

Arbeitsheft zur Ausbreitung des Lichts

Dieses Arbeitsheft ist die Grundlage für dein Arbeiten in NuT-Physik im Distanzunterricht. Es wird schrittweise Seite um Seite ergänzt. Die Seiten sollst du ausdrucken, ausfüllen und in deinem Schnellhefter abheften. Ich werde es kontrollieren, wenn du wieder in der Schule bist. Es wird schrittweise auch eine Musterlösung geben.

Ich werde keinen Online-Unterricht anbieten, aber du kannst mich jederzeit in der schul.cloud kontaktieren. Die begleitenden Arbeitsaufträge findest du in der schul.cloud und auf meiner Webseite:

www.bnmsp.de/home/physik/NUT7/ → optische Phänomene

Dort sind auch immer die entsprechenden Erklärvideos verlinkt.

Für jede Woche ist eine Einheit vorgesehen, oft mit einem kleinen Experiment. Du kannst diese nach freier Zeiteinteilung bearbeiten.

WICHTIG:

Alle Experimente sind nur zusammen mit einem Erwachsenen durchzuführen!

Beachte auch folgende Regeln zum Umgang mit Kerzenlicht:

- Arbeite nur auf einer großen aufgeräumten Fläche, z.B. Küchentisch.
- Es dürfen außer dem Arbeitsblatt keine weiteren leicht entzündlichen Gegenstände rumliegen.
- Zünde das Teelicht erst an, wenn du es brauchst und puste es gleich nach der Beobachtung wieder aus.
- Beachte, dass das Wachs noch eine Weile flüssig ist, lass es in Ruhe abkühlen und erstarren.

Wenn alles klar ist, dann kann es ja losgehen,

Dr. Günther

1. Warum wir etwas sehen

Schau dir zunächst das erste Lernvideo bis 4:00 min. an (Da, wo der Kegel fliegt). Es erklärt, warum wir etwas sehen können. Fülle dabei den folgenden Lückentext aus:

Objekte, die Licht aussenden werden _____ genannt. Alle andern Objekte nennen wir _____.

Es gibt _____ und _____ Lichtquellen.

Nenne jeweils zwei Beispiele:

natürliche Lichtquellen: - _____

- _____

künstliche Lichtquellen: - _____

- _____

Eine Lichtquelle, zum Beispiel eine Kerzenflamme, können wir sehen, da das Licht der Kerze in unser Auge fällt. Andere Gegenstände, z.B. das Spielzeugmännchen können wir ohne Lichtquelle nicht sehen. Das Licht muss von der Lichtquelle auf die Figur treffen, wird von dieser zurückgeworfen und gelangt in unser Auge.

Illustriere beide Sachverhalte, indem du jeweils mit Pfeilen den Weg des Lichtes in unser Auge einzeichnest:

Wir Sehen die Kerzenflamme:



Wir sehen die Spielfigur:



Kommen wir nun zum ersten Experiment:

Du brauchst ein DinA4-Blatt, ein Teelicht und eine Streichholzschachtel.

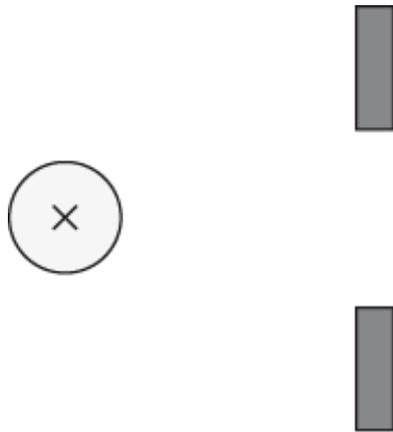
Wenn alles startklar ist, dann schaue dir auf der Webseite das Video zu Experiment 1 an.

Auswertung des Experimentes

Im Experiment hast du erkannt, dass wir uns die Ausbreitung von Licht als Strahlen vorstellen können. Die Lichtstrahlen sind also wieder ein Modell, eine Vorstellung für etwas, was wir nicht sehen können.

Zeichne dein Ergebnis nochmal in die folgende Abbildung. Zeichne die entscheidenden Randstrahlen ein, schraffiere den Schattenbereich dunkel und beschrifte Licht und Schatten.

Den Bereich zwischen den Randstrahlen nennen wir Lichtbündel. Schraffiere diesen Bereich gelb.

