|  |
| --- |
| In der geometrischen Optik lassen sich viele Strahlengänge mithilfe der Strahlensätze berechnen. Die *Linsengleichung* ist dabei von besonderer Bedeutung, da sie Gegenstands-, Bild- und Brennweite in Beziehung setzt. |



**Ansatz Herleitung der Linsengleichung**

Strahlensatz mit gelben Dreiecken

$$\frac{B}{G}= \frac{b}{g} $$

Strahlensatz mit schraffierten Dreiecken

$$\frac{B}{G}= \frac{b-f}{f}$$

Gleichsetzen der beiden rechten Seiten

$$\frac{b}{g}= \frac{b-f}{f}$$

$$\vdots $$

$$\frac{1}{g}+\frac{1}{b} = \frac{1}{f}$$

Durchführung:

* Erzeuge paralleles Licht wie im Hinweis Kondensor beschrieben.
* Stecke das Dia des Maßstabs mit dem Halter an den Kondensor.
* Positioniere nun den Schirm und die Linse (*f* = 50 mm) derart, dass das Dia nicht innerhalb der Brennweite und das Bild auf dem Schirm scharf ist. Notiere die Gegenstandsweite *g*, Bildweite *b* und die Länge des 1 cm langen Pfeils auf dem Schirm als Bildgröße *B* in der Tabelle.
* Finde weitere Konfigurationen, die ein scharfes Bild erzeugen, und notiere sie in der Tabelle.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***G* in mm** | ***g* in mm** | ***b* in mm** | ***B* in mm** | ***f* in mm** | $$\frac{1}{g}$$ | $$\frac{1}{b}$$ | $$\frac{1}{g}+\frac{1}{b}$$ | $$\frac{1}{f}$$ |
| 10 |  |  |  | 50 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 50 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 50 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 50 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 50 |  |  |  |  |

Auswertung:

1. Diskutiere, ob deine Messungen die Linsengleichung bestätigen.
2. Berechne jeweils das Verhältnis von Bildgröße und Gegenstandsgröße
(*G* = 10 mm). Dieses Verhältnis wird als „Abbildungsmaßstab“ bezeichnet.
3. Überprüfe anhand deiner Messdaten, ob ein Zusammenhang zwischen Abbildungsmaßstab, Gegenstandsweite und Bildweite besteht.



**Verlinkt:**

…

…

…