

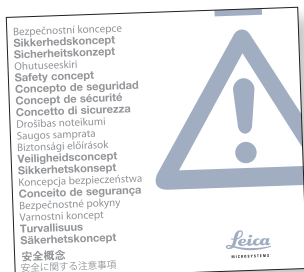


Leica M125 C
Leica M165 C
Leica M205 C
Leica M205 A
Gebrauchsanweisung

Allgemeine Hinweise

Sicherheitskonzept

Bitte lesen Sie vor der ersten Benutzung das Booklet "Sicherheitskonzept", die zusammen mit Ihrem Mikroskop geliefert wurde. Sie enthält weiterführende Informationen zum Umgang und zur Pflege.



Reinigung

- Verwenden Sie zur Reinigung keine ungeeigneten Reinigungsmittel, Chemikalien und Techniken.
- Reinigen Sie farbige Oberflächen und Zubehör mit gummierten Teilen nie mit Chemikalien. Dies könnte die Oberflächen beschädigen und Abriebpartikel könnten Präparate verunreinigen.

Servicearbeiten

- Reparaturarbeiten dürfen nur von den bei Leica Microsystems geschulten Service-Technikern durchgeführt werden. Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.

Anforderungen an den Betreiber

- Stellen Sie sicher, dass das Leica Stereomikroskop nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt wird.

Wichtige Sicherheitshinweise

Gebrauchsanweisung

Zu den einzelnen Modulen der Leica M-Stereomikroskopieserie erhalten Sie eine interaktive CD-ROM mit sämtlichen relevanten Gebrauchsanweisungen in 20 weiteren Sprachen. Sie muss sorgfältig aufbewahrt werden und dem Benutzer zur Verfügung stehen. Gebrauchsanweisungen und Updates stehen auch auf unserer Homepage www.leica-microsystems.com zum Herunterladen und Ausdrucken zur Verfügung.

Die vorliegende Gebrauchsanweisung beschreibt die speziellen Funktionen der einzelnen Module der Leica M-Stereomikroskopieserie und enthält wichtige Anweisungen für die Betriebssicherheit, die Instandhaltung und die Zubehörteile.

Das Booklet "Sicherheitskonzept" enthält weitere Sicherheitsbestimmungen bezüglich Servicearbeiten, Anforderungen und Umgang des Stereomikroskops, Zubehör und elektrisches Zubehör sowie allgemeine Sicherheitsvorschriften.

Sie können einzelne Systemartikel mit Artikeln externer Lieferanten (z. B. Kaltlichtquellen, usw.) kombinieren. Lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitsvorschriften des Lieferanten.

Vor Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch die oben zitierten Gebrauchsanweisungen lesen. Bitte beachten Sie insbesondere alle Sicherheitsvorschriften.

Um den Auslieferungszustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke in diesen Gebrauchsanweisungen beachten.

Verwendete Symbole



Vor der Nutzung dieses Geräts die Gebrauchsanweisung lesen.

Warnung vor einer Gefahrenstelle



Dieses Symbol steht bei Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.

Nichtbeachtung ...

- ... kann Personen gefährden!
- ... kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Dieses Symbol steht vor Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.

Nichtbeachtung ...

- ... kann Personen gefährden!
- ... kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor heißer Oberfläche



Dieses Symbol warnt vor berührbaren heißen Stellen wie z. B. Glühlampen.

Wichtige Information



Dieses Symbol steht bei zusätzlichen Informationen oder Erklärungen, die zum Verständnis beitragen.

Ergänzende Hinweise

- Dieses Symbol steht innerhalb des Textes bei ergänzenden Informationen und Erklärungen.

Abbildungen

- (1) Ziffern in Klammern innerhalb der Beschreibungen beziehen sich auf Abbildungen und die Positionen in den Abbildungen.

Sicherheitsvorschriften

Beschreibung

Die einzelnen Module erfüllen höchste Anforderungen für Beobachtung und Dokumentation mit Leica Stereomikroskopen der M-Serie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Sachwidrige Verwendung

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Stereomikroskope der M-Serie sowie deren Komponenten nie für operative Eingriffe (z. B.: am Auge) verwenden, wenn sie nicht ausdrücklich dafür bestimmt sind.

Die in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder mögliche Gefahren überprüft worden. Bei jedem Eingriff in das Gerät, bei Modifikationen oder der Kombination mit Nicht-Leica-Komponenten, die über den Umfang dieser Anleitung hinausgehen,

muss die zuständige Leica-Vertretung konsultiert werden!

Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Ort der Verwendung

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"
- Elektrische Komponenten müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.
- Große Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen sind zu vermeiden. Hierdurch können Messungen* bzw. mikrofotografische Aufnahmen gestört werden.

- Die einzelnen Komponenten brauchen in warmen und feuchtwarmen Klimazonen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

* Die Messergebnisse hängen von den verwendeten Objektiv-, Zoom- und Mikroskopeinstellungen ab.

Anforderungen an den Betreiber

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Stellen Sie sicher, dass ...

- die Stereomikroskope der M-Serie und das Zubehör nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instand gesetzt wird.
- das bedienende Personal diese Gebrauchsanweisung und besonders alle Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden hat und anwendet.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Reparatur, Servicearbeiten

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"
- Es dürfen nur Originalersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.
- Vor Öffnung der Geräte Strom abschalten und Netzkabel abziehen.



Berühren des unter Spannung stehenden Stromkreises kann Personen schädigen.

Transport

- Für den Versand oder Transport der einzelnen Module der Leica M-Stereomikroskopserie und der Zubehörkomponenten Originalverpackung verwenden.
- Um Beschädigungen durch Erschütterungen zu vermeiden, alle beweglichen Komponenten, die gemäß Gebrauchsanweisung vom Kunden selbst montiert und

demontiert werden können demontieren und gesondert verpacken.

Einbau in Fremdprodukte

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Entsorgung

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Gesetzliche Vorschriften

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

EG-Konformitätserklärung

- Siehe Booklet "Sicherheitskonzept"

Gesundheitsrisiken



Arbeitsplätze mit Stereomikroskopen erleichtern und verbessern die Sehaufgabe, aber sie stellen auch hohe Anforderungen an den Sehapparat und den musku-

lären Halteapparat des Benutzers. Abhängig von der Dauer ununterbrochener Tätigkeit können asthenopische Beschwerden und muskuloskeletale Beschwerden auftreten, so dass geeignete Maßnahmen zur Reduktion der Belastung zu ergreifen sind:

- optimale Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsinhalt und Arbeitsablauf (häufiger Wechsel der Tätigkeit)
- ausführliche Einweisung des Personals unter Berücksichtigung ergonomischer und arbeitsorganisatorischer Gesichtspunkte
- Das ergonomische Optikkonzept und die Konstruktion der Leica M-Stereomikroskopreihe haben zum Ziel, die Beanspruchung des Benutzers auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)



Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potentieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein.

Durch Verwendung persönlicher Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden.



Warnung vor Handverletzungen

Technische Sicherheit

Verwenden Sie zum Anschluss des Mikroskopes der Leica M-Serie ein Netzkabel, welches der Spezifikation für Netzkabel Ihres Landes entspricht. Die verwendete Netzsteckdose muss über eine Sicherung 16 A oder 10 A abgesichert sein. Das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose anschließen. Die Netzspannung muss der auf dem Typenschild angegebenen Spannung entsprechen.

Achten Sie darauf, dass der Erdanschluss nicht defekt oder unterbrochen ist, da sonst bei einer Fehlfunktion Lebensgefahr besteht. Ziehen Sie den Netzstecker nie mit feuchten Händen heraus. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages.

Gerätesicherheit und EMV

Unser Gerät wurde unter Einhaltung folgender Normen entwickelt, hergestellt und getestet:

- IEC EN 61010-1: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 60950-1: Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Funkstörung gemäß EN 55011, Klasse B
- Störfestigkeit gemäß DIN EN 61326-1

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender EU-Richtlinien:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
- 2014/30/EU EMV-Richtlinie
- 2011/65/EU RoHS-Richtlinie

und trägt das CE-Zeichen.



Das Gerät ist gemäß der Richtlinie 2012/19/EU WEEE zu entsorgen.

In allen EU-Mitgliedsstaaten, den EFTA-Staaten und der Schweiz nur zur Verwendung in Innenräumen vorgesehen.

Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

Handhabung elektrischer Komponenten



Montieren Sie nie andere Gerätestecker (NEMA 5-15P) und schrauben Sie keine mechanischen Teile auseinander, wenn dies nicht in der Anleitung beschrieben ist.



Das Mikroskop ist an einer geerdeten Steckdose anzuschließen.



Das Mikroskop immer so aufstellen, dass es jederzeit vom Stromnetz getrennt werden kann. Das mitgelieferte Netzkabel dient zum Unterbrechen der Stromzufuhr.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	2
Wichtige Sicherheitshinweise	3
Verwendete Symbole	4
Sicherheitsvorschriften	5
Herzlichen Glückwunsch!	11
Ein Schritt in Richtung Unendlichkeit	12
Die Elektronik: Komfort und Sicherheit im Experiment	13
Der modulare Aufbau: Alles ist relativ	14
Maximale Kompatibilität	15
Und so geht es weiter	16

Die Montage

Basis und Fokussiersäule	18
Montage der Fokussiersäule bei TL-Basen	19
Montage der Fokussiersäule mit einer Auflichtbasis	20
Optikträger	21
Tubus	22
Okulare	23
Objektiv	24
Objektivrevolver – Montage	25
Objektivrevolver – Parfokalität justieren	26
AX-Träger – Vorbereitung	27
AX-Träger – Montage	28
Durchlichtbasis Leica TL BFDF: Vor dem ersten Gebrauch	29
Durchlichtbasis Leica TL BFDF	30

Manueller XY-Tisch Leica IsoPro: Montage	31
Verkabelung: Anschlüsse	34
Verkabelung: Kabelkanal	35
Verkabelung: Diagramm	36
Leica LED5000 MCI	37
Leica LED5000 MCI: Alternative Montage	38
Leica LED5000 RL: Montage	39
Leica LED5000 RL: Montage des optionalen Zubehörs	41
Leica LED5000 RL: Verwendung	42
Leica LED5000 NVI: Montage an Hochleistungs-Stereomikroskopen (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A)	44
Leica LED5000 NVI: Montage des optionalen Zubehörs	47

Schnelleinstieg

Der schnelle Weg zum Erfolg	50
Ein Mikroskop der M-Serie in der Übersicht	51
Der richtige Augenabstand	52
Verwendung der Okulare	53
Fokussieren (scharf stellen)	54
Widerstand des Fokussiertriebes regulieren	55
Vergrößerung ändern (zoomen)	56
Raststufen und Vergrößerungen	57
Parfokalität: Mehr Komfort bei der Arbeit	58
Irisblende	59

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Okulare

Vergrößerungsfaktor der Okulare	61
Hinweise zur Gesundheit	62
Dioptrienkorrektur	63
Dioptrienkorrektur und Parfokalität	64
Strichplatten	65

Fotografie & Video

Fotografie & Video	67
Fototuben und C-Mounts	68
Trinokularer Video-/Fototubus 50 %	69
Trinokularer Video-/Fototubus 100 %	70
Trinokularer Video-/Fototubus 100%: ErgoTubus 5° – 45°	71

Mikroskop-Träger

Der Mikroskop-Träger AX	73
Der Objektivrevolver	75

Objektive und Optik-Zubehör

Die verschiedenen Objektivtypen	77
---------------------------------	----

Basen

Durchlichtbasis Leica TL BFDf: Bedienungselemente	79
Durchlichtbasis Leica TL BFDf: Bedienung	80
Leica IsoPro (nicht motorisiert): Bedienungselemente	81

System-Beleuchtung

Leica LED5000 MCI	83
Leica LED5000 RL	85

Zubehör

Leica Handrad & Fußschalter	87
Leica SmartTouch	88

Maßzeichnungen

Leica M125 C / Leica M165 C	90
Leica LED5000 MCI	92
Leica LED5000 RL	93
Leica LED5000 NVI	94
Leica MATS TPX	95

Technische Daten

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A	97
Durchlichtbasis Leica TL BFDf	101
Motorfokustriebe mit "Zoom"-Träger (M125 C, M165 C, M205 C, M205 A)	102

Anhang

Berechnung der Totalvergrößerung und des Gesichtsfelddurchmessers	104
Pflege, Wartung, Ansprechpartner	105

Herzlichen Glückwunsch!

Herzliche Gratulation zu Ihrem neuen Stereomikroskop der Leica M-Serie. Wir sind überzeugt, dass es Ihre Erwartungen übertreffen wird, denn nie zuvor haben wir unsere jahrzehntelange Erfahrung in den Bereichen Optik, Mechanik und Ergonomie so kompromisslos umgesetzt.

Die Leica M-Serie verkörpert all die Eigenschaften, die Sie mit dem Namen Leica Microsystems in Verbindung bringen: exzellente Objektive, hochwertige Mechanik, Zuverlässigkeit. Der modulare Aufbau sorgt ausserdem dafür, dass sich die M-Serie nahtlos an Ihre Bedürfnisse anpasst – egal, welches Zubehör Sie für Ihre Aufgaben benötigen.

Die Zuverlässigkeit und Robustheit der Leica Stereomikroskope ist legendär, doch als High-Tech-Linie benötigt auch die Leica M-Serie ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit und Pflege. Deshalb möchten wir Ihnen die Lektüre dieses Handbuchs empfehlen. Es enthält alle relevanten Informationen zum Betrieb, zur Sicherheit und zur Pflege. Wenn Sie sich an einige wenige Richtlinien halten, wird Ihr Stereomikroskop auch nach Jahren der intensiven Nutzung genauso reibungslos und zuverlässig funktionieren, wie am ersten Tag.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihrer Arbeit! Sie sind jetzt mit dem besten Werkzeug ausgerüstet.

Ein Schritt in Richtung Unendlichkeit

Stereomikroskope basieren schon seit ihrer Einführung durch Horatio S. Greenough auf den optischen Grundlagen, die vor allem von Ernst Abbe erforscht wurden. Über ein Jahrhundert haben findige Optikdesigner und Ingenieure daran gearbeitet, Vergrößerung, Auflösung, und Abbildungstreue bis an die Grenze des optisch möglichen zu führen.

Sie sind dabei immer an die Wechselbeziehung zwischen drei Faktoren gebunden gewesen: Je höher die Auflösung eines Mikroskops ist, umso geringer ist der verfügbare Arbeitsabstand. Erhöht man den Abstand der optischen Achsen, wird das dreidimensionale Abbild für den Betrachter verzerrt. Eine Kugel wird dann zu einer Ellipse, eine Fläche wölbt sich dem Betrachter entgegen.

Grenzen sind da, um überschritten zu werden.

Das Leica M205 C ist das erste Stereomikroskop der Welt, das mit einem Zoombereich von 20.5:1 aufwartet. Das alleine hat den Leica-Ingenieuren aber nicht genügt. Mit der neuen FusionOptic im Leica M205 C ist es ihnen gelungen, einen Schritt über bisherige Grenzen hinaus zu gehen. Neben der Vergrößerung steigt auch die Auflösung auf bis zu 1 050 Lp/mm, das entspricht einer aufgelösten Strukturgröße von 472 nm.

Dieser Leistungszuwachs schlägt sich natürlich in Ihrer täglichen Arbeit nieder: Richten Sie Ihre Proben mit komfortabler Bewegungsfreiheit auf dem Mikroskoptisch ein und entdecken Sie anschließend Details, die Ihnen bisher in der Stereomikroskopie verschlossen blieben.

