

Name:

Datum:

Klasse:

AB1: Lichtbrechung

Im Alltag begegnen uns viele optische Phänomene. Heute beschäftigen wir uns mit der Lichtbrechung. Im Bild rechts sieht es aus, als ob der Strohhalm an der Grenzfläche von Wasser und Luft geknickt wäre. Warum ist das so?



Abbildung 1: Wasserglas mit Strohhalm, CC BY Jan Bätjer

Aufgabe 1

Sieh dir das Video zur Lichtbrechung an:
Lichtbrechung und Trugbilder (musstewissen Physik)

<https://www.youtube.com/watch?v=mv9wtMmFc2M>

Schreibe dir einen geeigneten Merksatz zur Lichtbrechung auf:



Aufgabe 2

In der folgenden interaktiven Animation kannst du die Winkel des Lichtstrahls an der Grenzfläche messen. Trage die gemessenen Winkel für verschiedene Flüssigkeiten in die Tabelle auf der nächsten Seite ein. Wähle beim Start **Einleitung** aus! (PhET, Interactive Simulations)

https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_de.html

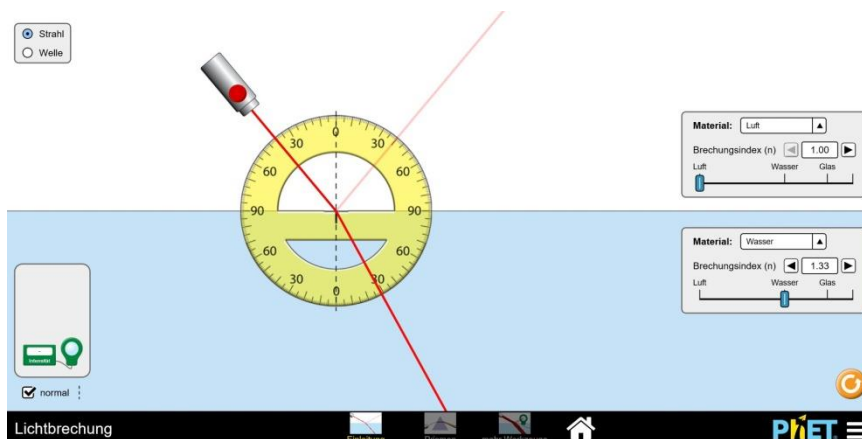


Abbildung 2: Screenshot PhET Animation Lichtbrechung

Seite 1 von 6

Aufgabenblatt

Dieses Material wurde erstellt von JanBätjer und steht unter der Lizenz [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



Lichtbrechung eines Lichtstrahls

| Einfallswinkel in Luft | Winkel in Wasser | Winkel in Glas |
|------------------------|------------------|----------------|
| 0° | | |
| 10° | | |
| 20° | | |
| 30° | | |
| 40° | | |
| 50° | | |
| 60° | | |
| 70° | | |
| 80° | | |

Ordne die drei Medien nach der optischen Dichte: Glas, Wasser, Luft

| | | |
|------------------------|-------|----------------|
| | | Brechungsindex |
| Optisch dünnes Medium | _____ | _____ |
| ↓ | _____ | _____ |
| Optisch dichtes Medium | _____ | _____ |

Aufgabe 3

Recherchiere im Internet nach weiteren optischen Medien und ordne nach der optischen Dichte!

| Name des Mediums | Brechungsindex n (Brechzahl) |
|------------------|------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |



AB2: Lichtbrechung an Glaskörpern

Bisher haben wir uns nur mit einer Grenzfläche zweier optischer Medien beschäftigt. Nun betrachten wir Körper mit mehreren Grenzflächen.

In der folgenden interaktiven Animation kannst du die Lichtbrechung von verschiedenen Glaskörpern (Prismen) beobachten. Außerdem kannst du mit einem Lichtstrahl oder fünf Lichtstrahlen arbeiten. Wähle beim Start **Prismen** aus! (PhET, Interactive Simulations)

https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_de.html



Abbildung 3: buch-detail-lupe-papier-247781, CC0 Pexels.com

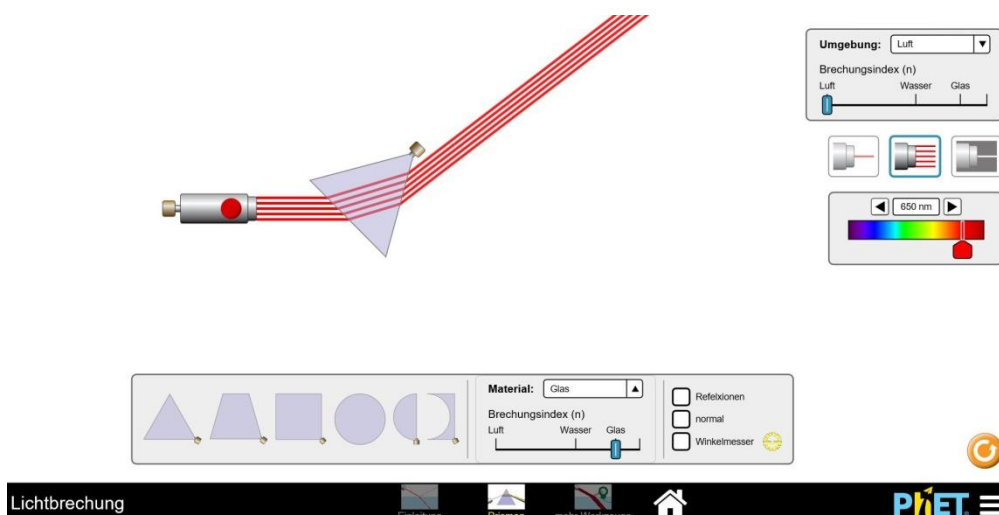
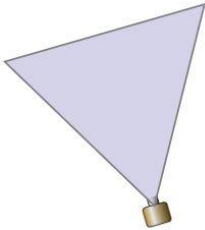
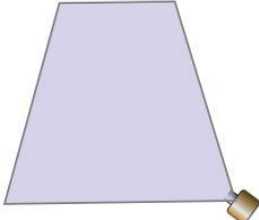
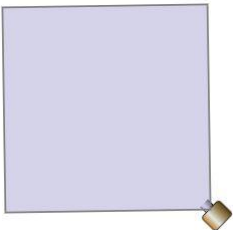
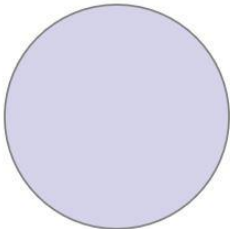
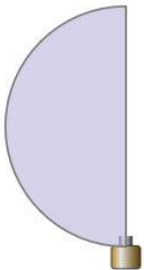
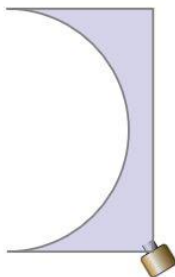


