



Motic®

MORE THAN MICROSCOPY

SILVER100 SERIE

BEDIENUNGSANLEITUNG | DEUTSCH

Motic® | SILVERLINE

SILVER100 SERIE

Die SILVER100 Serie setzt die SILVER-Tradition hinsichtlich Innovation, Qualität und robusten, praxisnahen Mikroskopen für Schule bis Universität fort. Alle Mikroskope dieser Serie, geeignet selbstverständlich auch für eine Vielzahl von medizinischen und biologischen Anwendungen, sind mit einer netzunabhängigen Weißlicht-LED-Beleuchtung ohne Hitze-Entwicklung und mit Tragegriff ausgestattet. Wählen Sie unter den Varianten monokular oder binokular, mit Präparateklemmen oder Objekthalter, achromatische bis semi-plan Objektive bis hin zu einem Modell mit integrierter Digitalkamera inklusive Bediensoftware.



SILVER120

- 01 Okular
- 02 Mikroskop-Kopf
- 03 Arm
- 04 Objektiv-Revolver
- 05 Objektiv
- 06 Objekthalter
- 07 Tisch
- 08 Irisblende
- 09 Durchlicht
- 10 X/Y-Trieb
- 11 Grob-Fokus
- 12 Fein-Fokus
- 13 Ein-Ausschalter
- 14 LED Batterieanzeige
- 15 Mikroskop-Fuß
- 16 Steuerung der Lichtintensität

ARM

Die senkrechte Verbindung von Mikroskop-Kopf und Basis. Trägt den Tisch und den Fokussiertrieb.

BASIS

Die "Grundplatte" des Mikroskops steht auf Gummifüßen, trägt den Arm und beinhaltet die Durchlicht-Einheit. Die Bestell-Nummer der Ersatz-LED findet sich auf der Unterseite der Grundplatte.

GROBFOKUS

Der größere Grobfokus-Triebknopf auf beiden Seiten des Stativs erlaubt schnelles Einstellen der Schärfeebene. Zum Schutz von Objektiven und Präparaten ist ein oberer Fokus-Stopp ab Fabrik eingebaut. Eine integrierte Rutschkupplung verhindert, dass am oberen und unteren Ende des Verfahrwegs eine Schädigung der Mechanik durch "Überdrehen" stattfindet.

KONDENSOR

Der Kondensor sorgt für optimale Ausleuchtung des Präparates und beeinflusst Auflösung und Kontrast des Bildes. Der Kondensor enthält eine Irisblende und sollte in der Höhe ca. 1mm unterhalb des Objektträgers eingestellt sein.



OKULAR

Diese optische Komponente vergrößert das von Objektiv gelieferte Zwischenbild in einer 2. Stufe. Das Bild wird so auf die Netzhaut des Auges projiziert.

FEINTRIEB

Der kleinere Fokussiertrieb-Knopf auf beiden Seiten des Mikroskops sorgt für feinste Einstellung der Schärfeebene, nachdem der Grobfokus eine Voreinstellung geliefert hat. Der Feinfokus kann separat vom Grobfokus liegen oder coaxial in einer Achse vereint.

MIKROSKOP-KOPF

Der obere Teil des Mikroskops trägt das Okular (die Okulare) und die Prismen des Tubus. Die Okulare sind durch eine Schraube gegen Diebstahl gesichert.

Der Tubus ist drehbar und erlaubt damit eine flexible Nutzung durch mehrere Nutzer.

BELEUCHTUNG

Die eingebaute Beleuchtung der SILVER100 Serie basiert auf einer 3.4 Volt LED mit 0.06 Watt und 50.000 Stunden Lebensdauer.

HELLIGKEITSREGLER

Dient der Einstellung der korrekten Bildhelligkeit.

