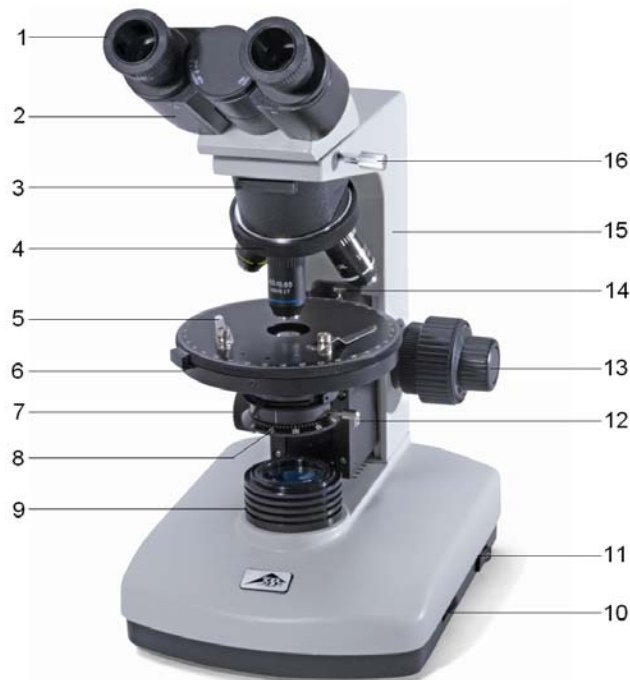


Binokulares Polarisationsmikroskop 1012404

Bedienungsanleitung

08/13 ALF



- 1 Okular
- 2 Tubus
- 3 Analysator
- 4 Revolver mit Objektiven
- 5 Präparateklammen
- 6 Objektisch
- 7 Kondensorregler
- 8 Kondensator mit Irisblende Filterhalter und Polarisator
- 9 Beleuchtung
- 10 Beleuchtungsregler
- 11 Netzschalter
- 12 Feststellschraube für Polarisator
- 13 Grob- und Feintrieb mit Feststellbremse
- 14 Feststellschraube für Objektisch
- 15 Stativ
- 16 Feststellschraube für Mikroskopkopf

1. Sicherheitshinweise

- Elektrischer Anschluss des Mikroskops darf nur an geerdeten Steckdosen erfolgen.

Vorsicht! Die Lampe erhitzt sich während des Gebrauchs. Verbrennungsgefahr!

- Während und nach Gebrauch des Mikroskops Lampe nicht berühren.

2. Beschreibung, technische Daten

Das binokulare Polarisationsmikroskop ermöglicht die zweidimensionale Betrachtung von Objekten (dünne Schnitte von Gesteinsproben, Pflanzen- oder Tieren) in 40- bis 400-facher Vergrößerung in polarisiertem Licht.

Stativ: Robustes Ganzmetallstativ, Stativarm fest mit Fuß verbunden; Fokussierung über beidseitig am Stativ angebrachte koaxiale Stellknöpfe für Fein- und Grobtrieb mit Kugellager und Feststellbremse; einstellbarer Anschlag zum Schutz der Objektträger und Objektive.

Tubus: Binokularer Schrägeinblick 30°, Kopf um 360° drehbar, Augenabstand zwischen 54 mm und 75 mm einstellbar, Dioptrienausgleich ± 5 für beide Okulare

Polarisationseinrichtung: Polarisator mit Skala und Analysator in Tubus einschiebbar

Okular: Weitfeld-Okularpaar WF 10x 18 mm

Objektive: Invers geneigter Objektivrevolver mit 3 DIN achromatischen Objektiven 4x / 0,10, 10x / 0,25, 40x / 0,65

Vergrößerung: 40x, 100x, 400x

Objektisch: Runder Objektisch \varnothing 120 mm, um 360° drehbar, Gradeinteilung mit Nonius und 2 Präparateklammen

Beleuchtung: Im Fuß integrierte, regelbare Halogen-Leuchte 6 V, 20 W; universale Spannungsversorgung 85 V bis 265 V, 50/60 Hz

Kondensator: Abbe Kondensator N.A.1,25 mit Irisblende, fokussierbar über ein Zahnstangengetriebe

Abmessungen: ca. 240 x 190 x 425 mm³

Masse: ca. 6 kg

3. Auspacken und Zusammenbau

Das Mikroskop wird in einem Karton aus Styropor geliefert.

- Nach Entfernen des Klebebands den Behälter vorsichtig öffnen. Dabei darauf achten, dass keine der optischen Teile (Objektive und Okulare) herausfallen.
- Um Kondensation auf den optischen Bestandteilen zu vermeiden, das Mikroskop so lange in der Verpackung belassen, bis es die Raumtemperatur angenommen hat.
- Das Mikroskop mit beiden Händen (eine Hand am Stativarm und eine am Fuß) entnehmen und auf eine ebene Fläche stellen.
- Die Objektive sind separat in Döschen verpackt. Sie werden in der Reihenfolge vom Objektiv mit dem kleinsten bis zum Objektiv mit dem größten Vergrößerungsfaktor im Uhrzeigersinn hinten beginnend in die Öffnungen der Revolverplatte geschraubt.
- Anschließend den Mikroskopkopf auf das Stativ setzen und mit der Feststellschraube fixieren und die Okulare in den Tubus einsetzen.
- Analysator in den Schlitz am Objektivrevolver einsetzen.
- Kondensator mit Polarisator einsetzen und mit der Feststellschraube fixieren.