Abbildung 4: Screenshot, PhET Animation Prismen

Aufgabe 1

Benutze den Laser mit fünf Lichtstrahlen und experimentiere mit den verschiedenen Glaskörpern ein wenig und schreibe Besonderheiten zu den jeweiligen Glaskörpern in die Tabelle auf der nächsten Seite!

| Prisma | Besonderheiten bei der Lichtbrechung (Evtl. Skizze) |
|---|---|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

Abbildungen 5: Screenshot, PhET Animation Prismen

AB3: Lichtbrechung am Halbkreis/ konvexe und konkave Linse

Beim Experimentieren mit dem Kreis- und dem Halbkreis-Prisma ist dir bestimmt eine Besonderheit aufgefallen.

Aufgabe 1

Zeichne den Verlauf der fünf Lichtstrahlen für die folgenden beiden Anordnungen in die Skizze:

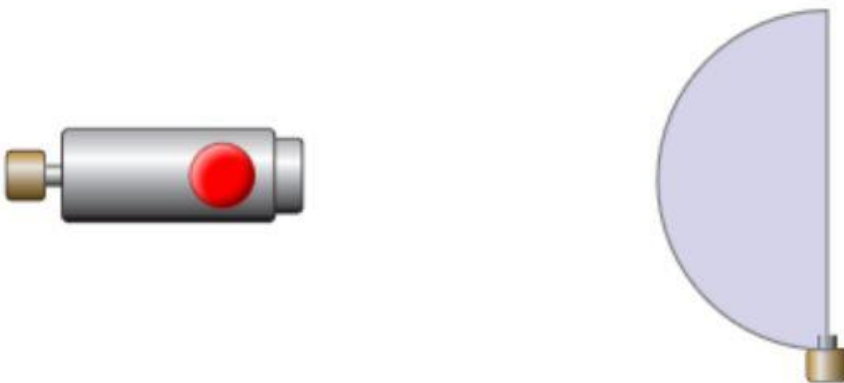


Abbildung 6: Screenshot Anordnung 1 mit halbkonvexer Linse

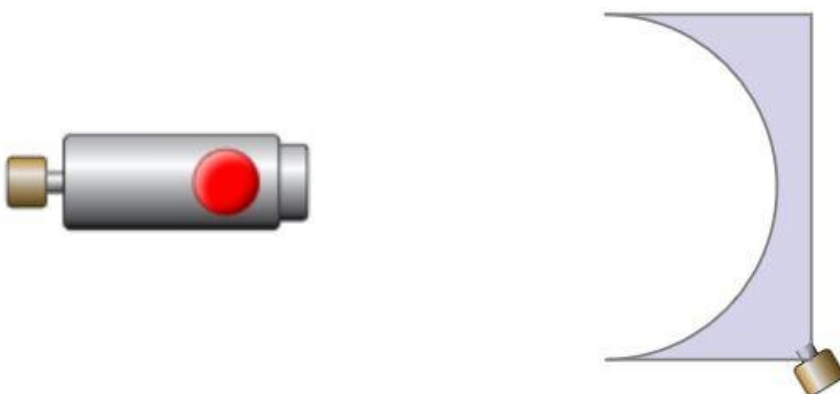


Abbildung 7: Screenshot Anordnung 2 mit halbkonkaver Linse

Aufgabe 2

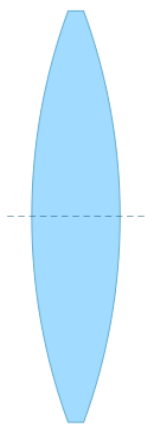
Lies den Artikel über Linsenformen auf LEIFI-Physik sorgfältig durch und beantworte die nachfolgenden Fragen!

<https://www.leifiphysik.de/optik/optische-linsen/linsenformen>



Frage 1:

Nenne die zwei Bezeichnungen der abgebildeten Linsenform und beschreibe die besondere Eigenschaft in einem Merksatz:



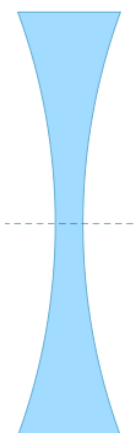
1. _____

2. _____

Besondere Eigenschaft:

Frage 2:

Nenne die zwei Bezeichnungen der abgebildeten Linsenform und beschreibe die besondere Eigenschaft in einem Merksatz:



1. _____

2. _____

Besondere Eigenschaft:

Abbildung 8/9: Screenshots Linse