

Gebrauchsanleitung

Mikroskop ERGAVAL®



Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe — auch auszugsweise — ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

Mikroskop ERGAVAL®

Gebrauchsanleitung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
2. Beschreibung	3
3. Auspacken und Aufbau	3
4. Einstellen des Mikroskops	5
4.1 Beleuchtung	5
4.2 Einstellen des binokularen geraden Tubus	5
4.3. Einstellen der Triebgängigkeit	6
4.3.1 Grobtrieb	6
4.3.2 Kondensortrieb	6
4.4. Einbau des justierbaren Beleuchtungsspiegels	6
4.5. Ausbau der Beleuchtungseinrichtung	7
5. Hinweise zur Pflege und Behandlung	7
6. Erläuterung der Bezugswahlen	8
Bildteil	

1. Einleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung setzt die Kenntnis der elementaren Gesetzmäßigkeiten der Durchlichtmikroskopie voraus. Sie beschränkt sich daher auf die Erläuterung der Besonderheiten des Mikroskops ERGAVAL und seiner Handhabung.

2. Beschreibung

Abgesehen von der generellen Modernisierung der Konstruktion weist das Mikroskop ERGAVAL folgende, die Handhabung direkt und unmittelbar beeinflussende Eigenschaften auf:

1. Die Einbaubeleuchtung ist zentrierbar und kann herausgenommen werden.
2. Grob- und Feintrieb sind so bemessen, daß bei Beobachtung von Präparaten mit Objektträgern üblicher Dicke (1 bis 1,3 mm) kein Objektiv auf das Präparat aufsetzen, bzw. es zerdrücken kann. Die unter Verzicht auf diesen Schutz erreichbare größte Objektstärke beträgt 25 mm.
3. Der Verstellbereich des Feintriebs erstreckt sich über den gesamten Grobtrieb-Verstellbereich.
4. Es wird ein kugellagerter Objektivrevolver verwendet.
5. Der Kondensortrieb ist mit Triebknöpfen auf beiden Seiten ausgerüstet und kann bequem in seiner Gängigkeit verändert werden.
6. Der Umlenkspiegel der Einbaubeleuchtung ist fest justiert, so daß generell Kondensorzentrierung benutzt wird.
7. Grob- und Feintrieb sind besonders tief gelegt und bewegen den Tubusträger, während der Objektisch fest stehen bleibt.

3. Auspacken und Aufbau (Bilder 2 und 3)

Das Mikroskop wird in einer Schaumstoffverpackung geliefert, in der das Stativ, seine abnehmbaren Teile und das Zubehör untergebracht sind.

Nach dem Lösen des Klebebandes, das die beiden Teile der Verpackung zusammenhält, legt man die Schaumstoffhülle mit der durch Beschriftung als Oberteil erkenntlichen Seite nach oben auf den Tisch und hebt die obere Schale ab.

Im Unterteil (Bild 2) befinden sich:

Stativ (14), Kondensor (6), Objektisch (23), Objektivrevolver (21), Winkeltubus (22), binokularer gerader Tubus (24), die Objektive der Grundausrüstung in Schutzkapseln (5), Immersionsölfflasche (18), Pipette mit Schraubkappe (19), Kleinspannungstransformator mit Zuleitung (20), Lampenfassung mit Kabel (25), Staubschutzhülle aus Plastikfolie (16)

und der Zubehörbehälter (17), der seinerseits Okulare, Lichtfilter, Ersatzlampen und eine Lagerstelle für die Immersionsöflflasche (18) enthält.

Die Einzelteile werden zweckmäßig in folgender Reihenfolge der Verpackung entnommen und entsprechend Bild 3 zusammengesetzt:

Stativ (14) mit dem Tubusträgerkopf (33) zum Benutzer aufstellen und die Klemmschrauben am Tubusträgerkopf, am Winkeltubus und am Tischträger (44) sowie den Klemmring (48) zur Beleuchtungseinrichtung lockern.

Winkeltubus (22) auf dem Tubusträgerkopf (33) und binokularen, geraden Tubus (24) auf dem Winkeltubus festklemmen. Objektivrevolver (21) in die Schwalbenschwanzführung an der Unterseite des Tubusträgerkopfes (33) bis zum Anschlag einschieben. Dabei ist auf die richtige Zuordnung vom Ausbruch am Revolver und Ansatz am Tubusträgerkopf zu achten.

Das Einsetzen des Objektivrevolvers ist sehr sorgfältig vorzunehmen, da bei mangelhaftem Sitz die Objektive nicht in der optischen Achse des Mikroskops liegen.

