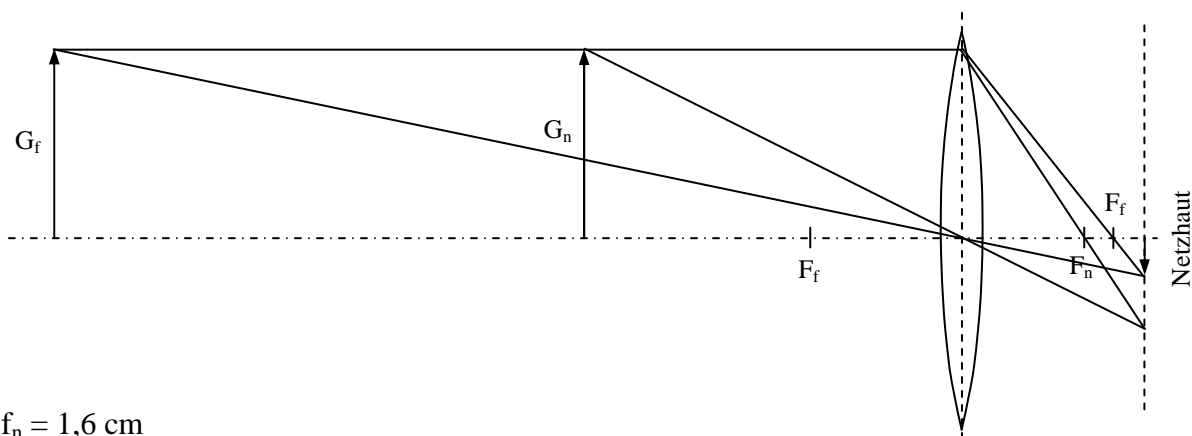


Anwendungsaufgaben - Optische Geräte - Lösungen

1.1



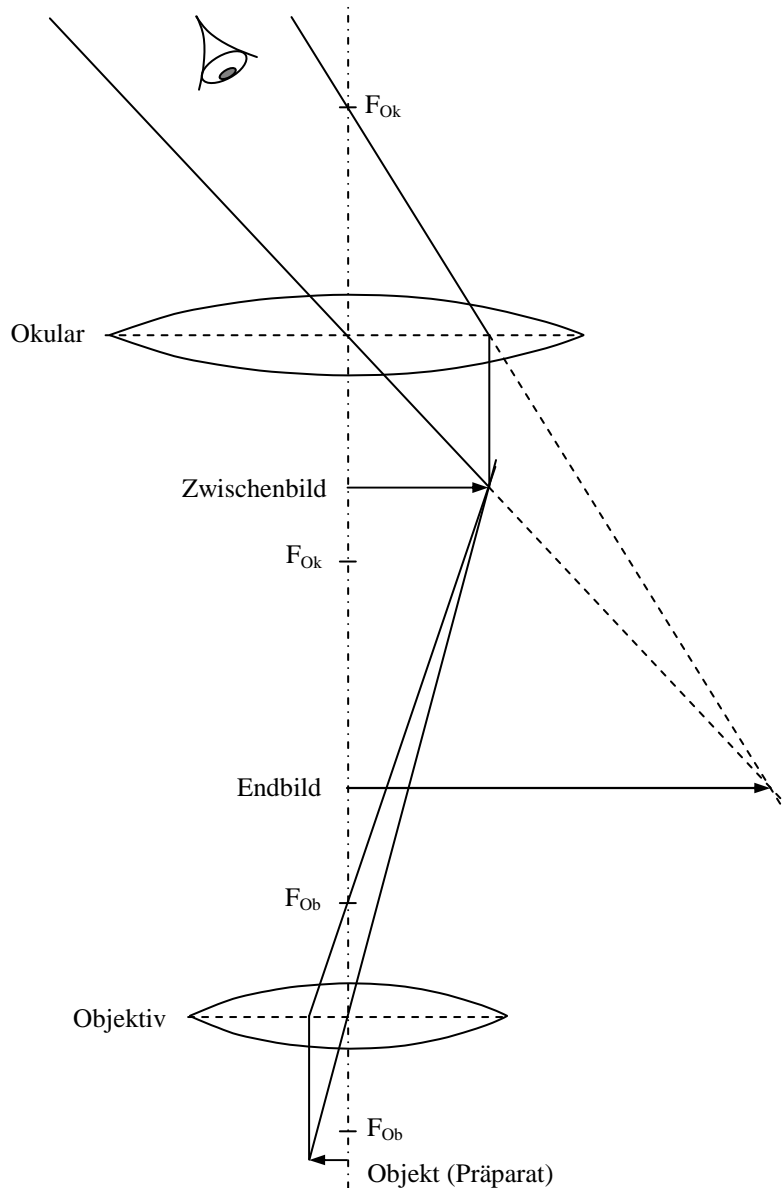
$$f_n = 1,6 \text{ cm}$$

- 1.2 Die Brennweite der Linse hat sich verkleinert.
Die Augenlinse ist jetzt stärker gekrümmt.
- 1.3 Wenn man mit dem Auge in die Ferne blickt, spricht man von „entspanntem Sehen“, weil der Ringmuskel entspannt ist.
- 2 a) Kurzsichtigkeit: Korrektur mit einer Zerstreuungslinse
b) Weitsichtigkeit: Korrektur mit einer Sammellinse
- 3 a) Als Grauer Star (Katarakt) bezeichnet man eine Trübung der Augenlinse. Die getrübe Linse kann durch ein Linsenimplantat ersetzt werden.
Der grüne Star (Glaukom) ist eine Erkrankung des Sehnervs, die im Extremfall zur Erblindung führen kann.
b) Der Gelbe Fleck (Netzhautgrube) ist die Stelle des schärfsten Sehens. Dort ist die Dichte der Sehzellen am größten. Er befindet sich in der Mitte der Netzhaut.
Der Blinde Fleck ist die Austrittsstelle des Sehnervs aus der Netzhaut. An dieser Stelle gibt es keine Sehzellen.
- 4 Halte ein Lineal an die Stirn. Bewegen deinen Daumen langsam am Lineal entlang. Bestimme den Punkt, an dem du den Daumen gerade noch scharf sehen kannst. Lies die Entfernung am Lineal ab.
- 5.1 $D = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{D} = \frac{1}{60 \frac{1}{\text{m}}} = 0,017 \text{ m} = 1,7 \text{ cm}$
- 5.2 a) $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{3,2 \frac{1}{\text{m}}} = 0,31 \text{ m} = 31 \text{ cm}$
b) $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2,5 \frac{1}{\text{m}}} = -0,40 \text{ m} = -40 \text{ cm}$
- 5.3 $D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,50 \text{ m}} = 2,0 \frac{1}{\text{m}} = 2,0 \text{ dpt}$
- 6.1 Wenn sich der Gegenstand innerhalb der einfachen Brennweite befindet, entsteht ein vergrößertes, aufrechtes Bild.
- 6.2 Wenn ein gleich großes Bild entsteht, ist die Gegenstandsweite gleich der doppelten Brennweite.

7

	Steuerung der Lichtmenge	Scharfeinstellung
Auge	Iris und Pupille	Veränderung der Krümmung und damit der Brennweite der Linse (Akkommodation)
Fotoapparat	Blende, Belichtungszeit	Veränderung der Bildweite

8.1



8.2 Beim Fernglas befindet sich der Gegenstand außerhalb der doppelten Brennweite und beim Mikroskop zwischen einfacher und doppelter Brennweite des Objektivs.