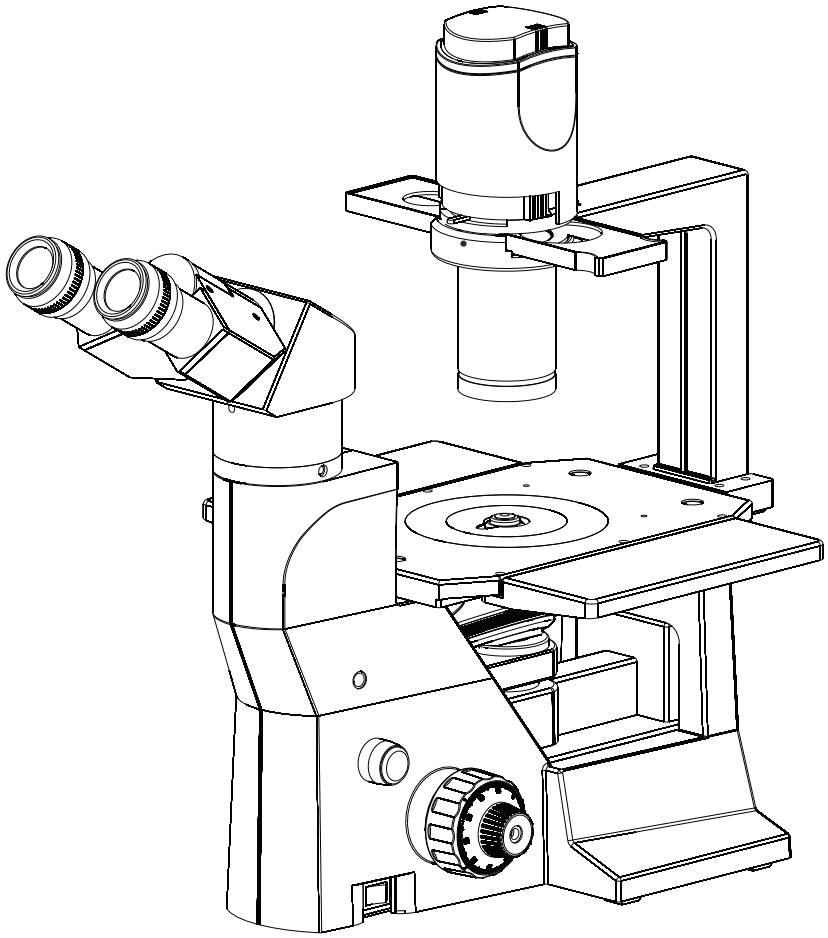
LABOMED
ideas for vision

TCM 400
Inverses Gewebekulturmikroskop

Bedienungsanleitung



Um das Gerät korrekt zu verwenden und Verletzungen zu vermeiden, lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch vollständig durch.

Teile-Nr.: 7125000-795
Ausgabe 1.3
Gedruckt Apr. 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. SICHERHEITSHINWEISE	2-4
3. TCM 400 BINOKULAR	5
4. TCM 400 TRINOKULAR	6
5. TCM 400 ERGONOMISCH	7
6. AUSPACKEN DES MIKROSKOPS	8
7. STANDARDKOMPONENTEN	9
8. OPTIONALES ZUBEHÖR	10-11
9. ERSTEINRICHTUNG UND MONTAGE	12-16
10. ÜBERSICHT: BEOBACHTUNG IM HELLFELD	17
11. BEOBACHTUNG IM DETAIL	18-19
12. FEHLERBEHEBUNG	20
13. TECHNISCHE DATEN	21

1 EINLEITUNG

Das inverse Mikroskop TCM 400 setzt neue Maßstäbe bei inversen Gewebekulturmikroskopen.

Es verbindet hohe Leistung und unverwechselbares Design mit der hochwertigen Verarbeitung, für die LABOMED bekannt ist. Hervorragende Bilder und einfache Bedienung sind die Grundlage des LABOMED TCM 400.

Mit seinem ergonomischen und ästhetisch gestalteten Design ist das TCM 400 die erste Wahl für Kulturuntersuchungen in der modernen Biowissenschaft. Sein unendlich korrigiertes, farbtreues optisches System, die Auswahl an Beobachtungstuben, die sanfte Revolverbewegung, die Tischverbreiterungen und die Mikromanipulatoren bieten herausragende Leistung.

Der Benutzer muss beachten, dass der Schutz durch das Gerät beeinträchtigt sein kann, wenn es mit Zubehör verwendet wird, das vom Hersteller weder geliefert noch empfohlen wird, oder auf eine vom Hersteller nicht vorgesehene Weise.

2 SICHERHEITSHINWEISE

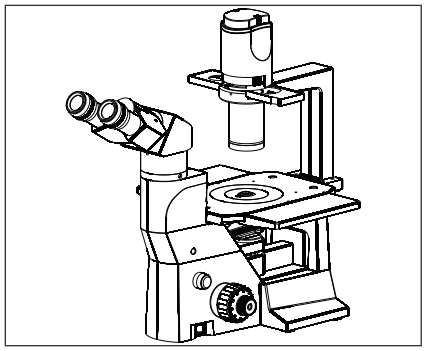


Abb. 1

1. Wurde mit dem Mikroskop ein Präparat mit Bakterien beobachtet, reinigen Sie alle Teile, die mit dem Präparat in Berührung gekommen sind, um Infektionen zu vermeiden.
- Entfernen Sie stets das Präparat, bevor Sie dieses Produkt bewegen.
- Wird das Präparat durch Fehlbedienung beschädigt, reinigen Sie alle Flächen, die mit ihm in Berührung gekommen sein können.

2. Um elektrische Gefährdungen beim Austausch der Halogenlampe zu vermeiden, stellen Sie zuvor den Hauptschalter des Mikroskops auf OFF und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose. Lassen Sie bei jedem Lampenwechsel Lampenfassung und Lampe abkühlen, bevor Sie sie berühren (Abb. 1).

Ersatzlampe: Halogenlampe 6 V 30 W, P/N EL-455

3. Stellen Sie das Mikroskop auf einen stabilen, ebenen Tisch oder eine Werkbank und verdecken Sie nicht die Lüftungsöffnungen im Sockel. Stellen Sie das Mikroskop nicht auf eine nachgiebige Unterlage, da sonst die Lüftungsöffnungen blockiert werden und das Gerät überhitzen kann.
4. Verwenden Sie stets das von LABOMED gelieferte Netzkabel. Wird nicht das richtige Netzkabel verwendet, kann die Produktsicherheit nicht gewährleistet werden.
5. Verlegen Sie das Netzkabel bei der Aufstellung vom Mikroskopstativ weg. Berührt das Netzkabel den Sockel des Mikroskops, kann es durch übermäßige Wärme schmelzen.
6. Stellen Sie stets sicher, dass die Erdungsklemme des Mikroskops und die der Steckdose korrekt verbunden sind. Ist das Gerät nicht geerdet, kann LABOMED die elektrische Sicherheit nicht gewährleisten.
7. Lassen Sie niemals Metallgegenstände in die Lüftungsöffnungen des Stativs gelangen, da dies zu Verletzungen des Benutzers und Schäden am Mikroskop führen kann.
8. Ziehen Sie nach dem Gebrauch des Mikroskops stets das Netzkabel aus der Gerätebuchse des Mikroskops oder aus der Steckdose.

SICHERHEITSSYMBOLE

Die folgenden Kategorien beschreiben den Grad der Gefährdung, die sich aus einem Bedienfehler aufgrund von Unkenntnis dieser Symbole ergeben kann.