* Leica M205 C mit Planapochromat 1,0× und 10×-Okularen

Die Elektronik: Komfort und Sicherheit im Experiment

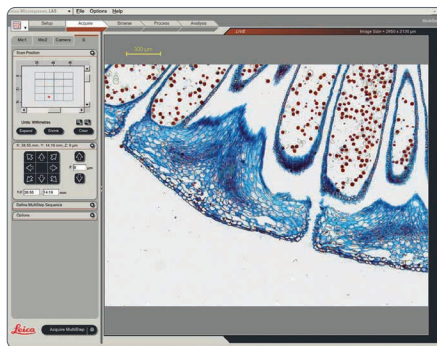
Noch nie kam bei einer Leica-Reihe soviel Elektronik zum Einsatz wie bei der neuen Baureihe der M-Serie. Optikträger, Stativ, Basis und Beleuchtung: Sie alle sind über elektrische Kontakte verbunden – und das bringt gleich mehrere Vorteile.



Kontakte übertragen nicht nur Informationen, sondern übernehmen auch die Stromversorgung.

Sicherheit im Experiment

Vor allem in der Forschung und Entwicklung wird immer häufiger verlangt, dass sich die Resultate exakt reproduzieren lassen. Dank der durchgängigen Codierung werden Parameter wie die Vergrößerung, die Beleuchtung, die



Die Leica Application Suite X (LAS X) wertet die übertragenen Daten aus und kann die Test-situation später wiederherstellen.

Position der Irisblende und mehr erfasst und an die Leica LAS X-Software übermittelt. Dadurch wissen Sie jederzeit, unter welchen Bedingungen eine Aufnahme zustande gekommen ist.

Reduzierte Verkabelung

Ein Großteil der Verkabelung wurde in das Innere der Säule verlegt. Daten werden auch über die Schnittstelle zwischen der Säule, dem Optikträger und dem Träger übertragen. Als direkte Folge benötigen Sie weniger Kabel – Ihr Arbeitsplatz wirkt aufgeräumter, komfortabler und grösser.

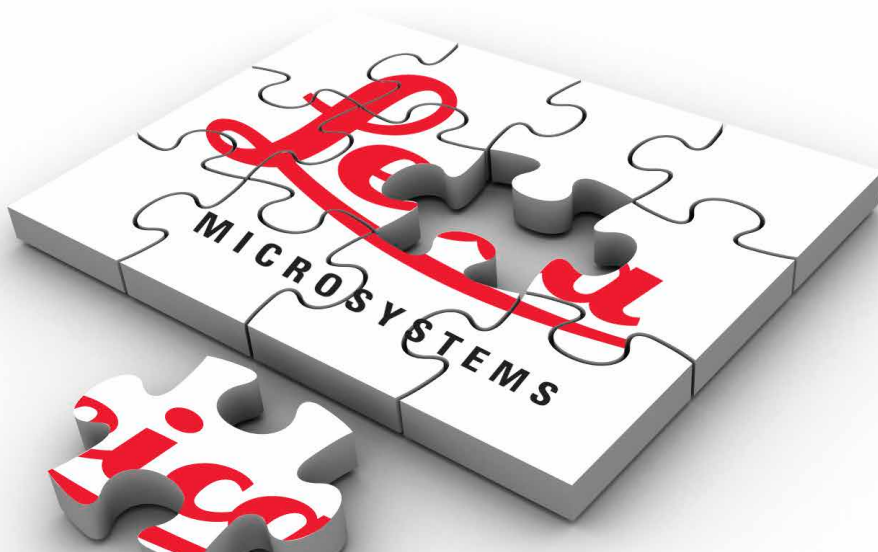
Der modulare Aufbau: Alles ist relativ

Die Leica M-Serie bietet Ihnen maximale Flexibilität bei der Ausstattung, die in erster Linie durch den modularen Aufbau und die seit Jahrzehnten gepflegte Kompatibilität zustande kommt. Optikträger, Okulare, Basen und mehr lassen sich beliebig kombinieren und erlauben damit die Zusammenstellung Ihres Wunschmikroskopes.

Sie werden sehen, dass sich die Bedienelemente und die einzelnen Komponenten trotzdem nicht wesentlich unterscheiden, so dass Sie sich an Ihrem neuen Stereomikroskop schnell "wie zu Hause" fühlen werden – egal, für welche Zusammenstellung Sie sich entscheiden haben.

Sonderwünsche? Gerne!

Darüber hinaus genießt Leica Microsystems einen ausgezeichneten Ruf wenn es darum geht, kundenspezifische Lösungen zu erarbeiten. Wenn Sie also einen besonderen Wunsch haben, der sich mit Standardteilen nicht erfüllen lässt, sprechen Sie mit Ihrem Leica-Berater. Es gibt zu jedem Problem eine passende Lösung.



Maximale Kompatibilität

Wie bei ihren Vorgängern, haben die Leica-Ingenieure auch bei der neuen Leica M-Serie darauf geachtet, dass sie zu bestehenden Serien kompatibel bleibt. So lassen sich Objektive, Basen, Tuben und mehr weiterverwenden.

Objektive

Alle neuen Objektive der Leica M-Serie sind parfokal. Bei Verwendung mit dem Objektivrevolver können sie also gewechselt werden, während die Probe perfekt fokussiert bleibt.

Die bestehende Leica Objektivserie kann weiterverwendet werden. Die Parfokalität ist dabei nicht mehr gewährleistet.

Tuben

Die Schnittstelle zwischen dem Optikträger und dem Tubus ist die selbe geblieben, so dass bestehende Tuben auf die neue M-Serie passen. Die neuen Tuben sind auf Okulare mit der Sehfeldzahl 23 ausgelegt, während die Vorgängermodelle lediglich auf Sehfeldzahl 21 ausgelegt sind, was ein kleineres Objektfeld zur Folge hat.

Okulare

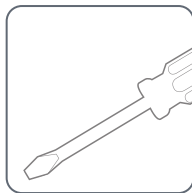
Die neuen Okulare der Leica M-Serie verfügen über eine fühl- und hörbare Rastung für die Dioptrienkorrektur, so dass ein versehentliches Verstellen sofort bemerkt wird.

Und so geht es weiter

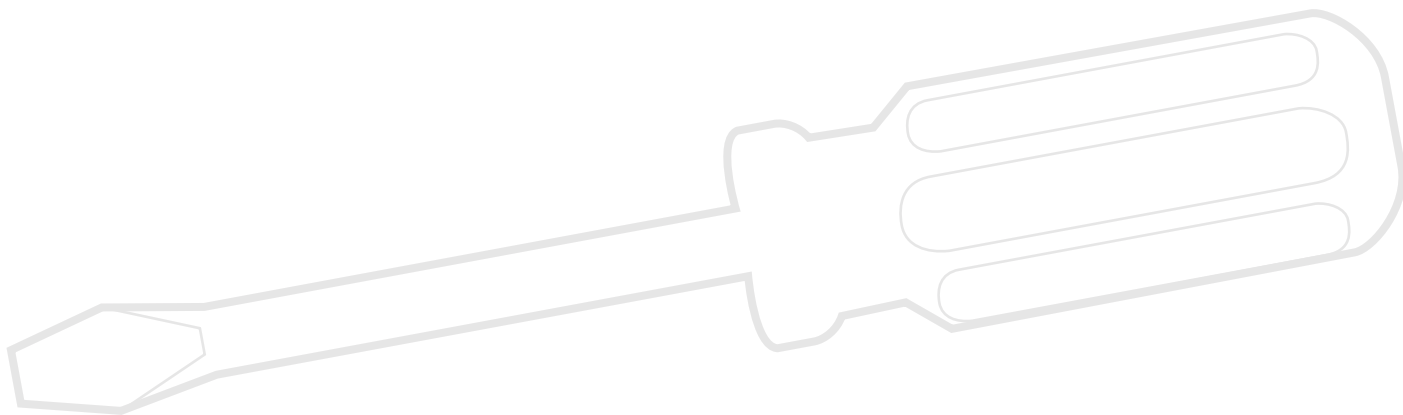
Wenn Ihr neues Leica-Mikroskop bereits von Ihrem Leica-Berater zusammengebaut und in Betrieb genommen wurde, klicken Sie bitte hier, um die Montageanleitung zu überspringen und direkt zum Schnelleinstieg auf [Seite 49](#) zu gelangen.



Wenn Sie hingegen Ihr Leica-Mikroskop selbst montieren, fahren Sie bitte mit dem Kapitel "Die Montage" fort, das ab [Seite 17](#) beginnt.



Die Montage



Basis und Fokussiersäule

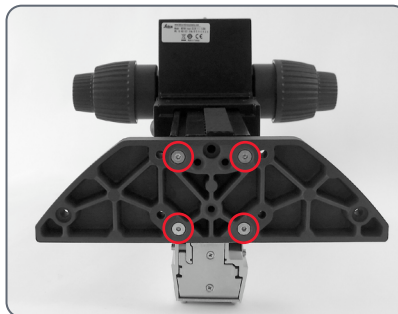
Als erstes muss die Fokussiersäule der M-Serie mit der entsprechenden Basis verbunden werden.

Verwendetes Werkzeug

- Inbus-Schraubenzieher 3 mm

Montage des Säulen-Adapters

1. Montieren Sie den Säulen-Adapter mit den vier mitgelieferten Schrauben an der Säule.



Montage des Fokussiertriebes

2. Schrauben Sie die Fokussiersäule mit den sechs mitgelieferten Schrauben an der Basis fest.



Montage der Fokussiersäule bei TL-Basen

Als erstes muss die Fokussiersäule der M-Serie mit der entsprechenden Basis verbunden werden.

Verwendetes Werkzeug

- Inbus-Schraubenzieher 3 mm

Montage des Säulen-Adapters

1. Montieren Sie den Säulen-Adapter mit den vier mitgelieferten Schrauben an der Säule.



Montage der Fokussiersäule

2. Schrauben Sie die Fokussiersäule mit den sechs mitgelieferten Schrauben an der Basis fest.



Montage der Fokussiersäule mit einer Auflichtbasis

Bei der Verwendung einer Auflichtbasis wird die Fokussiersäule mit dem Motorfokus direkt auf der Basis montiert – eine Adapterplatte wird nicht benötigt.

Verwendetes Werkzeug

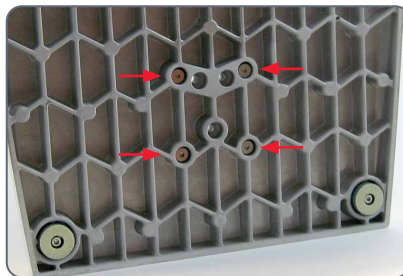
- Inbus-Schraubenzieher 3 mm

Montage

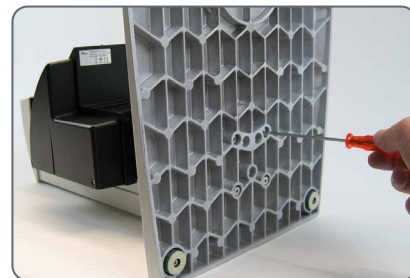
1. Legen Sie die Fokussiersäule auf die Seite.



2. Schieben Sie die mitgelieferten vier Schrauben in die äußersten Löcher der Basis.



3. Schrauben Sie die Basis am Fokussiertrieb fest.



Optikträger

Verwendetes Werkzeug

- Inbus-Schraubenzieher 4 mm



Stellen Sie den Ein-/Ausschalter auf "0", um das Gerät auszuschalten.

Montage des Optikträgers

1. Legen Sie den Optikträger so auf die Fokussiersäule, dass die Schraube in das dafür vorgesehene Gewinde passt und der Nocken auf die Nut passt.
2. Drücken Sie den Optikträger nach hinten an die Fokussiersäule und schrauben Sie ihn mit der anderen Hand fest.



Tubus

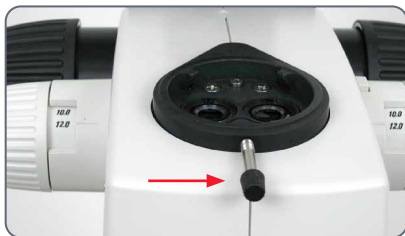
Alle Zwischentuben, die zwischen Optikträger und Binokulartubus eingesetzt werden, werden auf dieselbe Weise montiert.

Verwendetes Werkzeug

- Kein Werkzeug nötig.

Vorbereitungen

1. Lösen Sie die Orientierungsschraube und entfernen Sie die Schutzabdeckung.



Montage des Tubus

2. Schieben Sie den Tubus (wie zum Beispiel den binokularen Schrägtubus) in die Ringschwalbe und drehen Sie ihn leicht nach beiden Seiten, bis die Orientierungsschraube in die Führungsnute greift.
3. Ziehen Sie die Orientierungsschraube vorsichtig an, während Sie den Tubus nur leicht festhalten. Er wird dabei automatisch in die richtige Position gebracht.



Okulare

Verwendetes Werkzeug

- Kein Werkzeug nötig.

Vergrößerungsbereich

Um den Vergrößerungsbereich erweitern zu können, sind Weitwinkel-Brillenträgerokulare 10×, 16×, 25× und 40× erhältlich.

Vorbereitung

1. Falls Sie eine optionale Strichplatte verwenden möchten, setzen Sie diese jetzt ein ([Seite 65](#)).
2. Entfernen Sie den Kunststoffschutz des Tubus.



Okulare einsetzen

3. Schieben Sie die Okulare bis zum Anschlag in die Tubusrohre und prüfen Sie sie auf festen, exakten Sitz.



4. Ziehen Sie die Klemmschrauben fest.



Objektiv

Verwendetes Werkzeug

- Kein Werkzeug nötig.

Vorbereitung

1. Entfernen Sie durch Drehen die Schutzkappe am Optikträger.



Anbringen des Objektivs



Halten Sie das Objektiv bei der Montage und Demontage gut fest, damit es nicht auf den Tischeinsatz fällt. Dies betrifft besonders das 2×-Planapo-Objektiv, das sehr schwer ist. Entfernen Sie vorher alle Präparate vom Tischeinsatz.

2. Schrauben Sie das Objektiv im Uhrzeigersinn an den Optikträger.



Alternative Befestigungsmöglichkeiten

- Wenn Sie den Objektivrevolver verwenden, lesen Sie bitte die Anleitung auf [Seite 25](#).
- Wenn Sie den AX-Träger verwenden, lesen Sie bitte die Anleitung ab [Seite 27](#).

Objektivrevolver – Montage

Vorbereitungen



Halten Sie die Objektive bei der Montage und Demontage gut fest, damit sie nicht auf den Tischeinsatz fallen.

- Bewegen Sie den Triebkasten ganz nach oben und entfernen Sie den Optikträger, falls dieser bereits montiert wurde.

Montage

1. Entfernen Sie die Transportsicherung am Objektivrevolver.



2. Drehen Sie den beweglichen Teil um 90° und bringen Sie den Objektivrevolver von vorne (!) am Triebkasten an. Schrauben Sie den Objektivrevolver fest.



3. Lösen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben an der Objektivfassung des Optikträgers und entfernen Sie den Zwischenring.



4. Schrauben Sie den Optikträger an den Objektivrevolver.
5. Schrauben Sie beide Objektive an den Objektivrevolver. Es spielt dabei keine Rolle, welche Position ein Objektiv einnimmt.
6. Lösen Sie Feststellschrauben auf beiden Seiten des Objektivrevolvers.



Jetzt kann die Parfokalität justiert werden (siehe Anleitung auf der nächsten Seite).

Objektivrevolver – Parfokalität justieren

Die folgende Prozedur muss nur einmal durchlaufen werden. Anschliessend verhalten sich beide Objektive parfokal, das heißt, wenn der Objektivrevolver gedreht wird, bleibt die Probe weiterhin im Fokus.

Diese Prozedur muss wiederholt werden, wenn Sie eines der beiden Objektive durch ein anderes ersetzen.

Das folgende Beispiel geht von der Kombination 1× und 2× Planapo aus. Wenn Sie eine andere Objektivkombination verwenden, ersetzen Sie in der Beschreibung das 2×-Objektiv durch dasjenige mit der stärkeren Vergrößerung.

Vorbereitung

- Öffnen Sie die Irisblende.
- Stellen Sie die Dioptrienkorrektur der Okulare auf "0".

