

Motic®

MORE THAN MICROSCOPY

RED Revolutionary
LINE Educational
Design

RED200

Bedienungsanleitung
Deutsch

Motic Incorporation Ltd.



 **INHALT**

Kapitel		Seite
1.	Sicherheits-Hinweise	05
	1.1 Allgemeine Sicherheits-Hinweise	05
	1.2 Instrumenten-Sicherheit	05
	1.3 Auspacken, Transport & Lagerung	05
	1.4 Abfall-Entsorgung	05
	1.5 Funktion	06
	1.6 Garantie	07
2.	Beschreibung des Gerätes	08
	2.1 Allgemeines	08
	2.2 Komponenten	09
	2.3 Anwendung	12
	2.4 Das Mikroskop und seine wesentlichen Funktionen	12
3.	Erste Schritte & Funktionen	13
	3.1 Erste Schritte	13
	3.2 Funktionen des biologischen Mikroskops	14
	3.3 Umbauten am biologischen Mikroskop	17
4.	Instandhaltung & Problemlösungen	19
	4.1 Instandhaltung	19
	4.2 Problemlösungen	19
5.	Anhang	20
	5.1 Technische Spezifikationen	20

SICHERHEITSHINWEISE

1.1 Allgemeine Sicherheits-Hinweise

- Bitte lesen sie diese Hinweise sorgfältig, bevor Sie das Mikroskop benutzen.
- Weitere Hinweise sind über unsere autorisierten Händler sowie unseren Service erhältlich.
- Um eine sichere Nutzung des Mikroskop zu gewährleisten, achten Sie bitte auf die Warnhinweise der Bedienungsanleitung.
- In dieser Bedienungsanleitung bedeuten die folgende Symbole:



Achtung! Gefahr von elektrischem Schlag!



Achtung! Gefahr!

1.2 Instrumenten-Sicherheit

Die **RED-200 Serie von biologischen Mikroskopen** ist entwickelt, gefertigt und kontrolliert gemäß den EN 61010-1:2001 **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.**

1.3 Auspacken, Transport & Lagerung

- Die Originalverpackung, eine Styropor-Box in Wellpappkarton, sollte aufbewahrt werden, um spätere Transporte zu erleichtern.
- Beim Auspacken kontrollieren Sie bitte alle Komponenten gemäß des Lieferumfangs.
- Achten Sie bei Transport und Lagerung des Gerätes auf die Vorgaben zur Umgebungstemperatur aus dem Appendix der Bedienungsanleitung.
- Bauen Sie das Mikroskop auf einer flachen, stabilen Arbeitsfläche auf.
- Bitte niemals die Oberflächen von Glasflächen und Linsen berühren.

1.4 Abfall-Entsorgung

- **Achtung:** Im Falle eines irreparablen Mikroskops dieses niemals wie normalen Müll entsorgen, sondern stets die gesetzlichen Vorgaben beachten.

1.5 Bedienung

Bei der Benutzung des biologischen Mikroskops bitte die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Wird das Mikroskop oder einzelne Komponenten in unsachgemäßer Weise genutzt, übernimmt der Hersteller keinerlei Verantwortung.
- Service-Maßnahmen oder Reparaturen, die von nicht autorisierten Personen durchgeführt werden, lassen die Garantie verfallen.
- Jede Person, die das Mikroskop benutzt, sollte eine Anleitung für korrektes und sicheres Arbeiten erhalten. Das biologische Mikroskop sollte auf einer flachen, stabilen Arbeitsfläche Platz finden.
- Da das biologische Mikroskop ein Präzisions-Instrument darstellt, wird unsachgemäße Benutzung seine Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen.
- Das Netzteil ist im Stativ des Mikroskops integriert: die mögliche Netzspannung ist 100-240V~50Hz.



Der Netzstecker des biologischen Mikroskops muss eine Erdung aufweisen. Verlängerungskabel ohne Erdung sind nicht erlaubt, um die Schutzfunktion zu erhalten.

Bei einem Fehler in der Elektrik (Sicherung, Netzteil, Erdung) das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen. Stellen Sie sicher, dass das Mikroskop nicht mehr benutzt wird, und kontaktieren Sie Ihre Motic Service-Abteilung oder Ihren Motic-Händler, um die Reparatur durchführen zu lassen.

Vergewissern Sie sich, das Gerät auszuschalten, bevor es geöffnet wird, um eine LED oder eine Sicherung zu ersetzen. Bitte benutzen Sie nur passende Sicherungen.



Sicherheitshinweise für die Benutzung von Immersions-Öl

- Immersions-Öl ist Haut-reizend; vermeiden Sie Kontakt zu Haut, Augen und Kleidung.
- Bei Haut-Kontakt: waschen Sie die betroffene Stelle mit Seife und viel Wasser, bis das Öl komplett entfernt ist.
- Bei Augen-Kontakt: spülen Sie die Augen mit reichlich Wasser für mindestens 5 Minuten. Sollte die Reizung bleiben, suchen Sie einen Arzt auf.
- Entsorgen Sie Immersions-Öl korrekt. Nicht in Oberflächenwasser oder Abwasser gelangen lassen

Das biologische Mikroskop ist nicht geschützt gegen Korrosion, toxische, latent ansteckende oder radioaktive Einflüsse. Bevor Sie derartige Proben untersuchen, informieren Sie sich über die gesetzlichen Bestimmungen, speziell zur Gefahren-Abwehr.