Symbol	Erklärung
	Symbol für heiße Teile. Dieses Symbol befindet sich am Lampenhaus und an anderen Teilen, die heiß sein können. Berühren Sie diese Teile niemals unmittelbar nach dem Gebrauch des Geräts. Lassen Sie sie ausreichend abkühlen, bevor Sie sie berühren. Bei einem Bedienfehler sind Verletzungen möglich.
WARNUNG	Bei einem Bedienfehler sind Tod oder schwere Verletzungen möglich.
ACHTUNG	Bei einem Bedienfehler kann das Produkt beschädigt werden.
	Die Symbole werden im Folgenden erläutert.
	Dieses Symbol bedeutet „Bedienungsanleitung beachten“ und „Vorsicht“.
	Dieses Symbol steht für den Schutzleiter.
~	Dieses Symbol steht für Wechselstrom.

○	Dieses Symbol zeigt an, dass der Netzschalter auf OFF steht.
|	Dieses Symbol zeigt an, dass der Netzschalter auf ON steht.
	Kennzeichnung
SN	Die Nummer nach diesem Symbol gibt die Seriennummer des Geräts an.
REF	Die Zeichen nach diesem Symbol geben die Katalognummer des Geräts an.

Vorsicht

Wird das Mikroskop auf eine in dieser Anleitung nicht beschriebene Weise verwendet, ist die Sicherheit des Benutzers möglicherweise nicht gewährleistet. Außerdem kann das Gerät beschädigt werden. Verwenden Sie das Gerät stets wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

1 ERSTE SCHRITTE

1. Ein Mikroskop ist ein Präzisionsinstrument mit empfindlichen Glasbauteilen. Behandeln Sie es mit Sorgfalt.
2. Verwenden Sie das Mikroskop nicht an Orten mit direkter Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder Vibrationen. (Betriebsbedingungen siehe Kapitel 13, „TECHNISCHE DATEN“.)
3. Das Mikroskop wird durch natürliche Konvektion gekühlt. Lassen Sie bei der Aufstellung ausreichend Platz (10 cm oder mehr) um das Gerät herum.

⚠ **Halten Sie das Mikroskop nicht am Tisch oder am Beobachtungstubus fest, um Schäden zu vermeiden. Entfernen Sie beim Transport das Präparat aus der Objektklemme, damit der Objektträger nicht beschädigt wird.**

2 WARTUNG UND AUFBEWAHRUNG

1. Reinigen Sie alle Glasteile durch vorsichtiges Abwischen mit dem mitgelieferten Reinigungstuch. Entfernen Sie Fingerabdrücke oder Ölflecken mit dem Reinigungstuch, leicht angefeuchtet mit einer Mischung aus Petrolether (85 %) und Isopropanol (15 %).

Da Lösungsmittel wie Petrolether und Isopropanol leicht entzündlich sind, müssen sie mit Vorsicht gehandhabt werden. Halten Sie diese Chemikalien von offenen Flammen und möglichen Quellen elektrischer Funken fern, z. B. von elektrischen Geräten, die ein- („ON“) oder ausgeschaltet („OFF“) werden. Verwenden Sie diese Chemikalien nur in gut belüfteten Räumen.

2. Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel zur Reinigung von Mikroskopteilen, die nicht aus Glas sind. Reinigen Sie diese mit einem weichen, fusselfreien Tuch, leicht befeuchtet mit verdünntem Neutralreiniger.
3. Zerlegen Sie keine Teile des Mikroskops, da dies zu Fehlfunktionen oder verminderter Leistung führen kann.
4. Wenn das Mikroskop nicht benutzt wird, vergewissern Sie sich, dass das Stativ vollständig abgekühlt ist, bevor Sie das Gerät in einem trockenen Schrank aufbewahren oder mit der (mitgelieferten) Staubschutzhülle abdecken.
5. Zum Reinigen des Kondensors nehmen Sie ihn durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn ab. Wischen Sie die Frontlinse des Kondensors mit optischer Reinigungslösung (der oben empfohlenen Mischung) und Linsenpapier ab.
6. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung des Produkts.

3 PFLEGE UND WARTUNG

Ihr Mikroskop wurde für eine lange und sichere Lebensdauer bei minimalem Wartungsaufwand konstruiert. Die routinemäßige Wartung beschränkt sich im Allgemeinen darauf, die beweglichen Teile des Mikroskops geschmiert und die Optik sauber zu halten. Decken Sie das Mikroskop bei Nichtgebrauch stets mit der mitgelieferten Staubschutzhülle ab.

Reinigung der Optik

1. Die Objektive sind für den Transport fest angezogen, um Schäden zu vermeiden. Um ein Objektiv abzunehmen, drehen Sie es gegen den Uhrzeigersinn und halten es dabei mit einer Gummimatte o. Ä., damit es nicht abrutscht.
2. Entfernen Sie Staub von den Linsenoberflächen mit einem weichen Pinsel oder einer Gaze (Druckluftsprays sind ideal). Fingerabdrücke oder Fett entfernen Sie mit einem weichen Baumwolltuch oder Linsenpapier, leicht angefeuchtet mit Reinigungslösung (85 % Petrolether und 15 % Isopropanol). Verwenden Sie zur Reinigung der Optik Methanol. Gehen Sie mit Methanol mit der gebotenen Vorsicht um. Legen Sie Objektive und/oder Okulare auf eine staubfreie Unterlage (z. B. Aluminiumfolie). Alle übrigen zu reinigenden optischen Bauteile sollten möglichst gut zugänglich sein.
3. Blasen Sie alle losen Staubpartikel mit einem Blasebalg weg.
4. Entfernen Sie wasserlöslichen Schmutz mit destilliertem Wasser. Falls dies nicht gelingt, wiederholen Sie den Vorgang mit verdünnter Flüssigseife. Entfernen Sie Rückstände mit einem trockenen Wattestäbchen.
5. Entfernen Sie Öl zunächst mit verdünnter Flüssigseife. Ist das Ergebnis nicht zufriedenstellend, wiederholen Sie die Reinigung mit einem Lösungsmittel (optische Reinigungslösung: 85 % Petrolether und 15 % Isopropanol).
6. Fett muss stets mit einem Lösungsmittel entfernt werden.
7. Reinigen Sie in spiralförmigen Bewegungen von der Mitte zum Rand. Wischen Sie niemals im Zickzack, da sich der Schmutz dadurch nur verteilt. Bei größeren optischen Flächen (z. B. Tubuslinsen) wird zuerst spiralförmig vom Rand zur Mitte und anschließend von der Mitte zum Rand gewischt. In der Regel werden mehrere spiralförmige Wischvorgänge empfohlen.

Wir empfehlen reinen, flüchtigen Petrolether oder optische Reinigungslösung, wie oben beschrieben.



