

Motic®

B1E Series Biological Microscope Instruction Manual

Deutsch



Note

If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

WWW.MOTIC.COM

MOTIC INCORPORATION LTD.

CE  **UL** Listed Product E250223

Unsere Instrumente unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, um den sich ändernden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden. Dies betrifft sowohl Mechanik als auch Optik.

Alle Abbildungen, Beschreibungen und Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung können sich deshalb ohne Ankündigung des Herstellers ändern.

Inhalt

<u>Kapitel</u>	<u>Seite</u>
Technische Terminologie	4
1. Sicherheitshinweise	6
1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise	6
1.2. Gerätesicherheit	6
1.3. Auspacken, Transport & Lagerung	6
1.4. Abfall-Entsorgung	6
1.5. Bedienung	7
1.6. Gewährleistung	8
2. Nomenklatur	9
3. Aufbau des Mikroskops	10
3.1. Betriebsbedingungen	10
3.2. Netzspannung	10
4. Aufbau des Mikroskops	11
4.1. Beleuchtung	11
4.2. Präparatehalter	13
4.3. Objektive	13
4.4. Kondensor	13
4.5. Tubus	13
4.6. Okulare	13
4.7. Filter	13
4.8. Netzkabel	13

5. Mikroskop-Bedienung	14
5.1. Helligkeitseinstellung	14
5.2. Einstellen des Augenabstands	14
5.3. Dioptrieneinstellung	14
5.4. Strahlenteiler bei separatem Fotoausgang	15
5.5. Grob-/Feintrieb	15
5.6. Gängigkeit des Grobtriebs	16
5.7. Einstellen des oberen Tischanschlags	16
5.8. Bedienung der Aperturblende	17
6. Bilddokumentation	18
7. Gebrauch des Immersionsöls	19
8. Probleme und mögliche Ursachen	20
8.1. Optik	20
8.2. Elektrik	21
9. Pflege und Wartung	22
9.1. Reinigen des Mikroskops	22
9.1.1. Glasflächen und Filter	22
9.1.2. Lackierte Oberflächen und Kunststoffe	22
9.2. Desinfektion	22
9.3. Wenn nicht in Gebrauch	22
10. Warnhinweise	23

Technische Terminologie

Abbe-Kondensor

Der 2-linsige Kondensor ist unterhalb des Objektisches montiert und sorgt für einen dem jeweiligen Objektiv angepassten Beleuchtungswinkel. Der maximal mögliche Beleuchtungswinkel ist speziell für die Nutzung von Objektiven hoher Apertur (N.A.) gedacht.

Apertur, Numerische (N.A.)

Die numerische Apertur bestimmt das Auflösungsvermögen des Lichtmikroskops. Die Formel $N.A. = n \sin \alpha$ bezieht sich auf den halben Öffnungswinkel α des Objektives; n stellt den Brechungsindex des Mediums zwischen Frontlinse und Präparat dar (Luft, Öl). Aperturen über 1.0 können nur mit einem Immersionsmedium erreicht werden.

Deckglasdicke

Die Objektive aufrechter Durchlichtmikroskope sind meist für Proben mit einem Deckglas definierter Dicke (0.17mm) konstruiert. Jegliche Abweichung beeinträchtigt die Bildqualität speziell bei hohen Objektiv-Aperturen.

Kondensorblende

Eine mechanische Blende, welche den Beleuchtungswinkel (Apertur) des Kondensors regelt. Daher das Synonym „Aperturblende“.

Schärfentiefe

Beschreibt das Maß des Bereiches oberhalb und unterhalb der Fokusebene, in denen das Präparat noch scharf zu sehen ist. Je höher die numerische Apertur des Objektives, umso kleiner ist dieser Bereich.

Sehfeld

Der Durchmesser des vom Objektiv erzeugten Zwischenbildes. Die Sehfeldzahl (SFZ) ist eine der Kenngrößen eines Okulars.

Filter

Filter sind optische Elemente mit selektiver Durchlässigkeit hinsichtlich Wellenlänge (Farbfilter) oder allgemeiner Lichtintensität (Neutralfilter).

Immersionsöl

Ein transparentes, heute synthetisches Öl, welches bei Objektiven mit entsprechender Kennzeichnung (Oil) zwischen Deckglas und Frontlinse aufgebracht wird.

Vergrößerung

Die Größenrelation zwischen Präparatestruktur und deren Abbildung im Zwischenbild, auf der Netzhaut oder bei Kameranutzung auf dem Monitor.