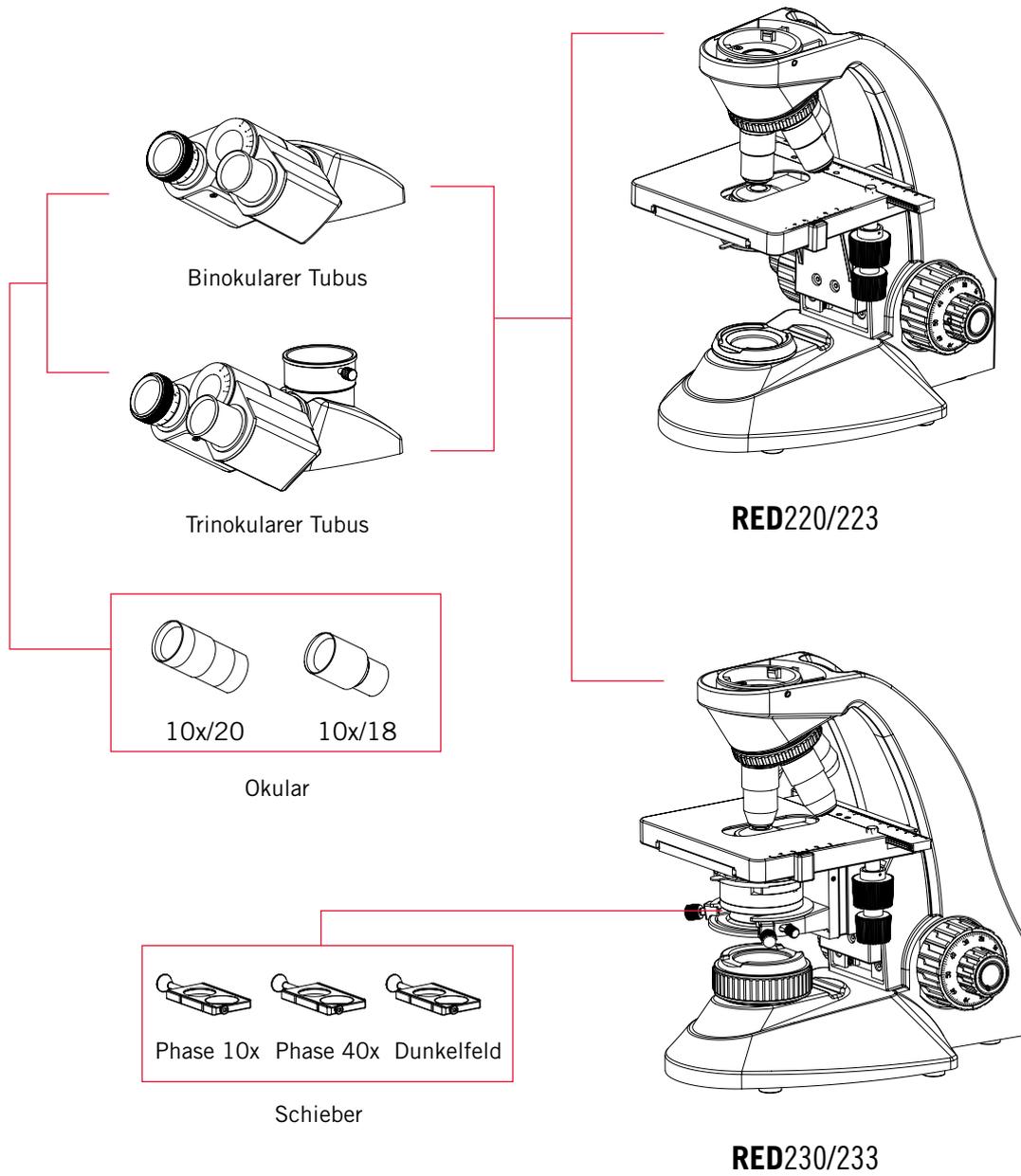
1.6 Garantie

Die **RED-200 Serie von biologischen Mikroskopen** und entsprechendem Zubehör darf nur dieser Bedienungsanleitung folgend benutzt werden. Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für eine andere Nutzung.

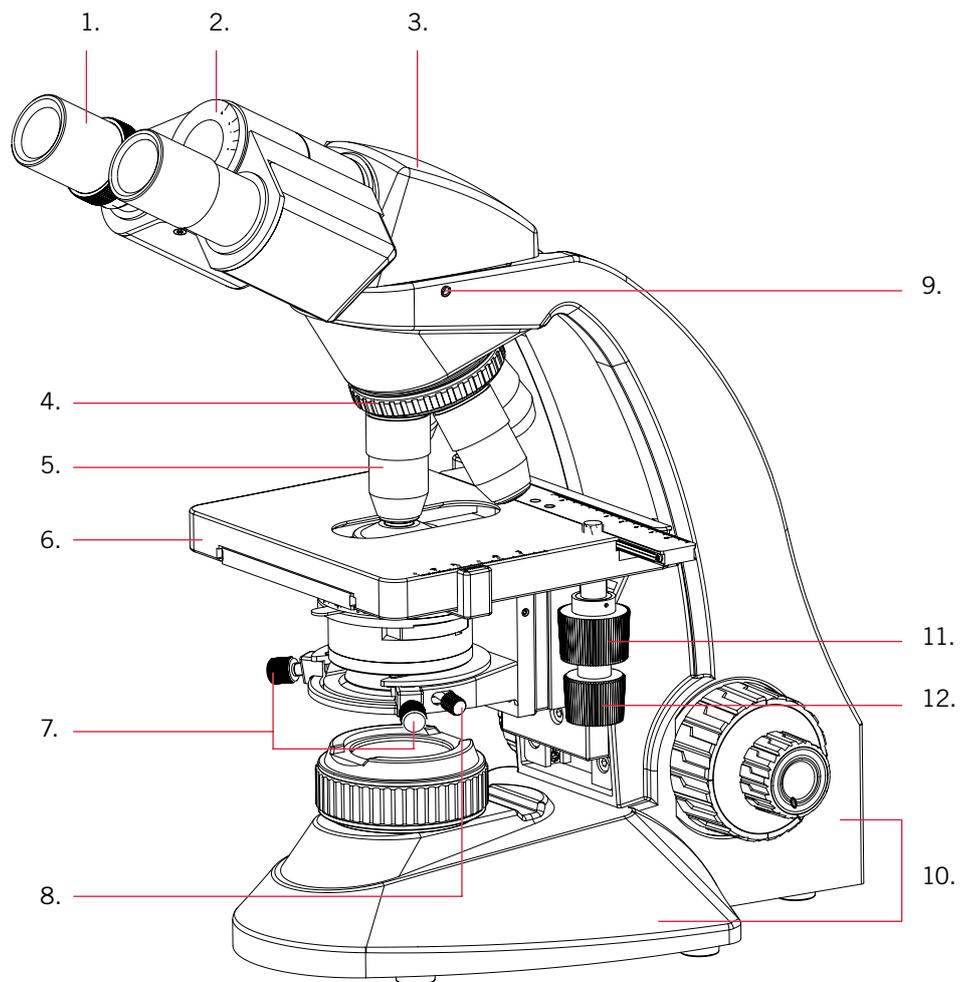
- Der Hersteller bestätigt, dass dieses Produkt bei Lieferung frei von Fehlern in Material und Fertigung ist.
- Sollte trotzdem ein Fehler gefunden werden, benachrichtigen Sie den Hersteller umgehend.
- Bei Benachrichtigung eines Fehlers, wie oben beschrieben, ist der Hersteller verantwortlich, das Problem entweder durch Reparatur oder Ersatz des Mikroskops zu lösen.
- Der Hersteller erstatet keine Garantie auf die Folgen normalen Gebrauchs oder aber missbräuchlicher Nutzung.
- Der Hersteller übernimmt keine Garantie bei fehlerhaftem Gebrauch, Nachlässigkeit oder unautorisiertem Öffnen des Gerätes, oder dem Gebrauch von Ersatzteilen von Fremdherstellern.