Objekttisch (23) einsetzen und festklemmen, Kondensoreinhänger (43) anklammern (Bild 4). Der Kondensoreinhänger muß zuverlässig auf dem Anschlag (41) am Kondensortriebkasten (40) aufsitzen. Der Wechsel der Kondensoren ist wie folgt vorgesehen:

1. Kondensor 1,2 und aplanatischer Kondensor 1,4 werden in die Einhänger mo, md und ms eingeschraubt. Es ist darauf zu achten, daß die Gewinde ganz eingeschraubt werden.
2. Aplanatisch-achromatischer Kondensor 1,4, Kardiod-Kondensor, Präparierwechselkondensor und die Spiegelkondensoren 0,3; 0,4 und 0,6 werden in die Schiebbehülse des Einhängers mz bis zum Anschlag eingeschoben und mittels Klemmschraube befestigt.
3. Phasenkontrastkondensoren bilden mit dem Einhänger eine Baugruppe und werden wie ein Kondensoreinhänger befestigt. Es gelten sinngemäß die gleichen Hinweise wie beim Ansetzen der Kondensoreinhänger.

Der Kondensor ist nun mit Hilfe des Kondensortriebs (27) an den oberen Anschlag zu stellen.

Lichtwurf Lampe (13) in die Lampenfassung (25) einschrauben, diese bis zum Anschlag in die dafür vorgesehene Hülse in der Rückwand des Mikroskopfußes (Bild 5) einschieben und den Klemmring (48) so weit anziehen, daß die Lampenfassung noch verschoben werden kann. Objektive an den Objektivrevolver anschrauben. Hierbei ist es zweckmäßig, immer die gleiche Reihenfolge anzuwenden. Wir empfehlen die Anordnung so, daß man durch Drehen des Revolvers im Uhrzeigersinn zu jeweils höheren Maßstabszahlen übergeht.

Staubschutzkappen in den Okularstützen des binokularen Tubus (24) durch Okulare ersetzen. Immersionsöflflasche (18) entnehmen, Schraubkappe und Hohlstopfen entfernen und die Pipette mit Schraubkappe aufsetzen. Die so gebrauchsfertig gemachte Immersionsöflflasche findet ihren Platz im Zubehörbehälter (17).

4. Einstellen des Mikroskops

4.1. Beleuchtung

Leuchte über den mitgelieferten Transformator (20) an das Stromnetz anschließen. Eingebaute Mattscheibe (12) mit dem Bedienungshebel (49) aus dem Strahlengang klappen, Leuchtfeldblende (10) mit Stellrad (39) leicht schließen, Aperturblende (7) schließen, Großfeldlinse (28) aus dem Strahlengang klappen und Beleuchtung einschalten. Durch Verschieben der Lampenfassung (25) in ihrer Längsrichtung bildet man die Lampenwendel scharf auf der geschlossenen Aperturblende (7) ab und klemmt die Lampenfassung in der gefundenen Stellung durch Anziehen des Klemmrings (48) so weit fest, daß die Lampenfassung nicht mehr leicht verschoben werden kann. Danach bringt man durch kreisförmiges Schwenken der Lampenfassung das Wendelbild in die Mitte der geschlossenen Aperturblende, hält die Lampenfassung in der eingestellten Lage fest und zieht den Klemmring endgültig an.

Aperturblende (7) öffnen und Mattscheibe (12) einklappen. Bei schwacher bis mittlerer Gesamtvergrößerung — wir empfehlen ein Objektiv der Maßstabszahl 16 — ein Objekt scharf einstellen und durch Fokussieren des Kondensors mittels seines Triebes (27) die Leuchtfeldblende (10) scharf in das Objekt abbilden.

Kondensator mit Hilfe der Zentrierschrauben (45) so zentrieren, daß die Leuchtfeldblenden-Abbildung zentrisch im Sehfeld liegt.

Leuchtfeldblende so weit öffnen, daß das Sehfeld ausgeleuchtet ist.

Aperturblende (7) auf bestmöglichen Kontrast des Bildes einstellen. Als Anhalt kann dienen, daß man die Aperturblende nur etwa auf die Hälfte ihres Durchmessers schließen sollte. Hiermit ist die Beleuchtung nach dem Prinzip von A. Köhler justiert. Diese Hinweise gelten sinngemäß auch beim Auswechseln verbrauchter Lampen. Beim Arbeiten mit schwachen Objektiven, deren Felder vom Kondensator nicht ausgeleuchtet werden, klappt man die Großfeldlinse (28) bis zum Anschlag (41) in den Strahlengang.

Wir weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, daß die optimale Leistung eines Mikroskops nur dann zu erreichen ist, wenn man sich bei der Gesamtvergrößerung in den Grenzen der förderlichen Vergrößerung, d. h., dem 500- bis 1000fachen der Apertur des verwendeten Objektivs hält und auf die richtige Kombination von Objektiven und Okularen achtet (Achromate dürfen nur mit Okularen A bzw. AK, Apochromate und Planobjektive nur mit Okularen PK benutzt werden. In der Mikrofotografie gilt das gleiche für die Projektive).