Mikrometer: *um*

Ein metrisches Längenmaß
= 1×10^{-6} Meter oder 0.000001 Meter

Dioptrienausgleich

Funktionalität von Okular bzw. Okularstutzen zum Abgleich der unterschiedlichen Sehstärken von linkem und rechtem Auge. Individuell einstellbar.

Objektfeld

Der Durchmesser der tatsächlich erfassten Präparatefläche

$$\text{Objektfeld (mm)} = \frac{\text{Sehfeldzahl (mm)}}{\text{Objektiv-Vergrößerung}}$$

Auflösung

Die Fähigkeit eines (optischen) Systems, getrennte Strukturen als getrennt abzubilden.

Gesamtvergrößerung

Die Gesamtvergrößerung eines Mikroskops berechnet sich aus der Multiplikation von Objektiv-Vergrößerung und Okularvergrößerung.

Nanometer (nm)

Metrisches Längenmaß von 10^{-9} Meter.

Arbeitsabstand

Die Distanz zwischen Objektiv-Frontlinse und Präparate-Ebene. Der Arbeitsabstand verringert sich mit steigender Objektiv-Apertur.

X-Achse

Die X-Achse bezeichnet in einem zweidimensionalen Koordinatensystem die Horizontale. Beim Mikroskoptisch ist dies die Bewegungsrichtung links/rechts.

Y-Achse

Die Y-Achse bezeichnet in einem zweidimensionalen Koordinatensystem die Vertikale. Beim Mikroskoptisch ist dies die Bewegungsrichtung vor/zurück bzw. oben/unten.

1. Sicherheitshinweise

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor Gebrauch des Mikroskops in Ruhe. Weitere Informationen sind über unsere Händler und unsere Vertriebsbüros zu erhalten. Um eine sichere Handhabung und eine gute Leistung des Mikroskops zu gewährleisten, bitte beachten Sie auch die Hinweise und die Symbole unter 1.5

Bedienung:



Achtung! Gefahr durch Elektrik!



Achtung! Gefahr!

1.2. Gerätesicherheit

Dieses Mikroskop wurde konstruiert, gefertigt und geprüft gemäß der Norm IEC 61010-1:2001 *für Produkte aus den Bereichen Prüf-, Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte sowie deren Zubehör.*

1.3. Auspacken, Transport und Lagerung

Die Originalverpackung sollte für langfristige Einlagerung oder Transport aus Servicegründen nicht entsorgt werden.

Bitte beachten Sie die Rahmenbedingungen für Transport und Lagerung.

- Transport (in Originalverpackung)

Temperaturbereich: -40°C bis +70°C

- Lagerung

Temperaturbereich: +10°C bis +40°C

Luftfeuchtigkeit: Unter 31°C max. 80%; bei 40°C linearer Abfall bis 50%

1.4. Abfall-Entsorgung

Wichtig: Defekte und nicht reparable elektrische Geräte gehören nicht in den allgemeinen Abfall. Sie sind entsprechend der lokalen gesetzlichen Vorgaben zu entsorgen.

1.5. Bedienung

Beim Gebrauch des Mikroskops beachten Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

- Bei Verwendung des Mikroskops für unsachgemäße Zwecke übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung.
- Bei Service oder Reparatur durch eine nicht autorisierte Person erlischt die Gewährleistung.
- Jeder Nutzer des Gerätes sollte über die Sicherheit und das korrekten Gebrauch des Mikroskops instruiert werden. Bitte platzieren Sie das Mikroskop auf einer flachen und stabilen Arbeitsfläche.
- Als Präzisionsinstrument liefert das Mikroskop nur bei sachgemäßer Nutzung seine volle Leistung.
- Das Universal-Netzteil von 100-240V~50Hz ist im Mikroskop-Stativ integriert.



Das Mikroskop darf nur über einen Netzstecker mit Erdung stromversorgt werden. Jegliche Verlängerungskabel ohne Erdung sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei einem elektrischen Defekt (Ausfall der Sicherung, Erdung oder Probleme des Trafos) ist das Gerät umgehend abzuschalten und vom Netz zu nehmen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht mehr genutzt wird und informieren Sie Ihren Motic-Händler oder das Motic-Verkaufsbüro, um eine Reparatur in die Wege zu leiten.

Auch beim Tausch des Leuchtmittels bitte das Gerät zuerst ausschalten und den Netzstecker ziehen! Nur Sicherungen für die entsprechende Netzspannung verwenden.



Sicherheitshinweise für den Gebrauch von Immersionsöl

Immersionsöl kann Hautreizungen verursachen; vermeiden Sie Kontakt zu Haut, Augen und Kleidung.

Bei Hautkontakt: Waschen sie die betroffene Fläche mit Seife und reichlich Wasser, bis alles Öl entfernt ist.