Justierung

1. Drehen Sie das 2×-Objektiv in den Strahlengang und stellen Sie es auf die geringste Vergrößerung.
2. Stellen Sie auf die Probe scharf.
3. Drehen Sie das 1×-Objektiv in den Strahlengang.
4. Drehen Sie das Objektiv am Gewinde in beide Richtungen, bis die Probe scharf erscheint
5. Schwenken Sie zum 2×-Objektiv.
6. Wählen Sie die stärkste Vergrößerung und fokussieren Sie nach, bis die Probe absolut scharf erscheint.

7. Schwenken Sie zum 1×-Objektiv.
8. Drehen Sie das Objektiv am Gewinde in beide Richtungen, bis die Probe absolut scharf erscheint.

Kontrollieren Sie nun durch Zoomen, ob sich das Objektiv parfokal verhält. Wiederholen Sie die Kontrolle mit dem anderen Objektiv. Wenn die Parfokalität nicht gegeben ist, wiederholen Sie die Prozedur.

9. Ziehen Sie die Feststellschrauben an.



AX-Träger – Vorbereitung

Werkzeug

- Inbus-Schraubenzieher 2,5 mm

Vorbereitung des AX-Trägers

Bevor der AX-Träger montiert wird, muss er eventuell zuerst auf den zu verwendenden Optikträger vorbereitet werden (Leica M125 C, M165 C und M205 C / M205 A).

1. Kontrollieren Sie die Schalterposition.



- Wenn die Schalterstellung dem verwendeten Optikträger entspricht, überspringen Sie die folgenden Schritte. Ansonsten gehen Sie folgendermassen vor:

2. Lösen Sie die beiden Schrauben, die den Schalter in seiner Position halten.



3. Ziehen Sie den Schalter heraus, drehen Sie ihn in die gewünschte Position und setzen Sie ihn wieder ein.



4. Wichtig: Drücken Sie den Schalter ganz in die Fassung, während Sie die Schrauben wieder einsetzen. Nur so wird gewährleistet, dass der Schalter richtig positioniert ist.



AX-Träger – Montage

Werkzeug

- Inbus-Schraubenzieher 4 mm
- Kreuzschlitzschraubenzieher

Nachdem der AX-Träger auf den entsprechenden Optikträger vorbereitet ist, kann er montiert werden.

1. Bringen Sie den Schlitten des AX-Trägers in Mittelstellung.



falsch



richtig

2. Montieren Sie den AX-Träger an der Fokussiersäule.



3. Schrauben Sie das Objektiv an den AX-Träger.



4. Lösen Sie die drei Halteschrauben und entfernen Sie den Adapterring am Optikträger.



5. Montieren Sie den Optikträger am AX-Träger.

Durchlichtbasis Leica TL BFDf: Vor dem ersten Gebrauch

Entfernen der Transportsicherungen



Bevor Sie die Durchlichtbasis in Betrieb nehmen können, ist es absolut notwendig, die zwei Transportsicherungen zu entfernen.



Durchlichtbasis Leica TL BFDf

Lieferumfang

Die Basis wird mit montierter Adapterplatte geliefert. Der gewählte Tisch (XY-Tisch oder Leica Standardtisch 10 450 562) und der Fokusiertrieb müssen nachträglich montiert werden.

Montage des Tisches

Die Durchlichtbasis Leica TL BFDf kann mit unterschiedlichen Tischen ausgestattet werden:

- Manueller XY-Tisch Leica IsoPro
- Leica Standardtisch 10 450 562

Der gewählte Tisch wird vor Inbetriebnahme auf der Basis montiert. Ein Wechsel zwischen den Tischen ist jederzeit mit wenigen Handgriffen möglich.

Der folgende Abschnitt geht von der Basis ohne montierten Tisch aus. Die Demontage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der nachstehenden Schritte.

Standardtisch

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus der rechteckigen Aussparung des Standardtisches.
2. Positionieren Sie den Tisch so auf der Durchlichtbasis, dass die vier Löcher über denen der Basis zu liegen kommen.
3. Schrauben Sie den Tisch mit den vier mitgelieferten Inbusschrauben auf der Basis fest.
4. Legen Sie die Glasplatte wieder in den Standardtisch ein.

Manueller XY-Tisch Leica IsoPro: Montage

XY-Tisch Leica IsoPro

Bevor der Leica IsoPro XY-Tisch auf der Basis angebracht wird, wird die Achse mit den Bedienknöpfen wahlweise links oder rechts am XY-Tisch montiert.

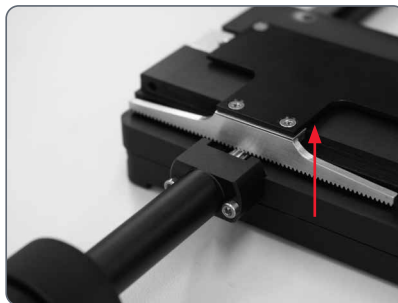
Sollen die Bedienelemente links montiert werden, muss zuerst die Zahnstange auf der Unterseite des XY-Tisches umgeschraubt werden:

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem XY-Tisch.
2. Drehen Sie den XY-Tisch um und legen Sie ihn auf eine rutschfeste Unterlage.
3. Montieren Sie die Zahnstange von der nun linken auf die rechte Seite.
4. Um die Bedienelemente zu montieren, überspringen Sie die nächsten zwei Schritte.

Bevor der Leica IsoPro XY-Tisch auf der Basis angebracht wird, wird die Achse mit den Bedienknöpfen wahlweise links oder rechts am XY-Tisch montiert.

Betrieb links oder rechts

Sollen die Bedienelemente links montiert werden, muss zuerst die Zahnstange auf der Unterseite des XY-Tisches umgeschraubt werden.



Manueller XY-Tisch Leica IsoPro: Montage (Fortsetzung)

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem XY-Tisch und drehen Sie ihn um.
2. Montieren Sie die Zahnstange von der nun linken auf die rechte Seite.

Montage der Bedienelemente

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem XY-Tisch und drehen Sie ihn um.
2. Setzen Sie die Achse mit den Steuerknöpfen auf der gewünschten Seite an. Das Verbindungselement schnappt magnetisch im XY-Tisch ein.
4. Schrauben Sie die Achse mit den zwei vorgesehenen Inbusschrauben fest.
5. Schrauben Sie nun die Abdeckschiene am XY-Tisch fest.

Montage des XY-Tisches

1. Setzen Sie den XY-Tisch auf die Basis.
2. Fahren Sie das Oberteil des XY-Tisches vorsichtig in Richtung Benutzer, fixieren Sie dabei das Unterteil auf der Durchlichtbasis.

Manueller XY-Tisch Leica IsoPro: Montage (Fortsetzung)

3. Schrauben Sie den XY-Tisch an den drei Gewindelöchern gleichmäßig fest.
4. Fahren Sie den XY-Tisch nun ganz bis zum Anschlag in Richtung Säule zurück.
5. Legen Sie die Glasplatte in den XY-Tisch ein.

Fokussiertrieb und Säule

1. Schrauben Sie die Adapterplatte mit dem beiliegenden Inbusschlüssel von der Basis.
2. Schrauben Sie die Säule Ihres Fokussiertriebes mit den drei Inbusschrauben von unten fest.
3. Schrauben Sie die Adapterplatte mit den drei Inbusschrauben wieder an der Ausgangsposition fest.

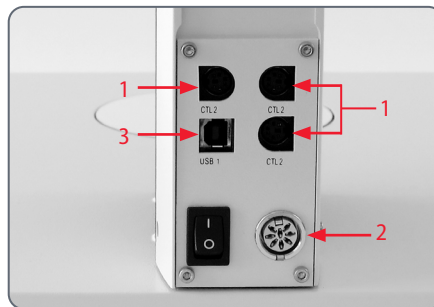
Verkabelung: Anschlüsse

Die neue Leica M-Serie verfügt über eine umfangreiche Codierung, mit der verschiedene Mikroskop-Daten und -Einstellungen ausgelesen, zum PC übertragen und später reproduziert werden können.

- Die Schnittstelle zum Optikträger befindet sich an der Säule.



Die Anschlüsse



Die Verbindung zum PC und zu anderen Geräten wird über die Anschlüsse an der Rückseite der Säule aufgenommen:

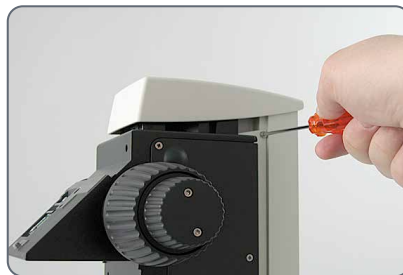
1. 3×CTL2-Anschlüsse für Zusatzgeräte wie das Ringlicht, die Basis und anderes Zubehör aus dem Leica-Angebot.
2. Anschluss für das mitgelieferte Netzteil.
3. USB-Anschluss für die Verbindung zum PC.

Verkabelung: Kabelkanal

Der integrierte Kabelkanal in der Säule ermöglicht eine aufgeräumte Verkabelung rund um das Mikroskop. In den Kabelkanal lassen sich zum Beispiel USB- oder das FireWire-Kabel der Kamera verstauen.

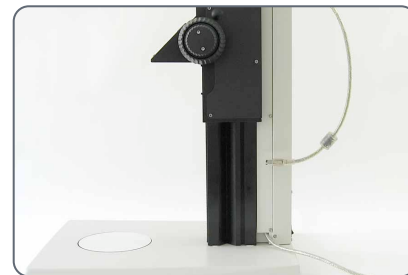
Kabel einziehen

1. Entfernen Sie die drei Schrauben am Kabelkanal.



2. Entfernen Sie die Abdeckung zum Kabelkanal.

3. Legen Sie die Kabel in den Kabelkanal und schrauben Sie die Abdeckung fest.

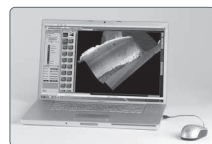


Tipp: Schätzen Sie die benötigte Länge der Kabelenden ab, bevor Sie die Abdeckung anschrauben. Bei dicken Kabeln ist es schwierig, die Länge nachträglich zu ändern.

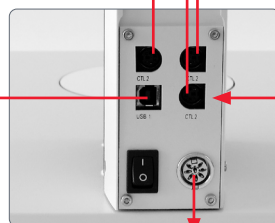
Verkabelung: Diagramm

..... Alternative Installation

Bitte verwenden Sie die Leica Application Suite X Software zur Konfiguration aller Systemfunktionen.



PC USB



Strom/USB 115/230 V



LED5000 SLI



LED5000 RL



LED5000 MCI



Fußschalter



Handrad



SmartTouch

Leica LED5000 MCI

Die Leica LED5000 MCI (für "Multi Contrast Illumination") wird mit zwei Schrauben montiert. Für optimale Zugänglichkeit sollte der Optikträger während der Montage abgenommen werden (siehe auch [Seite 21](#)).



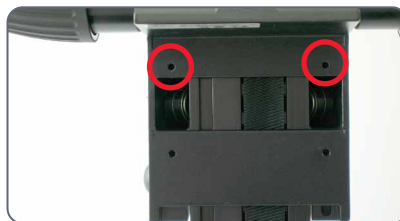
Einschränkungen

Die Leica LED5000 MCI kann nicht zusammen mit dem Objektivrevolver verwendet werden.

Montage



1. Halten Sie die LED5000 MCI mit der einen Hand fest und schrauben Sie den Haltebügel an den oberen beiden Löchern am Triebkasten fest.



2. Schliessen Sie das mitgelieferte CAN-Bus-Kabel wahlweise an einer der beiden Buchsen an. (Das flache Teil des Steckers muss nach unten zeigen.)



3. Stecken Sie das andere Ende des Kabels in eine der drei "CTL2"-Buchsen an der Säule.



Leica LED5000 MCI: Alternative Montage

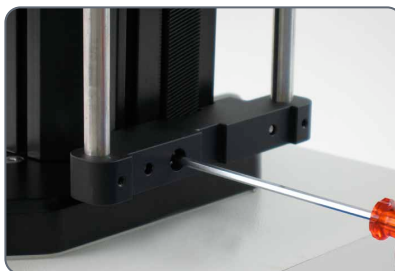
Unter bestimmten Umständen darf die Lichtquelle nicht mit dem Optikträger zusammen verschoben werden. Ein typisches Beispiel sind Multifokus-Aufnahmen, bei denen sich der Z-Stapel ändert, während der Einfallswinkel des Lichts derselbe bleiben muss. Für solche Zwecke wird die Leica LED5000 MCI direkt an der Säule befestigt.

Montage an der Säule

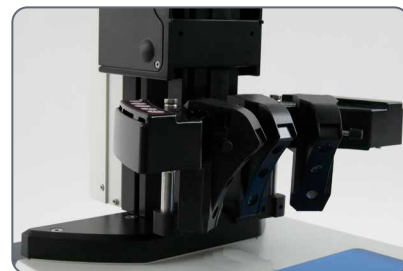
1. Ziehen Sie den Haltebügel aus der Leica LED5000 MCI.



2. Schrauben Sie den Haltebügel mit der einzelnen Schraube an der Nut an die Säule. Wenn Sie die Schraube anziehen, wird der Haltebügel automatisch in die korrekte Position gebracht.



3. Stecken Sie die Leica LED5000 MCI auf den Haltebügel.



Leica LED5000 RL: Montage

Benötigtes Werkzeug

- Keines

 Das Leica LED5000 RL wird mit einer einzelnen Schraube am Objektiv montiert. Es wurde für einen Arbeitsabstand zwischen 50 mm und 80 mm optimiert.

Einschränkungen

Das Leica LED5000 RL kann nur zusammen mit den Objektiven Planapo 1× und Planapo 0.63× verwendet werden. Bei allen anderen Objektiven ist der Arbeitsabstand zu gering für eine zufriedenstellende Beleuchtung.

Das Ringlicht kann nicht zusammen mit dem Objektivrevolver verwendet werden.

Montage

1. Verbinden Sie das mitgelieferte Leica CAN-Bus-Kabel mit dem Ringlicht.



2. Setzen Sie das Leica LED5000 RL von unten an das Objektiv, schieben es bis zum Anschlag nach oben und schrauben Sie es fest.



3. Stecken Sie das andere Ende des Kabels in eine freie CTL2-Buchse an der Säule.



Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Leica LED5000 RL: Montage (Fortsetzung)



Wenn Sie mit der manuellen Fokussiersäule ohne integrierter Elektronik arbeiten, muss das Leica LED5000 RL über ein externes Netzteil mit Strom versorgt werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Außerdem kann die Beleuchtung in diesem Fall nicht über die Leica Application Suite X gesteuert werden.



Für eine optimale Zugänglichkeit der Probe sollte das Ringlicht mit dem Kabel nach hinten montiert werden. Es ist jedoch möglich, das Ringlicht seitlich zu drehen, wenn zum Beispiel gleichzeitig die Systembeleuchtung Leica LED5000 MCI verwendet wird. In diesem Fall kann das Ringlicht direkt an die Leica LED5000 MCI angeschlossen werden.

Leica LED5000 RL: Montage des optionalen Zubehörs

Montage des optionalen Zubehörs

- Mit dem mitgelieferten Metallplättchen kann das optionale Polarisationsset fest verschraubt werden.



- Das optionale Polarisationsset (Polarisator und Analysator) wird unter dem Ringlicht angesetzt und eingeschraubt.



- Der optionale Diffusor wird unter dem Ringlicht angesetzt und eingeschraubt.



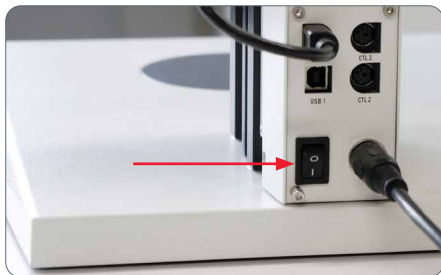
Leica LED5000 RL: Verwendung



Das Licht des Leica LED5000 RL kann sehr hell sein. Schalten Sie die Beleuchtung deshalb immer ein, bevor Sie durch die Okulare blicken! Vermeiden Sie es, direkt in die LEDs zu schauen.