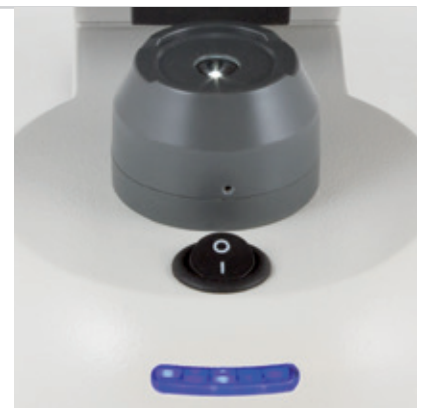
IRISBLENDE

Die Irisblende ist unterhalb des Tisches montiert und besteht aus einer Anzahl Lamellen, ähnlich einer Blende aus dem Fotobereich. Sie wird durch einen Hebel reguliert. Jedes Präparat verlangt je nach Eigenkontrast (Färbung) eine individuelle Einstellung der Blende.

X/Y-TISCH (SILVER100)

Als Alternative zu den Präparateklemmen auf fester Tischplatte dient der x/y-Tisch.

Die koaxiale x/y Verfahr-Möglichkeit erlaubt, das Präparat vollständig zu durchmustern. Der integrierte Objekthalter dient dem Klemmen des Objektträgers.



OBJEKTIVREVOLVER

Der Objektiv-Revolver trägt Objektive unterschiedlicher Vergrößerung. Ein Wechsel der Vergrößerung wird durch Einschwenken des gewünschten Objektivs erreicht. Achten Sie darauf, dass das Objektiv hörbar in seine Position einrastet.

OBJEKTIVE

Die DIN Objektive sind Standard der industriellen Fertigung, mit hoher Numerischer Apertur (N.A.) für maximale Auflösung. Alle Objektive sind farbkodiert und haben 45mm Abgleichlänge. Das 40XRD und das 100XRD Objektiv sind versiegelt, um Immersionsöl fernzuhalten. Diese beiden Objektive haben eine Federfassung für die Frontlinse, um bei Kontakt eine Zerstörung von Präparat oder Objektiv zu vermeiden.

AN-/AUSSCHALTER

Schaltet das Gerät an bzw. aus.

TISCH

Hier wird das Präparat platziert. Beim Fokussieren bewegt sich der Tisch auf-/ bzw. abwärts.

OBJEKTKLEMMEN (SILVER100)

Ein Paar von metallischen Klemmen zur einfachen Fixierung des Objektträgers.

X/Y-TISCH (SILVER120)

Ein Tischdesign mit Objekthalter und x/y-Verfahr-Möglichkeit. Erlaubt das Abfahren des gesamten Objektträgers.



NUMERISCHE APERTUR (NA)

Maßstab für das Auflösungsvermögen eines Objektivs. Bezeichnet den Öffnungswinkel eines Objektivs. Je größer der Wert, desto besser können Details dargestellt werden.

ZUSAMMENGESETZTES MIKROSKOP

Ein Mikroskop, welches die Gesamt-Vergrößerung durch ein Zusammenspiel von Objektiv und Okular bewerkstelligt. Das Ergebnis wird vom Auge wahrgenommen.

DECKGLAS

Ein dünnes Glas in Kreisform, Rechteck oder Quadrat, normalerweise mit einer Dicke von 0,15-0,17 mm, zum Bedecken von Objektträger-Proben. Die meisten Proben sollten mit einem Deckglas bedeckt sein, und müssen bedeckt sein, wenn das Objektiv 40XRD verwendet wird.

TIEFENSCHÄRFE

Die Fähigkeit eines Objektivs, unterhalb und oberhalb der eigentlichen Schärfeebene Bildinformationen darzustellen. Die Tiefenschärfe verringert sich mit steigender Objektiv-Apertur oder mit steigender Objektiv-Vergrößerung.

AUSTRITTSPUPILLE

Die Distanz zwischen Okular und dem für die Netzhaut projizierten gesamten Objektfeld.

SEHFELD

Der Durchmesser des Zwischenbildes.

OBJEKTfeld

Die Fläche des Objektes, die beobachtet werden kann. Sie kann im Durchmesser von mehreren Millimetern bis weniger als 0,1mm variieren.

BRENNWEITE

Parallele Lichtstrahlen werden durch Brechung durch eine Linse in einem Brennpunkt vereint. Die Distanz von der Mitte der Linse bis zum Brennpunkt stellt die Brennweite dar.