Bei Augenkontakt: Spülen Sie das Auge sofort für mindestens 5 Minuten unter fließendem Wasser. Bei anhaltenden Beschwerden sofort einen Arzt aufsuchen.

Immersionsöl gehört in den Sondermüll! Niemals in den normalen Abfall geben.

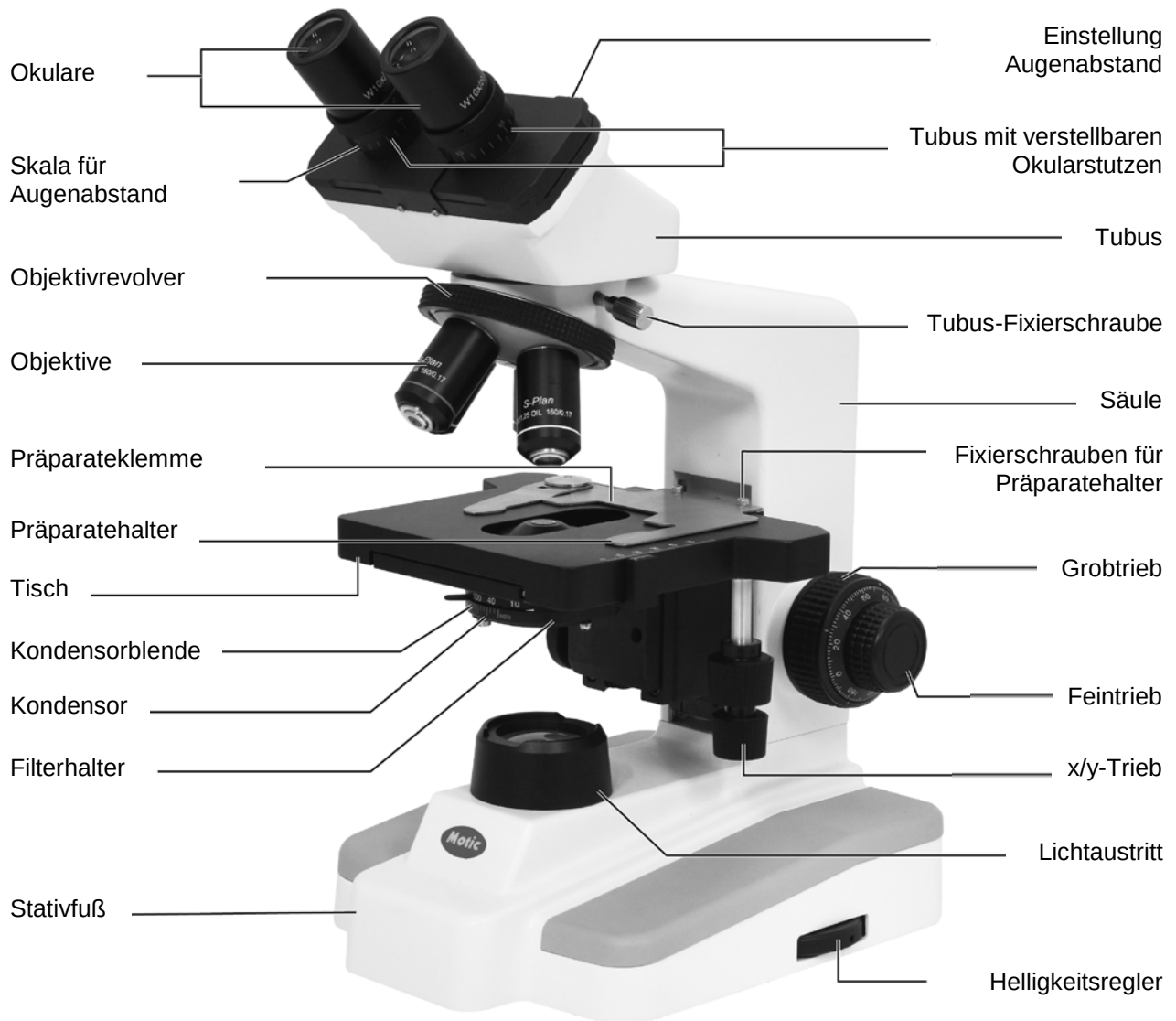
Das Mikroskop ist nicht gegen Korrosion, ansteckende, toxische, radioaktive oder ähnliche Einflüsse geschützt. Bei Untersuchung entsprechender Proben folgen Sie bitte den gesetzlichen Bestimmungen speziell zur Unfallvermeidung.

1.6. Gewährleistung

Das Mikroskop samt Zubehör darf nur für die in dieser Anleitung beschriebenen sachgemäßen Funktionen verwendet werden. Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für unsachgemäßen Gebrauch.