Zickzack (X)



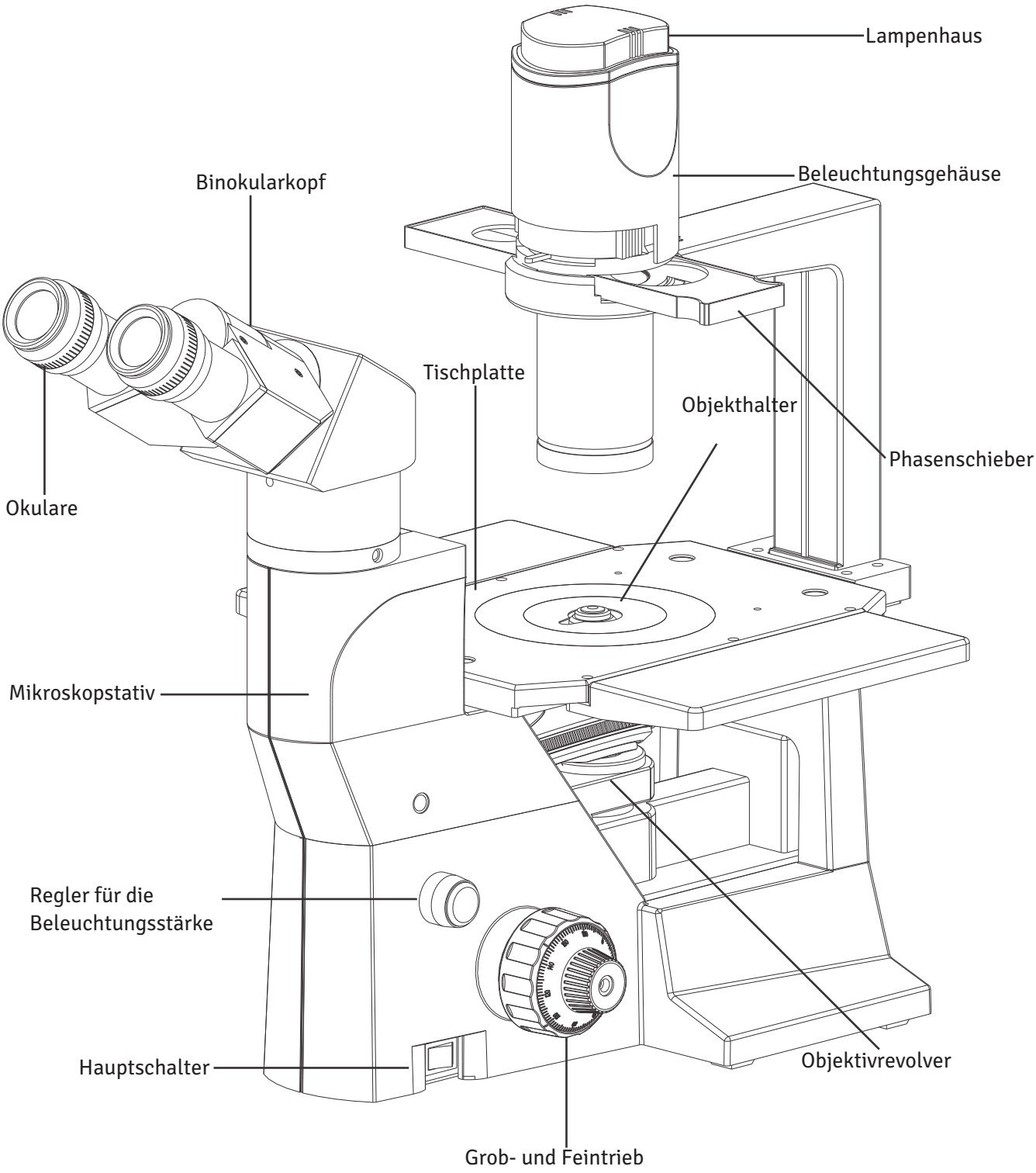
Spiralförmig (✓)

Spiralförmig wischen. Nicht im Zickzack wischen!

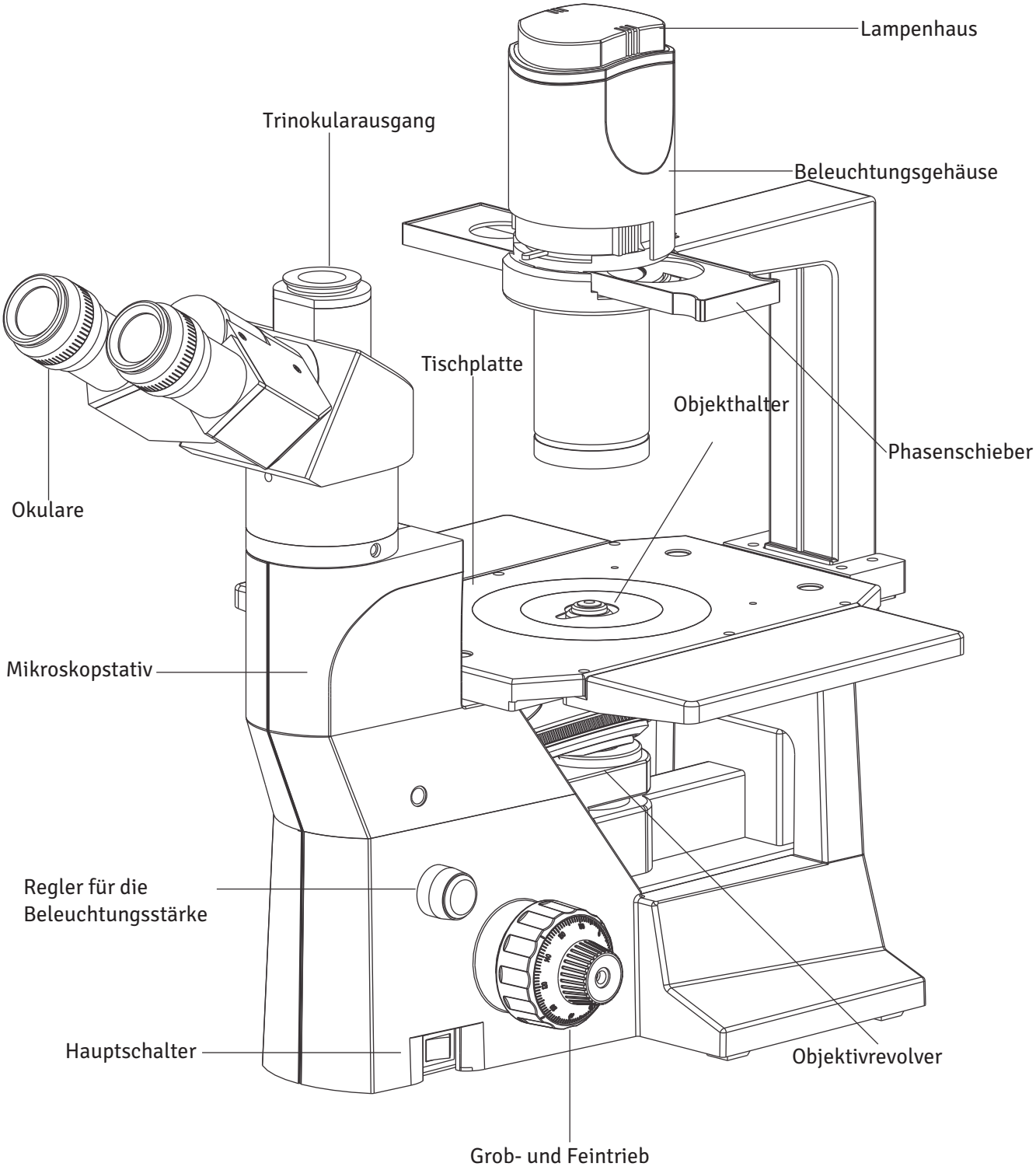
Reinigung lackierter Oberflächen

Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel (z. B. Verdünner, Xylol, Ether, Alkohol), um lackierte Oberflächen des Geräts zu reinigen. Lackierte Oberflächen können mit einem nur ganz leicht angefeuchteten Mikrofasertuch gereinigt werden. Loser Staub und Schmutz lassen sich mit einem weichen Haarpinsel entfernen, der ausschließlich für diesen Zweck verwendet wird.

