

Aufgabe 1: Messung der Schallgeschwindigkeit

Du brauchst zwei Smartphones, auf denen jeweils die App „phyphox“ installiert ist und zwei Personen, die das Experiment gemeinsam durchführen. Führe den Versuch zunächst im Freien durch.

Lege die Smartphones im Abstand von mehreren Metern (etwa 5 m – 10 m) ab. Öffne „phyphox“ auf beiden Smartphones und starte die „Akustische Stoppuhr“. Die voreingestellten Werte für „Schwelle“ und „Mindestverzögerung“ passt für ruhige Innenräume. Je nachdem, wie laut Geräusche aus der Umgebung sind, musst du diese Werte vielleicht anpassen. Zum Starten der Stoppuhr klatschst du, zum Stoppen klatscht dein Experimentierpartner eine beliebige, kurze Zeit später.

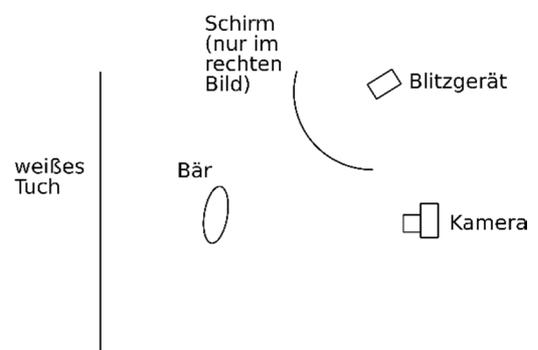
- Führe den Versuch durch und bestimme die Schallgeschwindigkeit.
- Wiederhole den Versuch in einem engen Raum oder einem engen Flur. Bestimme auch hier die Schallgeschwindigkeit. Diskutiere das Ergebnis und mögliche Fehlerquellen.
- Max zündet zwischen zwei unterschiedlich weit von ihm entfernten Wänden, die den Schall gut reflektieren, einen Silvesterböllern und hört nacheinander drei Echos: Das zweite Echo kommt bei ihm $\Delta t_{12} = 2,60$ s später an als das erste Echo. Das dritte Echo kommt $\Delta t_{23} = 1,20$ s später bei ihm an als das zweite Echo. Bestimme aus den gegebenen Zeiten den Abstand d der beiden reflektierenden Wände. Gehe dabei von einer Schallgeschwindigkeit $c = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ aus.

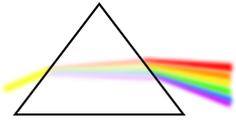


Aufgabe 2: Wozu benötigt ein Fotograf einen Regenschirm, obwohl es gar nicht regnet?

Vielleicht hast du schon einmal gesehen, dass ein Fotograf einen Schirm vor sein Blitzgerät montiert hat. In dieser Aufgabe sollst du herausfinden, welchen Zweck dieser Schirm hat. Übrigens nennt man einen solchen Schirm nicht Regenschirm, sondern Durchlichtschirm.

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Aufbau, mit dem die beiden Bilder auf der nächsten Seite gemacht wurden. Die beiden Bilder unterscheiden sich lediglich durch den Schirm: Bei dem linken Bild wurde kein Schirm verwendet, bei dem rechten Bild wurde ein Schirm verwendet.



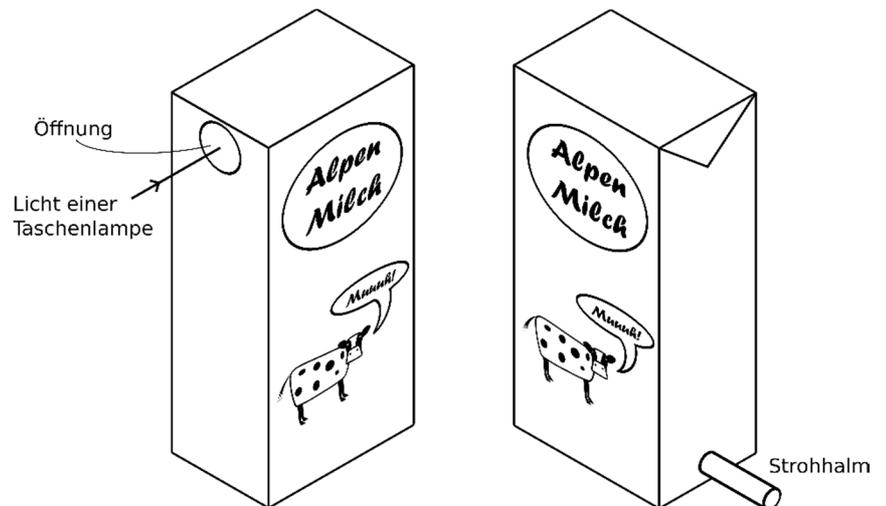


- Vergleiche die Schatten des Bären in beiden Bildern und erkläre den Unterschied mit Hilfe einer Zeichnung.
- Im Freien ist es in der Regel mit etwas Bewölkung einfacher, ansprechende Fotos zu machen, als bei wolkenlosem Himmel. Erkläre, weshalb dies der Fall ist.

Aufgabe 3: Zauberei in der Milchtüte

Für dieses Experiment brauchst du:

- eine leere Milchtüte
- einen Strohhalm
- Wasser
- eine kleine Taschenlampe
- ein Messer oder eine Schere
- einen abgedunkelten Raum.



- Baue das Experiment wie abgebildet auf und verklebe den Strohhalm gut an der Milchtüte, sodass an den Kleberändern kein Wasser rausläuft. Halte den Finger vor den Strohhalm, befülle die Tüte mit Wasser und halte die Lampe an die obere Öffnung. Lass das Wasser im abgedunkelten Raum rauslaufen und notiere deine Beobachtungen. Dokumentiere das Experiment zusätzlich mit einem Bild.
- Fertige eine Zeichnung an, die die Beobachtung erklärt und erkläre zusätzlich in Worten, was passiert.
- Erkläre, wie man mit diesem physikalischen Phänomen in der Medizin das Innere des Magens sichtbar machen kann. Erkläre, wie man genau auf diesem Weg schnelles Internet verbreiten kann.