

Die Aufgabe ist zu lösen, dass ein Gegenstand AB in einem Abstand a von einer Sammellinse mit der Brennweite f abgebildet wird. Die Bildweite b und die Bildgröße B sind zu bestimmen.

Die Abbildungsgleichung lautet: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$.
Die Vergrößerung ist gegeben durch: $\frac{B}{A} = \frac{b}{a}$.
Für $a = 2f$ ergibt sich $b = 2f$ und $B = A$.
Für $a > 2f$ ergibt sich $b < 2f$ und $B < A$.
Für $f < a < 2f$ ergibt sich $b > 2f$ und $B > A$.
Für $a = f$ ist die Bildweite unendlich.
Für $a < f$ ergibt sich eine virtuelle, aufrechte und vergrößerte Abbildung.

Die Brennweite f ist durch die Krümmungsradien r1 und r2 sowie den Brechungsindex n bestimmt durch die Linsenformel: $\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$.

Geometrische Optik