Einschalten der Fokussiersäule

1. Schalten Sie die Fokussiersäule mit dem Hauptschalter auf der Rückseite ein, um das Leica LED5000 RL mit Strom zu versorgen.



Verwendung des vorderen Tastenfeldes



- Verwenden Sie die Taste , um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten.
- Verwenden Sie die Tasten  oder , um die Helligkeit in 10 Stufen zu regulieren.
- Tippen Sie die Taste  oder  kurz an, um die Intensität in kleinen Schritten zu regulieren. Halten Sie eine der Tasten gedrückt, um die Intensität schneller zu wechseln.

Verwendung des seitlichen Tastenfeldes

- Mit den Tasten  und  kann zwischen den Beleuchtungssegmenten gewechselt werden.
- Mit der Taste  kann zwischen den folgenden Beleuchtungssegmenten gewechselt werden: Vollkreis, Halbkreis (links–rechts), Halbkreis (vorne–hinten), Viertelkreis, gegenüberliegende Viertelkreise, Achtelkreise.
- Mit den Tasten  und  können die Segmente im Uhrzeigersinn bzw. im Gegenuhrzeigersinn gedreht werden.

Leica LED5000 RL: Verwendung (Fortsetzung)

- Wird  oder  ca. 2 Sekunden lang gedrückt, drehen sich die Segmente automatisch, bis eine dieser Tasten erneut gedrückt wird. Wird mit der Taste  das Segment gewechselt, bleibt der automatische Wechsel erhalten. Ein kurzer Tastendruck auf  oder  stoppt den Wechsel.
- Halten Sie die Taste  für ca. 2 Sekunden gedrückt, um den Vollkreis des Ringlichts einzuschalten.



Die aktiven Beleuchtungssegmente werden am vorderen Bedienfeld durch 8 LEDs angezeigt, die um den Ein-/ Austaster angeordnet sind.

Leica LED5000 NVI: Montage an Hochleistungs-Stereomikroskopen (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A)

Montage der Leica LED5000 NVI (10 450 659)

1. Im Auslieferungszustand ist die Leica LED5000 NVI bereits werksseitig mit der Adapterplatte (zur Montage an manuelle und motorisierte Fokussiersäulen) montiert.



2. Legen Sie die Leica LED5000 NVI so auf die Fokussiersäule, dass die Schraube in das dafür vorgesehene Gewinde und der Nocken auf die Nut passen.



3. Drücken Sie die Leica LED5000 NVI nach hinten an die Fokussiersäule und schrauben Sie sie mit einem Inbusschlüssel M4 fest.

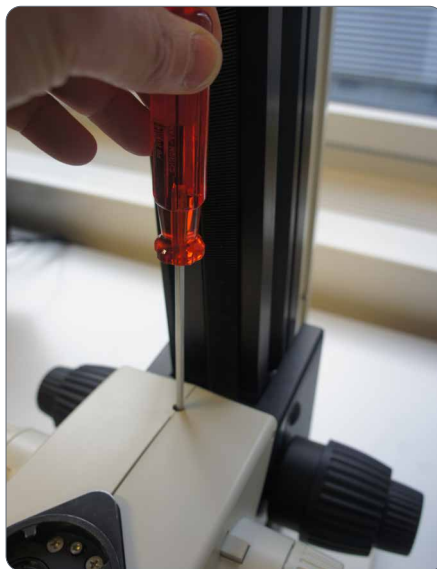


Leica LED5000 NVI: Montage an Hochleistungs-Stereomikroskopen (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A) (Fortsetzung)

4. Lösen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben an der Objektivfassung des Optikträgers und entfernen Sie den Zwischenring.



5. Setzen Sie den Optikträger auf den Adapter der Leica LED5000 NVI auf und schrauben Sie ihn mit einem Inbusschlüssel M4 fest.



6. Montieren Sie die restlichen Mikroskopiekomponenten (Tubus, Ergonomiezubehör, Kamera, etc.) entsprechend den zugehörigen Betriebsanleitungen.

7. Verbinden Sie die Leica LED5000 NVI über den CTL2-Anschluss mit der Fokussiersäule, sofern diese über eine integrierte Elektronik verfügt. Alternative Montage für manuelle Säulen: Schließen Sie das externe Netzteil (10 450 266) an die Leica LED5000 NVI an.



Leica LED5000 NVI: Montage an Hochleistungs-Stereomikroskopen (Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A) (Fortsetzung)

8. Schrauben Sie das Objektiv von unten in die Leica LED5000 NVI.



Liste von empfohlenen Objektiven, welche mit der Leica LED5000 NVI ohne zusätzlichen Adapter verwendet werden können:

10 411 597 Objektiv Achromat $f=100$ mm
10 441 787 Objektiv Achromat $f=150$ mm
10 431 692 Objektiv Achromat $f=175$ mm
10 382 162 Objektiv Achromat $f=200$ mm
10 382 172 Objektiv Achromat $f=400$ mm
10 450 027 Objektiv Planapo $0.63\times$
10 450 028 Objektiv Planapo $1.0\times$
10 450 029 Objektiv Planapo $1.6\times$
10 450 030 Objektiv Planapo $2.0\times$

Weitere Objektive können mittels Adaptern verwendet werden. Es muss dabei jedoch mit Einbußen in der optischen Qualität gerechnet werden (z. B. Vignettierung, Farbsäume, Reflexionen, etc.).

Leica LED5000 NVI: Montage des optionalen Zubehörs

Polarisationsset

Die Leica LED5000 NVI kann optional mit einem Polarisationsset ausgestattet werden. Mit Hilfe des Polarisationssets lassen sich z. B. Reflexionen auf metallischen Oberflächen reduzieren.

1. Der Polarisator wird dabei in den Filtereinschub auf der Unterseite der Leica LED5000 NVI eingesetzt.



2. Der Analysator wird zwischen Tubus und Optikträger montiert. Dazu demontieren Sie den Tubus vom Optikträger. Setzen Sie den Analysator auf den Optikträger und montieren Sie anschließend den Tubus. Fixieren Sie die Komponente durch Anziehen der Orientierungsschrauben.



3. Zur Erzeugung des gewünschten Polarisationseffektes drehen Sie an der Drehscheibe des Analysators bis die gewünschte Bildqualität erzeugt wird.

Leica LED5000 NVI: Montage des optionalen Zubehörs (Fortsetzung)

Filtereinsätze

Die Leica LED5000 NVI wird standardmäßig mit einem Filterhalter geliefert. Es können handelsübliche Filter der Größe 1/2" verwendet werden. Bitte achten Sie darauf, dass die verwendeten Filter genügend temperaturresistent sind, damit sie durch die energiereiche Beleuchtung nicht beschädigt werden. Zusätzliche, leere Filtereinsätze (10 725 035) können als Ersatzteil gekauft werden.

1. Zur Demontage des Filterhalters schieben Sie den Filterhalter ca. 1 cm zur Seite und entnehmen den Halter nach unten aus der Leica LED5000 NVI. Die Montage des Filterhalters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Schnelleinstieg

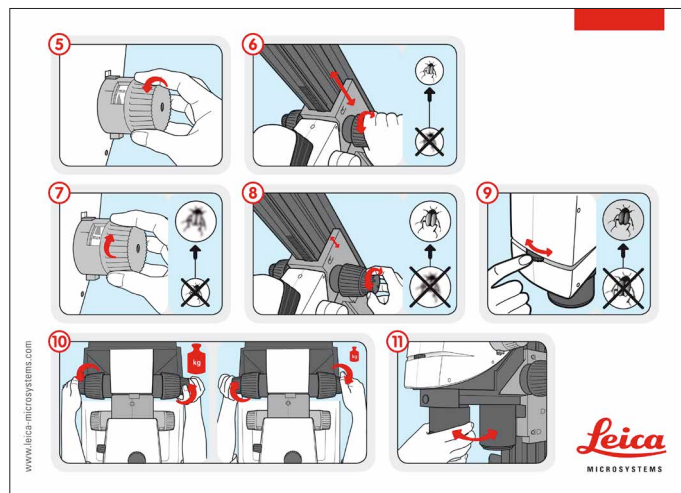


Der schnelle Weg zum Erfolg

Ihr Leica Stereomikroskop wurde von Ihrem Leica-Partner bereits fertig montiert übergeben, und natürlich möchten Sie jetzt sofort mit der Arbeit beginnen. Deshalb sollten Sie als nächstes den mitgelieferten QuickStart-Guide studieren, der die wichtigsten Handgriffe auf einen Blick vermittelt.

Das vorliegende Handbuch wird Sie darüber hinaus mit den Feinheiten Ihres Mikroskops vertraut machen. Sie finden auf den folgenden Seiten wichtige und praktische Informationen, die Ihnen den täglichen Umgang einfacher machen.

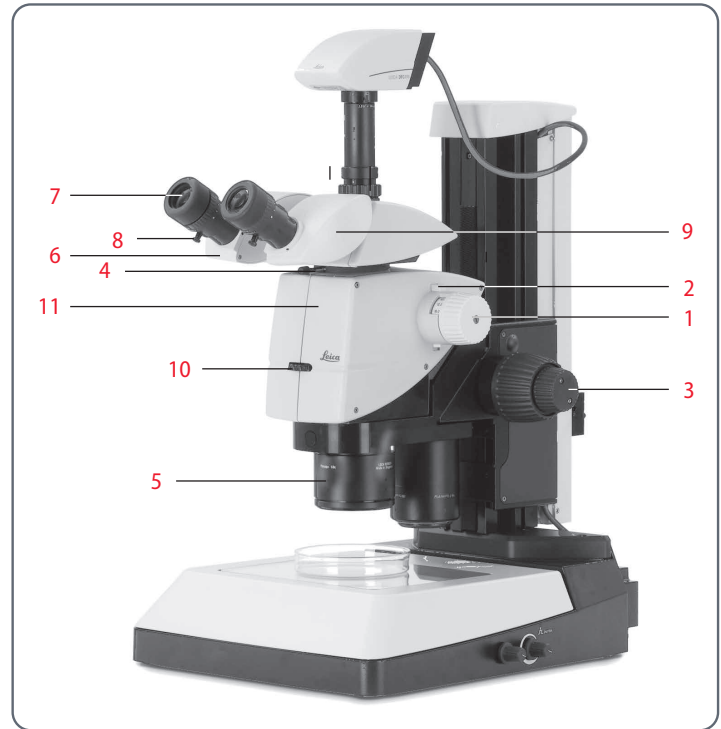
Bitte nehmen Sie sich die Zeit für diese Lektüre – es lohnt sich!



Der mitgelieferte M-Serie QuickStart-Guide

Ein Mikroskop der M-Serie in der Übersicht

1. Vergrößerungswechsler (Zoom)
2. Rastungen ein-/ausschalten
3. Grob-/Feintrieb
4. Befestigungsschraube für den Binokulartubus (oder Zubehör)
5. Wechselobjektiv
6. Verstellbare Tubusrohre
7. Brillenträgerokulare mit Dioptrienkorrektur und Augenmuscheln
8. Befestigungsschrauben für die Okulare
9. Trinokulartubus
10. Eingebaute Irisblende



Der richtige Augenabstand

Der Augenabstand ist richtig eingestellt, wenn Sie bei der Betrachtung einer Probe ein kreisrundes Bild sehen.

Wenn Sie noch ganz am Anfang Ihrer Mikroskopie-Karriere stehen, werden Sie vielleicht eine kurze Eingewöhnungszeit benötigen. Doch keine Sorge – bereits nach kurzer Zeit werden Sie keinen Gedanken mehr daran verlieren.

Anhaltswerte

Der Abstand zwischen Auge und Okular beträgt bei den Weitwinkel-Brillenträgerokularen 10/23B ca. 22 mm.

Augenabstand einstellen

1. Blicken Sie in die Okulare.
2. Fassen Sie die Okulare mit beiden Händen. Schieben Sie die Okulare zusammen oder drücken Sie sie auseinander, bis Sie ein kreisrundes Bild sehen.



3. Führen Sie die Augen langsam an die Okulare heran, bis Sie das volle Bildfeld ohne Abschattungen sehen.



Verwendung der Okulare

Die Okulare bilden das Bindeglied zwischen dem Tubus und dem Auge des Anwenders. Sie lassen sich einfach in den Tubus einschieben und sind danach einsatzbereit.

Jedes Okular bietet einen bestimmten Vergrößerungsfaktor, der die Gesamtvergrößerung maßgeblich beeinflusst. Darüber hinaus lassen sich alle Leica-Okulare mit praktischen Strichplatten ausrüsten, die das Vermessen und Quantifizieren von Proben ermöglichen.

Dioptrienkorrektur

Für Brillenträger steht eine eingebaute Dioptrienkorrektur zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie auf [Seite 63](#).

Wenn Sie keine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Gegenuhrzeigersinn nach vorne.
2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".



Wenn Sie eine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Uhrzeigersinn nach hinten, weil sonst der Betrachtungsabstand zu groß ist.



2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".

Die Betrachtung mit Brille hat übrigens den Vorteil, dass das Risiko einer bakteriellen Übertragung massiv verringert wird (siehe [Seite 62](#)). Das weiche Material der Augenmuschel sorgt ausserdem dafür, dass Ihre Brille beim Kontakt mit dem Okular nicht verkratzt.

Fokussieren (scharf stellen)

Beim Fokussieren wird das Stereomikroskop mittels Fokussiertrieb gehoben respektive gesenkt. Sobald sich die gewünschte Objektstelle im Brennpunkt des Objektivs befindet, wird sie scharf abgebildet.

- Der Fokussiertrieb kann sowohl links- als auch rechtshändig bedient werden.



Fokussieren

- Große Distanzen werden mit dem inneren Grobtrieb zurückgelegt.
- Für die Feinfokussierung wird der äußere Feintrieb verwendet.



Grob-/Feintrieb

Die Schärfe wird über den Grob-/Feintrieb justiert.

- Die Auflösung des Grob-/Feintriebs beträgt 1 µm.



Der Grob-/Feintrieb trägt max. 15 kg.

Widerstand des Fokussiertriebes regulieren

Widerstand regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht/zu schwer oder fährt die Ausrüstung selbständig nach unten? Je nach Ausrüstungsgewicht und persönlichen Vorlieben kann der Widerstand individuell reguliert werden:

1. Greifen Sie dazu die äußeren Triebknöpfe mit beiden Händen und verdrehen Sie sie gegeneinander, bis der gewünschte Widerstand beim Fokussieren erreicht ist.



Vergrößerung ändern (zoomen)

Alle Mikroskope der M-Serie verfügen über ein integriertes Zoom, wobei die Bezeichnung darauf hinweist, welcher Zoombereich abgedeckt wird:

- Leica M125 C = 12.5:1
- Leica M165 C = 16.5:1
- Leica M205 C = 20.5:1
- Leica M205 A = 20.5:1

Der Drehknopf für das Zoom lässt sich links- und rechtshändig bedienen.

Zoomen

1. Blicken Sie in die Okulare.
2. Fokussieren Sie auf das Objekt.
3. Drehen Sie am Vergrößerungswechsler, bis die gewünschte Vergrößerung eingestellt ist.



Raststufen und Vergrößerungen

Der Zoomknopf kann wahlweise mit oder ohne Raststufen bedient werden. Mit deaktivierten Raststufen kann stufenlos gezoomt werden, was von vielen Anwendern als Komfort empfunden wird. Mit aktivierten Raststufen lassen sich hingegen Fotografien, Ergebnisse bei Messungen u.ä. genauer reproduzieren.

Raststufen ein- und ausschalten

1. Drücken Sie den oberen Knopf nach unten, um die Raststufen zu deaktivieren.
2. Drücken Sie unteren Knopf nach oben, um die Raststufen zu aktivieren.



