gut sehen? Welche Gegenstände kann man schlecht sehen? Trage in die Felder der Tabelle „gut“, „schlecht“ oder „mittel“ ein.

Wie gut sieht man den Gegenstand? (gut/mittel/schlecht)		
	Heller Gegenstand	Dunkler Gegenstand
Nahe an einer Lichtquelle		
Weit weg von einer Lichtquelle		

c) Sieh dir das **Erklärvideo 3 (Sichtbarkeit)** von Peter an. Du musst nicht mitschreiben.

<http://felixdippold.de/naturwissenschaften/nw-jahrgangsstufe-5-6/tiere-im-winter/optik/>



4 Der Sehvorgang - Übungen

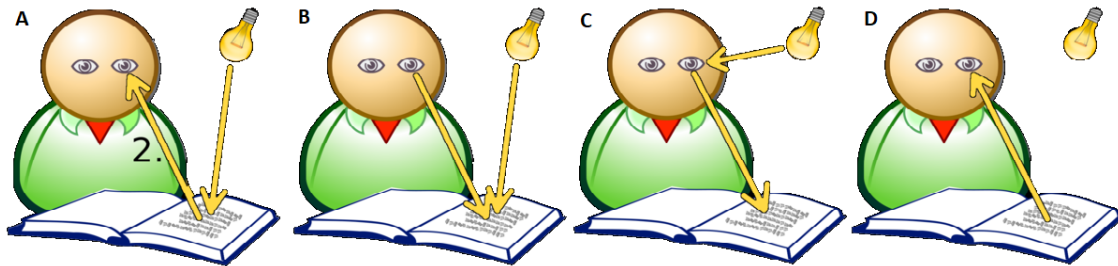
Aufgabe 4:

a) Sieh dir das **Erklärvideo 4 (Sehmodell)** von Peter an. **Schreibe den Hefteintrag mit** und hefte ihn in deinen Nawi-Hefter.

<http://felixdippold.de/naturwissenschaften/nw-jahrgangsstufe-5-6/tiere-im-winter/optik/>



b) In der Abbildung sind vier verschiedene Vorstellungen vom Sehen dargestellt. Gib an, welche die richtige Vorstellung ist. A, B, C oder D?



c) Wie siehst du das Buch? Beschreibe den Weg des Lichts von der Lichtquelle bis ins Auge.

d) Suche dir eine falsche Vorstellung vom Sehen aus. Begründe genau, wieso sie falsch ist. Du kannst gerne ein Beispiel für die Begründung nutzen.

Aufgabe 5:

Gehe wieder in den dunkelsten Raum deiner Wohnung. Mache ihn so dunkel wie möglich.

a) Nimm dir eine Taschenlampe (möglicherweise an deinem Handy) und leuchte langsam durch den Raum.

Halte nun eine Klopapierrolle an die Lampe. Die Lampe soll durch die Rolle hindurch scheinen. Leuchte wieder langsam durch den Raum.

Beschreibe, wann du einen Gegenstand gut sehen kannst.

b) Zusatz EA: Erkläre deine Beobachtung mit einer Zeichnung. In der Zeichnung sollten diese Dinge vorkommen: die Taschenlampe, Lichtstrahlen, deine Augen, gut zu sehende Körper und schlecht zu sehende Körper.

Zeichnung:

Erklärung:

c) Zusatz EA: Beschrifte die Zeichnung mit den Begriffen **Sender, Empfänger, Umlenker** und **Lichtstrahl**.

Aufgabe 6: Klicke auf die unten stehenden Links und bearbeite die Aufgaben auf den Internetseiten. Notiere deine Antworten auf einem Blatt Papier **bevor** du die Lösungen einblendest.

a) Wolke am Himmel:

<https://www.leifiphysik.de/optik/lichtausbreitung/aufgabe/wolke-am-himmel>



b) Nebel im Wald

<https://www.leifiphysik.de/optik/lichtausbreitung/aufgabe/nebel-im-wald>



c) **Zusatz EA:** Sehen im Zimmer

<https://www.leifiphysik.de/optik/lichtausbreitung/aufgabe/sehen-im-zimmer>



Aufgabe 7: Gib alle deine Lösungen bei Iserv im Aufgabenmodul „NAM4, Nawi: Licht und Optik“ ab.

<https://neue-igs.org/iserv/exercise/show/1629>



Aufgabe 8: Vergleiche deine Lösung mit der Musterlösung. Das Passwort bekommst du, wenn du deine Lösung abgegeben hast.

http://felixdippold.de/wp-content/uploads/2021/02/Optik_1_Loesung.pdf



Quellen: Alle Aufgaben und Originalvorlage: Peter Weist, Neue IGS Göttingen

Das Bild „Darstellungen verschiedener Vorstellungen vom Sehvorgang“ von Konstantin Kowalski ist unter der Lizenz CC BY-SA 3.0 veröffentlicht. URL: <https://wiki.zum.de/wiki/Datei:Sehen.png>, abgerufen am 04.02.2021

 **Autor:** Felix Dippold, Neue IGS Göttingen **Stand:** 8. Februar 2021.

Die Datei darf für private Zwecke und von Lehrkräften für den eigenen Unterricht frei verwendet werden. Für alle andere Anwendungszwecke unterliegt sie der Creative-Commons-Lizenz [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Diese Informationen werden beim Drucken entfernt.