

Projekt Optik

Probiert alles experimentell aus! Viel abzeichnen oder abfotografieren und ins Dokument übernehmen!

In der Optik gibt es mehrere Modelle zur Beschreibung von Licht.

1. Erläutere den Modellbegriff und vergleiche die Modelle „Lichtstrahl“ und „Welle“ in der Optik. Erläutere das Huygenssche Prinzip der Wellenausbreitung.
2. Brechung von optischen Wellen an Prismen.
 - a. Baue mit der Tischoptik ein Experiment auf in dem ein Lichtstrahl gebrochen wird.
 - b. Zeichne oder fotografiere dir den Strahlenverlauf ab.
 - c. Nimm ein Prisma und drehe es so, dass das Licht an einer Seite das Prisma nicht verlässt.
 - i. Erläutere diese physikalische Erscheinung, als Besonderheit der Brechung!
 - ii. Erläutere dafür Beispiele aus der Praxis
3. Brechung an Linsen
 - a. Was sind konkave und konvexe Linsen? (Schau dir dazu die Linsen im Regal an!
 - b. Probiere die Linsen aus!
 - c. Bilde das „L“ mit allen verfügbaren Linsen ab. Erläutere den Unterschied!
 - d. Informiere dich über die Abbildungsgleichung und das Abbildungsverhältnis!
 - e. Was ist die Brennweite? Ermittle experimentell die Brennweite einer Linse.
 - f. Konstruiere das Bild eines Originals bei der Brechung an einer Linse. Brennweite 2cm, Abstand des Originals zur Linsenebene ist 3cm und die Größe des Originals ist 1cm. Kontrolliere den Bildabstand und die Bildgröße mit Gleichungen.
 - g. Wo entsteht das Bild, wenn das Original außerhalb der doppelten Brennweite, zwischen doppelter und einfacher Brennweite und innerhalb der einfachen Brennweite steht.
4. Anwendungen: Fernrohr, Mikroskop mit Strahlenverlauf
5. Sehfehler (Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit) und deren Behebung durch eine Brille.
6. Informiere dich über das Berufsbild Optiker!

Links:

<https://www.leifiphysik.de/>

[pop109 - Sehfehler beim Auge \(dwu-unterrichtsmaterialien.de\)](http://pop109-dwu-unterrichtsmaterialien.de)

Thema 2: Eigenschaften einer Welle.

Experimente mit der Standoptik. (Stromversorgungsgerät 5-8)s

1. Erläutere die Eigenschaften: Reflexion, Brechung, Totalreflexion, Beugung, Interferenz (Gitter 1), Polarisation, Dispersion, Streuung in der Optik. (Wiederholung mech. Wellen)
2. Führe entsprechende Experimente aus.
3. Erläutere folgende Phänomene und technische Anwendungen.
 - a. Entstehung Regenbogen
 - b. Himmelsblau
 - c. Abendrot
 - d. Funkeln von Brillanten
 - e. Funktionsweise von LWL Kabeln.

Hinweise:

- Arbeite in Gruppen mit bis zu 4 Personen!
- Suche dir die notwendigen Experimentiergeräte aus dem Schrank

Keine Theorie ohne Experimente und Praxisbeispiele!!!!

- Teilt euch die Aufgaben auf.
- Diskutiert die Ergebnisse.
- Fotografiert den Aufbau und bei der Tischoptik den Strahlenverlauf!
- Nutzt nicht nur das Internet, es gibt auch noch Lehrbücher!
- KI ist erlaubt.