- Der Hersteller garantiert ein bei Lieferung fehlerfreies Produkt hinsichtlich Material und Verarbeitung.
- Sollte ein Schaden durch Transport entstanden sein, benachrichtigen Sie umgehend Ihren Motic-Händler bzw. den Spediteur.
- Nach Erhalt der Schadensmeldung verpflichtet sich der Hersteller zur Reparatur oder den Ersatz durch ein neues Gerät gleicher Bauart.
- Keine Verantwortung wird für Schäden durch fehlerhafte Nutzung, Missachtung der Bedienhinweise oder nicht autorisierte Reparaturversuche sowie Nutzung von Ersatzteilen anderer Hersteller übernommen.

2. Nomenklatur



MOTIC B1 (Binokular)

3. Aufbau des Mikroskops

Bitte platzieren Sie das Mikroskop auf einer stabilen, flachen Arbeitsfläche.

Vermeiden Sie direktes Sonnenlicht, Staub, Vibrationen, hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit. Das Netzkabel sollte nicht gedehnt werden.

Bitte vermeiden Sie beim Aufbau des Mikroskops das Berühren der Glas-Oberflächen.

3.1. Betriebsbedingungen

- Nur für den Gebrauch in Innenräumen!
- Meereshöhe: Maximal 2000 Meter
- Umgebungstemperatur: 5°C bis 40°C
- Maximale relative Luftfeuchte: 75% bis 31°C, linear abfallend bis 50% bei 40°C
- Tolerable Schwankungen der Netzspannung: Maximal $\pm 10\%$
- Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß IEC60664)
- Installation / Überspannungskategorie 2 (gemäß IEC60664)
- Luftdruck 75kPa bis 106kPa
- Vermeiden Sie Frost, Taubildung und Wasser!

3.2. Netzspannung

Die automatische Einstellung arbeitet in einem großen Spannungs-Bereich. Benutzen Sie in jedem Fall ein Netzkabel für die Netzspannung Ihrer Region, welches den lokalen Sicherheitsstandards entspricht.

Ein falsches Netzkabel kann zu Brandschäden führen.

Bei Benutzung eines Verlängerungskabels achten Sie unbedingt auf die Erdung.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, schalten Sie stets zunächst das Gerät aus, bevor Sie den Netzstecker ziehen.

Durchlicht-Beleuchtung:

- **LED**

Eingang: 100-240V~, 50-60Hz

Ausgang: 12V, 2A or 12V, 0.5A

LED: 3.4V / 3W

4. Aufbau des Mikroskops

Die Komponenten des Mikroskops sind aus Sicherheitsgründen separat verpackt. Öffnen Sie die Verpackung vorsichtig und entnehmen Sie alle Einzelteile vollständig.

Bevor Sie die Verpackung leer lagern, überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung. Bei Transportschäden benachrichtigen Sie sofort den Spediteur und Ihren Händler.

Beim Zusammenbau, speziell der optischen Komponenten, vermeiden Sie den Kontakt zu Glasflächen, weil Fingerabdrücke und Hautfett die Bildqualität stark beeinträchtigen.

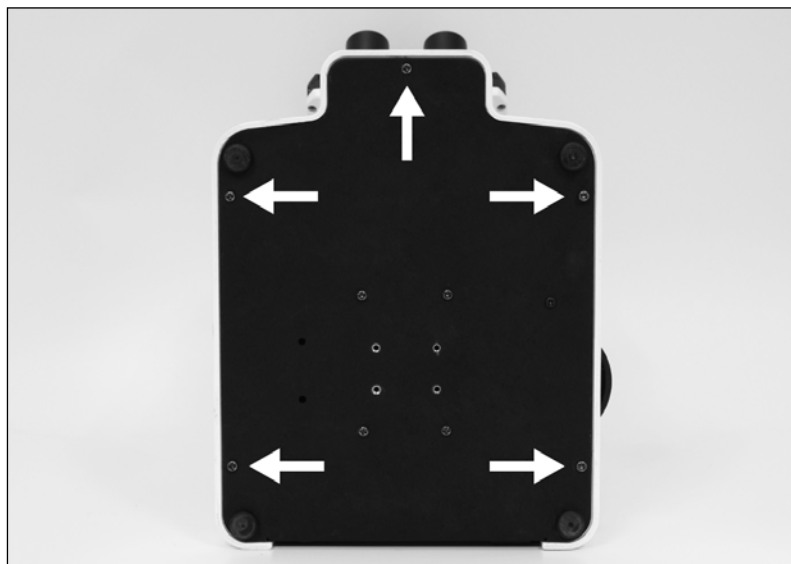
Alle Schritte zum Zusammenbau sollten vorsichtig und in Ruhe getätigt werden. Vermeiden Sie jegliche Kraftanwendung, um einzelne Komponenten an der vorgesehenen Stelle zu platzieren.

