

Aufgabe 1: Ein Gegenstand wird mit einer Sammellinse abgebildet und auf einem Schirm scharf gestellt. Wir beobachten:

Gegenstandsgröße: 11 cm

Bildgröße: 22 cm

Bildweite: 12 cm

Berechne die Brennweite der Sammellinse.

$$G = 11 \text{ cm} ; B = 22 \text{ cm} ; b = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g} \quad | \cdot g$$

$$\Leftrightarrow \frac{g \cdot B}{G} = b \quad | \cdot \frac{G}{B}$$

$$\Leftrightarrow g = b \cdot \frac{G}{B} = 12 \text{ cm} \cdot \frac{11 \text{ cm}}{22 \text{ cm}} = 12 \text{ cm} \cdot \frac{1}{2} = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b} = \frac{1}{6 \text{ cm}} + \frac{1}{12 \text{ cm}} = \frac{2}{12 \text{ cm}} + \frac{1}{12 \text{ cm}} = \frac{3}{12 \text{ cm}} \quad |^{-1}$$

$$\Leftrightarrow f = \frac{12}{3} \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

A: Die Brennweite beträgt 4 cm.