

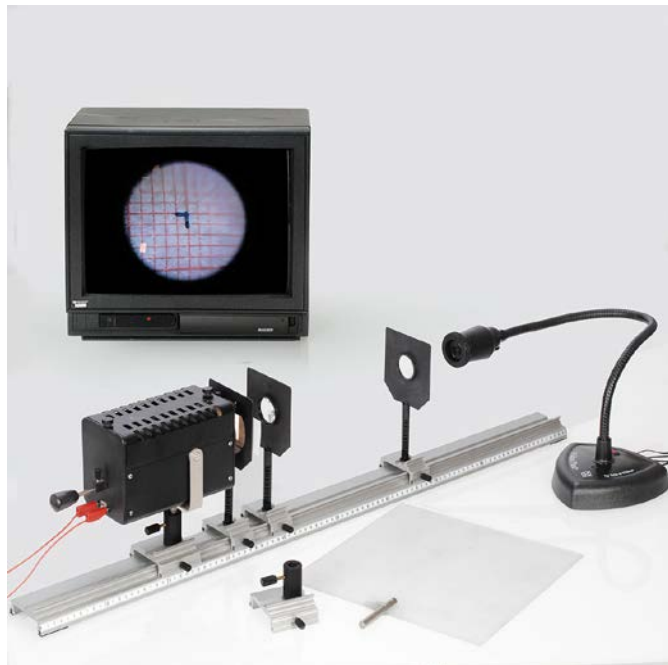
Optische Geräte Das Mikroskop

Aufbau und Bildentstehung am Mikroskop Optische Bank, S1-Profil

Versuchsziel

1. Untersuchung von Aufbau und Bildentstehung an einem Mikroskop

Aufbau



- Raum etwas abdunkeln.

Voreinstellungen:

- Auf einen Streifen Millimeterpapier (ca. 5 cm x 10 cm) mittig ein „L“ (ca. 1 mm x 1 mm) zeichnen und den Streifen als Objekt in den Halter für Blenden und Dias schieben.
- Das Objekt direkt hinter der Leuchte positionieren.
- Das Objektiv ($f = 5$ cm) im Abstand von ca. 7 cm hinter das Objekt stellen.
- Danach den Schirm anordnen und solange auf der Optischen Bank verschieben, bis ein scharfes, vergrößertes Bild des Objektes auf dem Schirm sichtbar wird.
- Das Okular im Abstand von 10 cm hinter dem Schirm als Lupe zur Betrachtung des Objektes aufstellen.
- Die Video-Flex im Abstand von ca. 10 cm vor dem Okular positionieren und so auf die optische Achse einstellen, dass in der Projektion ein umgekehrtes, seitenvertauschtes scharfes Bild des Objektes erscheint.
- Schirm, Objektiv und Okular vor Versuchsbeginn von der optischen Bank entfernen und Video-Flex auf Objekt scharf einstellen.

Die Position zwischen Optischer Bank und Video-Flex darf nach Abschluss der Voreinstellungen nicht mehr verändert werden.

Die Scharfeinstellung der Video-Flex muss während der Versuchsdurchführung nachgeregelt werden.

Geräte

1 Optische Bank, S1-Profil, 1 m	460 310
3 Optikreiter mit Klemmsäule	460 313
2 Optikreiter mit Muffe 45/65	460 311
1 Halogenleuchte 12 V, 50/100 W	450 64
1 Halogenlampe 12 V/100 W G6,35	450 63
1 Halter für Blenden und Dias, auf Stiel	459 33
1 Linse auf Stiel $f = +100$ mm	459 62
1 Linse auf Stiel $f = +50$ mm	459 60
1 Schirm, durchscheinend	441 53
1 Transformator 2...12 V, 120 W	521 25
1 Experimentierkabel 19 A, 50 cm, schwarz, Paar	501 451
1 BMS EcoCam III Video- u. USB Kamera	MIK74703
Zusätzlich erforderlich:	
1 Monitor	

Durchführung

- Halogenleuchte einschalten und das Bild B_L des Objektes auf dem Fernsehbildschirm betrachten.
- Danach Objektiv und Okular einsetzen (siehe Voreinstellungen), Scharfeinstellung der Kamera nachregeln und Bild B_{Mik} auf dem Fernsehbildschirm beobachten.
- Lage und Größe von Bild B_L und Bild B_{Mik} vergleichen.
- Zur Demonstration der Bildentstehung Okular entfernen und Schirm auf der Optischen Bank anordnen.
- Schirm verschieben, bis ein scharfes Zwischenbild B_{Ob} des Objektes auf dem Schirm sichtbar wird. Scharfeinstellung der Kamera so nachregeln, dass auch auf dem Fernsehbildschirm ein scharfes Bild erscheint.
- Das Okular als Lupe im Abstand von 10 cm hinter dem Schirm positionieren und das Bild B_{Ok} betrachten.
- Lage und Größe von Zwischenbild B_{Ob} und Bild B_{Ok} vergleichen.

Beobachtungen

Bild B	Beschreibung	Eigenschaft des Bildes B
B_L	Bild des Objektes „L“	L
B_{Mik}	Bild des Objektes „L“ durch das Mikroskop	┘
B_{Ob}	Zwischenbild des Objektes „L“ hinter dem Objektiv	┘
B_{Ok}	Zwischenbild des Objektes „L“ durch das Okular	┘

*Die Bilder B wurden jeweils mit der Video-Flex betrachtet

Auswertung

Mit einem Mikroskop erhält man ein vergrößertes, umgekehrtes und seitenvertauschtes Bild eines sehr kleinen Objektes.

Das Objekt befindet sich kurz vor der Brennweite des Objektivs.

Durch das Objektiv wird das Objekt vergrößert, umgekehrt und seitenvertauscht in eine Zwischenebene abgebildet und kann dort mit dem Okular betrachtet werden.

Das Okular erfüllt die Funktion einer Lupe, die das bereits durch das Objektiv vergrößerte Bild nochmals vergrößert.