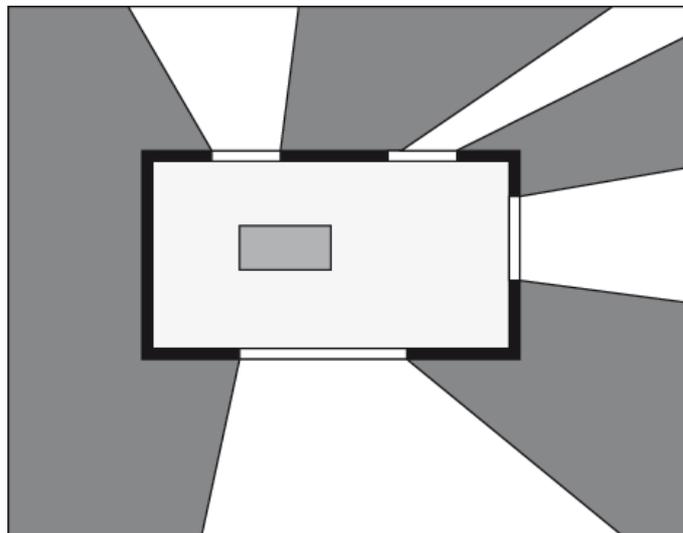


Schau dir nun den Rest des ersten Videos an, es hilft dir, nochmal alles zu durchdenken.

Aufgaben zur Ausbreitung des Lichts!

1. Aufgabe

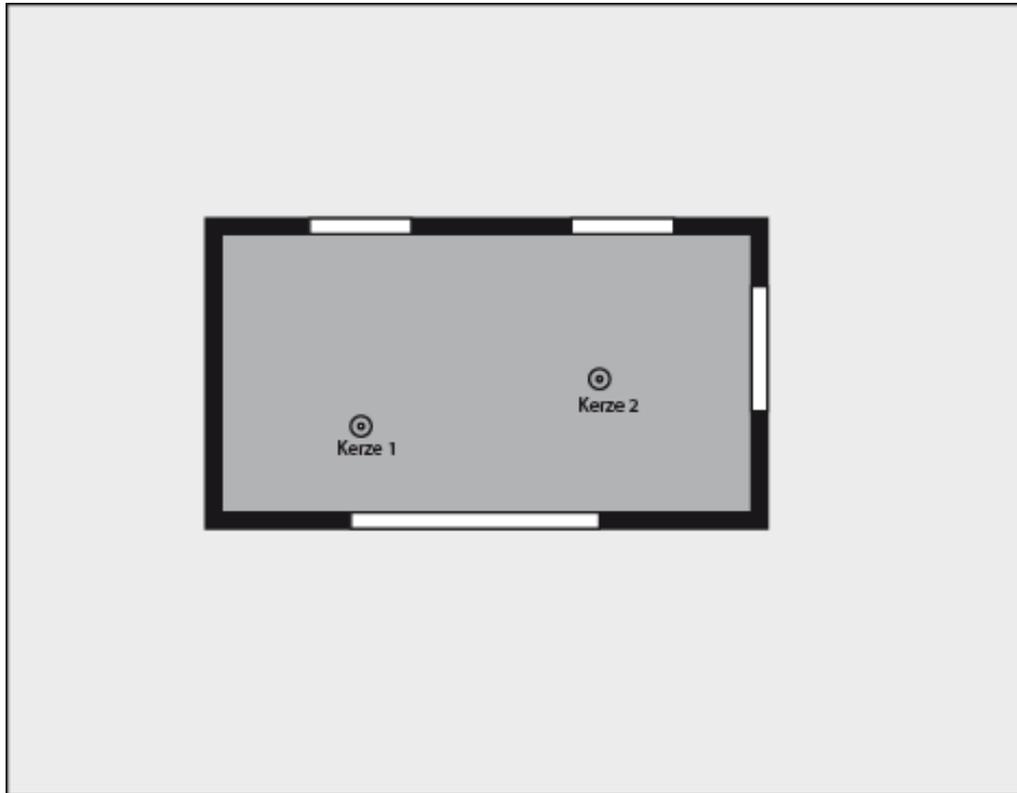
In einer Hütte mit vier Fenstern brennt eine Kerze. Sie steht auf einem Tisch. Von außen siehst du nur, dass einige Bereiche von der Lichtquelle beleuchtet sind. Finde bei der Abbildung unten heraus, wo sich die Kerze befindet.



2. Aufgabe

Jetzt stehen in der Hütte an zwei Positionen Kerzen. Konstruiere die Lichtbündel außerhalb der Hütte wie in Aufgabe 1. Verwende für die verschiedenen Lichtquellen unterschiedliche Farben.

Überlege, von welchen Positionen außerhalb der Hütte man die Kerzen durch die Fenster sehen kann. Schraffiere den Bereich, von dem aus man beide Kerzen sehen kann!



3. Aufgabe:

Die Verbindungstür zwischen zwei Zimmern steht offen. An der Stelle A hängt eine kleine, sehr helle Lampe. Außer der Lampe ist keine weitere in beiden Zimmern eingeschaltet. Schraffiere die Schattenbereiche in den Zimmern, die nicht direkt von der Lampe beleuchtet werden.

