

Bilder an Linsen und Spiegeln

Bilder an Sammellinsen

Brennweite einer Sammellinse
Optische Bank, S1-Profil

Versuchsziel

- Bestimmung der Brennweite einer Sammellinse

Aufbau



- Raum etwas abdunkeln.
- Optikleuchte mit Kondensator und Halter für Blenden und Dias auf der Optische Bank anordnen.

Geräte

1 Optische Bank, S1-Profil, 1 m.....	460 310
2 Optikreiter mit Klemmsäule	460 313
2 Optikreiter mit Muffe 45/65	460 311
1 Lampengehäuse mit Kabel.....	450 60
1 Glühlampe, 6 V/30 W, E14, Satz 2	450 511
1 Kondensator mit Blendenhalter	460 20
1 Halter für Blenden und Dias, auf Stiel.....	459 33
1 Abbildungsobjekte, Paar.....	461 66
1 Linse auf Stiel, $f = 100$ mm	459 62
1 Schirm, durchscheinend	441 53
1 Transformator 6/12 V, 30 W	521 210

Durchführung

- Abbildungsobjekt (Gegenstand G) in den Halter für Blenden und Dias schieben.
- Linse im Abstand g von 20 cm hinter dem Halter für Blenden und Dias anordnen.
- Schirm auf die Optische Bank stellen und verschieben, bis ein scharfes Bild B erscheint.
- Abstand b zwischen Linse und Schirm messen.
- Mit Hilfe der Linsengleichung die Brennweite f der Linse berechnen.
- Messung mit anderen Abständen g wiederholen.

Messbeispiel

Gegenstandsweite g in cm	Bildweite b in cm	$\frac{1}{g}$ in cm^{-1}	$\frac{1}{b}$ in cm^{-1}	$\frac{1}{f}$ in cm^{-1}	f in cm
20	20	0,05	0,05	0,10	10
17	24	0,058	0,042	0,100	10,0
15	30	0,066	0,033	0,099	10,1
12	59	0,083	0,017	0,100	10,0

Auswertung

Befindet sich ein Gegenstand in einer Gegenstandsweite g vor einer Sammellinse mit der Brennweite f , entsteht hinter der Linse in der Bildweite b ein Bild.

Es gilt das Linsengesetz: $\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$.

Mit dem Linsengesetz kann die Brennweite f einer Linse bestimmt werden.