4.1. Beleuchtung

Im Folgenden wird der Tausch des Leuchtmittels beschrieben.

Regeln sie die Helligkeit bis zum Minimum, bevor Sie das Gerät ausschalten.

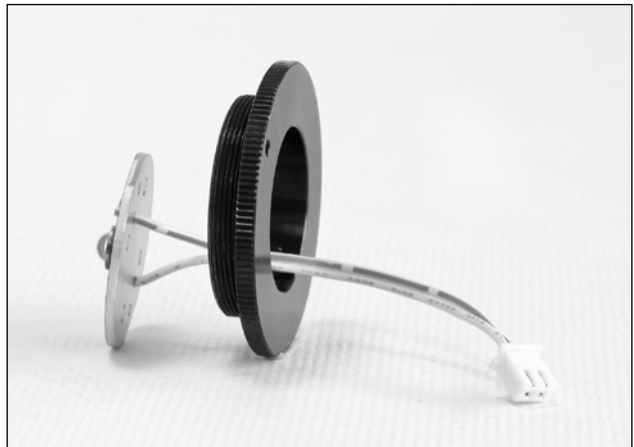
Lösen Sie die fünf Schrauben an der Grundplatte.



Lösen Sie die Kabel der LED von der Leiterplatte.



Lösen Sie den LED-Fixierring samt LED.



Einbau der neuen LED

- Die neue LED wird in umgekehrter Reihenfolge mit Hilfe des Fixierrings, Kabel und Stecker montiert.
- Die LED sollte mittig montiert werden.
- Bei der Montage bitte den Kontakt zu Glasflächen vermeiden.
- Fingerabdrücke und Hautfett brennen sich ein und reduzieren Helligkeit und Lebensdauer. Im Bedarfsfall reinigen Sie die Glasoberflächen mit einem Linsen-Reinigungstuch oder einem weichen Baumwoll-Lappen.

4.2. Präparatehalter

Der Präparatehalter wird durch 2 Schrauben in die dafür vorgesehenen Bohrungen des Tisches fixiert.

4.3. Objektive

Senken Sie den Objektstisch durch Betätigung des Grobtriebs. Schrauben Sie die Objektive im Uhrzeigersinn mit steigender Vergrößerung ein.

4.4. Kondensor

- Schwenken Sie das Objektiv 10X ein und fahren den Tisch ganz nach oben.
- Senken Sie anschließend den Kondensorträger ab.
- Setzen Sie den Kondensor mit der Apertur-Skala nach vorne in den Kondensorträger ein. Sichern Sie den Kondensor mit der Fixierschraube.
- Fahren Sie nun den Kondensorträger soweit wie möglich nach oben.

4.5. Tubus

Lösen Sie die Klemmschraube und setzen den Tubus anschließend in die Schwalbenschwanz-Öffnung des horizontalen Mikroskop-Arms ein. Sichern Sie den Tubus mit der Klemmschraube.

4.6. Okulare

Bei binokularen Tuben stets 2 identische Okulare verwenden.

Das Einsetzen oder Entfernen der Okulare wird durch leichtes Drehen der Okulare erleichtert.

Bei der monokularen Mikroskop-Variante bitte zuerst die Fixierschraube des Okulars lösen!

4.7. Filter

Ein Diffusor ist im Strahlengang eingebaut und sorgt für eine homogene Ausleuchtung.

4.8. Netzkabel

Das Netzkabel auf der Rückseite in das Mikroskop stecken und dann mit einer geerdeten Stromversorgung verbinden.

5. Mikroskop-Bedienung

5.1. Helligkeits-Einstellung

Vor dem Einschalten des Gerätes den Helligkeitsregler auf die niedrigste Einstellung drehen. Den Kippschalter auf “I” (EIN) setzen. Die grüne Kontroll-Leuchte im Schalter leuchtet nun. Durch Drehen des Helligkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn die Helligkeit erhöhen.

5.2. Einstellen des Augenabstands

Präparat auf den Tisch auflegen, 10X Objektiv einschwenken und mit Hilfe des Grob-/Feintriebs fokussieren.

- Durch seitliches Verschieben der Okularstutzen den Augenabstand verändern, bis für beide Augen ein rundes Bild sichtbar ist.
- Ist der Augenabstand korrekt eingestellt, kann über längere Zeit mit beiden Augen ermüdungsfrei mikroskopiert werden.



