

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  $30 \text{ m}$  vor dem Objektiv steht !