NUMERISCHE APERTUR (NA)

Maßstab für die Auflösung eines Objektivs. Das Konzept kann mit dem F-Wert eines Foto-Objektivs verglichen werden. Generell bedeuten NA Werte kleiner 1.00 "Trockenobjektiv". Werte größer 1.0 benötigen Öl als Immersionsmedium..

Bitte beachten Sie, dass auch Kondensoren eine NA aufweisen. Deren Wert sollte mindestens derjenigen des Objektivs entsprechen.

PARFOKAL

Ein Begriff bezogen auf Objektive und Okulare, wenn praktisch kein Nachfokussieren beim Wechsel von Objektiven notwendig ist. Die Objektive Ihres SILVER100 sind fabrikseitig so eingestellt, dass nur geringes Nachfokussieren notwendig ist, sobald das Objektiv gewechselt wird.

AUFLÖSUNG

Die Fähigkeit eines Objektivs, feine Details darzustellen. Diese ist direkt proportional der N.A. (numerische Apertur) des Objektivs.

ARBEITSABSTAND

Distanz zwischen der Frontlinse eines Objektivs und dem Deckglas bei fokussiertem Präparat.

BENUTZUNG DES MIKROSKOPS

KABELLOSE NUTZUNG

Der wieder aufladbare Akku sollte mindestens 8 Stunden Ladezeit vor Gebrauch des Mikroskops erfahren haben. Das Laden erfolgt mit dem 4.5V A/C Ladegerät, welches im Lieferumfang enthalten ist. Der Akku hält für etwa 40 Stunden Nutzung des Mikroskops. Falls das Mikroskop nicht mobil betrieben wird, kann das Ladegerät ohne Schaden als Netzgerät mit dem Mikroskop verbunden bleiben.

Eine Ladeanzeige befindet sich an der Mikroskop-Basis. Die blauen LEDs zeigen die verbleibende Ladung an. Bei voller Akku-Ladung leuchten alle 5 blauen LEDs. Bei Anzeige von nur einer LED sollte das Ladegerät angeschlossen werden.

1. Nutzen Sie die Präparateklemmen oder den Objekthalter, um den Objektträger zu platzieren und klemmen Sie vorsichtig das Präparat ein. Die Probe sollte über der Tischöffnung positioniert werden.
2. Bringen Sie das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung (4x) in den Strahlengang. Achten Sie immer darauf, dass der Objektiv-Revolver entsprechend hörbar einrastet.
3. Schalten Sie das Mikroskop ein, indem Sie den Ein-/Ausschalter auf 1“ stellen.
4. Öffnen Sie die Irisblende maximal.
5. Während Sie durch die Okulare schauen, mit dem Grobtrieb das Objekt in Fokus bringen. Die Probe verschieben, um interessante Bereiche ins Sehfeld zu bringen. Durch Betätigen des Feinfokus kann auch bei stärkster Vergrößerung präzise durch das Objekt fokussiert werden.
6. Sollte das Bild des Präparates flau und kontrastarm erscheinen, ist die Irisblende zu schließen, bis ausreichender Kontrast vorhanden ist. Bei zu dunklem Bild die Blende ein wenig öffnen.

Bitte beachten Sie: Eine geschlossene Apertur des Kondensors erhöht den Bildkontrast, während eine höhere Beleuchtungsapertur den Kontrast mindert. (Die Blende ist nicht dazu geeignet, die Bildhelligkeit zu regeln.) Eine gute Vorgehensweise ist es, zunächst mit offener Blende zu beginnen und dann die Blende soweit zu schließen, bis maximale Bildinformation gegeben ist. Zu hohe Beleuchtungsapertur sorgt für ein verwaschenes Bild. Zu weites Schließen der Blende erhöht den Kontrast, sorgt aber für reduzierte Auflösung. Auflösung und Kontrast sind also Antagonismen. Da die Aperturen der Objektive (z.B. 10X gegen 40X) unterschiedlich sind, sind für beide Objektive auch unterschiedliche Kondensor-Einstellungen notwendig. Mit ein wenig Übung ist der Gebrauch der Aperturblende leicht zu erlernen.