Vergrößerung und Gesichtsfelddurchmesser

Die Formel auf [Seite 104](#) zeigt Ihnen, wie Sie die Vergrößerungen und den Gesichtsfelddurchmesser selber berechnen können, wobei die Stellung des Vergrößerungswechslers und die verwendeten Okular- und Objektivkombination berücksichtigt werden.

Parfokalität: Mehr Komfort bei der Arbeit

Alle Stereomikroskope von Leica sind parfokal abgestimmt – das heißt, Sie können ein fokussiertes Objekt von der niedrigsten bis zur höchsten Vergrößerung betrachten, ohne nachfokussieren zu müssen. Die Fokussierung muss erst dann neu justiert werden, wenn Sie eine höher oder tiefer gelegene Objektstelle beobachten möchten.

Voraussetzung für parfokales Arbeiten

- Wird ein Okular mit Dioptrienkorrektur verwendet, weicht die Prozedur von dieser Beschreibung ab. Mehr dazu erfahren Sie auf [Seite 64](#).
- Die Prozedur für das Einstellen der Parfokalität beim Objektivrevolver finden Sie auf [Seite 26](#).

Parfokalität

1. Vergrößern Sie die Ansicht auf die maximale Stufe.
2. Fokussieren Sie auf die Probe.

Das war bereits alles. Auch wenn Sie nun einen kleineren Arbeitsabstand wählen, bleibt die Probe gestochen scharf.

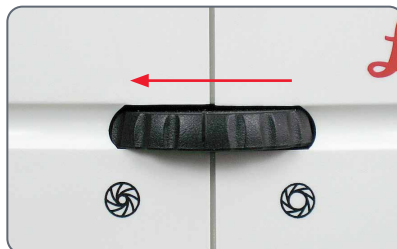
Die Parfokalität bleibt solange erhalten, bis auf eine andere Ebene der Probe fokussiert wird.

Irisblende

Die Irisblende im Optikträger Ihres Mikroskops der M-Serie erfüllt den selben Zweck wie die Irisblenden in einem Fotoapparat: sie reguliert das verfügbare Licht, wobei sich die Schärfentiefe ändert. Als "Schärfentiefe" (oder "Tiefenschärfe") bezeichnet man den Bereich einer Probe, der scharf abgebildet wird.

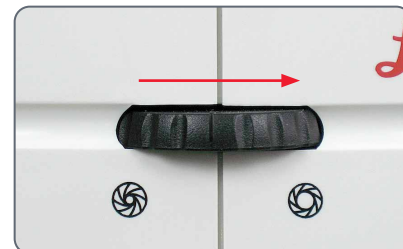
Irisblende schliessen

- Schliessen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach links drehen. Das Motiv erscheint dunkler und die Schärfentiefe nimmt zu.

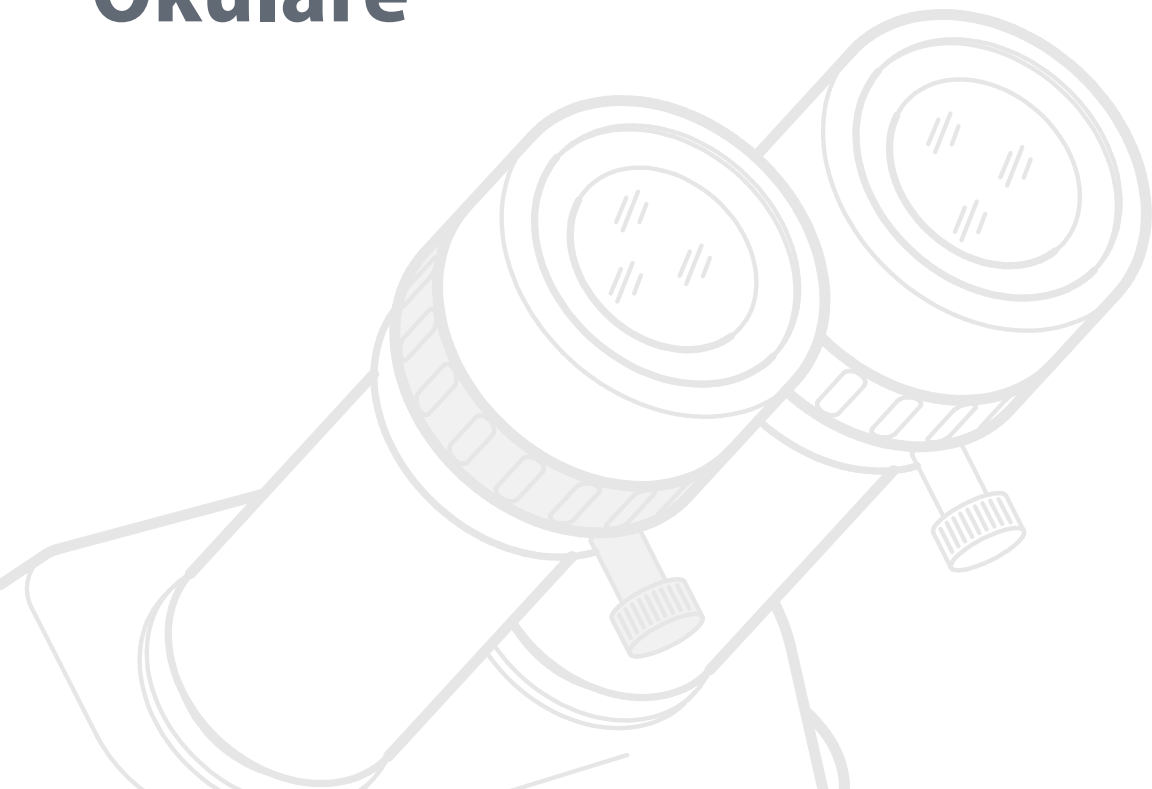


Irisblende öffnen

- Öffnen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach rechts drehen. Das Motiv erscheint jetzt heller, doch die Schärfentiefe nimmt ab.



Okulare



Vergrößerungsfaktor der Okulare

Ein Okular ermöglicht nicht einfach einen passiven Einblick in das Mikroskop, sondern trägt auch entscheidend zur maximalen Vergrößerung bei. Der Vergrößerungsfaktor liegt dabei zwischen 10× und 40×.

Zur M-Serie sind folgende Okulare lieferbar:

Vergrößerung	Dioptrienkorrektur	Bestellnummer
10×	± 5 Dioptrien	10 450 630
16×	± 5 Dioptrien	10 450 631
25×	± 5 Dioptrien	10 450 632
40×	± 5 Dioptrien	10 450 633

Hinweise zur Gesundheit

Potenzielle Infektionsherde



Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potenzieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Durch Verwendung individueller Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden. Augenmuscheln können separat bezogen werden. Fragen Sie bitte Ihren Leica-Partner.



Separate Augenmuscheln können Infektionen wirksam vorbeugen.

Dioptrienkorrektur

Alle Leica-Okulare sind auch mit einer eingebauten Dioptrienkorrektur lieferbar, so dass das Mikroskop auch bei Fehlsichtigkeit ohne Brille verwendet werden kann. Die Korrektur umfaßt ± 5 Dioptrien.



Verwendung der Dioptrienkorrektur

1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur an beiden Okularen in die Mittelposition ("0" Dioptrien).
2. Sehen Sie mit der Brille durch die Okulare und fokussieren Sie auf das Objekt.
3. Drehen Sie beide Okulare auf den maximalen Wert von "+5".
4. Halten Sie sich das eine Auge zu und drehen Sie das andere Okular solange in "-" Richtung, bis die Probe scharf erscheint.
5. Öffnen Sie nun das andere Auge und korrigieren Sie die Dioptrien, bis das Bild gleichmäßig scharf ist.



Bitte beachten Sie, dass bei der Verwendung der Dioptrienkorrektur der Vorteil der Parfokalität auf diese Weise verloren geht – Sie müssen also bei jeder Änderung der Zoomstufe manuell nachfokussieren. Um die Parfokalität auch mit Dioptrienkorrektur zu verwenden, lesen Sie bitte die Anleitung auf [Seite 64](#).

Dioptrienkorrektur und Parfokalität

Leica Stereomikroskope sind parfokal abgestimmt. Voraussetzung dafür ist die korrekte Einstellung der Dioptrien und der Parfokalität. Die folgenden Einstellungen muss jeder Benutzer nur einmal durchführen.

Vorbereitungen

- Bringen Sie am am Video-/Fototubus den Hebel in Stellung "Beobachtung" und öffnen Sie die Blende.
- Falls Sie den Mikroskopträger AX einsetzen, stellen Sie ihn auf stereoskopische Beobachtung.

Einstellen

1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur bei beiden Okularen auf "0".
2. Wählen Sie die niedrigste Vergrößerung und fokussieren Sie auf eine flache Probe.
3. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und justieren Sie die Schärfe nach.
4. Wählen Sie wieder die niedrigste Vergrößerung, aber schauen Sie nicht in die Okulare.
6. Drehen Sie die Okulare gegen den Uhrzeigersinn in Richtung "+" bis zum Anschlag (+5 Dioptrien).

7. Schauen Sie in die Okulare.
8. Drehen Sie jedes Okular einzeln langsam im Uhrzeigersinn in Richtung "-", bis jedes Auge das Objekt scharf sieht.
9. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und fokussieren Sie wenn nötig nach.

Wenn Sie jetzt die Vergrößerung von der niedrigsten bis zur höchsten Stufe verändern, wird das Objekt immer scharf abgebildet. Wenn nicht, wiederholen Sie bitte den Vorgang.

Strichplatten

Verwendung

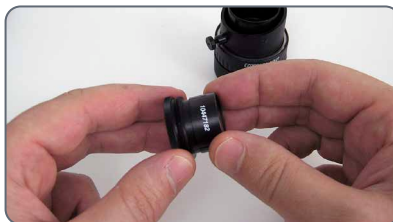
Leica Strichplatten erlauben bequeme Längenmessungen und Auszählungen, besonders bei Arbeitsstationen, die nicht mit einer Digitalkamera und der LAS X-Software ausgestattet sind.

Die Leica Strichplatten für Längenmessungen und Auszählungen sind in Fassungen montiert und werden in die Okulare eingesetzt:

1. Schrauben Sie den Einsatz vom Okular ab.



2. Klemmen Sie die Strichplatte mit etwas Druck auf dem Einsatz fest. Achten Sie darauf, dass die Strichplatte festsitzt.



3. Schrauben Sie den Einsatz mit der Strichplatte fest und setzen Sie das Okular wieder in den Tubus ein.



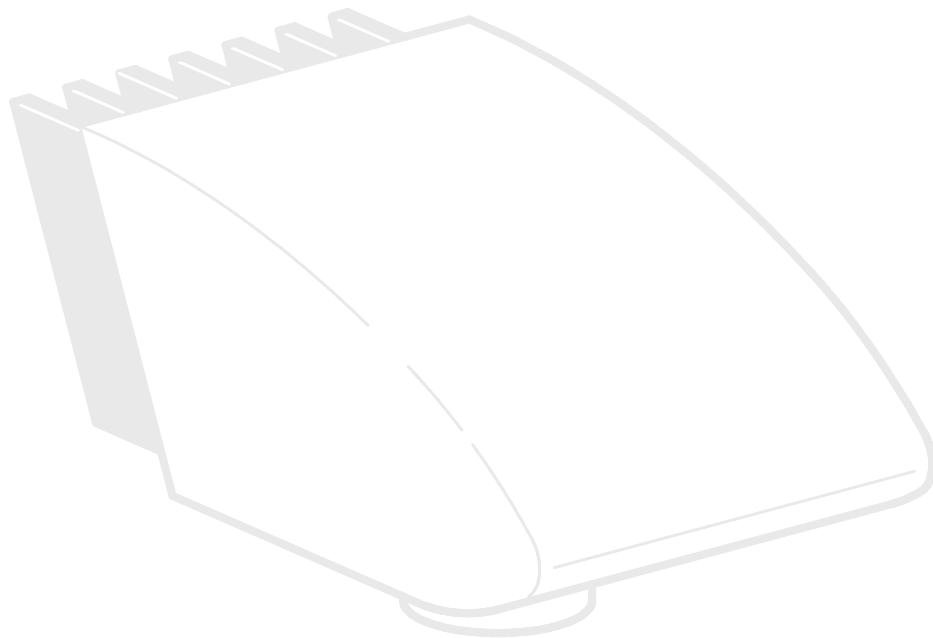
4. Nun lässt sich die Strichplatte durch Drehen des Okulars im Tubusrohr ausrichten und anschließend mit der Klemmschraube festziehen.



Verwendung mit dem Leica AX-Träger

 Messen Sie vorzugsweise mit dem Mikroskopträger AX in Senkrechtstellung. Die Messungen sind ohne den Konvergenzwinkel im stereoskopischen Bild genauer.

Fotografie & Video



Fotografie & Video

Für die meisten Mikroskop-Anwender ist die digitale Dokumentation zu einem unverzichtbaren Bestandteil ihrer Arbeit geworden. Forschungsergebnisse können ansprechend präsentiert werden, Messungen am digitalen Bild schaffen Klarheit und in Zusammenspiel mit Scanningtischen können sogar große Proben Schritt für Schritt abgefahren und automatisch zu einem neuen Gesamtbild zusammengesetzt werden.

Adapter

Wenn keine Kamerasteuerung über die Leica Application Suite X benötigt wird, können auch herkömmliche Spiegelreflex- und Sucherkameras von Fremdanbietern verwendet werden. Leica Microsystems bietet dazu diverse Adapter an, die zusammen mit den Trinok-Tuben 50% und 100% verwendet werden können.

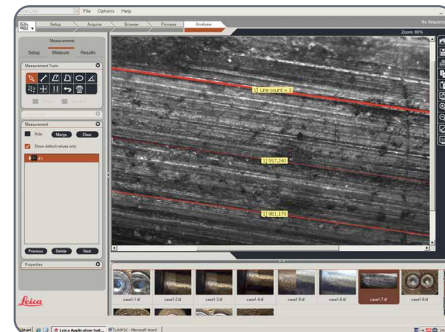
Leica Kameras

Wenn Sie hingegen die absolute Kontrolle über die Kamera benötigen und nicht nur fotografieren, sondern auch messen, auswerten und mehr möchten, dann sind die digitalen Leica Kameras genau das Richtige. Zusammen mit der Leica Application Suite X sorgen sie für praktisch grenzenlose Freiheit bei der Anwendung. Für weitere Informationen zu den Leica-Kameras schlagen Sie bitte in der Dokumentation der Kamera nach.



Leica Application Suite X

Bei der "Leica Application Suite X" oder kurz "LAS X" handelt es sich quasi um die digitale Verlängerung der Leica-Mikroskope der M-Serie. Mit ihr lassen sich nicht nur Aufnahmen machen, sondern auch das Mikroskop, die Beleuchtung, Tische, Kameras und mehr steuern. Für weitere Informationen schlagen Sie bitte in der LAS X-Online-Hilfe nach.



Fototuben und C-Mounts

Anwendung

Alle Leica DFC/DMC/MC-Kameras sind mit einer genormten C-Mount-Schnittstelle ausgestattet. An dieser Schnittstelle wird wiederum der C-Mount-Adapter für den jeweiligen Trinokulartubus angeschlossen. Dieser Adapter stellt eine solide mechanische Verbindung zwischen Mikroskop und Kamera her, und sorgt für eine optimale Abbildung des mikroskopischen Bildes auf dem Bildsensor der Kamera.

In der Regel soll ein möglichst großer Anteil des Sehfeldes mit der digitalen Kamera aufgenommen werden, jedoch ohne dass der schwarze Sehfeldrand abgebildet wird. Dazu muss der Vergrößerungsfaktor des C-Mount-Adapters möglichst mit dem Bildformat des Sensors übereinstimmen (siehe Tabelle).

Falls trotz passendem C-Mount-Adapter ein störender Lichtabfall zu den Ecken hin auftritt, kann dieser mit der "Shading-Funktion" der Kamerasoftware korrigiert werden.

