

# Bildentstehung - umkehrbarer Lichtweg

SV

Klassenstufe 7/8

Zeitlicher Umfang: 15 min

## Ziel des Versuches

Die SuS können optische Linsen unterscheiden und Überblick über deren Einsatz geben.  
Die SuS können den Strahlenverlauf an Sammellinsen beschreiben und zeichnen.

## Aufgabe

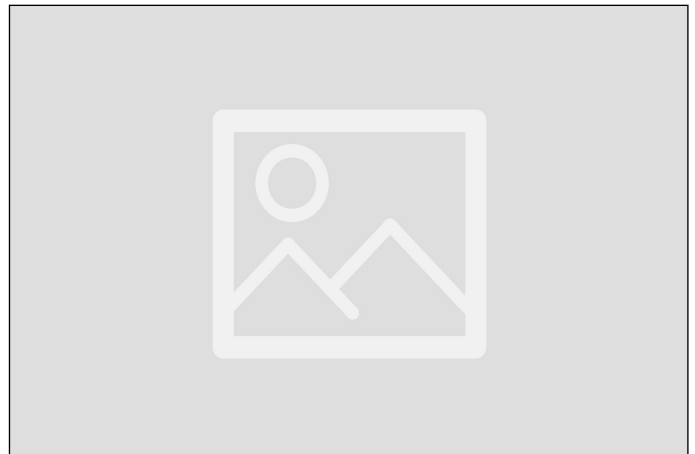
Führe den Versuch nach Anleitung aus. Halte deine Beobachtungen fest.

## Material

- Laserpointer
- Sammellinse
- Zerstreuungslinse
- Weißes Blatt Papier
- Lineal
- Stift

## Aufbau und Durchführung

1. Leg die Linse auf das Papier.
2. Leg den Laserpointer dazu und richte ihn auf die Linse.
3. Zeichne den Strahlenverlauf mit Bleistift und Lineal auf dem Papier nach.
4. Nimm den Laserpointer und richte ihn von der anderen Seite der Linse aus auf die Linse, sodass der vorherige Strahlenverlauf überdeckt wird.



## Beobachtung

Der Lichtstrahl wird an der Linse gebrochen. Handelt es sich um eine Sammellinse, dann wird der Strahl zur Mitte der Linse hin, bei einer Zerstreuungslinse von der Mitte weg gebrochen. Richtet man den Laserpointer von der anderen Richtung auf die Linse, erhält man den gleichen Strahlenverlauf wie vorher.

## Physikalischer Hintergrund

Sammellinsen „bündeln“ die Lichtstrahlen im Brennpunkt hinter der Linse. Zerstreuungslinsen „bündeln“ die auf der Gegenstandsseite verlängerten Lichtstrahlen in einem Brennpunkt, sodass sie auf der Bildseite zerstreut werden. Der Strahlengang ist umkehrbar.

## Fehlvorstellungen

Das Licht nimmt von der anderen Seite der Linse einen anderen Weg, weil die Richtung des Lichtes eine Rolle bei der Brechung spielt. Die Fehlvorstellung wird durch den Versuch behoben.

### **Gefahrenstellen**

Beim Umgang mit Laserpointern ist zu beachten, dass diese niemals in das Auge leuchten dürfen. Die SuS sollen ihren Kopf also nie auf Tischhöhe (Laserpointerhöhe) haben und den Laserpointer auch nur waagrecht auf dem Tisch bewegen und nur zu Experimentierzwecken nutzen. Da die Linsen scharfe Kanten besitzen muss auch hier beachtet werden, dass sich alle Linsen in einem experimentiertüchtigen Zustand befinden, also keine Bruchstellen und ähnliches aufweisen, da sonst Verletzungsgefahr besteht.