4.2. Einstellen des binokularen geraden Tubus

Der binokulare Tubus (24) ergibt zusammen mit dem Winkeltubus (22) den Vergrößerungsfaktor 1.

Sein rechter Okularstutzen ist fest, der linke zum Ausgleich individuell unterschiedlicher Brennweiten der Augen fokussierbar.

Die Einstellung wird wie folgt vorgenommen:

Einstellen eines Objekts mit dem Feintrieb unter Beobachtung mit dem rechten Auge durch den rechten (festen) Okularstutzen; danach Einstellen desselben Objekts unter Beobachtung mit dem linken Auge durch den linken (verstellbaren) Okularstutzen unter Fokussierung am Stelling (31) des Okularstutzens. Der Stelling ist mit einer einfachen Merkskala versehen, um die individuelle Einstellung gegebenenfalls rasch wiederfinden zu können.

Die Einstellung des individuellen Augenabstandes erfolgt durch symmetrisches Schwenken der beiden Tubushälften gegeneinander. Dieser kann zwischen 55 und 75 mm variieren und ist an der Skale (32) einstell- und ablesbar.

Sollte sich bei längerer Benutzung der eingestellte Augenabstand selbsttätig verändern, so läßt sich dieser Fehler durch Nachstellen der eingebauten Bremsen beheben. Man stellt dazu den Tubus auf kleinsten Augenabstand und zieht die vier in Bild 9 mit x bezeichneten Schrauben mit einem gut passenden Schraubenzieher behutsam an. Diese Schrauben dürfen nicht festgezogen, sondern nur schrittweise unter wiederholter Kontrolle des Ganges der Augenabstandsverstellung angezogen werden.

4.3. Einstellen der Triebgängigkeit

4.3.1. Grobtrieb

Das Mikroskop ERGAVAL wird mit gelöster Triebbremse geliefert. Diese Maßnahme dient dem Schutz des Triebwerks vor Transportschäden.

Um die Gängigkeit des Grobtriebs einzustellen, bewegt man den Trieb so weit, daß man keinen Anschlag fühlt. Dann umfaßt man beide Grobtriebknöpfe und verstellt sie gegeneinander so weit, daß die Gängigkeit den Anforderungen genügt.

4.3.2. Kondensortrieb

Der nun zweiseitig bedienbare Kondensortrieb ermöglichte es, eine ohne Werkzeug zu bedienende Triebbremse einzuführen. Sie wird wie die des Grobtriebs (siehe 4.3.1.) bedient.

4.4. Einbau des justierbaren Beleuchtungsspiegels (Bild 6)

Sind stärkere Lichtquellen notwendig - z. B. in der Mikrofotografie und Fluoreszenzmikroskopie —, so muß die Beleuchtung des Objekts über einen gegen den Filterhalter (26) austauschbaren Mikroskopierspiegel (53) erfolgen.

Der drehbare Filterhalter (26) wird herausgeschraubt. Dann kann der Beleuchtungsspiegel eingesetzt werden. Hierbei benutzt man die beiden Handhaben (52) auf der Fußplatte (51) des Spiegels. Durch Lösen der Klemmschraube (50) werden Dreh- und Kippmöglichkeit des Spiegels freigegeben. Nach Abbildung der Lichtquelle auf die Mitte der geschlossenen Aperturblende (7) wird die gefundene Einstellung durch Anziehen der Klemmschraube (50) fixiert.

Hinweis: Nach Entfernen des drehbaren Filterhalters ist der Umlenkspiegel (9) zugänglich. Er darf nicht mit den Fingern berührt oder mit Tuch gereinigt werden. Seine Reinigung von Staub erfolgt zweckmäßig mit einem in Alkohol-Äther-Gemisch entfetteten und gut getrockneten Haarpinsel.

Am Mikroskop ERGAVAL wird üblicherweise von der offenen Seite her beobachtet; lediglich bei Verwendung stärkerer Leuchten und am Mikromanipulator wird es von der geschlossenen Seite her benutzt (siehe Bilder 7 und 8).

Für Arbeiten auf mikrurgischem Gebiet ist das Mikroskop ERGAVAL besonders deshalb Geeignet, weil der Objektstisch fest steht und die Triebe auf den Tubusträger wirken.