5.3. Dioptrien-Einstellung

Eine korrekte Dioptrien-Einstellung kompensiert die Fehlsichtigkeit des Anwenders durch Abgleich beider Augen.

- Beide Okularstutzen auf die “Null-Position” setzen.
- Objektiv 10X einschwenken und das Präparat für ein Auge scharf stellen. Hierbei das “stärkere” Auge benutzen.
- Ist das Präparat im Fokus, dieses Auge schließen und für die weiteren Schritte das andere Auge verwenden.

- Die Fokussierung für das zweite Auge nur mit der Dioptrien-Einstellung des entsprechenden Okulars vornehmen. Bitte nicht den Grob-/Feintrieb verwenden!
- Zu einer stärkeren Vergrößerung wechseln und die komplette Prozedur zur Feinabstimmung wiederholen.
- Die endgültige Einstellung der Dioptrien ist für alle Vergrößerungen beizubehalten. Notieren Sie die Skaleneinstellung, um nach einem Wechsel des Anwenders Ihre persönliche Einstellung schnell wiederherzustellen.

5.4. Strahlenteiler bei separatem Fotoausgang

Der Zugstange am Fototubus wird genutzt, um die Teilung des Lichtes zwischen Okularen und vertikalem Fotoausgang zu bestimmen.

- Ist die Zugstange komplett eingeschoben, geht 100% des Lichtes zu den Okularen.
- In Mittelposition (bitte Rastung beachten!) geht 100% des Lichtes zum Fotoausgang.
- Komplette ausgezogen ist die Teilung wie folgt: 30% Licht zu den Okularen, 70% zum Fotoausgang.



5.5. Grob-/Feintrieb

- Die Fokussierung erfolgt mittels des Grob-/Feintriebes durch Höhenverstellen des Tisches.
- Das vertikale Verfahren des Tisches korrespondiert mit der Drehbewegung der Fokusköpfe.
- Eine volle Umdrehung des Feinfokus-Knopfes bewegt den Tisch in der Vertikalen um 0.2mm. Die Skalierung auf dem Feinfokusknopf entspricht einer 1 Mikrometer-Skala.

Achtung:

- Niemals den linken und rechten Fokusknopf in unterschiedliche Richtungen drehen.
- Niemals versuchen, den Grob-/Feintrieb über den oberen Tischanschlag zu drehen.

5.6. Gängigkeit des Grobtriebs

Um den Grobtrieb schwerer gängig zu machen, drehen Sie den Einstellring auf der linken Seite des Mikroskops (zwischen Grobtrieb und Stativ) in Pfeilrichtung. Für eine leichtere Gängigkeit in die entgegengesetzte Richtung drehen.

Ring zur Einstellung der
Grobtrieb-Gängigkeit
(TENSION)

**5.7. Einstellen des oberen Tischanschlags:**

(Der Tischanschlag ist ab Fabrik voreingestellt. Bitte nur im Bedarfsfall neu justieren.)

- Der obere Tischanschlag begrenzt die Tischbewegung durch den Grobtrieb, um Objektive und Präparat zu schützen.
- Ist das Präparat im Fokus, drehen Sie Einstell-Schraube im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Ist die obere Grenze für die Tischbewegung gesetzt, kann diese mit dem Grobtrieb nicht überschritten werden. Der Feintrieb kann zwar benutzt werden, dreht aber “durch” und senkt den Tisch.

5.8. Bedienung der Aperturblende

- Die Aperturblende des Kondensors ist für den Beleuchtungswinkel des Kondensors (die tatsächlich angewendete Beleuchtungsapertur) verantwortlich. Sie beeinflusst Auflösung, Kontrast, Tiefenschärfe und Helligkeit des Bildes.
- Ein Schließen der Blende reduziert Auflösung und Bildhelligkeit, erhöht aber Kontrast und Tiefenschärfe.
- Bei normal gefärbten Präparaten wird ein Schließen der Blende auf 2/3 empfohlen.

Richtwerte für die Standard-Objektive:

OBJEKTIV	ÖFFNUNG
4X	geschlossen bis 1/8 offen
10X	1/8 bis 1/4 offen
40X	1/4 bis 1/2 offen
100X	1/2 bis 3/4 offen

6. Bilddokumentation

Um problemloses Arbeiten zu ermöglichen, platzieren Sie das Mikroskop auf eine stabile, vibrationsfreie Arbeitsfläche.

