

④ Zusammenfassung einiger Konsequenzen aus den Linsengesetzen 1 (und dem Praktikum)

Befindet sich ein Gegenstand der Größe G in der Weite g von einer Sammellinse (mit der Brennweite f) entfernt, so entsteht in der Entfernung b ein optische Bild der Größe B .

Sichtbarkeit: Ist $g > f$, so ist das Bild _____

Ist $g < f$, so ist das Bild _____

Ist $g = f$, so entsteht in endlicher Entfernung _____

Größe: Man erhält ein vergrößertes reelles Bild, wenn _____

Man erhält ein gleichgroßes reelles Bild, wenn _____

Man erhält ein verkleinertes reelles Bild, wenn _____

Virtuelle Bilder sind immer _____

Die Zusammenhänge zwischen G , g , B , b und f kann man nicht nur zeichnerisch bestimmen, sondern auch rechnerisch mit Hilfe zweier Gleichungen:

⑤ Für alle Linsen gilt die *Abbildungsgleichung*

$\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$ Der Quotient $\frac{B}{G}$ gibt an, um das Wievielfache das Bild größer ist als der Gegenstand.
Er heißt auch *Abbildungsmaßstab* A .

⑥ Für alle Linsen gilt die *Linsengleichung*

$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$ Beachte: Bei virtuellen Bildern sind b und B negativ !

Aufgabe 1

Überprüfe die Linsengesetze 5 und 6 an deinen Konstruktionszeichnungen (ich hoffe, sie sind sauber und genau, sonst ...). Benutze dazu die Tabelle. (Zuerst die Einheiten eintragen)

| Größe | g | G | b | B | f | $\frac{B}{G}$ | $\frac{b}{g}$ | $\frac{1}{g} + \frac{1}{b}$ | $\frac{1}{f}$ |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|
| <i>Einheit</i> | | | | | | | | | |
| $g > 2f$ | | | | | | | | | |
| $g = 2f$ | | | | | | | | | |
| $2f > g > f$ | | | | | | | | | |
| $g = f$ | | | | | | | | | |
| $g < f$ | | | | | | | | | |

Aufgabe 2

Überprüfe die Linsengesetze 5 und 6 an deinen Meßergebnissen aus dem Praktikum.

Aufgabe 3

Ein 3,6 cm breites Dia soll mit der Sammellinse eines Diaprojektors auf eine 1,25 m breite Leinwand projiziert werden. Der Diaprojektor soll 3 m von der Leinwand entfernt stehen.

Welche Brennweite muß die Linse haben?

TIPP: Schreibe dir zuerst B , b und G aus der Aufgabe heraus und gib diese Größen in Zentimetern an. Benutze dann die Gesetze 5 und 6 sowie einen Taschenrechner.

Vergleiche – falls vorhanden – das Ergebnis mit der auf einer Diaprojektorlinse aufgedruckten Brennweite.