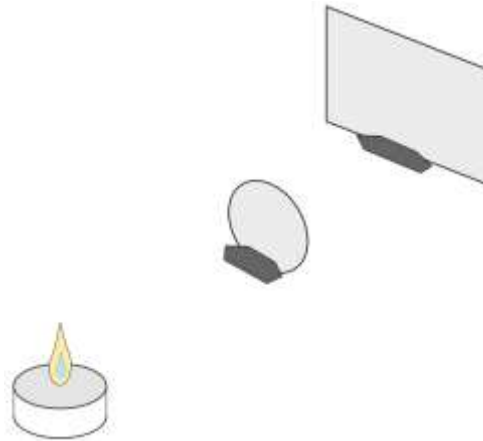


# Linsengleichung

**Material:** Teelicht, Knetmasse, Karton,  
Maßband, Sammellinse

**Aufbau:**



**Durchführung:** Fixiere die Linse mit Hilfe der Knetmasse am Tisch und stelle das Teelicht in einer Entfernung von ca. 25 cm auf. Auf der anderen Seite der Linse wird der Schirm (Karton) mittels Knetmasse aufgestellt. Verschiebe nun den Schirm so lange, bis du ein scharfes Bild erhältst. Miss die Bildweite  $b$  (Abstand Linse – Schirm), die Gegenstandsweite  $g$  (Abstand Linse – Gegenstand) und die Bildgröße  $B$ . Wiederhole den Versuch noch zweimal, jeweils mit veränderter Gegenstandsweite  $g$ .

Die Brennweite  $f$  der Sammellinse wird durch die Linsengleichung beschrieben.

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

$f$  ... Brennweite  
 $b$  ... Bildweite  
 $g$  ... Gegenstandsweite

Berechne daraus nach entsprechender Umformung die Brennweite  $f$  für die verschiedenen Messungen und ermittle davon den Mittelwert!

Als letzten Schritt berechne mit Hilfe der Bildgröße  $B$  die Höhe der Kerzenflamme  $G$  (Gegenstandsgröße) für jeden Versuch und nimm davon wieder den Mittelwert. Das Verhältnis Bildgröße zu Gegenstandsgröße wird durch die folgende Gleichung beschrieben:

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

$B$  ... Bildgröße  
 $G$  ... Gegenstandsgröße  
 $b$  ... Bildweite  
 $g$  ... Gegenstandsweite

**Messwerte:**

b	g	B	f	G

**Auswertung:**

Die Brennweite  $b$  beträgt \_\_\_\_\_ mm.

Die Höhe der Kerzenflamme  $G$  ist \_\_\_\_\_ mm.

Lösung:

Die Brennweite der verwendeten Linse sollte nicht zu groß sein. Der Mindestabstand zwischen Teelicht und Schirm beträgt nämlich  $4 f$  !

Für die Linse Nummer 7 von opitec ( $f = 106\text{mm}$ ) ergibt sich für eine Flammengröße von 1 cm!

g	b	B
140	436	3,1 G
160	314	2,0 G
180	258	1,4 G
200	225	1,3 G
220	205	0,93 G
240	190	0,79 G
300	164	0,55 G