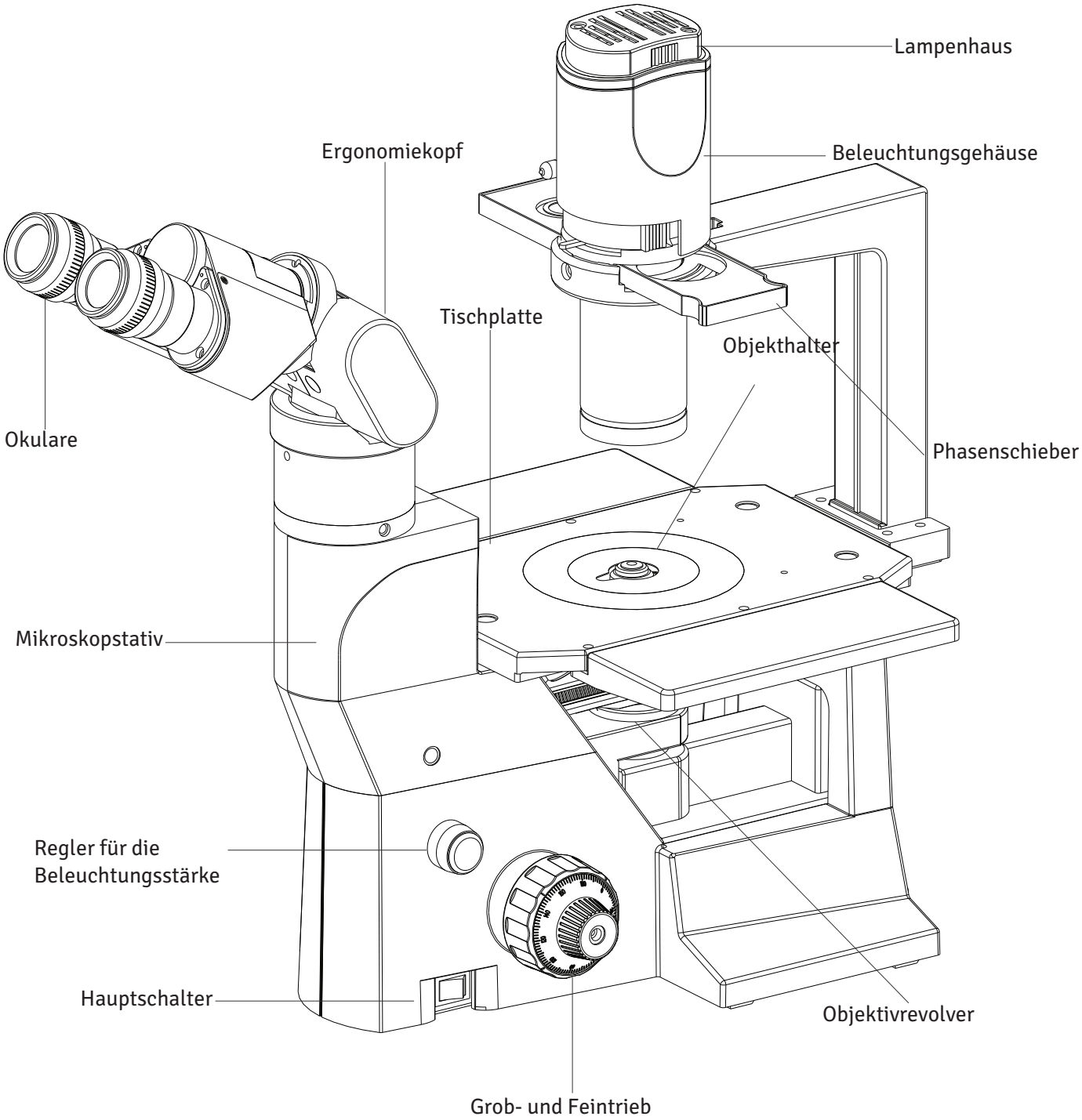
3 TCM 400 BINOKULAR



4 TCM 400 TRINOKULAR



5 TCM 400 ERGONOMISCH



6 AUSPACKEN DES MIKROSKOPS

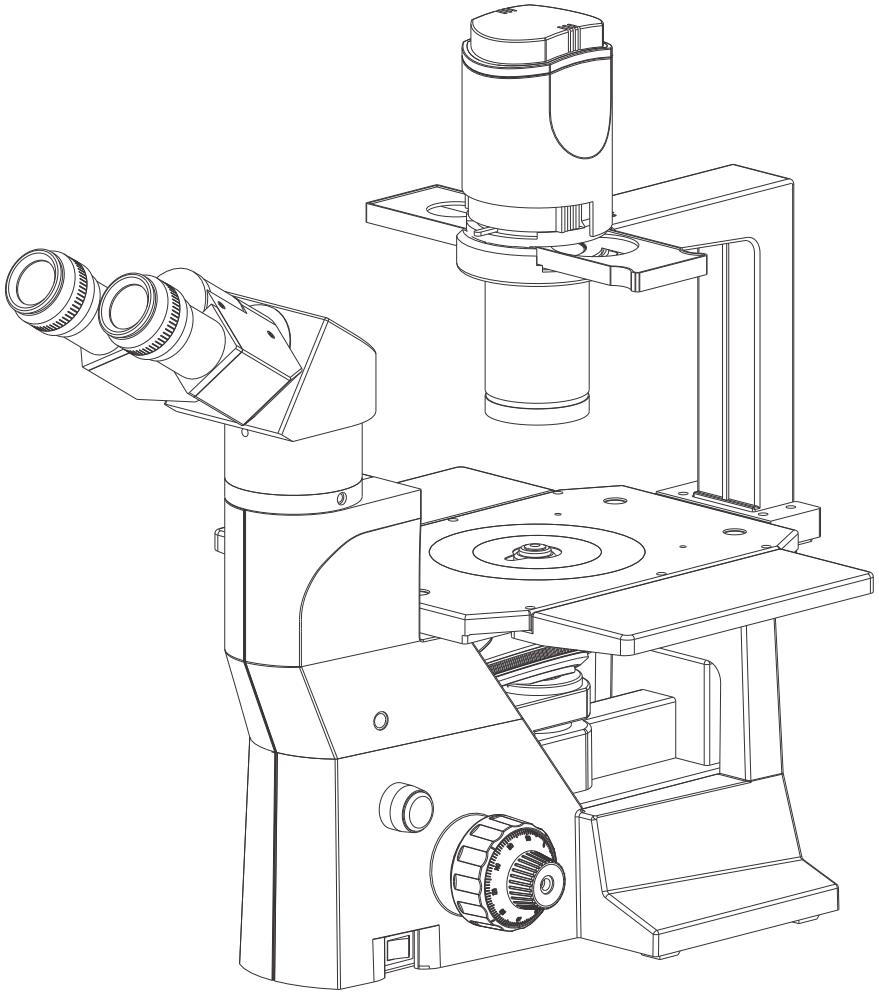
Das TCM 400 ist sicher in einer passgenau geformten Schaumstoffverpackung verpackt, die es beim Transport vor Stößen und Schäden schützt.

Prüfen Sie vor dem Entsorgen des Verpackungsmaterials, ob Sie alle folgenden Komponenten erhalten haben:

a. Mikroskopstativ
b. Beobachtungstuben, laut Bestellung
c. Okulare
d. Beleuchtungsgehäuse
e. Tischverbreiterungen
f. Objektplatte
g. Phasenschieber
h. Phasenteleskop
i. Objektive, laut Bestellung
j. Blaufilter
k. Grünfilter
l. Mattfilter
m. Montagewerkzeug
n. Netzkabel
o. Ersatzsicherungen, laut Bestellung
p. Ersatzlampe, laut Bestellung
q. Adapter für das Teleskop
r. Staubschutzhülle

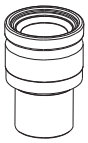
7 STANDARDKOMPONENTEN

Prüfen Sie nach dem Auspacken des Mikroskops, ob alle folgenden Teile vorhanden sind. Bitte beachten Sie, dass der Lieferumfang Ihres Mikroskops abweichen kann, da die bestellte Zusatzkonfiguration, das Kontrastverfahren oder der Beobachtungstubus von der hier gezeigten Standardkonfiguration abweichen können.