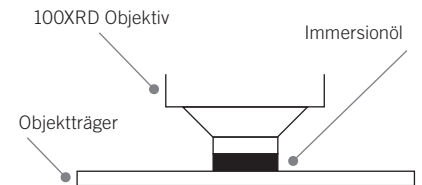
7. Wechseln Sie durch Drehen des Objektivrevolvers zur nächst höheren Vergrößerung. Eine leichte Betätigung des Feintriebs mag notwendig sein, um die Fokusebene wieder herzustellen. Ist die Probe bei hoher Vergrößerung im exakten Fokus, so ist sie es auch bei schwachen Vergrößerungen.

ÖLIMMERSION Für andere Modelle ist das Objektiv 100X optional

Wenn Licht durch Präparat und Luftschicht zum Objektiv geschickt wird, wird es in seiner linearen Ausbreitung abgelenkt, es wird „gebrochen“. Dies ist bei Vergrößerungen bis zu 400X kein Problem, jedoch bei Verwendung eines 100X Objektivs. Abhilfe schafft hier eine dünne, transparente Schicht von Immersionsöl zwischen Deckglas und Frontlinse. Das Ergebnis ist ein schärferes Bild bei 1000-fach Vergrößerung, da das Öl die gleichen optischen Eigenschaften wie Glas hat. Die Benutzung des Öls verbessert Auflösung und Helligkeit des Bildes. Das dünne Deckglas sollte aus Glas (nicht Plastik) sein. Ist seine Dicke größer als 0.17mm, wird das Objektiv nicht ausreichend auflösen können, zudem ist durch den geringen Arbeitsabstand eine Fokussierung oft nicht möglich.

Platzieren Sie eine geringe Menge Öl auf das Deckglas (1 Tropfen sollte genügen), bevor Sie das Objektiv 100XRD einschwenken. Es ist wichtig, die Frontlinse nach Gebrauch zu reinigen, um beim nächsten Mal gute Bildergebnisse zu bekommen. Bitte kontaktieren Sie Motic oder Ihren autorisierten Motic Händler, um das richtige Immersionsöl zu erhalten.

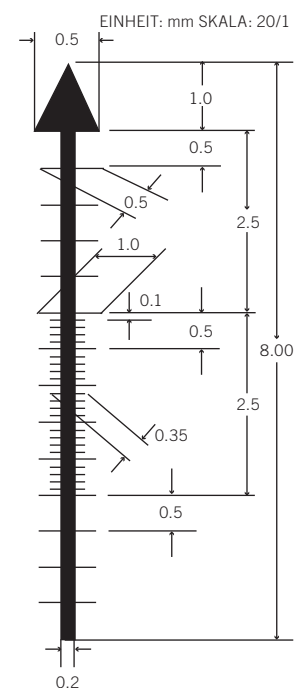
WICHTIG: Die Arbeitsabstände der Objektive 40XRD und 100XRD sind gering, und obwohl beide Objektive versiegelt sind, um das Eindringen von Öl zu verhindern, ist es empfehlenswert, die Objektive nicht durch einen Öltropfen auf dem Deckglas zu ziehen. Das 100XRD Öl-Immersions-Objektiv hat bei Motic Mikroskopen eine Federfassung zum Schutz des Deckglases. Bei unachtsamem Fokussieren kann jedoch das Deckglas brechen. Vergewissern Sie sich öfters über den Abstand zwischen Probe und Objektiv. Beachten Sie, dass ein 100XRD Objektiv eine korrekte Einstellung der Irisblende verlangt.



GEBRAUCH DER POINTMASTER® STRICHPLATTE

Die patentierte POINTMASTER® Strichplatte von Motic, welche im Okular eingebaut ist, erlaubt einfache Messung von Strecken.

