

# Optische Technologie, Übung 2, Prof. Rateike

Christoph Hansen

[chris@university-material.de](mailto:chris@university-material.de)

Dieser Text ist unter dieser [Creative Commons](#) Lizenz veröffentlicht.

Ich erhebe keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Richtigkeit. Falls ihr Fehler findet oder etwas fehlt, dann meldet euch bitte über den Emailkontakt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Aufgabe 1</b>	<b>2</b>
<b>Aufgabe 2</b>	<b>3</b>
<b>Aufgabe 3</b>	<b>3</b>
<b>Aufgabe 4</b>	<b>3</b>
<b>Aufgabe 5</b>	<b>4</b>



Um den Schnittpunkt zu bestimmen, setzen wir beide Gleichungen gleich:

$$\begin{aligned}
 y_1 &= y_2 \\
 \Leftrightarrow 0,3x &= 0,05x - 0,15 \\
 \Leftrightarrow 0,25x &= 0,15 \\
 \Leftrightarrow x &= \frac{3}{5} = 0,6
 \end{aligned}$$

Über das Verhältnis von Bild zu Gegenstand berechnen wir die Bildgröße:

$$\frac{B}{G} = \frac{0,6}{0,3} = 1,8$$

Der Gegenstand wird also um den Faktor 1,8 vergrößert.

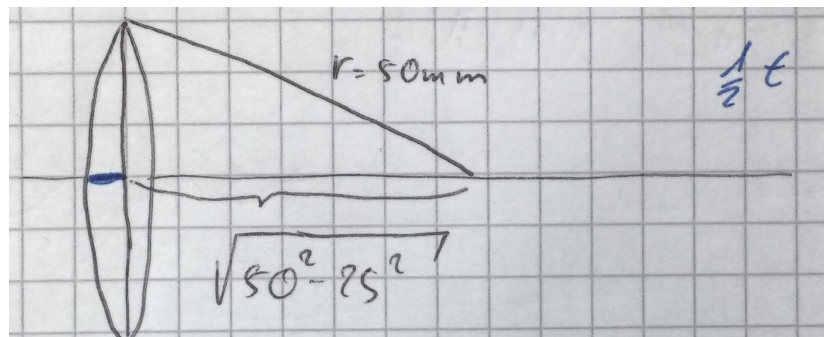
## Aufgabe 2

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{f} &= (1,52 - 1) \cdot \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{-50} \right) = \frac{0,52}{25} \\
 \Leftrightarrow f &= \frac{25}{0,52} = 48,1 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

## Aufgabe 3

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{f} &= (1,52 - 1) \cdot \left( \frac{1}{100} - \frac{1}{-\infty} \right) = \frac{0,52}{100} \\
 \Leftrightarrow f &= \frac{100}{0,52} = 192,3 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

## Aufgabe 4



Für die blaue Strecke  $\frac{1}{2}t$  gilt:

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2}t &= 50 - \sqrt{50^2 - 25^2} \\
 \Leftrightarrow t &= 13,4 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Dies können wir in die Gleichung für dicke Linsen einsetzen:

$$\frac{1}{f} = (1,52 - 1) \cdot \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{-50} + \frac{0,52 \cdot 13,4}{1,52 \cdot 50 \cdot -50} \right)$$
$$\Leftrightarrow f = 50,4 \text{ mm}$$

## Aufgabe 5

Bei einer planen Fläche auf einer Seite, wird einer der Radien  $\infty$  und damit wird der Korrekturterm der dicken Linse 0 und fällt weg und wir erhalten die selbe Brennweite wie in Aufgabe 2.