Tageslichtfilter (blau)



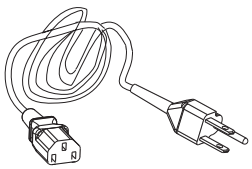
Okularpaar



Innensechskantschlüssel 3 mm



Mattfilter



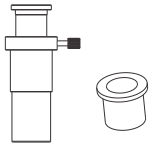
Netzkabel



Halogenlampe 6 V 30 W



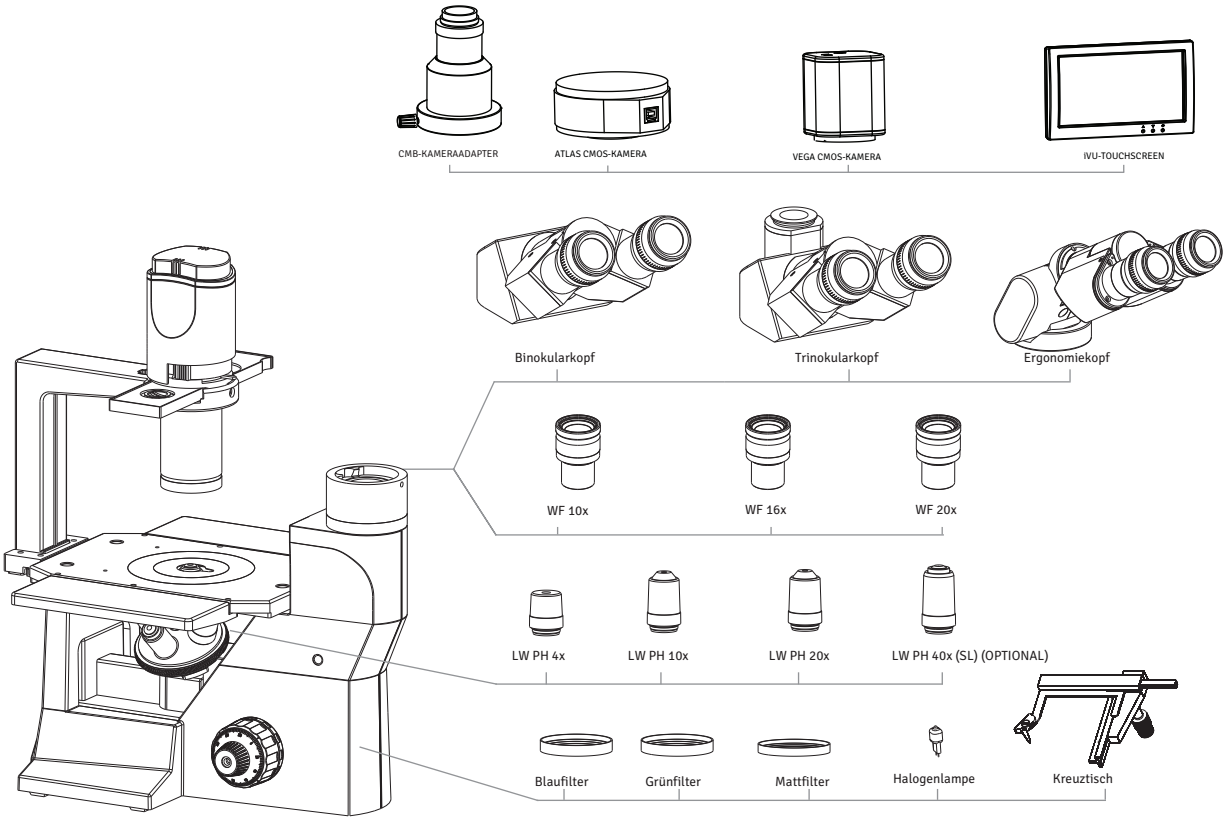
Grünfilter



Phasenteleskop mit Adapter

8 OPTIONALES ZUBEHÖR

SYSTEMÜBERSICHT OPTIONALES ZUBEHÖR



INSTALLATION UND BEDIENUNG DES OPTIONALEN ZUBEHÖRS

1 KAMERAMODULSYSTEM

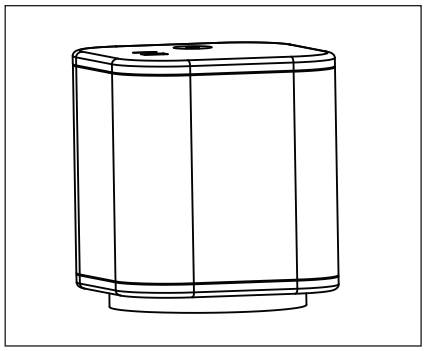


Abb. 2

1. Montieren Sie den 1/2″-Videoadapter auf den trinokularen Beobachtungstubus.
2. Montieren Sie das Kameramodulsystem auf den Videoadapter.

2 OPTIONALE OKULARE

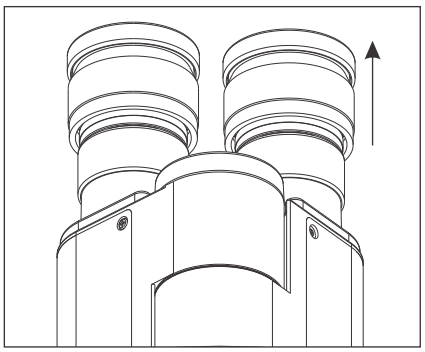


Abb. 3.1

Es werden 10X-Okulare mitgeliefert. So tauschen Sie sie aus:
1. Ziehen Sie die 10X-Okulare aus den Okularstutzen des Beobachtungstubus.
2. Setzen Sie die gewünschten Okulare in die leeren Okularstutzen ein (Abb. 3.1).

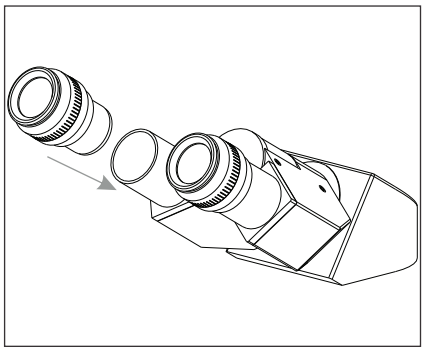


Abb. 3.2

9 ERSTEINRICHTUNG UND MONTAGE

1 MONTAGE DER OBJEKTIVE

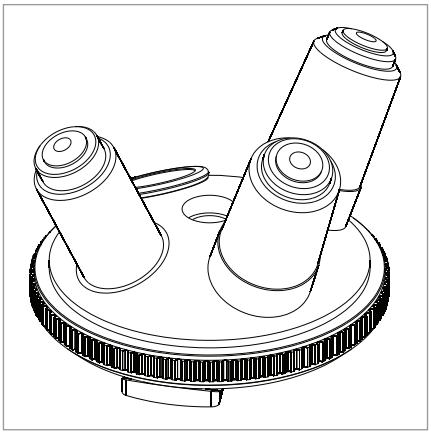


Abb. 4

Senken Sie den Revolver ab, indem Sie den Grobtrieb nach hinten drehen, und entfernen Sie die Staubschutzkappen vom Revolver.