1. Die Zahlenangaben der Strichplatte entsprechen realen Distanzen in Millimetern. Beispiel: Der Kopf des Pfeiles (Dreieck) hat eine Länge von 1 mm, die Gesamtlänge der Skala beträgt 8mm. Die Dicke der horizontalen Linien beträgt 0.01mm.
2. Um die tatsächliche Länge einer Objektstruktur zu berechnen, dividieren Sie bitte die Anzahl der POINTMASTER® Skalen-Einheiten durch die Vergrößerung des verwendeten Objektivs. Beispiele: Dividieren sie durch 10 bei Verwendung des Objektivs 10x, durch 40 bei Verwendung des Objektivs 40XRD, durch 100 bei Verwendung des 100XRD.



SILVER Mikroskope sind für eine optimale Nutzung bei minimalem Wartungsaufwand konzipiert. Trotzdem sollte das Mikroskop von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Vergewissern Sie sich, dass das Mikroskop ausgeschaltet ist. Ziehen Sie den Netzstecker.

REINIGUNG

Die Frontlinsen der Objektive (speziell 40XRD und 100XRD) sollten nach Gebrauch gereinigt werden. Staub sollte mit einem weichen Pinsel oder mit Druckluft entfernt werden. Anschließend kann mit einem weichen Tuch, angefeuchtet mit Brillen-Reiniger oder verdünntem Alkohol, Fett und Öl entfernt werden. Abschließend kann Linsen-Papier verwendet werden.

ACHTUNG

Objektive dürfen niemals auseinander geschraubt werden. Sollte eine Reparatur oder eine Reinigung von inneren Teilen notwendig sein, darf dies nur durch einen autorisierten Service-Mitarbeiter erfolgen. Okulare sind ebenso zu reinigen, hier ist Alkohol jedoch meist nicht nötig. Vielfach reicht ein Befeuchten der Okularlinse mit Atem und anschließendes Reinigen durch ein weiches Tuch schon aus. Glasflächen niemals trocken“reiben“.

Die Reinigung der Lackierung des Statives kann mit einem milden Reinigungsmittel (Spüli!) erfolgen.

In regelmäßigen Abständen sollte das Mikroskop gereinigt und überholt werden. Dies sollte nur durch einen qualifizierten und autorisierten Service-Techniker erfolgen.

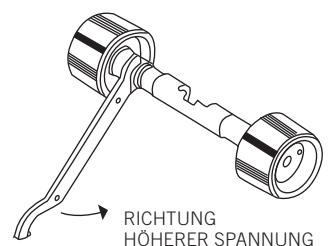
LAGERUNG UND STAUBSCHUTZ

Mikroskope sollten generell durch eine Staubschutzhülle geschützt sein, wenn sie nicht in Gebrauch sind. Eine Staubschutzhülle ist der bestmögliche Schutz vor Verunreinigungen. Beim Verstauen im Schrank sollte genug Platz vorhanden sein, die exponierten Okulare sollten nicht an die Wandung des Schranks stoßen. Unterbringung in Bereichen, in denen Chemikalien lagern, ist unbedingt zu vermeiden. So vermeiden Sie Korrosion. Vermeiden Sie ebenfalls direktes Sonnenlicht, hohe Temperaturen, Feuchtigkeit und Rauch.

Bei vorhandenem x/y-Tischen am Mikroskop diesen in die Mitte fahren, um die Zahnstange zu schützen.

EINSTELLUNG DER FOKUS-GÄNGIGKEIT

Die Einstellung der Fokussier-Bewegung erfolgt durch ein Spannungs-System in der Nähe des Grobfokus-Knopfes. Hier kann die Gängigkeit verändert werden.



ERSATZ DER BELEUCHTUNG (LED)

Um die Lebensdauer des Leuchtmittels zu verlängern, bitte das Gerät ausschalten, wenn es nicht genutzt wird. Die Typenbezeichnung der LED ist der Abdeckplatte auf der Unterseite des Mikroskops zu entnehmen. Die Mikroskope der Serien SILVER100 nutzen eine 0.06W LED. Um die LED zu ersetzen, vergewissern Sie sich, dass das Mikroskop ausgeschaltet ist. Ziehen Sie den Netzstecker und nehmen das Präparat vom Tisch.