2. GERÄTE-BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

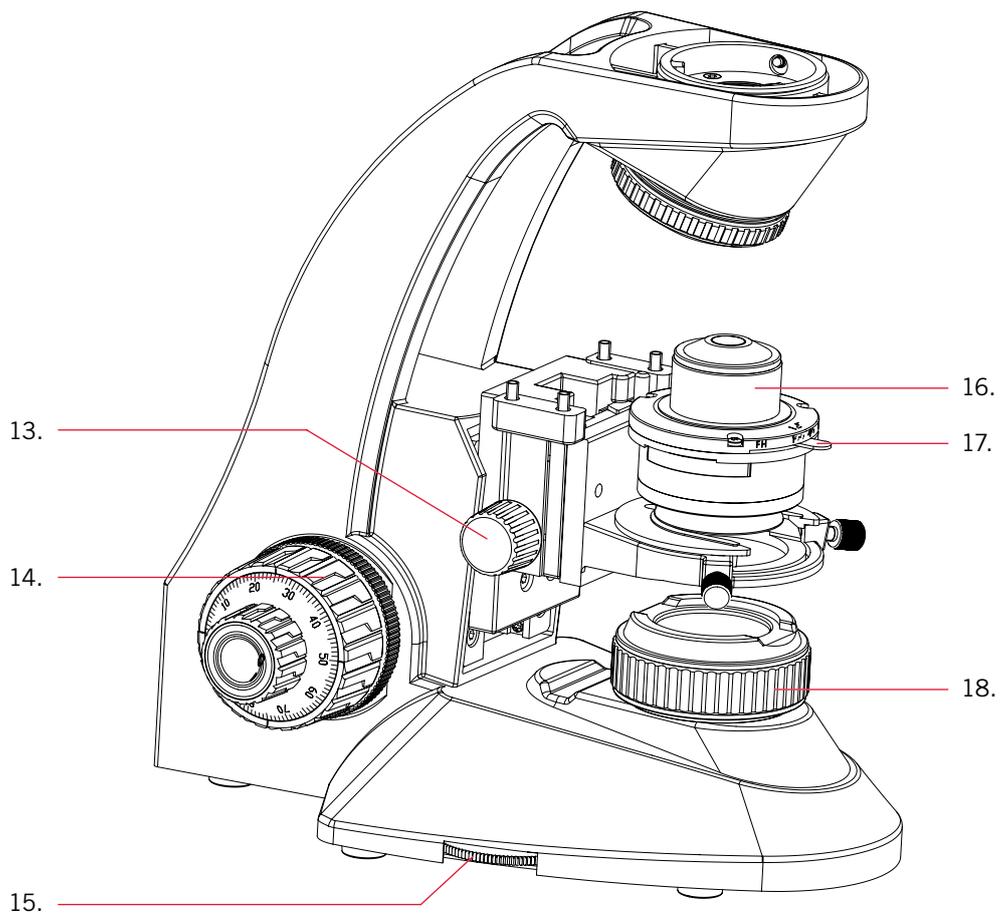


2.2 Komponenten



RED230

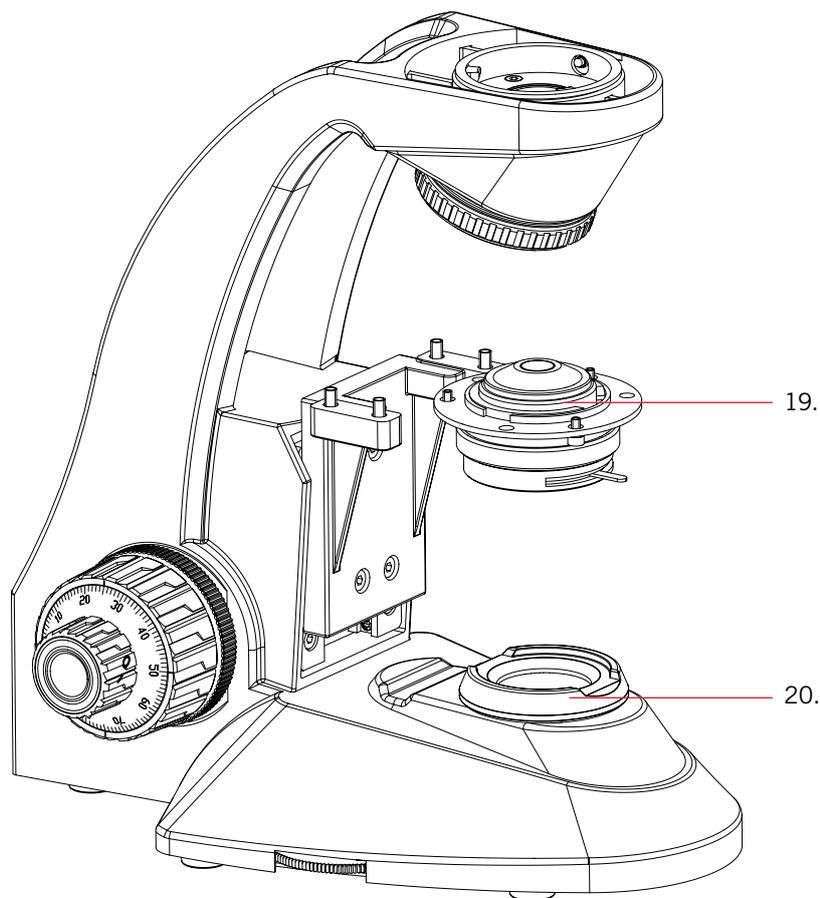
- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Okular | 7. Kondensor-Justierschrauben |
| 2. Augenabstands-Skala | 8. Kondensor-Feststellschraube |
| 3. Binokularer Tubus | 9. Tubus-Fixierschraube |
| 4. 4-fach Objektivrevolver | 10. Arm und Stativbasis (aus einem Stück) |
| 5. 4X/10X/40X/100X Objektive | 11. Tisch-Einstellknopf (X-Achse) |
| 6. Mechanischer Tisch | 12. Tisch-Einstellknopf (Y-Achse) |



RED230 & RED233

- 13. Kondensor-Höheneinstellung
- 14. Grob- und Feintrieb
- 15. Helligkeitsregler
- 16. Kondensor (RED-230 / RED-233)

- 17. Hebel der Kondensor-Aperturblende
- 18. Kollektor (RED-230 / RED-233)



RED220 & RED223

19. Kondensator (RED-220 / RED-223)

20. Kollektor (RED-220 / RED-223)

2.3 Anwendung

Die **RED-200 Serie von biologischen Mikroskopen** dient der Beobachtung von dünnen Objektträger-Präparaten im Durchlicht.

2.4 Das Mikroskop und seine wesentlichen Funktionen

Die wesentlichen Funktionen beinhalten:

- Eingebaute LED-Beleuchtung mit Helligkeits-Regler.
- Kabel-Aufrollung für das Netzkabel: einfach und praktisch.
- Koaxialer Grob- und Feintrieb mit Grobfokus-Gängigkeit einstellbar.