Schrauben Sie das Objektiv mit der niedrigsten Vergrößerung von der linken Seite des Mikroskops in den Objektivrevolver. Drehen Sie den Revolver im Uhrzeigersinn und setzen Sie die übrigen Objektive in aufsteigender Vergrößerung ein; so lässt sich die Vergrößerung leichter wechseln (Abb. 4).

⚠ Reinigen Sie die Objektive regelmäßig.
⚠ Verschließen Sie nicht belegte Gewindeöffnungen stets mit den Staubschutzkappen, damit weder Schmutz noch Staub eindringen.

2 BEOBACHTUNGSTUBUS

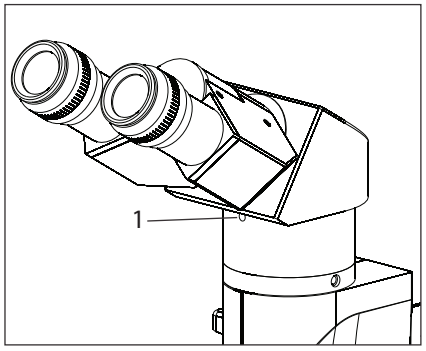


Abb. 5

Montieren Sie den Beobachtungstubus wie folgt:
1. Lösen Sie mit dem 3-mm-Innensechskantschlüssel (mitgeliefert) die Kopfklemmschraube (1) und entfernen Sie die Staubschutzkappen von der Schwalbenschwanzaufnahme und vom Schwalbenschwanz des Beobachtungstubus.
2. Setzen Sie den Beobachtungstubus auf, indem Sie den Schwalbenschwanz an der Unterseite des Tubus in die Schwalbenschwanzaufnahme des Stativarms einführen.
3. Ziehen Sie die Kopfklemmschraube (1) an, nachdem Sie den Beobachtungstubus wie gewünscht ausgerichtet haben (siehe Abb. 5).

3 EINSETZEN DER OKULARE

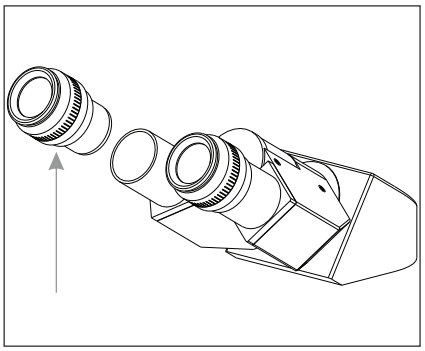


Abb. 6

Setzen Sie die Okulare wie folgt in die Okularstutzen des Beobachtungstubus ein:
1. Entfernen Sie die Schutzkappen von den Okularstutzen.
2. Setzen Sie die 10x-Okulare in die Okularstutzen ein und ziehen Sie die Rändelschraube fest.

4.1 GRUNDEINHEIT

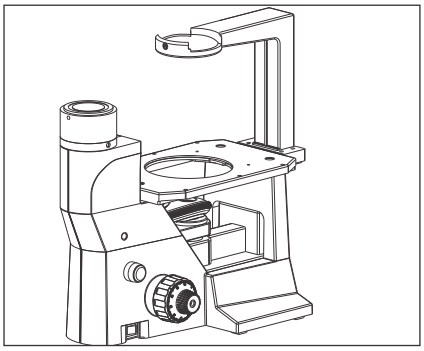


Abb. 7

Die Grundeinheit ist mit koaxialem Fokussiertrieb, Revolver, Tischplatte und Lampenhausarm montiert, wie in Abb. 7 gezeigt.

4.2 MONTAGE DER DURCHLICHTBELEUCHTUNG

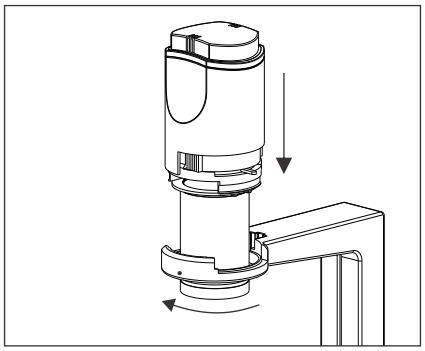


Abb. 8.1

1. Setzen Sie die Beleuchtung in die Öffnung des Arms ein und drehen Sie sie um 90° im Uhrzeigersinn, bis die Aufschrift „NA 0.30“ direkt nach vorne zeigt (siehe Abb. 8.1).

2. Ziehen Sie die Klemmschraube mit dem mitgelieferten 3,0-mm-Innensechskantschlüssel an (siehe Abb. 8.2).

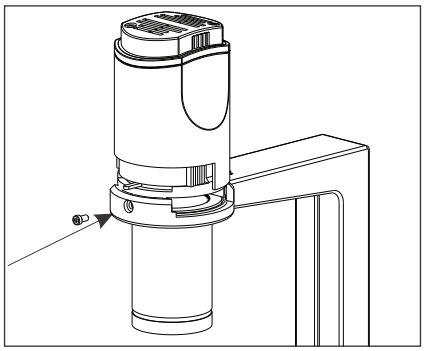
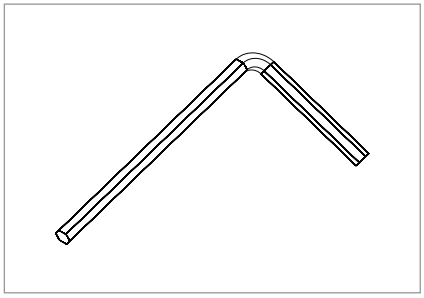


Abb. 8.2



Innensechskantschlüssel 3,0 mm

4.3 PHASENSCHIEBER UND FILTER

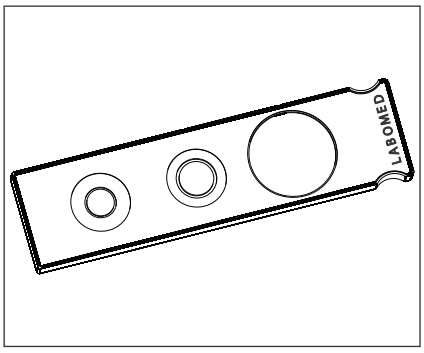


Abb. 9

1. Halten Sie den Phasenschieber mit der Oberseite nach oben (Aufschrift „LABOMED“ nach oben), den Finger rechts, und schieben Sie ihn vorsichtig in den Schlitz, wie in Abb. 9 gezeigt.

Der Phasenschieber rastet in drei Positionen ein: 4x, 10x/20x und Hellfeldposition.

2. Auf Bestellung wird das 40x-Objektiv mit einem zusätzlichen Schieber geliefert.

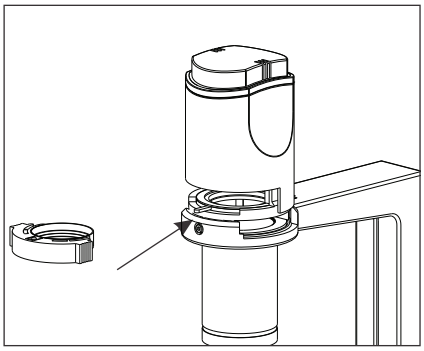


Abb. 10

3. Der Blaufilter sitzt in der Filterkassette. Die Kassette lässt sich leicht in das Lampenhaus einsetzen. Halten Sie die Kassette zwischen Zeigefinger und Daumen und schieben Sie sie ein (siehe Abb. 10).

