

Die Lupe ist eine Sammellinse kurzer Brennweite. Der Gegenstand befindet sich in der Brennebene. Das virtuelle Bild ist dann im  $\infty$ .

Vergrößerung:  $v = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$

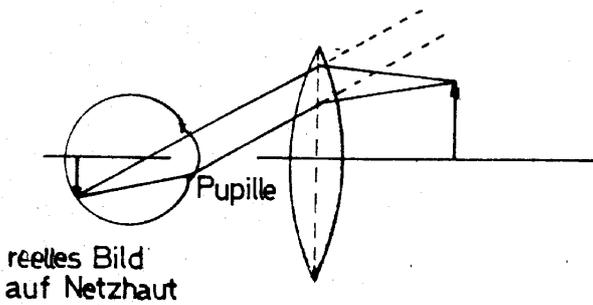
$\epsilon = \frac{y}{f}$  ;  $\epsilon_0 = \frac{y}{s_0}$

$v = \frac{s_0}{f}$  wobei  $s_0 = 25 \text{ cm}$

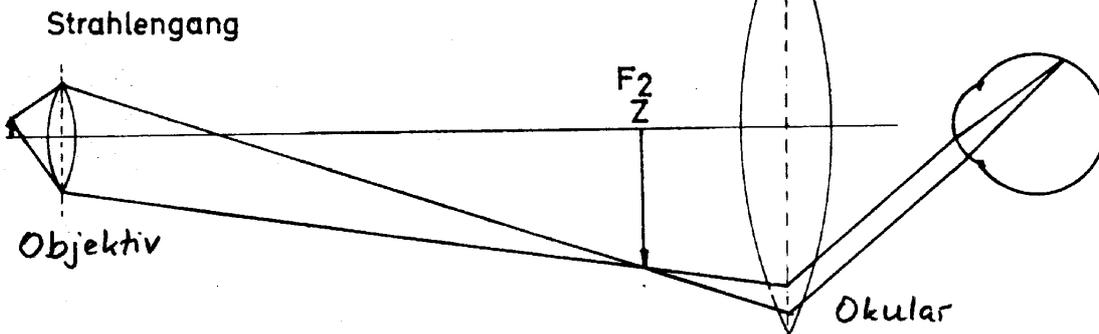
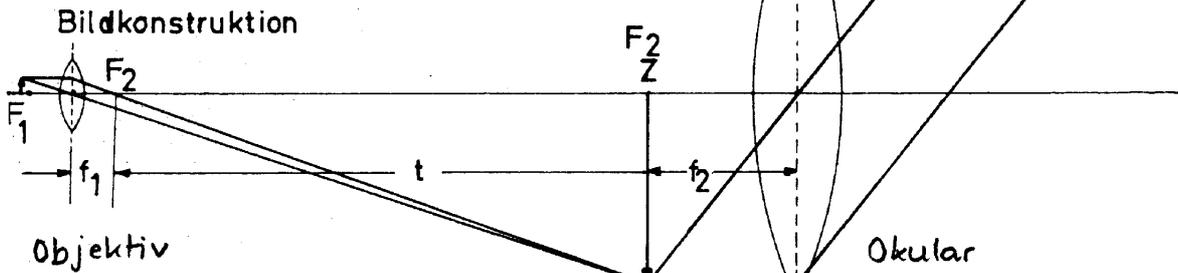
Man erreicht Vergrößerungen von 20 - 30.

Man kann die Lupe auch so verwenden, daß sich das Bild in 25 cm vom Auge befindet; dazu muß der Gegenstand etwas näher an die Linse gerückt werden. Dann ist die Vergrößerung der Lupe:

$v = \frac{s_0}{f} + 1$



Das Mikroskop



Es besteht aus 2 Sammellinsen: dem Objektiv und dem Okular.

Das Objektiv entwirft vom Gegenstand (der wenig mehr als die Brennweite  $f_1$  vom Objektiv entfernt ist) ein reelles Zwischenbild Z. Dieses wird mit dem Okular als Lupe betrachtet (Bild im  $\infty$ )

Vergrößerung des Mikroskops  $v_M = v_L \cdot \beta$   
 Vergr.d.Okulars      Abbildungsmaßst. des Objektivs

$v_L = \frac{s_0}{f_2}$  ;  $\beta = \frac{b}{a} = \frac{t + f_1}{f_1} \approx \frac{t}{f_1}$  (da  $t \gg f_1$ )

$v_M = \frac{t \cdot s_0}{f_1 \cdot f_2}$