- 75mm x 30mm Mechanischer Tisch mit Präparateklemmen.
- 4-fach Objektivrevolver mit Kugellager, Gewindesteigung 0.8”.
- Objektive: 4X, 10X, 40X und 100X (Ölimmersion), zu benutzen für Hellfeld; Dunkelfeld (10X und 40X) sowie optionalem Phasenkontrast mit Vergrößerungen 10X und 40X.
- Die Sehfeldzahl des 10X Okulars ist 20; eine hohe Austrittspupille dient speziell Brillenträgern.
- Ergonomisch konzipierte Binokulartuben mit 30° Einblickwinkel; einstellbarer Augenabstand

3. ERSTE SCHRITTE & FUNKTIONEN

3.1 Erste Schritte

Vor dem Installieren und dem Gebrauch des Mikroskops lesen Sie bitte die Sicherheits-Hinweise (Kapitel 1).
Beim Auspacken und Gebrauch bitte die Glasflächen nicht berühren.

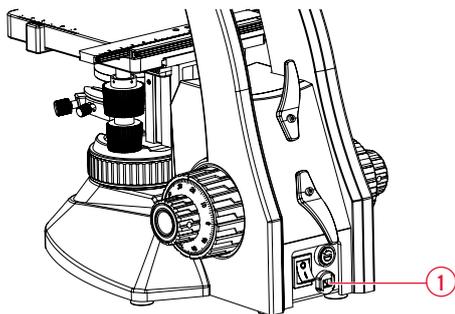


Abb. 1

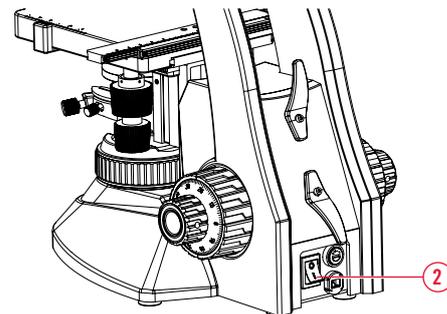


Abb. 2

- Nach dem Auspacken das Mikroskop auf eine ebene Arbeitsfläche stellen und alle Schaumstoff-Transportsicherungen entfernen.
- Verbinden Sie das Kabel an der Mikroskopbasis mit dem Netz. Vor dem Verbinden beachten Sie, dass die Spannung von Netz und Gerät übereinstimmt. (Abb. 1)
- Schalten Sie das Gerät auf der Rückseite des Mikroskops ein (Abb. 2).

Beachten Sie: Der Helligkeits-Regler sollte auf kleinster Position stehen, bevor Sie ein- und ausschalten.