4.4 BEOBACHTUNGSTUBUS

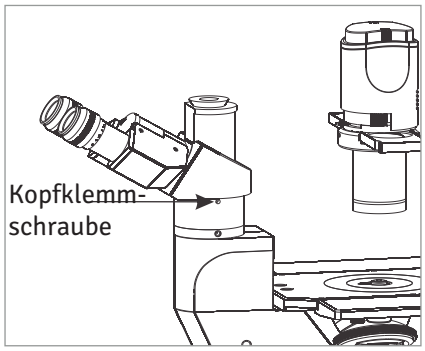


Abb. 11

1. Lösen Sie die Kopfklemmschraube mit dem 2,0-mm-Innensechskantschlüssel (mit dem Mikroskop geliefert), aber nur so weit, dass sie nicht herausfällt (siehe Abb. 11).

2. Setzen Sie den Beobachtungstubus auf das Stativ und führen Sie den Schwalbenschwanzring an der Unterseite des Tubus in die Aussparung am Stativ ein.

3. Ziehen Sie die Kopfklemmschraube an, nachdem Sie den Binokularkopf in die gewünschte Beobachtungsrichtung gedreht haben.

5.0 EINSTELLEN VON AUGENABSTAND UND DIOPTRIEN

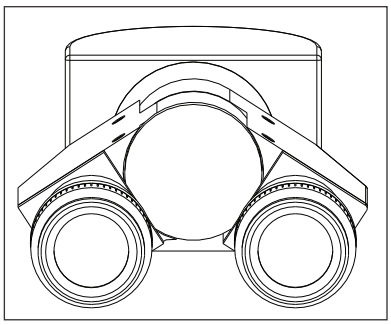


Abb. 12

Verschieben Sie die beiden Okulare beim Hineinsehen, bis das linke und das rechte Sehfeld vollständig übereinstimmen. Damit ist Ihr Augenabstand (IPD) eingestellt.

5.1 DIOPTRIENAUSGLEICH

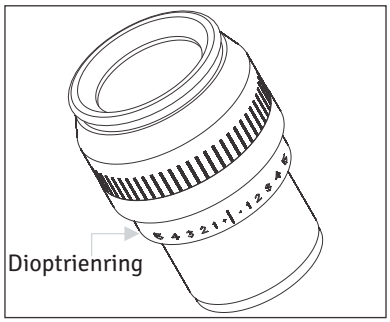


Abb. 13

Stellen Sie den Dioptrienausgleich des linken Okulars auf „0“. Sehen Sie mit dem linken Auge durch das linke Okular und stellen Sie das Präparat mit Grob- und Feintrieb scharf.

Stellen Sie den Dioptrienausgleich des rechten Okulars auf „0“. Sehen Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular und stellen Sie das Präparat nur mit dem Dioptrienring scharf (siehe Abb. 12 und 13).

6.0 MONTAGE VON TISCHVERBREITERUNG UND KREUZTISCH

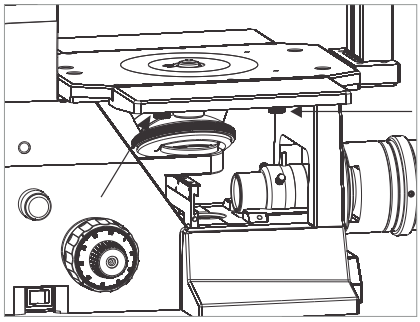


Abb. 14.1

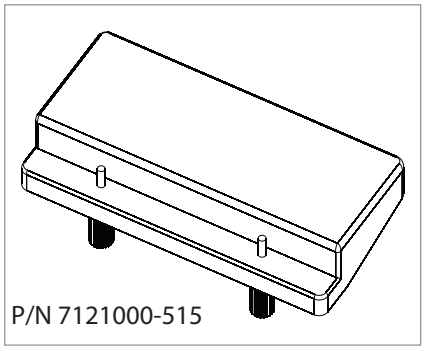


Abb. 14.2

Die Tischverbreiterung kann links, rechts oder auf beiden Seiten des Tisches montiert werden, um die Tischfläche zu vergrößern. Tischverbreiterung und Kreuztisch können jedoch nicht gleichzeitig auf derselben Seite verwendet werden.
Tischverbreiterung: Schrauben Sie die Klemmschrauben mit Gewindestift von unten in den glatten Tisch. Ziehen Sie sie von Hand an, bis die Platte sicher befestigt ist (siehe Abb. 14.1 und 14.2).
Kreuztisch: Er kann auf beiden Seiten des Tisches auf die gleiche Weise wie die Tischverbreiterung befestigt werden (siehe Abb. 14.3).

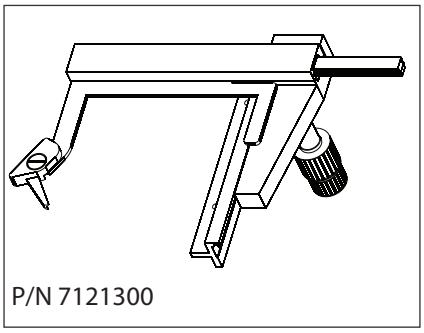


Abb. 14.3

7.0 LAMPENWECHSEL

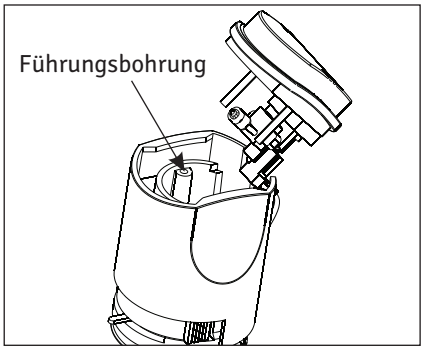


Abb. 15

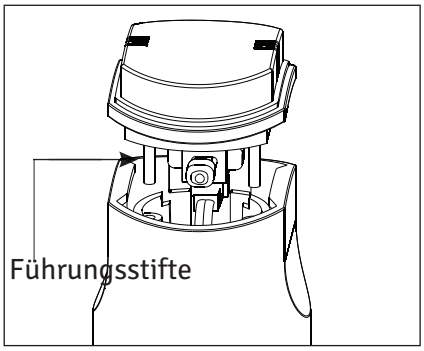


Abb. 16

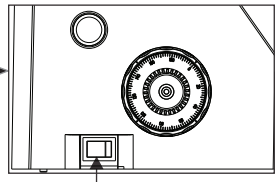
Verwenden Sie nur die empfohlene Hochleistungs-Halogenlampe 6 V 30 W.

Ziehen Sie die Lampenfassung heraus und entfernen Sie die defekte Lampe mit einem weichen Tuch. Setzen Sie die neue Lampe vorsichtig ein. Drücken oder pressen Sie die Lampe nicht zu fest, da sie sonst beschädigt werden und Sie sich an der Hand verletzen können.

Setzen Sie die Lampenfassung ein, indem Sie die Führungsstifte auf die Führungsbohrungen des Kondensors ausrichten. Schieben Sie die Lampenfassung vorsichtig in die Durchlichtbeleuchtung (Abb. 15, 16).

10 ÜBERSICHT: BEOBACHTUNG IM HELLFELD

Hauptschalter auf „ON“ stellen.



Präparat auf den Tisch legen.

10X-Objektiv einschwenken.

Präparat scharf stellen.

Beobachtungstubus und Okulare einstellen.
Augenabstand einstellen.
Dioptrien einstellen.