Benutzen Sie den 0.9mm Inbusschlüssel (im Lieferumfang), um die Grundplatte zu lösen (bitte nicht komplett entfernen). Entfernen Sie das Lampengehäuse. Lösen Sie die LED vom Lampensockel. Platzieren Sie die Ersatz-LED (evtl. die beiden Metall-Kontakte ein wenig biegen). Lampengehäuse einbauen, Grundplatte fixieren.

PROBLEMLÖSUNGEN

ACHTUNG

NIEMALS MIKROSKOPE ODER OPTISCHE KOMPONENTEN AUSEINANDERSCHRAUBEN. DIES SOLLTE AUSSCHLIESSLICH AUTORSIERTEN SERVICE-TECHNIKERN VORBEHALTEN SEIN. DIE GARANTIE-ANSPRÜCHE VERFALLEN, SOLLTE DAS MIKROSKOP ODER EINZELNE KOMPONENTEN VON NICHT-AUTORSIERTEN PERSONEN REPARIERT WERDEN.

ACHTUNG

PROBLEM	LÖSUNG
Kein Licht	Ist das Netzkabel korrekt angeschlossen?
	Ist das Gerät eingeschaltet?
	Drehen Sie den Helligkeitsregler auf.
	Kontrollieren Sie die LED
Beleuchtung ungleichmässig	Ist der Kondensor in korrekter Position?
	Ist das Objektiv korrekt eingerastet?
Das Bild erscheint flau	Schliessen Sie die Irisblende des Kondensors ein wenig
	Das Objektiv ist schmutzig. Siehe unter "REINIGUNG"
	Die Okulare sind schmutzig. Siehe unter "REINIGUNG"
Bild erscheint "schmutzig"	Die Irisblende ist zu weit geschlossen. So weit öffnen, bis der Schmutz verschwindet.
Bild „läuft“ von allein aus dem Fokus	Durch die Schwerkraft senkt sich der Tisch von allein ab. Die Gängigkeit des Fokus muss steifer eingestellt werden. Das SILVER100 Series ist mit einer Einstellmöglichkeit ausgestattet. Siehe unter "Einstellen der Fokusgängigkeit".
Fokussierung schwierig	Lockern Sie die Fokus-Gängigkeit.
	Das Mikroskop muss durch einen autorisierten Service-Techniker gewartet werden.



SILVERLINE GARANTIE

Motic bestätigt für das Mikroskop mit seinen mechanischen und optischen Komponenten eine Garantiezeit von 10 Jahren hinsichtlich Fertigungs- und Materialfehlern. Die Garantiezeit für elektrische und elektronische Komponenten beträgt 2 Jahre. Nicht von der Garantie betroffen sind Verbrauchsteile wie Leuchtmittel, Batterien/Akkus, Sicherungen sowie Folgen normaler Nutzung. Schäden, die vom Missbrauch des Mikroskops herrühren sind ebenso ausgenommen wie Folgen von unautorisierten Reparaturen.

Der Garantie-Service wird ausgeführt durch autorisierte Service-Techniker der Motic.

Die Abwicklung von Garantie-Fällen ist zu koordinieren mit:

Motic Europe, S.L.U.

Pol. Ind. Les Corts · Camí del Mig, 112 · 08349 Cabrera de Mar · Barcelona · Spain

T. +34 93 756 62 86 | F. +34 93 756 62 87 | info@moticeurope.com



Canada | China | Germany | Spain | USA



www.moticeurope.com

EN | ES | FR | DE | IT | PT

Motic Instruments Inc. (Canada)

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

Motic Deutschland GmbH (Germany)

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

Motic Hong Kong Limited (Hong Kong)

Rm 2907-8, Windsor House, 311 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong
Tel: 852-2837 0888 | Fax: 852-2882 2792

Motic Europe, S.L.U. (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

*CCIS® is a trademark of Motic Incorporation Ltd.

Motic Incorporation Limited Copyright © 2002-2020. 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.

Designed in Barcelona (Spain)

Updated: November 2020