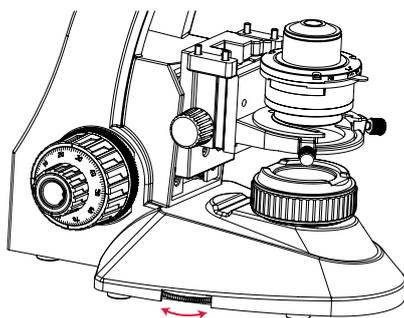


Abb. 3

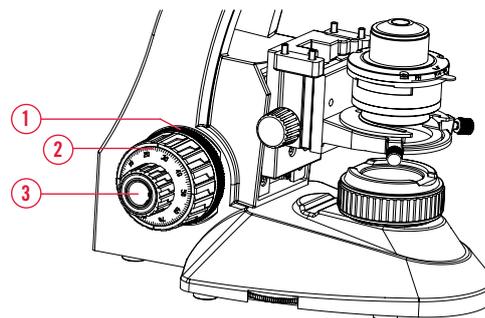


Abb. 4

- Drehen Sie den Helligkeits-Regler bis zur gewünschten Helligkeit. (Abb. 3)
- Nach Gebrauch den Helligkeits-Regler auf Minimum drehen, das Gerät ausschalten und mit der Staubschutzhülle bedecken.
- Die Gängigkeit des Grobtriebs (Abb. 4) ist ab Fabrik eingestellt, kann aber nach Bedarf neu eingestellt werden (siehe Abb. 4, Nummer 1).

3.2 Funktionen eines biologischen Mikroskops

3.2.1 Einstellen des Augenabstands

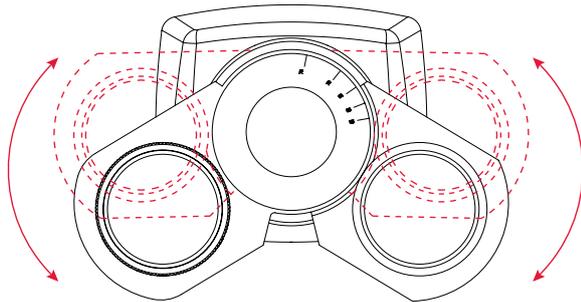


Abb. 5

- Während Sie durch die Okulare schauen, bewegen Sie die Okularstutzen und bewegen Sie so, dass die zwei runden Bilder in den Okularen zu einem runden Bild des Präparates verschmelzen. (Abb. 5)
- Sollten mehrere Personen das Mikroskop benutzen, kann jeder Nutzer nach Einstellung den korrekten Augenabstand von der Skala ablesen. Das Mikroskop kann bei Nutzerwechsel also schnell korrekt eingestellt werden.

3.2.2 Einstellen der Hellfeld-Beleuchtung

Die RED-200 Serie von biologischen Mikroskopen ist ab Fabrik voreingestellt und kann wie folgt nachjustiert werden:

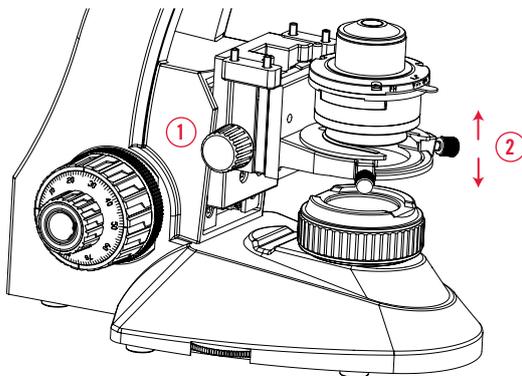


Abb. 6a (RED-230 / RED-233)

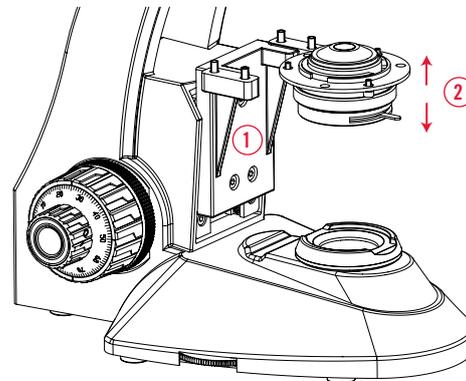


Abb. 6b (RED-220 / RED-223)

- Platzieren Sie das Präparat auf dem Mikroskop-Tisch und fixieren es mit den Präparate-Klammern.
Beachten Sie: Die Dicke des Deckglases soll 0.17mm betragen.
- Ist das Mikroskop mit einem Schieber für Phasenkontrast oder Dunkelfeld ausgestattet, diesen von links in den Kondensor einschieben.
- Die Helligkeit sollte je nach verwendetem Objektiv und Vergrößerung eingestellt werden.
- Öffnen Sie die Aperturblende des Kondensors, um die Blende gemäß der numerischer Apertur des Objektivs einzustellen.
- Heben bzw. senken Sie den Kondensor, um die bestmögliche Ausleuchtung zu erreichen.
- Stellen Sie mit dem Helligkeitsregler die gewünschte Helligkeit ein.

3.2.3 Zentrieren des Kondensors (Modelle RED-230 und 233)

- Öffnen Sie Leuchtfeldblende und Aperturblende vollständig.
- Platzieren Sie das Präparat mit dem Deckglas nach oben auf dem Mikroskop-Tisch.
- Fokussieren Sie das Präparat bei Verwendung des Objektivs 10X.
- Schließen sie die Leuchtfeldblende mit dem Einstellring auf das Minimum.
- Fokussieren Sie den Kondensor, bis das Bild der Leuchtfeldblende in der Fokusebene des Präparats liegt.
- Nutzen Sie die Zentrierschrauben des Kondensors, bis das Bild der Leuchtfeldblende in der Mitte des Sehfeldes zu liegen kommt. Hier kann hilfreich sein, die Leuchtfeldblende bis fast an den Rand des Sehfeldes zu öffnen.
- Stellen Sie die Leuchtfeldblende so ein, dass sie jeweils gerade ausserhalb des Sehfeldes des verwendeten Objektivs liegt.