Alternativ dazu kann auch ein C-Mount-Adapter mit höherer Vergrößerung verwendet werden. Damit wird vor allem der kritische Randbereich des Sehfelds vermieden und eher das Zentrum des Sehfelds mit der Kamera aufgenommen.

Kameras von Drittanbietern

Neben den Leica Kameras mit den normierten C-Mount-Schnittstellen können auch Fremdkameras, z. B. digitale Spiegelreflexkameras mit einem T2-Bajonett-Adapter, an das Mikroskop angeschlossen werden.

Dazu muss lediglich anstelle des C-Mount-Adapters der entsprechende SLR-Adapter mit T2-Anschluss verwendet werden. Solche Fremdkameras sind allerdings nicht in die Leica Application Suite X eingebunden und müssen mit der zugehörigen Software des Kameraherstellers betrieben werden.

Die Leica-Digitalkameras, ihr Aufbau und die Bedienung sind in einer separaten Gebrauchsanweisung detailliert beschrieben.

Fototuben und C-Mounts		
10445928	Video Adapter 0.32×	C-Mount für 1/3" Digitalkameras
10450528	Video Adapter 0.5×	C-Mount für 1/2" Digitalkameras
10447367	Video Adapter 0.63×	C-Mount für 2/3" Digitalkameras
10446307	Video Adapter 0.8×	C-Mount für 2/3" Digitalkameras
10450829	Video Adapter 1.0×	C-Mount für 1" Digitalkameras
10450317	Video Adapter 1.0× HC	C-Mount Adapter für Leica HC C-Mounts
10445930	Video Adapter 1.0× delta	Für Delta C-Mount Adapter mit Durchmesser 37 mm
10447436	DSLR Adapter 1.6×	Für Kameras im APS-C-Format
10446175	DSLR Adapter 2.5×	Verwendung in Kombination mit 10445930 für Kameras mit 37 mm Format

Trinokularer Video-/Fototubus 50 %

Verwendung

Der trinokulare Video-/Fototubus 50 % ermöglicht mit seinem dritten Strahlengang die gleichzeitige Betrachtung und die Fotografie einer Probe. Dabei wird das verfügbare Licht folgendermassen aufgeteilt:

- 50 % stehen für die beiden Okulare zur Verfügung.
- 50 % des Lichts wird in den Video-/Fotostrahlengang umgeleitet.



Montage

Befestigen Sie den "Trinokulartubus 50 %" anstelle des binokularen Beobachtungstubus auf dem Optikträger (siehe auch [Seite 22](#)).

Trinokularer Video-/Fototubus 100 %

Verwendung

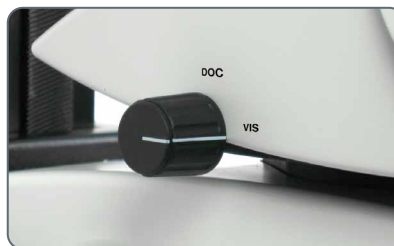
Der trinokulare Video-/Fototubus 100 % ermöglicht mit seinem dritten Strahlengang die wahlweise Betrachtung oder Fotografie einer Probe. Dabei stehen 100 % der Lichtmenge dem einen oder anderen Strahlengang zur Verfügung. Der andere Strahlengang bleibt undurchsichtig respektive schwarz.

Montage

Befestigen Sie den "Trinokulartubus 100 %" anstelle des binokularen Beobachtungstubus auf dem Optikträger (siehe auch [Seite 22](#)).

Umschalten

- Drehen Sie den Regler an der rechten Seite des Tubus in waagrechte Stellung, um die gesamte verfügbare Lichtmenge in die Okulare zu leiten. Jetzt können Sie die Probe beobachten.
- Drehen Sie den Regler an der rechten Seite des Tubus in senkrechte Stellung, um die gesamte verfügbare Lichtmenge zur Kamera zu leiten. Jetzt können Sie die Probe fotografieren.



Trinokularer Video-/Fototubus 100 %: ErgoTubus 5° – 45°

Verwendung

Der Trinokulare ErgoTubus gewährleistet eine bequeme und ergonomische Arbeitsposition für den Anwender. Er ermöglicht die Feineinstellung des Einblickwinkels in die Okulare entsprechend der individuellen Körperhaltung.

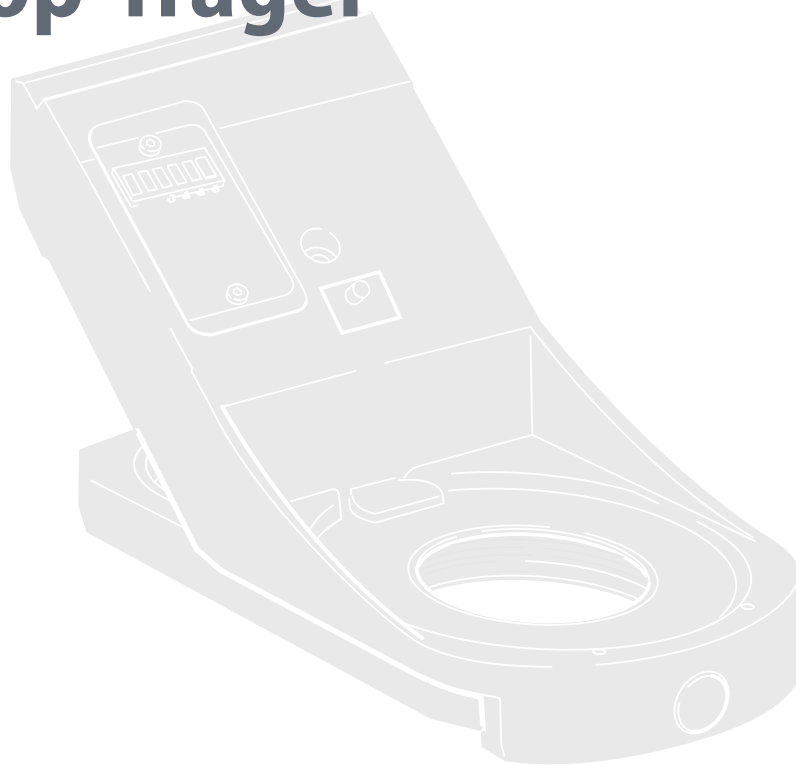
Der Fotoschieber schaltet den rechten Strahlengang von 100 % Licht zu den Okularen um auf 100 % Licht zum Kameraanschluss. In der Foto-position wird der linke Strahlengang geschlossen, um Eindringen von Streulicht in den Tubus zu verhindern.

Montage

Entfernen Sie bitte vor der Montage des ErgoTubus die Transportsicherungsschraube unter dem Tubus. Andernfalls kann der Fotoschieber nicht verwendet werden.



Mikroskop-Träger



Der Mikroskop-Träger AX

Wer viel fotografiert, misst oder mit Polarisation arbeitet, verwendet vorzugsweise den Mikroskopträger AX für stereoskopische/axiale Beobachtung. Die parallaxfreie Abbildung durch einen senkrechten Strahlengang führt zu Resultaten ohne Parallaxfehler.

Kompatibilität

In das Gewinde im Mikroskopträger AX für das Leica M125 C, Leica M165 C, Leica M205 C und das Leica M205 A passen alle Plan- und Planapo-Objektive.

Stereoskopische Betrachtungen

Für Untersuchungen plastischer Objekte ist eine stereoskopische Sicht nötig. Dazu muss der Mikroskop-Träger AX in seine Grundstellung gebracht werden.

1. Lösen Sie die Klemmschraube.



2. Schieben Sie das Mikroskop in die Grundstellung (Mittelstellung), um eine räumliche Darstellung zu erhalten und ziehen Sie die Klemmschraube fest.

Der Mikroskop-Träger AX (Fortsetzung)

Parallaxfreie Abbildungen

Die parallaxfreie Abbildung ergibt exaktere Resultate bei Fotografie, Messung und Polarisations.

1. Lösen Sie die Klemmschraube.
2. Schieben Sie das Mikroskop nach links an den Anschlag und ziehen Sie die Klemmschraube fest.



Das Objektiv befindet sich jetzt genau unter dem rechten Strahlengang.

Koaxiallicht und das Leica M205 C / Leica M205 A

Bei der Verwendung von koaxialem Auflicht zusammen mit dem Leica M205 C / Leica M205 A lösen die Klemmschraube und drücken Sie den Optikträger nach rechts (Vorsicht: Die Verschiebung beträgt nur 2 mm). Damit erhalten Sie eine gleichmäßige Lichtintensität in beiden Strahlengängen.

Der Objektivrevolver

Verwendung

Der Objektivrevolver ermöglicht es Ihnen, mit einem Handgriff zwischen zwei Objektiven zu wechseln, zum Beispiel zwischen einem 1×- und einem 2×-Planapo.



Parfokales Arbeiten

Bei den neuen Objektiven der M-Serie bleibt beim Objektivwechsel die Parfokalität erhalten – das heißt, die Probe bleibt auch bei einem Objektivwechsel scharf fokussiert.



Bestehende, ältere Leica-Objektive können weiterhin verwendet werden, jedoch ohne Parfokalität beim Objektivwechsel.

Technische Einschränkungen



Der Objektivrevolver kann nicht zusammen mit der Systembeleuchtung LED5000 MCI verwendet werden, da sich der Objektivrevolver nicht mehr drehen lässt.

Objektive und Optik-Zubehör



Die verschiedenen Objektivtypen

Für die unterschiedlichen Anforderungen an die Abbildungseigenschaften stehen hochwertige planachromatische und planapochromatische, aber auch preisgünstige achromatische Wechselobjektive zur Verfügung.

- Achromatische Objektive sind besonders für dreidimensionale Objekte mit kontrastreichen Strukturen geeignet.
- Plankorrigierte Objektive eignen sich besonders für die Beobachtung flacher Objekte wie Wafer und Dünnschnitte.
- Mit Planapochromaten werden feinste Strukturen kontrastreich sichtbar. Durch die aufwendige apochromatische Korrektur erreichen diese Objektive höchste Farbbrillanz und -treue.

Achromatische Objektive

Die achromatischen Objektive 0.32×, 0.5×, 0.63×, 0.8×, 1×, 1.5×, 2× bieten unzählige Varianten, um den Objektfelddurchmesser, die Vergrößerungsbereiche und Arbeitsabstände zu wählen (siehe [Seite 104](#)).

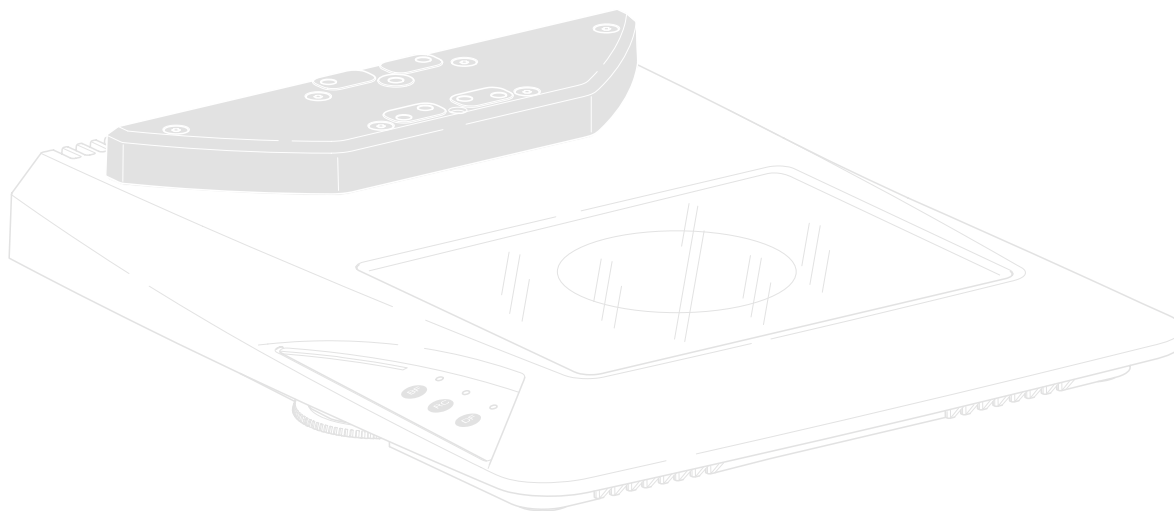
Planachromatisches Objektiv 1×

Bei höchsten Ansprüchen an die Gesamtbildqualität sollten Sie das Mikroskop vorzugsweise mit dem Plan-Objektiv 1× bestücken, das ebene, bis zum Rand hin scharfe und kontrastreiche Objektfelder liefert.

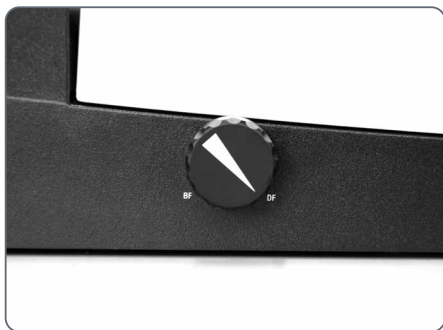
Achromatische Objektive mit großer Brennweite

Für spezielle Anwendungen sind achromatische Objektive mit großen Arbeitsabständen und Brennweiten von $f=100$ mm bis 400 mm erhältlich.

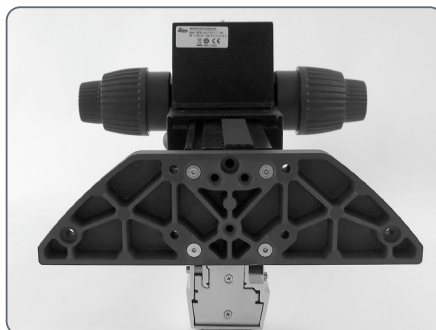
Basen



Durchlichtbasis Leica TL BDFD: Bedienungselemente



Knopf für den Wechsel Hellfeld/Dunkelfeld



Adapterplatte der Durchlichtbasis TL BDFD



*Anschluss für Kaltlichtquellen
(Lichtleiter aktiv $f = 10 \text{ mm}$, Endrohr $f = 13 \text{ mm}$)*

Durchlichtbasis Leica TL BFDF: Bedienung

Steuerung der Lichtintensität



Bitte beachten Sie die Gebrauchsanweisung und insbesondere alle Sicherheitsvorschriften des Herstellers von Lichtleiter und Kaltlichtquelle.

- Schalten Sie die Kaltlichtquelle gemäß Gebrauchsanweisung des Herstellers ein und regulieren Sie die Helligkeit.

Steuerung des Durchlichts

Die Durchlichtbasis Leica TL BFDF verfügt über einen Drehregler, der das Licht zwischen den Positionen "Hellfeld" und "Dunkelfeld" umschaltet.

Hellfeld

Hellfeld eignet sich für transparente Objekte mit kontrastreichen Strukturen. Dabei wird das Objekt von unten direkt durchleuchtet und auf hellem Untergrund gestochen scharf und in natürlicher Farbe sichtbar.

- Drehen Sie den Regler bis zum Anschlag in Richtung "BF" ("Brightfield").

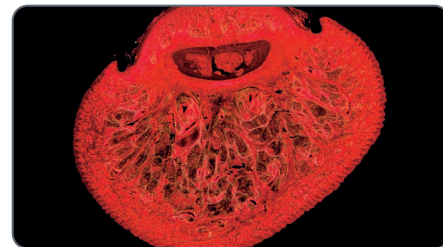


Fingerkuppe bei Hellfeld-Beleuchtung

Dunkelfeld

Bei der Dunkelfeldbeleuchtung wird mit einem Ringlicht so beleuchtet, dass das direkte Licht ohne Objekt nicht in das Objektiv gelangt. Erst durch die Struktur von halbtransparenten, opaken Objekten wird das Licht gestreut und somit auf dunklem Hintergrund sichtbar.

- Drehen Sie den Regler bis zum Anschlag in Richtung "DF" ("Darkfield").