4.5. Ausbau der Beleuchtungseinrichtung

Um dem Benutzer den Einsatz von Lichtquellen eigener Wahl ohne Verwendung des Mikroskopierrspiegels zu ermöglichen, wurde die Beleuchtungseinrichtung so konstruiert, daß sie ohne Werkzeuge aus- und eingebaut werden kann. Leuchtfeldblende und Umlenkspiegel bleiben in allen Fällen im Stativ.

Der Umlenkspiegel ist aus diesem Grunde mit einem Belag versehen, der in allen Wellenlängenbereichen optimal reflektiert.

Der Ausbau geht folgendermaßen vor sich :

1. Mattscheibe (12) ausklappen. Der Bedienungshebel (49) muß dabei horizontal stehen.
2. Klemmring (48) herausschrauben.
3. Beleuchtungseinrichtung herausziehen.

Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Orientierungsstift an der Beleuchtungseinrichtung senkrecht nach oben zeigt.

Hinweis: Wird das Herausziehen oder Einschieben der Beleuchtungseinrichtung durch einen harten Widerstand behindert, ist vergessen worden, die Mattscheibe auszuklappen.

5. Hinweise zur Pflege und Behandlung

Bei sachgemäßer Behandlung hat ein gutes Mikroskop eine Lebensdauer von Jahrzehnten. Wartung und Pflege eines Mikroskops sind einfach. Man behandle das Gerät behutsam, beachte die Gebrauchsanleitung, schütze es vor Staub, direkter Sonnenbestrahlung, vor Temperaturen über + 50°C, Frost, Feuchtigkeit, chemisch aggressiven Substanzen und Dämpfen und Sorge für rechtzeitige Reparatur kleinerer Schäden. Hierfür und für die in längeren Zeitabständen empfehlenswerten Generaldurchsichten stehen die Werkstätten unserer Vertretungen, Außenstellen und des Jenaer Werkes zur Verfügung.

6. Erläuterung der Bezugswahlen

Bild 1. Mikroskop ERGAVAL

- 1 Okular
- 2 Bildversetzungslinse
- 3 Umlenkprisma
- 4 Bildversetzungslinse
- 5 Objektiv
- 6 Kondensor
- 7 Aperturblende
- 8 Staubschutzglas
- 9 Umlenkspiegel
- 10 Leuchtfeld blende
- 11 Kollektor
- 12 Mattscheibe
- 13 Lichtwurfampe

Bild 2. Mikroskop ERGAVAL in Schaumstoffbehälter

- 14 Mikroskopstativ
- 15 Tischlochblende
- 16 Staubschutzhülle
- 17 Zubehörbehälter
- 18 Immersionsöflflasche
- 19 Pipettenkappe zu 18
- 20 Kleinspannungstransformator 220/6 mit Zuleitung
- 21 Objektivrevolver
- 22 Winkeltubus 30°
- 23 Objektisch K 4 E
- 24 Binokularer gerader Tubus Faktor 1 X
- 25 Lampenfassung mit Zuleitung

Bild 3. Mikroskop ERGAVAL

- 26 Filterhalter
- 27 Kondensortriebknopf
- 28 Großfeldlinse
- 29 Kondensor-Zentrierschraube
- 30 Klemmschraube für den Objektisch
- 31 Dioptrien-Stelling
- 32 Skale für Augenabstands-Einstellung
- 33 Tubusträgerkopf
- 34 Tubusträger

- 35 Klemmschraube für den Kondensoreinhänger
- 36 Triebsschraube des Kreuztisches
- 37 Grobtriebknopf
- 38 Feintriebknopf
- 39 Stellrad der Leuchtfeldblende

Bild 4. Tischträger mit Kondensoreinhänger

- 40 Kondensortriebkasten
- 41 Anschlagstift
- 42 Stellhebel der Aperturblende
- 43 Kondensoreinhänger
- 44 Tischträger
- 45 Kondensor-Zentrierschrauben
- 46 Anschlagstift für die Großfeldlinse

Bild 5. Beleuchtungseinrichtung

- 48 Klemmring
- 49 Bedienungshebel für die Mattscheibe (12)

Bild 6. Beleuchtungsspiegel

- 50 Klemmschraube
- 51 Fußplatte
- 52 Handhabe
- 53 Spiegel

Bild 7. Mikroskop ERGAVAL mit Aufsetzkamera mf

Bild 8. Einrichtung für Mikrurgie für ERGAVAL

Bild 9. Einstellen der Gängigkeit am binokularen Tubus

x = 4 Einstellschraubchen für die Bremse. Die großen Schlitzschrauben halten die Bremse im Gehäuse.

Notizen

Notizen

Notizen

VEB Carl Zeiss JENA

Vertriebsabteilung Mikroskope

Fernsprecher: Jena 83 0 • Fernschreiber: Jena 058 8622

Druckschriften-Nr. **30-G047b-1**

Printed in GDR