- Ziehen Sie die Zugstange des Strahlenteilers am trinokularen Tubus ganz aus.
 - o Die Strahlenteilung 30:70 (visuell: Foto) erlaubt nun simultane visuelle Beobachtung und Gebrauch der Kamera.
 - o Nur bei Schwachlicht-Situationen (Phasenkontrast, Dunkelfeld) ist die mittlere Teiler-Position (100% Licht an Fotoausgang) empfehlenswert.
- Für optimale Beleuchtung bitte überprüfen Sie die Position des Kondensors.
- Zusätzliche Farbfilter sind nur in Ausnahmefällen nötig.
- Die korrekte Handhabung der Aperturblende sorgt für einen optimalen Kompromiss hinsichtlich Auflösung und Kontrast. Je nach Intensität der Färbung bzw. der nativen Farbe des Präparates sollte von der Grundregel: „Aperturblende 2/3 geöffnet“ abgewichen werden.
- Die Benutzung der Kamera entnehmen Sie bitte der jeweiligen Bedienungsanleitung.

7. Gebrauch des Immersionsöls

Die für die Benutzung von Immersionsöl vorgesehenen Objektive sind mit der Kennzeichnung "Oil" auf der Objektiv-Hülse markiert. Das Immersionsöl ist synthetisch, nicht fluoreszierend und nicht verharzend und hat einen Brechungsindex von 1.515.

Zunächst das Präparat mit einem Objektiv geringer Vergrößerung fokussieren. Vor dem Wechsel auf das Ölimmersion-Objektiv (meist das 100X) einen Tropfen Öl auf das Deckglas aufbringen. In seltenen Fällen können auch unbedeckte Präparate (z.B. Blutausstriche) mit Öl-Objektiven betrachtet werden. Da die Brechungsindices von Deckglas und Öl nahezu identisch sind, kann auch in diesen Fällen eine "homogene Ölimmersion" hergestellt werden. Die Frontlinse des Öl-Objektivs mit dem Öltropfen in Kontakt bringen. Jetzt nur noch mit dem Feinfokus arbeiten und vorsichtig scharf stellen!

- Vermeiden Sie Luftblasen im Öl! Dies sind rundliche Strukturen mit einem schwarzen Rand und bewegen sich meist durch das Präparat. Im Notfall das Öl vom Präparat wischen und neu auftragen.
- Nach Gebrauch das Öl von Präparat und Objektiv abwischen. Ein weicher Baumwoll-Lappen mit wenig Äthylalkohol sollte ausreichen. Keinen Druck auf die Frontlinse des Objektivs ausüben!

8. Probleme und mögliche Ursachen

Das Mikroskop ist ein Präzisionsinstrument. Zahlreiche individuelle Einstellmöglichkeiten sorgen dafür, dass speziell bei mehreren Nutzern Fehler beim optimalen Gebrauch des Gerätes auftreten können.

Die folgende Übersicht gibt Aufschluss über häufige Probleme und mögliche Ursachen.

Optik

Problem	Mögliche Ursache
Rand-Unschärfe oder ungleichmäßige Beleuchtung	LED nicht korrekt eingebaut
	Kondensor nicht korrekt eingebaut
	Kondensor sitzt zu tief
	Aperturblende zu stark geschlossen
	Objektiv-Position nicht eingerastet
	Bei Trino-Tubus: Schaltstange nicht in Rastposition
Schmutz im Bild	Aperturblende zu stark geschlossen
	Kondensor sitzt zu tief
	Staub oder Schmutz auf dem Präparat
	Schmutz auf Lichtaustritt, Kondensor oder Objektiv
Geringer Kontrast, geringe Auflösung	Kondensor sitzt zu tief
	Aperturblende zu stark geschlossen
	Kein oder 2 Deckgläser
	Deckglasdicke nicht korrekt (0.17mm!)
	Immersionsobjektiv ohne Öl-Benutzung
	Luftblasen im Immersionsöl
	Falsches Immersionsöl
	Immersionsöl bei Trockenobjektiv verwendet
	Wimpernfett auf Okular
	Allgemeiner Fehler bei Beleuchtung

Allgemeine schlechte Bildqualität	Verschmutzte Frontlinse. Das Objektiv herausschrauben und die Frontlinse mit einem Okular als Lupe prüfen (Okular dabei umdrehen und nah an das Auge halten)
Kein ebenes Bild	Tisch ist schräg montiert
	Präparatehalter nicht gleichmäßig auf Tischplatte montiert
	Präparat nicht plan aufgelegt
	Ungleiche Okulare
	Kein Dioptrienausgleich

Elektrik

LED leuchtet nicht	Keine Stromversorgung
	LED nicht korrekt montiert
	LED defekt
Nicht ausreichende Helligkeit	Falsche LED montiert
LED "brennt durch"	Falsche LED
Beleuchtung schwankt	Elektrische Kontakte nicht fest
	LED gealtert

9. Pflege und Wartung

Nichts auseinander bauen!