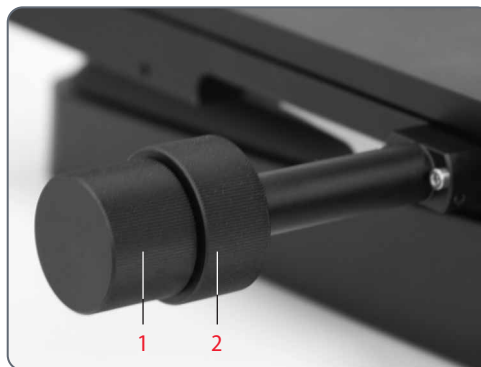


Dasselbe Motiv bei Dunkelfeld-Beleuchtung

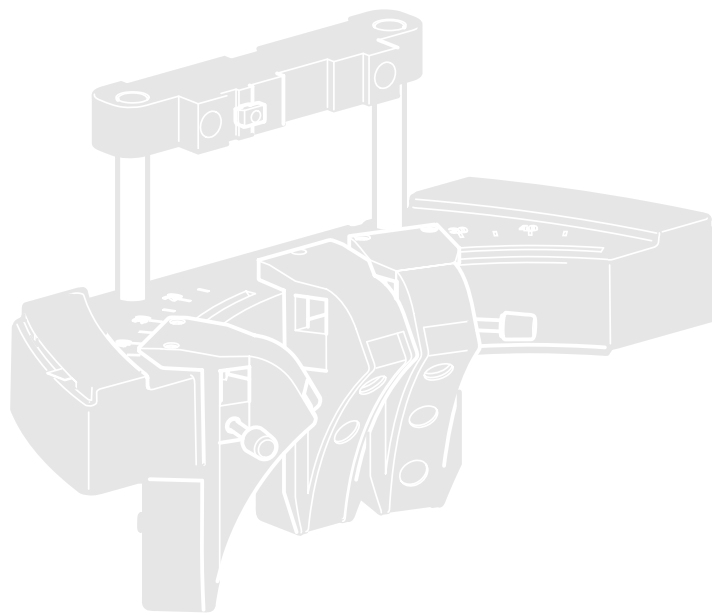
Leica IsoPro (nicht motorisiert): Bedienungselemente

Bedienung des XY-Tisches Leica IsoPro

1. Für die Bewegung des Tisches in X-Richtung drehen Sie den äußeren Bedienknopf.
2. Für die Bewegung des Tisches in Y-Richtung drehen Sie den inneren Bedienring.



System-Beleuchtung



Leica LED5000 MCI

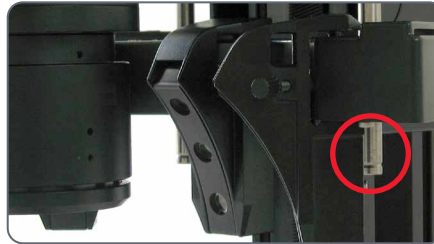
Verwendung

Das Leica LED5000 MCI (für "Multi Contrast Illumination") ist eine universelle Hochleistungs-Beleuchtung. Drei Gruppen zu jeweils 3 Leuchtdioden lassen sich frei um die Probe anordnen. Durch die gezielte Steuerung der Leuchtdioden lassen sich verschiedene Beleuchtungsszenarien realisieren.

Vorbereitung

Fassen Sie die MCI mit beiden Händen und ziehen Sie sie soweit nach unten, bis die Beleuchtung am unteren Ende der Führungsstangen einrastet.

In dieser Position erhalten Sie bei gleicher Beleuchtung immer denselben Kontrast. Damit ist die Reproduzierbarkeit eines Experiments gewährleistet.



Zu hoch montiert



Optimale Höhe

Kontakt mit der Basis



Wenn der Optikträger versehentlich zu weit nach unten gesenkt wird, kann es zum Kontakt zwischen der Basis und der MCI kommen. Ein Sicherheitsmechanismus im Gestänge sorgt dafür, dass die MCI in diesem Fall automatisch nach oben geschoben wird, um mögliche Schäden zu verhindern.

- Achten Sie stets darauf, dass keine Proben direkt unter die MCI gestellt werden.
- Schieben Sie die MCI nach dem Anheben des Optikträgers wieder in die Ausgangsposition.

Leica LED5000 MCI (Fortsetzung)

Verwendung des Tastenfeldes

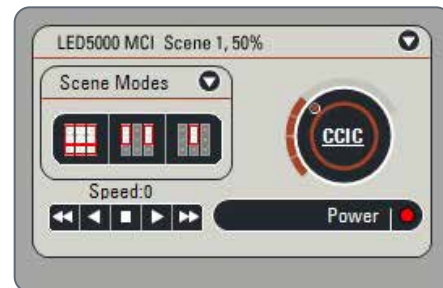
- Verwenden Sie die Taste , um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten.
- Verwenden Sie die Tasten "+" und "-", um die Helligkeit in 10 Stufen zu regulieren. Tippen Sie eine der beiden Tasten an, um die Intensität in kleinen Schritten zu regulieren. Halten Sie eine Taste gedrückt, um die Intensität schneller zu wechseln.

Die Beleuchtungsszenarien

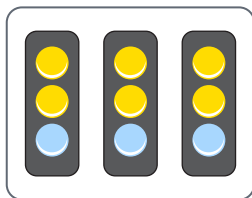
Mit den Tasten "<<" und ">>" kann zwischen den unten gezeigten Beleuchtungsszenarien gewechselt werden.

Maximale Helligkeit

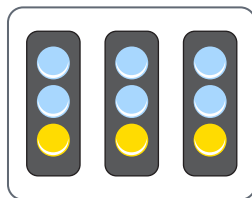
Aus Temperaturgründen ist es nicht möglich, alle neun LEDs gleichzeitig einzuschalten. Für eine helle Gesamtbeleuchtung werden darum die oberen beiden Reihen aktiviert. Die untere Reihe sorgt in erster Linie für Kontraste.



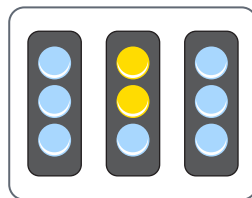
Die Leica LED5000 MCI kann auch von der LAS X-Software (Leica Application Suite X) angesteuert werden.



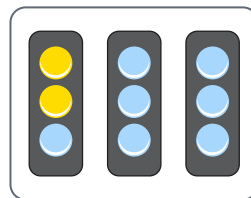
Maximale Helligkeit



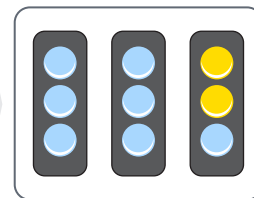
Höchster Kontrast



Punktuelle Beleuchtung
von hinten



Punktuelle Beleuchtung
von links



Punktuelle Beleuchtung
von rechts

Leica LED5000 RL

Verwendung

Das Leica LED5000 RL (für "Ringlicht") erzeugt ein sehr helles und homogenes Auflicht. Es verfügt über einen Durchmesser von 80 mm und beleuchtet die Probe mit 48 LEDs, die komplett oder in verschiedenen Kombinationen ein- und ausgeschaltet werden können. Die Steuerung erfolgt wahlweise über das integrierte Tastenfeld oder über die Leica Application Suite X (LAS X).

Über LAS X lassen sich voll reproduzierbare Beleuchtungsszenarien erstellen, zwischen denen automatisch gewechselt werden kann. Bitte schlagen Sie für weitere Informationen in der Online-Hilfe der LAS X nach.

Verwendung des Tastenfeldes

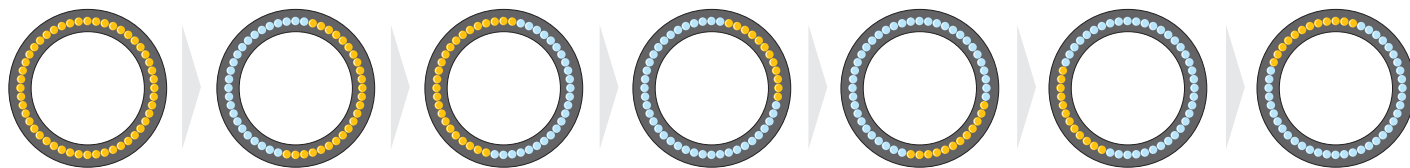
- Verwenden Sie die Taste , um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten.
- Verwenden Sie die Tasten "+" und "-", um die Helligkeit in 10 Stufen zu regulieren. Tippen Sie eine der beiden Tasten an, um die Intensität in kleinen Schritten zu regulieren. Halten Sie eine Taste gedrückt, um die Intensität schneller zu wechseln.

Die Beleuchtungsszenarien

Mit den Tasten "<<" und ">>" kann zwischen den unten gezeigten Beleuchtungsszenarien gewechselt werden.

Einschränkung

Das Leica LED5000 RL wurde für die Verwendung mit den Objektiven 1.0× und 0.63× konzipiert. Für die Objektive 1.6× und 2.0× stehen Ihnen die konventionellen Ringlichter aus dem Leica Beleuchtungsprogramm zur Verfügung.



Zubehör

Leica Handrad & Fußschalter



Bis zu fünf Fußschalter können mit einem Mikroskopsystem konfiguriert werden. Sie können in LAS X für die Steuerung des Fokus, der Beleuchtung und einzelner Speicherpositionen programmiert werden.



Das Handrad dient der Bedienung des Motorfokus.

Leica SmartTouch



Mit dem Touchdisplay des Leica SmartTouch steuern Sie mit wenigen Handbewegungen Ihre Versuchsabläufe und behalten dabei gleichzeitig alle wichtigen optischen Parameter im Blick.

Die wichtigsten Steuerfunktionen der Kontrolleinheit lassen sich durch frei programmierbaren Drehsteller sowie Funktionsknöpfen auf Ihre individuellen Bedürfnisse einstellen.

Steuerung

Die Funktionen der einzelnen Knöpfe und Bildelemente lassen sich sowohl direkt am Leica SmartTouch konfigurieren, als auch über die Leica Application Suite X.

Die Standard-Konfiguration im Werkzustand sieht folgendermaßen aus:

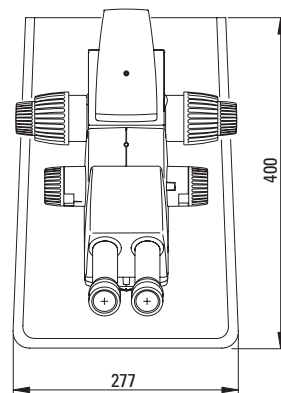
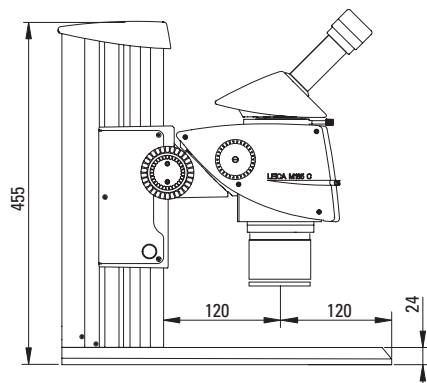
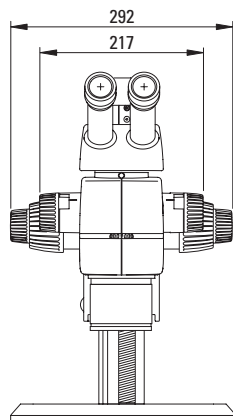
- Oberer Teil des Drehrades = zoomen
- Unterer Teil des Drehrades = fokussieren

Für eine detaillierte Beschreibung der Funktionen und Einstellungen schlagen Sie bitte in der Anleitung zum Leica SmartTouch respektive in der Hilfedatei zur Leica Application Suite X nach.

Maßzeichnungen

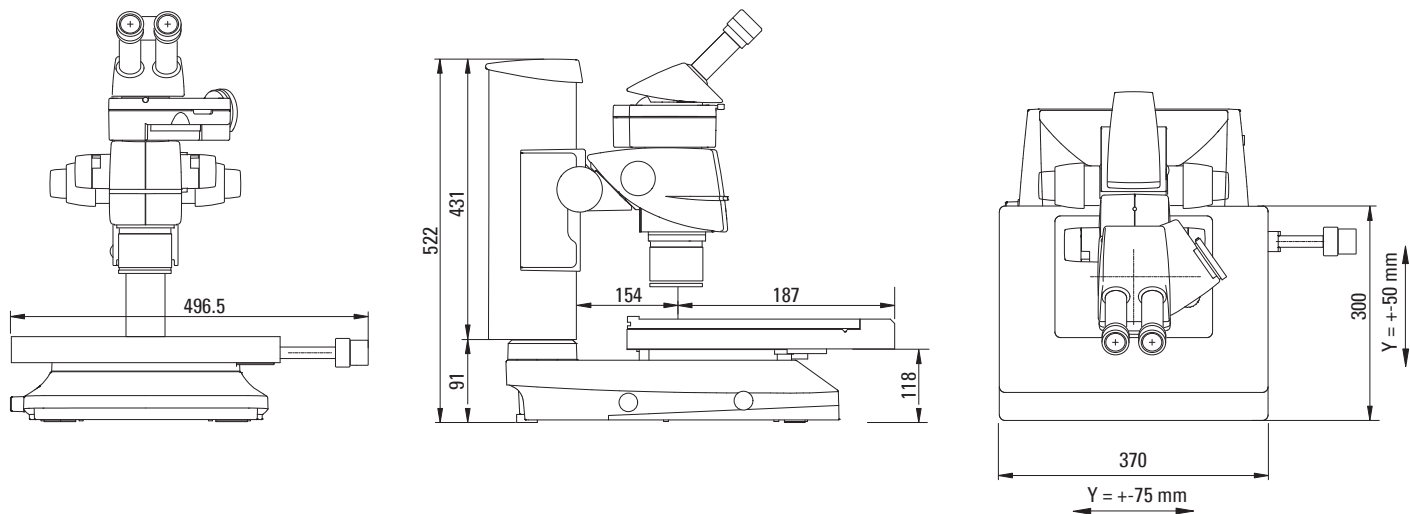
Leica M125 C / Leica M165 C

Leica M125 C / Leica M165 C mit Auflichtbasis und neuer Fokussiersäule
(Maße in mm)



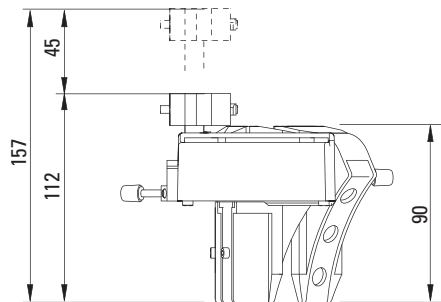
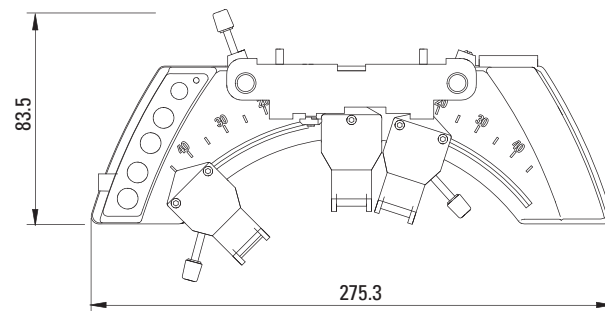
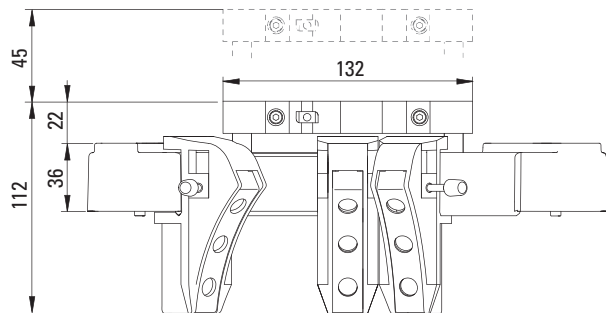
Leica M125 C / Leica M165 C (Fortsetzung)

