

1. Bestimmen Sie die Vergrößerung einer Lupe, wenn das Auge auf die Bezugssehweite $S = 25 \text{ cm}$ akkomodiert ist.
2. Das Objektiv eines Mikroskops hat die Brennweite f_1 , das Okular die Brennweite f_2 . Der Abstand der einander zugekehrten Brennpunkte sei t . Das Bild wird in der Bezugssehweite S betrachtet.
 - a. Führen Sie die Bildkonstruktion durch !
 - b. Wie groß ist der Abbildungsmaßstab des reellen Zwischenbildes ?
 - c. Geben Sie die Gesamtvergrößerung des Mikroskops an !Gegeben: $f_1 = 5,00 \text{ mm}$; $f_2 = 12,00 \text{ mm}$; $t = 160 \text{ mm}$; $S = 250 \text{ mm}$
3. In einem Mikroskop entsteht das Zwischenbild einmal in der Brennweite des Okulars, zum anderen in der halben Brennweite des Okulars (f_1 , f_2 und optische Tubuslänge t gegeben).
 - a. Konstruieren Sie die Lage des Objektes und des Endbildes für beide Stellungen !
 - b. Bestimmen Sie die Vergrößerung für beide Fälle !
4. Das Objektiv eines Galileischen Fernrohres besteht aus einer dünnen Bikonvexlinse mit den Krümmungsradien $r_1 = r_2 = 24 \text{ cm}$ und dem Brechungsindex $n = 1.5$. Die Brennweite des Okulars beträgt $f_2 = -5 \text{ cm}$. Berechnen Sie, in welchem Abstand vom Objektiv man das Okular anordnen muss, damit ein Beobachter mit der deutlichen Sehweite $S = 25 \text{ cm}$ einen Gegenstand scharf sieht, der 30 m vor dem Objektiv steht !