4. Bedienung

4.1 Allgemeine Hinweise

- Das Mikroskop auf einen ebenen Tisch stellen.
- Das zu betrachtende Objekt in die Mitte des Objektisches platzieren und mit den Präparateteilchen festklemmen.
- Netzkabel anschließen und Beleuchtung anschalten.
- Objektträger so in den Strahlengang schieben, dass das Objekt vom Strahlengang deutlich durchstrahlt wird.
- Augenabstand einstellen bis nur ein Lichtkreissichtbar ist.
- Dioptriestärke den Augen anpassen.
- Zur Erreichung eines hohen Kontrasts Hintergrundbeleuchtung mittels der Irisblende und der regelbaren Beleuchtung einstellen.
- Das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung in den Strahlengang drehen. Ein Klick-Ton zeigt die richtige Stellung an.

Hinweis: Es ist am besten mit der kleinsten Vergrößerung zu beginnen, um zuerst größere Strukturdetails zu erkennen. Der Übergang zu einer stärkeren Vergrößerung zur Betrachtung

feinerer Details erfolgt durch Drehen des Revolvers bis zum gewünschten Objektiv.

Die Stärke der Vergrößerung ergibt sich aus dem Produkt des Vergrößerungsfaktors des Okulars und des Objektivs.

- Mit der Feststellbremse geeignete Spannung des Fokussiersystems einstellen.
- Mit dem Triebknopf für Grobtrieb das unscharf abgebildete Präparat scharf stellen, dabei darauf achten, dass das Objektiv den Objektträger nicht berührt. (Beschädigungsgefahr)
- Anschließend mittels Feintrieb die Bildschärfe nachregeln.
- Zur Benutzung von Farbfiltern Filterhalter ausschwenken und Farbfilter einlegen.
- Nach Gebrauch sofort die Beleuchtung ausschalten.
- Das Mikroskop mit keinen Flüssigkeiten in Kontakt kommen lassen.
- Das Mikroskop keinen mechanischen Belastungen aussetzen.
- Optische Teile des Mikroskops nicht mit den Fingern berühren.
- Bei Beschädigungen oder Fehlern das Mikroskop nicht selbst reparieren.

4.2 Verwendung der Polarisations-einrichtung

- Analysator in den Schlitz am Objektivrevolver einsetzen.
- Durch Drehen des Polarisators Polarisator und Analysator in gekreuzte Stellung bringen, so dass man einen schwarzen Hintergrund erhält.

Doppelbrechende Strukturen sollten auf dem dunklen Hintergrund nun hell aufleuchten. Ist dies nicht der Fall so könnte die Möglichkeit bestehen, dass die Schwingungsrichtung des Objektes identisch mit der Polarisationsrichtung ist. Durch Drehen der Filter oder des Präparates selbst kann getestet werden, ob dies der Fall ist.

Doppelbrechende Strukturen leuchten nach jeder 90° Drehung hell auf und erscheinen dazwischen dunkel. Isotrope, nicht doppelbrechende Strukturen hingegen bleiben in jeder Position dunkel.

4.3 Lampen- und Sicherungswechsel

4.3.1 Lampenwechsel

- Stromversorgung ausschalten, Netzstecker ziehen und Lampe abkühlen lassen.
- Zur Sicherheit Okulare herausnehmen.
- Um die Lampe zu wechseln, Mikroskop auf die Seite legen.

- Schrauben C des Lampenfachs lösen und nach außen verschieben, so dass sie sich in der gleichen Stellung wie in Fig. 1 befinden.
- Schraube A lösen und Deckel abklappen.
- Zum Abziehen der Halogenlampe einen Lappen oder etwas Ähnliches verwenden. Lampe nicht mit den Fingern berühren.
- Halogenlampe abziehen und neue einsetzen.
- Deckel wieder schließen und festschrauben.
- Lampensockel in die Ausgangsposition zurück verschieben und Schrauben C wieder anziehen.

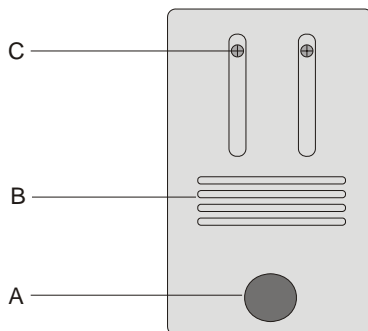


Fig. 1 Deckel des Lampenfachs: A Rändelschraube, B Lüftungsschlitze, C Befestigungsschrauben der Lampenfassung

4.3.2 Sicherungswechsel

- Stromversorgung ausschalten und unbedingt Netzstecker ziehen.
- Sicherungshalter an der Rückseite des Mikroskops mit einem flachen Gegenstand (z.B. Schraubenzieher) herausschrauben.
- Sicherung ersetzen und Halter wieder einschrauben.

5. Aufbewahrung, Reinigung, Entsorgung

- Das Mikroskop an einem sauberen, trockenen und staubfreien Platz aufbewahren.
- Bei Nicht-Benutzung das Mikroskop immer mit der Staubschutzhülle abdecken.
- Das Mikroskop keinen Temperaturen unter 0°C und über 40°C sowie keiner relativen Luftfeuchtigkeit über 85% aussetzen.
- Vor Pflege- und Wartungsarbeiten ist immer der Netzstecker zu ziehen.
- Zur Reinigung des Mikroskops keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.
- Objektive und Okulare zum Reinigen nicht auseinander nehmen.
- Bei starker Verschmutzung das Mikroskop mit einem weichen Tuch und ein wenig Ethanol reinigen.
- Die optischen Bestandteile mit einem weichen Lintentuch reinigen.
- Die Verpackung ist bei den örtlichen Recyclingstellen zu entsorgen.
- Sofern das Gerät selbst verschrottet werden soll, so gehört dieses nicht in den normalen Hausmüll. Es sind die lokalen Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott einzuhalten.