3.2.4 Benutzung der Feldblende (Modelle RED-230 und 233)

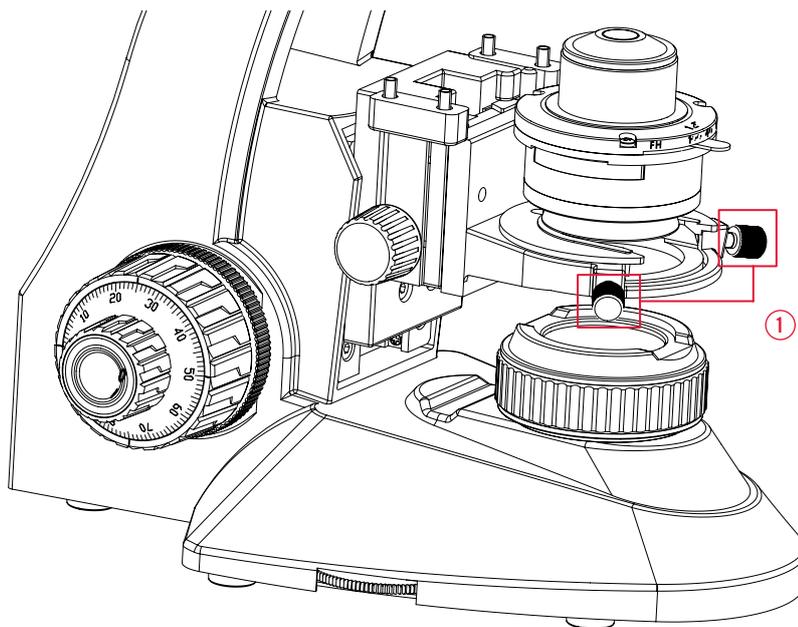


Abb. 7

- Die Leuchtfeldblende bestimmt das ausgeleuchtete Areal des Präparates. Ein Drehen des Einstellrings ändert den Durchmesser. Für normale Beobachtung sollte die Leuchtfeldblende gering weiter als das Feld des Objektivs eingestellt sein. Eine zu weite Einstellung der Leuchtfeldblende lässt zuviel Licht eintreten. Dies verringert den Kontrast und erzeugt ein unscharfes Bild.
- Die Dicke des Deckglases soll 0.17mm betragen.

3.2.5 Einstellung des Mikroskops für Phasenkontrast und Dunkelfeld (Modelle RED-230 / 233)

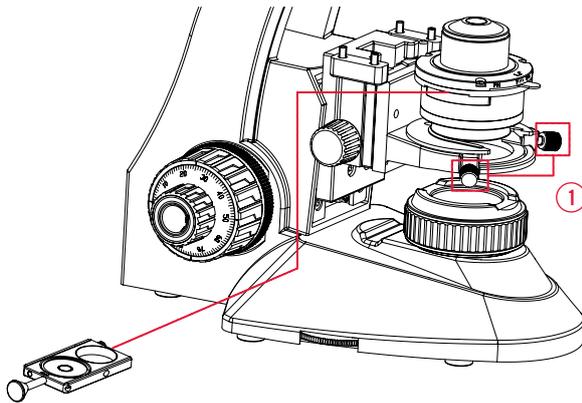


Abb. 8

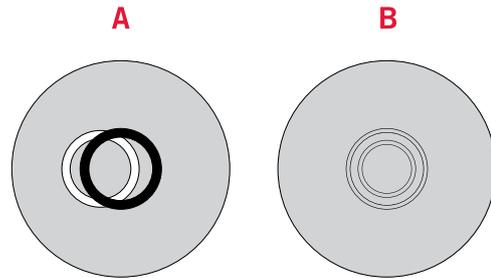
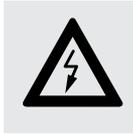


Abb. 9

- Stellen Sie zunächst das Mikroskop gemäß Koehler-Beleuchtung korrekt ein (siehe 3.2.2).
- Schwenken Sie das Phasenkontrast-Objektiv (10X oder 40X) in den Strahlengang..
- Öffnen Sie die Aperturblende des Kondensators komplett.
- Schieben Sie den entsprechenden Phasenschieber 10X oder 40X von links ein und bringen Sie so den Lichtring in den Strahlengang (Abb. 8).
- Drehen Sie die Lichtintensität auf die gewünschte Helligkeit.
- Ziehen Sie ein Okular aus dem Tubus und setzen Sie das Zentrier-Teleskop statt dessen ein (separat erhältlich). Kontrollieren Sie, ob der Lichtring mit der Phasenplatte des Objektivs zur Deckung gebracht ist. (Abb. 9).
- Wenn nötig, mit Hilfe der Zentrierstifte die versenkten Schrauben des Schiebers so verstellen, bis eine Deckung beider Ringe erreicht ist.
- Als letztes ziehen Sie das Zentrier-Teleskop heraus und setzen das Okular wieder ein.

Beachten Sie: Verfahren Sie mit dem Dunkelfeld-Schieber entsprechend.

3.3 Umbauten am biologischen Mikroskop



Vor jedem Umbau des Mikroskops den Netzstecker ziehen.