Ein Ausbau von fest montierten Mikroskop-Komponenten kann Verletzungen auch durch Stromschlag verursachen und führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

Versuchen Sie niemals, über diese Bedienungsanleitung hinausgehend Teile des Mikroskops zu entfernen.

Bei Fehlfunktion informieren Sie Ihren Händler oder das lokale Motic Verkaufsbüro.

9.1. Reinigen des Mikroskops

9.1.1. Glasflächen und Filter

- Zum Reinigen von Glasflächen und Filtern zunächst den Staub mit einem Hand-Gebläse entfernen. Bleibt der Staub, einen weichen Pinsel oder Verbandsmull verwenden.
- Verbandsmull oder ein weiches Baumwolltuch mit einer Mischung aus Alkohol/Äther (Verhältnis 3:7) entfernen Fett und Fingerabdrücke.
- Diese Mischung auch für das Reinigen von Immersionsobjektiven verwenden.
- Da die Mischung brennbar ist, nicht bei offener Flamme hantieren.

9.1.2. Lackierte Oberflächen und Kunststoffe

- Niemals organische Lösungsmittel (Verdüner, Alkohol, Äther, etc.). für lackierte Oberflächen verwenden. Die Farbe kann sich lösen!
- Für hartnäckigen Schmutz einen Baumwoll-Lappen mit Wasser und einem Tropfen Spülmittel verwenden.
- Kunststoffe einfach mit einem feuchten Tuch reinigen.

9.2. Desinfektion

Den Vorgaben Ihres Labors folgen.

9.3. Wenn nicht in Gebrauch

- Wird das Mikroskop nicht benutzt, bitte mit der Staubschutzhülle abdecken und trocken lagern.
- Objektive, Filter und Okulare können bei hoher Luftfeuchte mit einem Trockenmittel gemeinsam separat gelagert werden.
- Die sachgemäße Nutzung des Mikroskops ermöglicht jahrelanges Arbeiten ohne Probleme.
- Falls eine Reparatur notwendig wird, kontaktieren sie bitte Ihren Händler oder das lokale Motic Verkaufsbüro.

Bitte beachten Sie: Bei unsachgemäßer Nutzung des Mikroskops erlischt die Gewährleistung.

10. Warnhinweise

Die folgenden Aufkleber/Symbole sind am Mikroskop zu finden. Zum sicheren Gebrauch des Gerätes bitte beachten.

Symbol	Bedeutung
	Geräteoberfläche heizt sich auf; bitte nicht mit bloßen Händen berühren.
	Hauptschalter EIN.
	Hauptschalter AUS.
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	ACHTUNG! Gefahr! In diesem Fall die Bedienungsanleitung beachten.

Das Mikroskop im eingeschalteten Zustand nicht bewegen.

Die korrekte Nutzung des Mikroskops ermöglicht jahrelanges Arbeiten ohne Probleme. Wenn nötig, kontaktieren Sie umgehend Ihren Händler oder das zuständige Motic Verkaufsbüro.



November 2016

Motic Hong Kong (Hong Kong)

Unit 2002, L20, Tower Two, Enterprise Square Five, 35 Wang Chiu Road, Kowloon Bay, Kowloon
Tel: 852-2837 0888 | Fax: 852-2882 2792

Motic Instruments (Canada)

130-4611 Viking Way, Richmond, BC V6V 2K9 Canada
Tel: 1-877-977 4717 | Fax: 1-604-303 9043

Motic Deutschland (Germany)

Christian-Kremp-Strasse 11, D-35578 Wetzlar, Germany
Tel: 49-6441-210 010 | Fax: 49-6441-210 0122

Motic Europe (Spain)

C. Les Corts 12, Pol. Ind. Les Corts, 08349 Cabrera de Mar, Barcelona, Spain
Tel: 34-93-756 6286 | Fax: 34-93-756 6287

Motic China Group (China)

Motic Building, Torch Hi-Tech Industrial, Development Zone, Xiamen P.R.C.
Tel: 86-0592-562 7866 | Fax: 86-0592-562 7855

© 2007-2013 Motic China Group Co. Ltd. All rights reserved. Motic is a registered trademark and service mark of Motic China Group Co., Ltd. Microsoft Windows logo is a registered trademark of Microsoft Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

Motic Incorporation Limited Copyright © 2002-2017 All rights reserved.

Design Change: The manufacturer reserves the right to make changes in instrument design in accordance with scientific and mechanical progress, without notice and without obligation.