Leica M125 C / Leica M165 C mit Durchlichtbasis TL3000 Ergo und manuellem XY-Tisch
(Maße in mm)



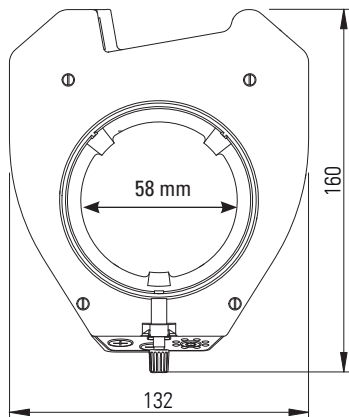
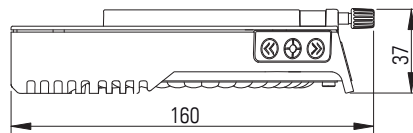
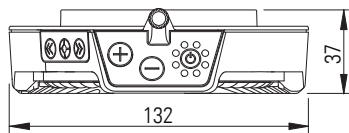
Leica LED5000 MCI

Leica LED5000 MCI
(Maße in mm)



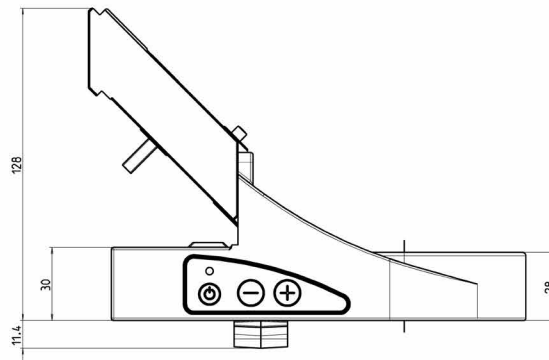
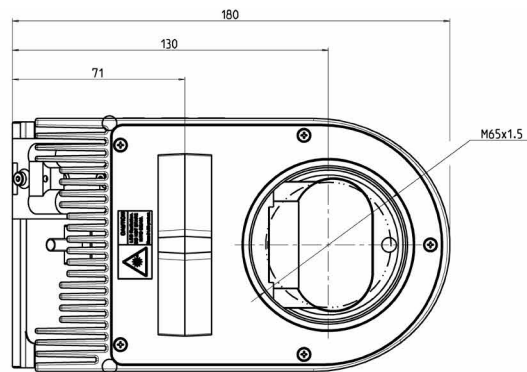
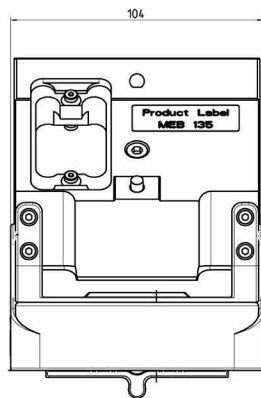
Leica LED5000 RL

Leica LED5000 RL
(Maße in mm)

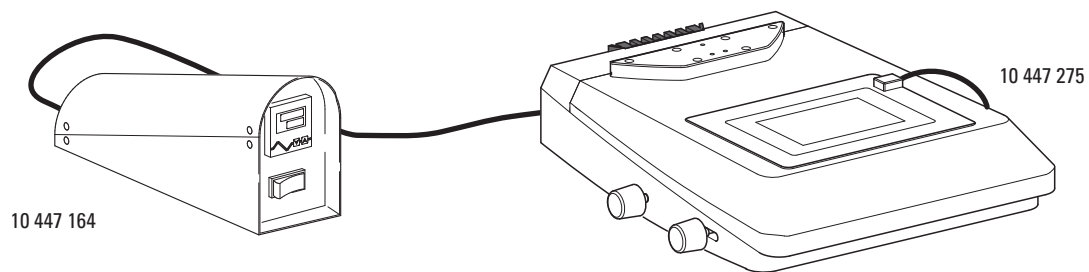
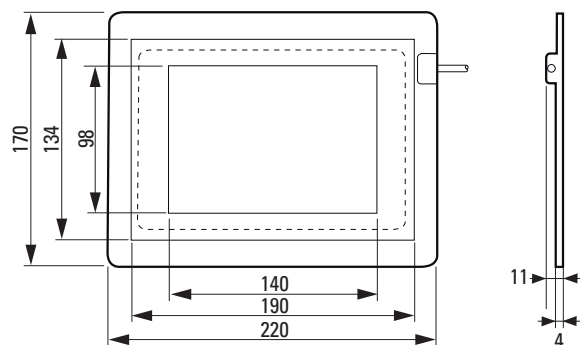


Leica LED5000 NVI

Leica LED5000 NVI für Hochleistungs-Stereomikroskope
(Maße in mm)



Leica MATS TPX



Technische Daten

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Optische Daten			
Zoom	12.5 : 1 manuell	16.5 : 1 manuell	20.5 : 1 manuell / motorisiert mit FusionOptics
Daten mit Standardoptik (Objektiv 1×/ Okulare 10×) – Zoombereich – Auflösung – Arbeitsabstand – Objektfeld	8×–100× max. 432 lp/mm 61,5 mm (Planapo) Ø 28,8 mm – 2,3 mm	7.3×–120× max. 453 lp/mm 61,5 mm (Planapo) Ø 31,5 mm – 1,92 mm	7.8×–160× max. 525 lp/mm 61,5 mm (Planapo) Ø 29,5 mm – 1,44 mm
Maximalwerte (gemäß Optikkombination) – Vergrößerung – Auflösung – sichtbare Strukturbreite – numerische Apertur – Objektfeld	800× 864 lp/mm 579 nm 0,288 Ø 68 mm	960× 906 lp/mm 551 nm 0,302 Ø 63 mm	1 280× 1 050 lp/mm 476 nm 0,35 Ø 59 mm
Arbeitsabstände	135 mm (0.5× Plan) 112 mm (0.8× Plan) 67 mm (0.63× Planapo) 61,5 mm (1× Planapo) 30,5 mm (1.6× Planapo) 20,1 mm (2× Planapo)		

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (Fortsetzung)

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Optikträger			
100 % apochromatisches Optiksystm	CMO (Common Main Objective) bleifrei		
Spezifischer Oberflächenwiderstand (Gehäuse)	$2 \times 10^{11} \Omega/\text{mm}^2$ Entladezeit <2 Sekunden von 1 000 V auf 100 V		
Codierte/Motorisierte Funktion	Zoom, Irisblende, Objektivrevolver (nur codiert)	Zoom, Irisblende, Objektivrevolver (nur codiert)	Zoom, Irisblende, Objektivrevolver (codiert und motorisiert)
Einschaltbare Zoomrastungen	12 für repetitive Aufgaben	13 für repetitive Aufgaben	14 für repetitive Aufgaben (M205 C) Stufenlose Steuerung mit SmartTouch oder LAS X (M205 A)
Doppelirisblende zur Abstimmung der Schärfentiefe	eingebaut und codiert	eingebaut und codiert	eingebaut und codiert (M205 C) / motorisiert (M205 A)

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (Fortsetzung)

	Leica M125 C	Leica M165 C	Leica M205 C / Leica M205 A
Zubehör			
Standardobjektiv (parfokal im Objektivrevolver)	Planapo 1×		
Zusätzliche Objektive (parfokal im Objektivrevolver)	Planapo 2×, Planapo 1.6×, Planapo 0.63×		
Objektivrevolver parfokal 0.63× – 2× Planapo, codiert	rascher Wechsel der Vergrößerung 5.12× – 200×, parfokal	rascher Wechsel der Vergrößerung 4.67× – 240×, parfokal	rascher Wechsel der Vergrößerung 4.99× – 320×, parfokal
Binokulartuben, Ergonomie	– APOCH. Bin- und Trinokular-Tuben mit Synchron-Augenabstandsverstellung – diverse ErgoModule (optional)		
Augenabstand	50 mm – 105 mm mit neuem trinokularem ErgoTube®		
Weitwinkel-Brillenträgerokulare	10×, 16×, 25×, 40×, mit wechselbaren Augenmuscheln & Rastung		
Manueller Grob-/Feinfokus	Fokussierbereich 130 mm / 130 mm, Gangleichtigkeit regulierbar		
Mikroskopträger AX für Stereo- oder Vertikalbeobachtung	für konvergenzfreie Abbildung ohne Lateralversatz der Probe		
PC-Anschluss	USB		

Leica M125 C / Leica M165 C / Leica M205 C / Leica M205 A (Fortsetzung)

Modulsystem	Stative, Beleuchtungen
Durchlichtbasis	TL4000 BFDF: Hell- und zirkuläres Dunkelfeld TL3000 Ergo: Hellfeld, Dunkelfeld, Rottermann-Kontrast TL5000 Ergo: Hellfeld, zweiseitiges Dunkelfeld, Rottermann-Kontrast
Auflichtbasis	Große Auflichtbasis mit schwarz/weiß-Tischeinsatz und Antishock-Füßen
Tische	Gleittisch, Heiztische MATS, Kugeltisch, Polarisationsdrehtisch Leica IsoPro XY-Tisch (manuell)
Beleuchtungen	LED5000 RL, LED5000 SLI, LED5000 MCI, LED5000 HDI, LED5000 NVI, LED5000 CXI, Kaltlichtquellen
	Diverses Zubehör
Fotografie, Video	Digitale Bildaufnahmesysteme von Leica, diverse Kameravarianten (integriert und extern), diverse Adapter für handelsübliche Analog- und Digitalkameras
Bildarchivierung, Bildbearbeitung	Leica Application Suite X (LAS X), bestehend aus Basisprogramm und diversen Zusatzmodulen
Messstrichplatten	für Längenmessungen und Auszählungen
Auf- und Schrägsicht	45°-Seitenansicht rund um das Objekt
Zeichentubus	für Rechts- und Linkshänder
Diskussionstubus für Schulung für zwei Beobachter	für zwei Beobachter

Durchlichtbasis Leica TL BFDf

Lichtquelle	Extern via Kaltlichtquelle
Beleuchteter Bereich	40 mm
Anschlüsse	Anschluss für Kaltlichtleiter, aktiv f=10 mm, Endrohr f=13 mm
Gewicht	5,8 kg
Beleuchtungsarten	
Hellfeld	ja
Dunkelfeld	ja
Schräglichkeit	nein
Relief Kontrast System (RC)	nein
CCIC (Constant Color Intensitiy Control)	nein
Interner Shutter/Lampensteuerung	ja*
Integrierter Filterhalter	nein
Beschichtete Optik zur Anhebung der Farbtemperatur	nein
Anpassung für hohe num. Apertur	ja**
Remote Control Möglichkeiten	ja***
AntiShock Pads	ja
Abmessungen (B×H×T)	340×390×90 mm
* mit Kaltlichtquelle Leica CLS150 LS ** Planspiegel *** mit externer Lichtquelle	

Motorfokustriebe mit "Zoom"-Träger (M125 C, M165 C, M205 C, M205 A)

	Technische Daten
Umgebung	
Betriebstemperatur	10 °C – 40 °C
Lagerungstemperatur	-10 °C – 55 °C
Luftfeuchtigkeit (Betrieb / Lagerung)	10 % – 90 % RH (nicht kondensierend)
Betriebshöhe (Maximum)	0 – 2 000 m
Lagerungshöhe	nA
Verschmutzungsgrad der vorgesehenen Umgebung	2 (Büro-/Laborumgebung)
Zubehör	Verschiedene Steuer- und Beleuchtungsoptionen von Leica
Anschlüsse	1 USB (2.0)
	3 CAN
	1 Strom (33 V)
Stromversorgung	
Eingang	100 – 230 VAC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, 0,5 A – 1,2 A
Ausgang	33 VDC, max. 3,03 A (100 W)
Überspannungsschutzklasse	II

Anhang

Berechnung der Totalvergrößerung und des Gesichtsfelddurchmessers

Parameter

MO	Vergrößerung des Objektivs
ME	Vergrößerung des Okulars
z	Stellung des Vergrößerungswechslers
q	Tubusfaktor z. B. Koaxial-Auflicht 1.5×, 45° Ergotubus 1.6×
r	Faktor 1.25× bei Verwendung der Plan- und Planapo-Objektive zu MZ125/MZ16 am MS5, MZ6, MZ75, MZ95
NFOV	Sehfeldzahl des Okulars. Sehfeldzahlen sind auf den Okularen aufgedruckt: 10× = 21, 16× = 14, 25× = 9.5, 40× = 6.

Beispiel

MO	Objektiv 1×
ME	Okular 25×/9.5
z	Zoom-Stellung 4
q	Koaxial-Auflicht 1.5×, Tubusfaktor
r	Faktor 1.25×

Rechenbeispiel: Vergrößerung im Binokulartubus

$$MTOT\ VIS = MO \times ME \times z \times q \times r$$

oder

$$1 \times 25 \times 4 \times 1.5 \times 1.25 = 187.5\times$$

Rechenbeispiel: Gesichtsfelddurchmesser im Objekt

$$\varnothing\ OF: \frac{N_{FOV}}{MO \times z \times q \times r}$$

Pflege, Wartung, Ansprechpartner

Wir hoffen, dass Sie mit Ihrem Hochleistungsmikroskop viel Freude haben. Leica-Mikroskope sind berühmt für ihre Robustheit und die lange Lebensdauer. Wenn Sie die folgenden Tipps zur Pflege und Reinigung beachten, wird Ihr Leica-Mikroskop auch nach Jahren und Jahrzehnten so gut funktionieren, wie am ersten Tag.

Garantieleistungen

Die Garantie erstreckt sich auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht aber auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit und unsachgemäße Handhabung entstanden sind.

Kontaktadresse

Sollte Ihr Gerät dennoch nicht mehr einwandfrei funktionieren, wenden Sie sich bitte an den Fachmann, an Ihre Leica Vertretung oder an die Leica Microsystems (Schweiz) AG, CH-9435 Heerbrugg.

E-Mail-Kontakt:

stereo.service@leica-microsystems.com

Pflege

- Schützen Sie Ihr Mikroskop vor Nässe, Dünsten, Säuren, alkalischen und ätzenden Stoffen. Bewahren Sie keine Chemikalien in der Nähe der Instrumente auf.
- Stecker, optische Systeme oder mechanische Teile dürfen nicht auseinandergenommen oder ersetzt werden – es sei denn, es wird in dieser Anleitung ausdrücklich erlaubt und beschrieben.
- Schützen Sie Ihr Mikroskop vor Öl und Fett.
- Führungsflächen und mechanische Teile dürfen nicht gefettet werden.

Pflege, Wartung, Ansprechpartner (Fortsetzung)

Schutz vor Verunreinigungen

Staub und Schmutz beeinträchtigen Ihre Arbeitsergebnisse.

- Schützen Sie das Mikroskop bei längerem Nichtgebrauch unter der Staubschutzhülle.
- Schützen Sie Tubusöffnungen, Tubusrohre ohne Okulare und Okulare mit Staubdeckeln.
- Bewahren Sie nicht benutztes Zubehör staubfrei auf.

Reinigen der Kunststoffteile

Diverse Komponente sind aus Kunststoff oder kunststoffbeschichtet. Dies verleiht ihnen den angenehmen Greif- und Handhabungskomfort. Unsachgemäßes Reinigen mit ungeeigneten Reinigungsmitteln kann den Kunststoff beschädigen.

Erlaubte Maßnahmen

- Reinigen Sie das Mikroskop oder Teile davon mit warmem Seifenwasser und anschließendem Nachwischen mit destilliertem Wasser.
- Bei hartnäckiger Verschmutzung können Sie auch Ethanol (Industriesprit) und Isopropanol verwenden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu befolgen.
- Entfernen Sie Staub mit Blasebalg und weichem Pinsel.
- Reinigen Sie Okulare und Objektive mit speziellen Optikreinigungstüchern und reinem Alkohol.

Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max-Schmidheiny-Strasse 201 · 9435 Heerbrugg, Switzerland
T +41 71 726 34 34 · F +41 71 726 34 44

www.leica-microsystems.com



CONNECT
WITH US!