3.3.1 Austausch des Tubus

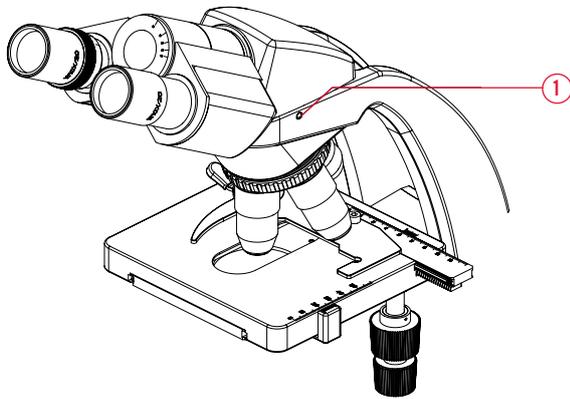


Abb. 10a

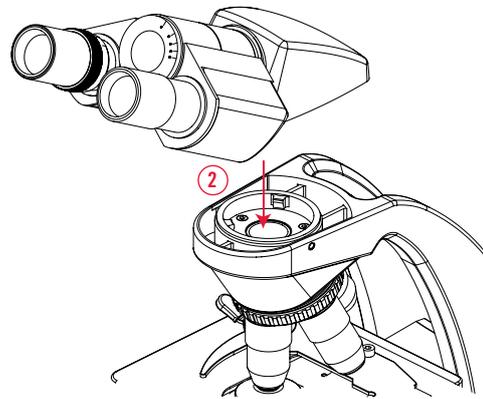


Abb. 10b

- Lösen Sie die Sicherungs-Schraube des Tubus und heben Sie den Tubus ab. (Abb. 10a)
- Setzen Sie den neuen Tubus mit seinem Schwalbenschwanz leicht schräg in den oberen Teil des Mikroskopkörpers ein.
- Positionieren Sie den Tubus in die Orientierung des Mikroskopkörpers und ziehen die Feststell-Schraube wieder an. (Abb. 10b)

3.3.2 Austausch eines Objektivs

- Senken Sie den Tisch mit dem Grobfokus ganz ab.
- Drehen Sie den Objektiv-Revolver, bis das zu ersetzende Objektiv seitlich orientiert ist.
- Schrauben Sie das Objektiv heraus.
- Setzen Sie das neue Objektiv an das Gewinde an. Drehen Sie vorsichtig das Feingewinde des Objektivs in das Gewinde des Revolvers. Vergewissern Sie sich, dass das Objektiv vollständig eingeschraubt ist.
- Sollte ein Stellplatz des Revolvers nicht genutzt werden, bitte eine Staubschutz-Kappe zum Schutz des Mikroskops einschrauben. (Abb. 11)

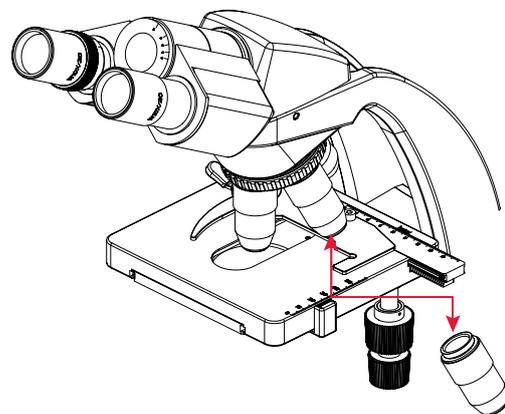
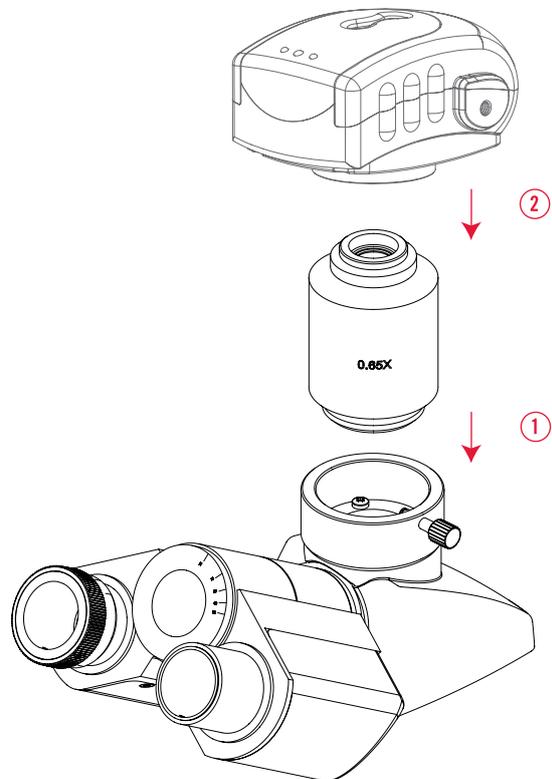


Abb. 11

3.3.3 Installation einer Kamera (Modelle RED-223 / 233 mit Trinokular-Tubus)

Eine Kamera mit normiertem C-Gewinde kann mit dem Photo-Ausgang des Mikroskops durch einen Adapter (ein 0.5X Adapter ist vorhanden) angeschlossen werden.

- Schrauben Sie den Adapter auf die Kamera.
- Lösen Sie die Schrauben am Photo-Ausgang und entfernen Sie die Staubschutzkappe.
- Setzen Sie die Kamera samt Adapter auf und fixieren Sie beides mit der Feststell-Schraube.



4. INSTANDHALTUNG & PROBLEMLÖSUNGEN

4.1 Instandhaltung

Das biologische Mikroskop verlangt nur geringe Maßnahmen zur Instandhaltung:

- Nach Gebrauch das Gerät ausschalten, die Staubschutzhülle nach Abkühlen des Geräts überziehen.
- Benutzen Sie das Mikroskop nicht in Räumen mit mehr als 75% Luftfeuchte.
- Entfernen Sie Staub oder normalen Schmutz auf Glasflächen mit einem Pinsel, Hand-Blasebalg und angefeuchtetem Linsenpapier.
- Benutzen Sie nur Linsenpapier und optische Reinigungs-Flüssigkeit (siehe unten). Niemals eine Linse mit trockenem Linsenpapier reinigen. Vergewissern Sie sich, dass aller Staub entfernt ist, bevor Linsenpapier benutzt wird.
- Um ölige oder fettige Verschmutzungen zu entfernen (wie z.B. Immersionsöl oder Fingerabdrücke), feuchten Sie Linsenpapier mit einer 3:7 Mischung Ethanol:Wasser oder kommerziell erhältlichem Linsenreiniger an und entfernen Sie den Schmutz vorsichtig.
- Zum Reinigen von Linsen stets in einer kreisförmigen Bewegung von innen nach außen wischen.

