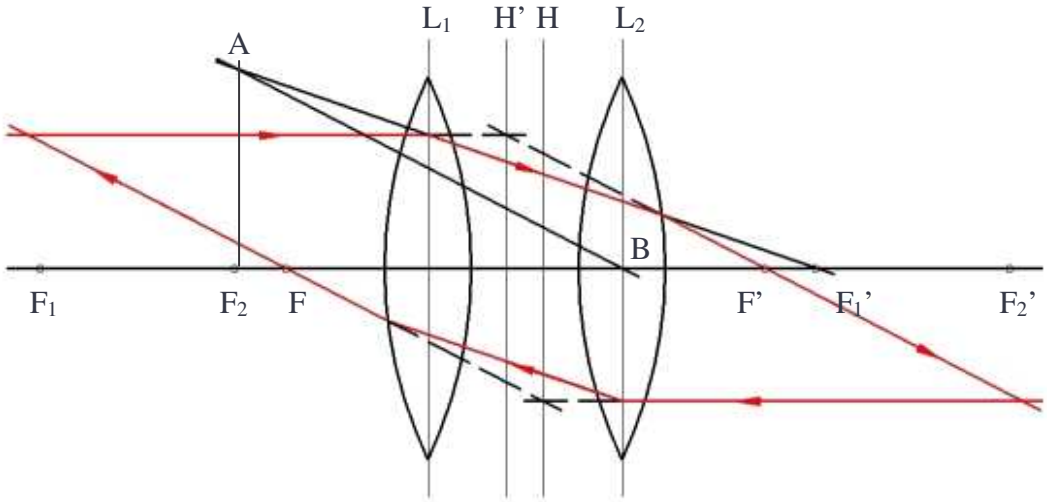
Geometrische Optik

Vorbereitende Fragen:

1. **Was versteht man unter dem Fermat´schen Prinzip?**

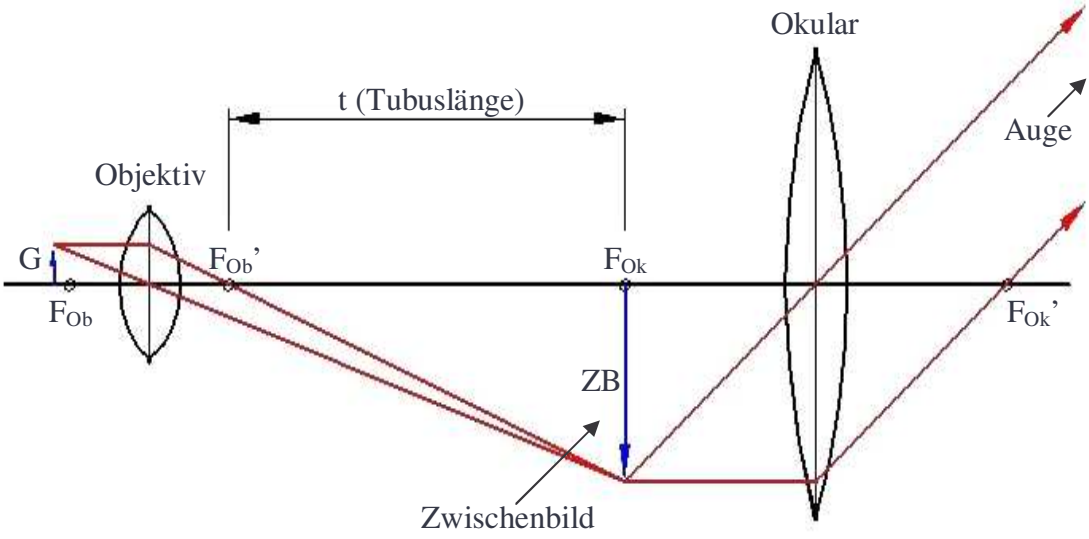
   Nach Fermat muss der optische Weg $\Delta = n \cdot s$ (mit Brechzahl n und Weg s) minimal sein. Mathematisch heißt das: $\Delta = \int_A^B n(s)ds = Minimum$.

2. **Was sind die Hauptebenen eines Linsensystems?**



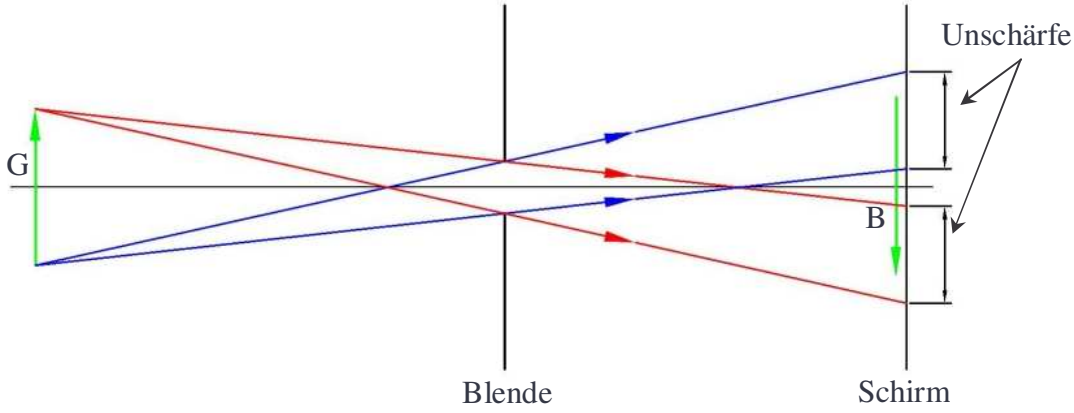
Linsensysteme bestehen aus mehreren Linsen mit gemeinsamer optischer Achse. Sind die Hauptebenen H und die Gasamtbrennweite f bekannt, kann der Strahlengang einfach konstruiert werden. Man führt das Linsensystem also auf eine dicke Linse zurück.
Die Hauptebenen stellen dich Brechebenen für das Linsensystem da. Die Brennweite f bezieht sich jeweils auf die zugehörige Hauptebene.

3. Zeichnen Sie den Strahlengang eines Mikroskops. Geben Sie die Größenordnung der üblicherweise verwendeten Brennweiten an.



4. Wie ist die Gesamtvergrößerung des Mikroskops definiert?

$$\Gamma'_M = \frac{t}{f'_{Ob}} \frac{a_B}{f'_{Ok}}$$

Γ'_M = Mikroskopvergrößerung
t = Tubuslänge
f'_{Ob} = Objektivbrennweite
f'_{Ok} = Okularbrennweite
a_B = Bezugssehweite, deutliche Sehweite (25cm)

5. Zeichnen Sie den Strahlengang einer Lochkamera.