

## Physik Jahrgangsstufe 7

### Neuer Arbeitsauftrag für zu Hause

Liebe Jahrgangsstufe 7,

ich habe mitbekommen, dass ihr in verschiedenen Unterrichtsfächern zahlreiche Aufgaben bekommen und somit reichlich zu tun habt. Viele sind daher mit den Physikaufgaben noch nicht fertig.

Für diejenigen, die bereits mit Physik fertig sind, kommt hier, wie angekündigt, der nächste Arbeitsauftrag. Alle anderen, die noch nicht so weit sind, können diesen Arbeitsauftrag dann einfach später beginnen.

(Damit ihr mehr Zeit zur Bearbeitung habt, werde ich den nächsten Arbeitsauftrag in Physik zeitlich etwas weiter nach hinten verschieben.)

#### Versuche / Aufgaben – Lerninhalt (soweit und so gut, wie möglich):

##### 1.) Versuche:

Führe (soweit es dir möglich ist) Versuch 1, Versuch 2 und Versuch 3 auf Seite 32 im Physikbuch durch. Oder schaue dir kostenfreie Internetvideos mit Versuchen zum Thema „Lichtbrechung“ an. Zum Beispiel gibt es ein Video mit dem Titel „Optische Hebung und Lichtbrechung“, das von „Ulrich Schütz“ erstellt wurde.

##### 2.) Aufgabe:

Was passiert bei der sogenannten „**Lichtbrechung**“ (z.B. die Brechung des Lichts von Luft nach Wasser *oder* von Luft nach Glas)? (Fertige hierzu auch eine Skizze an.)

##### 3.) Einleitung / Hinführung zur Aufgabe:

Nun werden wir uns etwas genauer anschauen, warum eine Linse das Licht überhaupt bricht und wie genau das geschieht. (Hierzu musst du das Thema „Lichtbrechung“ verstanden haben.)

Bisher haben wir gelernt, dass bei Linsen das Licht an der Linsenebene gebrochen wird. Genau genommen ist das nicht richtig, denn das Licht wechselt ja nicht mitten in der Linse (also mitten im Glas) einfach so mal seine Richtung.

In Wirklichkeit wird das Licht von der Linse zweimal gebrochen: das erste Mal beim Eintritt des Lichts in die Linse und das zweite Mal beim Austritt des Lichts aus der Linse.

**Licht wird nämlich immer dann gebrochen, wenn das Licht von einem optischen Medium in ein anderes optisches Medium wechselt.** Beim Eintritt des Lichts in die Linse wechselt das Licht also von Luft (optisch dünneres Medium) nach Glas (optisch dichteres Medium). Beim Austritt des Lichts aus der Linse ist das genau umgekehrt.

##### Aufgabe:

Fünf Lichtstrahlen verlaufen parallel zur optischen Achse und treffen auf eine Konvexlinse. Zeichne (als Skizze) den wirklichen Strahlengang des Lichts (also den Verlauf der fünf Lichtstrahlen). Denke daran, dass jeder Lichtstrahl in Wirklichkeit zweimal von der Linse gebrochen wird.

#### 4.) Aufgabe:

Beim Übergang von einem optisch dichteren Medium zu einem optisch dünneren Medium kann es passieren, dass das Licht das optisch dichtere Medium nicht mehr verlässt, da es zu einer sogenannten „**Totalreflexion**“ kommt.

Finde heraus, wann es zu einer „Totalreflexion“ (an der Grenzfläche eines optisch dichteren Mediums zu einem optisch dünneren Medium) kommt. (Fertige hierzu auch eine Skizze an.)

#### Lernhilfen:

- Physikbuch
  - Internetrecherche
  - Kostenfreie Lernvideos im Internet: Sucht man zu den Themen nach Erklärvideos im Internet, so findet man sehr viele. Hier sind zu den Aufgaben folgende beispielhaft genannt:
    - zu Aufgabe 2.):
      - Video mit dem Titel „Lichtbrechung | Optik“, erstellt von „FunPhysics“
    - zu Aufgabe 3.):
      - Video mit dem Titel „Sammellinse - Konvexlinse | Optik | Physik | Lehrerschmidt“, erstellt von „Lehrerschmidt“
    - zu Aufgabe 4.):
      - Video mit dem Titel „Totalreflexion | Optik“, erstellt von „FunPhysics“
- Natürlich gibt es auch viele andere gute Erklärvideos. Wenn ihr ein Video gefunden habt, das euch persönlich das Thema gut erklärt, empfehle ich euch das Video „sehr intensiv“ anzuschauen, das heißt: anschauen, stoppen, zurückspringen, erneut anschauen – und das bei Bedarf auch mehrmals. Beim Anschauen solltet ihr den Videos nicht nur gedanklich folgen, sondern auch (mit Papier und Stift) mitschreiben und mitarbeiten.
- Austausch mit Mitschülerinnen und Mitschülern (telefonisch)

#### Hinweis:

Das Wissen und die Kompetenzen, die ihr beim Lernen zu Hause erwerbt, werden nicht bewertet. Eine Bewertung eurer Leistungen findet erst nach der Behandlung und Vertiefung der Lerninhalte im Präsenzunterricht (Unterricht in der Schule) statt. Denn es ist ganz klar, dass das selbstständige Lernen natürlich nur soweit, wie es euch möglich ist, geschehen kann. Macht euch also keine Sorgen, wenn ihr Dinge nicht versteht. Bildet kleine Lerngruppen, die miteinander telefonieren. Fragen, die aufkommen, solltet ihr aufschreiben. Solltet ihr meine Hilfe benötigen, erreicht ihr mich über E-Mail. (E-Mail an die BGS mit dem Betreff „Kl. 7x, Fer, Physik, Stichwort“ oder E-Mail direkt an mich unter [Corona.BGSFer@protonmail.com](mailto:Corona.BGSFer@protonmail.com)). Ich rufe euch dann so bald wie möglich zurück. (Bitte gebt auch eine Telefonnummer an, unter der ich euch erreichen kann.)

#### Für eure Arbeitsplanung:

Den nächsten Arbeitsauftrag werdet ihr voraussichtlich am 08.06.2020 erhalten. Versucht bis dahin, die Aufgaben (soweit wie möglich) zu bearbeiten.