4.2 Problemlösungen

Problem	Ursachen	Abhilfe
Es ist nicht das gesamte Feld sichtbar	Der Objektiv-Revolver ist nicht eingerastet	Den Objektivrevolver korrekt einrasten lassen
	Der Kondensor sitzt nicht korrekt	Kondensor korrekt einsetzen
	Die Apertur (Iris) blende ist nicht korrekt eingestellt	Die Apertur (Iris) blende korrekt einstellen
Geringe Auflösung Geringer Bild-Kontrast	Nicht korrekte Öffnung der Aperturblende	Die Öffnung der Aperturblende korrekt einstellen
	Nicht korrekte Höhen-Einstellung des Kondensors	Die Höheneinstellung des Kondensors korrigieren
	Falsche Dicke des Deckglases für 0.17mm korrigierte Objektive	Benutzen Sie Standard 0.17mm Deckgläser
	Kein Immersions-Öl oder nicht-spezifiziertes Immersions-Öl für 100X/ Oil Objektiv	Benutzen Sie das Immersions-Öl aus dem Lieferumfang oder anderes handelsübliches Immersions-Öl
	Luftblasen im Immersions-Öl	Fügen Sie etwas Öl hinzu oder schwenken Sie das Objektiv ein und aus, um die Blasen zu entfernen
	Immersions-Öl oder andere Flüssigkeiten an der Frontlinse des Objektivs. Schmutz oder Staub auf den Oberflächen von Objektiv, Okular, Kondensor oder Farbfilter	Reinigen Sie die Frontlinse des Trocken-Objektivs (siehe oben) Reinigen Sie die optische Komponente
Schwache LED-Beleuchtung	Netzstecker nicht korrekt eingesteckt	Stecken Sie den Netzstecker korrekt ein und schalten Sie das Gerät ein
	LED-Beleuchtung defekt	Ersetzen Sie die LED

5. ANHANG

5.1 Technische Parameter

Maße (B x L x H)

Biologisches Mikroskop mit binokularem Tubus	≈ 183x355x362mm
Biologisches Mikroskop mit trinokularem Tubus	≈ 183x355x362mm

Gewicht

RED-200 Biologisches Mikroskop	5 KG
--------------------------------	------

Umweltbedingungen

Transport (in Verpackung):	
Erlaubte Temperatur	-40 ~ +70°C
Lagerung:	
Erlaubte Temperatur	+10 ~ +40°C
Erlaubte Luftfeuchte	Unter 31°C, max. Feuchtigkeit 80%; bei 40°C, linearer Abfall auf 50%
Gebrauch:	
Erlaubte Temperatur	+5 ~ +40 °C
Erlaubte Luftfeuchte	Unter 31°C, max. Feuchtigkeit 80%; bei 40°C, linearer Abfall auf 50%
Meereshöhe	unter 2000m

Gebrauchs- Parameter

Schutzgrad	II
Eingangs-Sicherung	IP20
Elektrische Sicherheit	Gemäß GB 4793.1-2007/ IEC 61010-1:2001
Verschmutzungs-Index	2
Überspannungs-Kategorie	II
Netzspannung	220V
Netzfrequenz	50Hz
Leistung	6.5W

Lichtquellen

LED-Beleuchtung:	
Farbtemperatur	6000K – 7000K
Gleichmäßige Ausleuchtung	Durchmesser 5mm
Verwendbare Objektive	4X bis 100X

Opto-mechanische Parameter

Koaxialer Fokus-Mechanismus:	
Grobfokus-Einstellung	42mm/rotation
Feinfokus-Einstellung	0.2mm/rotation
Übersetzung	15mm
Objektiv-Revolver:	Manueller 4-fach Revolver
Objektive:	
Endlich-Optik	Gewindesteigung 0.8"
Okular	Steck-Durchmesser 23.2mm
Sehfeldzahl 18mm	WF 10X/18
Sehfeldzahl 20mm	WF 10X/20
Tisch:	
Maße (L x B)	140x135mm
Übersetzung (L x B)	75x30mm
Koaxialer Fokusknopf	Rechts
Position der Vernier-Skala	Rechts
Proben-Clip	Links am beweglichen Clip
1.25 Abbe Kondensator, Fixed-Köhler	Zum Gebrauch mit 4X ~ 100X Objektiven
Binokularer Tubus 30°/20:	
Mechanische Tubuslänge	Endlich-Optik
Maximale Sehfeld-Zahl	20mm
Gelenk-Typ der Einstellung von Augenabstand	55 bis 75mm
Einblick-Winkel	30°
Trinokularer Tubus 30°/20:	
Mechanische Tubuslänge	Endlich-Optik
Maximale Sehfeldzahl	20mm
Gelenk-Typ der Einstellung von Augenabstand	55 bis 75mm
Einblick-Winkel	30°
Strahlenteilung	50:50
Maße des Photo-Ausgangs	38mm

In der eingetragenen Produkt-Kategorie sind die elektrischen Sicherheits-Parameter des biologischen Mikroskops wie folgt: Überspannungs-Kategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Die Testmethoden der Sicherheitsparameter für dieses Standardprodukt folgen EN 61010-1:2001.



Canada | China | Germany | Spain | USA

Motic®

www.motic.com

Motic Incorporation Ltd. (HONG KONG)

Rm 2907-8, Windsor House, 311 Gloucester Road,
Causeway Bay, Hong Kong
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 Spain, S.L. (SPAIN)

Polígono Industrial Les Corts, Camí del Mig, 112 08349
Cabrera de Mar, Barcelona, Spain
Tel: 34-93-756 6286 Fax: 34-93-756 6287

Motic Deutschland GmbH (GERMANY)

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

* **CCIS®** is a trademark of Motic Incorporation Ltd.

**Motic Incorporation Limited Copyright © 2002-2013.
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.



June 2013