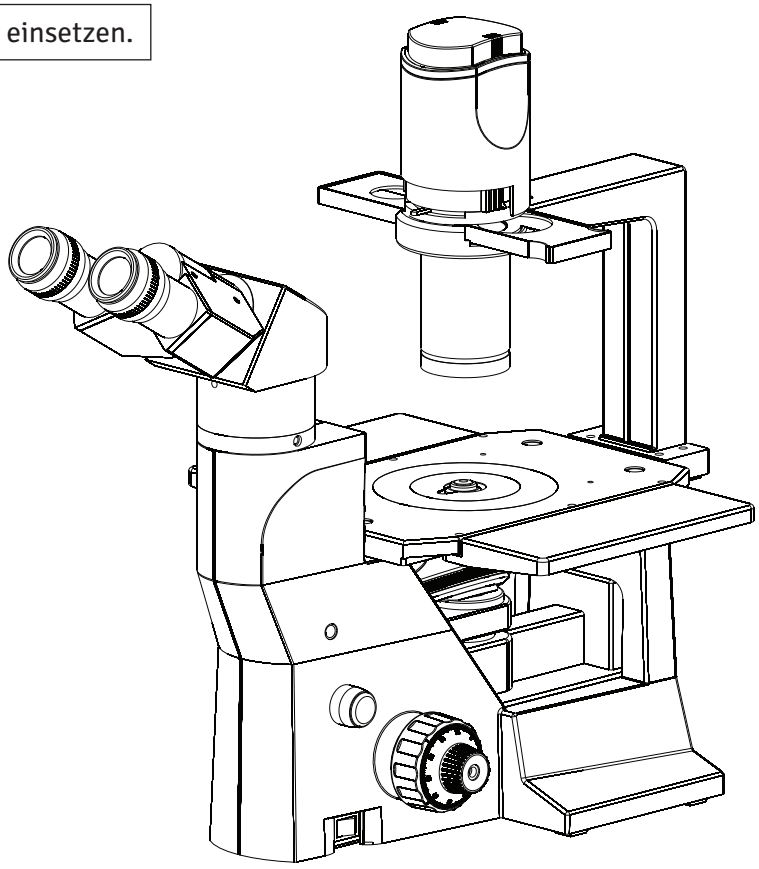
Aperturblende einstellen.

Gewünschtes Objektiv in den Strahlengang bringen und scharf stellen.

Helligkeit einstellen.

Benötigte Filter einsetzen.

Präparat beobachten.



11 BEOBACHTUNG IM DETAIL

1 EINSCHALTEN DER LAMPE

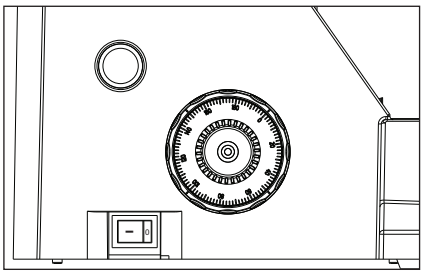


Abb. 17

1. Stellen Sie den Hauptschalter auf „I“ (ON), wie in Abb. 17 gezeigt.
2. Drehen des Helligkeitsreglers in Pfeilrichtung erhöht die Helligkeit, Drehen in Gegenrichtung verringert sie. Der Helligkeitsbalken auf dem Regler zeigt die Richtung zunehmender Helligkeit an.

2 AUFLEGEN DES PRÄPARATS

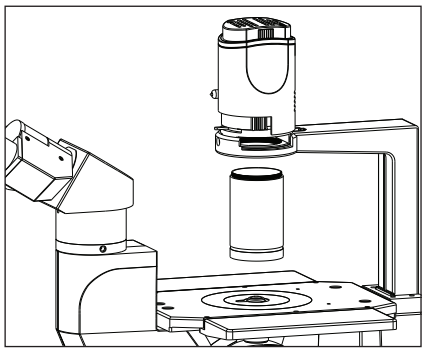


Abb. 18

Legen Sie das Präparat auf die Tischplatte. Befindet sich das Präparat in einer Petrischale, setzen Sie diese in den Petrischalenhalter.

Bei Verwendung eines hohen Kulturgefäßes nehmen Sie die Frontlinse des Kondensors durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn ab, damit das Gefäß Platz hat, wie in Abb. 18 gezeigt.

Ist an Ihrem Mikroskop ein Kreuztisch montiert und verwenden Sie einen Glasobjektträger oder eine 90-Well-Platte, benutzen Sie die passenden Halter.

3 SCHARFSTELLEN

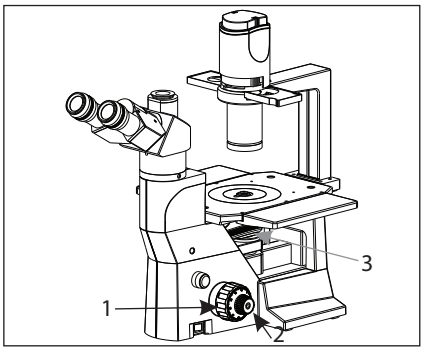


Abb. 19

Scharfstellen (Abb. 19)

1. Drehen Sie den Grobtrieb (1) im Uhrzeigersinn, bis sich das Objektiv (3) so nah wie möglich am Präparat befindet (wir empfehlen, mit 10X zu beginnen).
2. Beobachten Sie das Präparat durch die Okulare und drehen Sie den Grobtrieb (1) langsam gegen den Uhrzeigersinn, um die Objektive abzusenken.
3. Sobald das Präparat grob scharf gestellt ist (ein Bild ist zu sehen), stellen Sie mit dem Feintrieb (2) die feinen Details scharf.

Arbeitsabstand (WD)
Der WD ist der Abstand zwischen dem jeweiligen Objektiv und dem Präparat, wenn das Präparat scharf eingestellt ist.

Objektiv-vergrößerung	4X	10X	20X	40X
WD (mm)	16	7,2	5,35	2,0

4 EINSTELLEN DES AUGENABSTANDS (IPD)

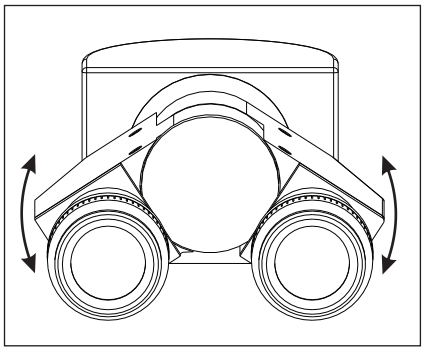


Abb. 20

Bei der Einstellung des Augenabstands werden die beiden Okulare auf die Pupillen beider Augen ausgerichtet, sodass Sie durch die beiden Okulare ein einziges mikroskopisches Bild in stereoskopischer Sicht sehen. Das verringert Ermüdung und Beschwerden bei der Beobachtung erheblich.

Verschieben Sie die beiden Okulare beim Hineinsehen seitlich, bis das linke und das rechte Sehfeld vollständig übereinstimmen. Die Position des Indexpunkts (•) zeigt den Wert des Augenabstands an.

Notieren Sie sich Ihren Augenabstand, damit Sie ihn künftig schnell wieder einstellen können. Das ist besonders nützlich, wenn mehrere Benutzer mit dem Mikroskop arbeiten.

5 DIOPTRIENAUSGLEICH

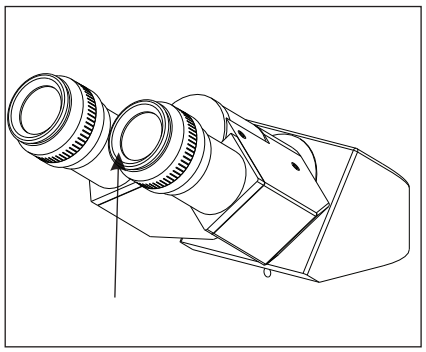


Abb. 21

Stellen Sie den Dioptrienausgleich des linken Okulars auf „0“. Sehen Sie mit dem linken Auge durch das linke Okular und stellen Sie das Präparat mit Grob- und Feintrieb scharf.

Stellen Sie den Dioptrienausgleich des rechten Okulars auf „0“. Sehen Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular und stellen Sie das Präparat nur mit dem Dioptrienring scharf.

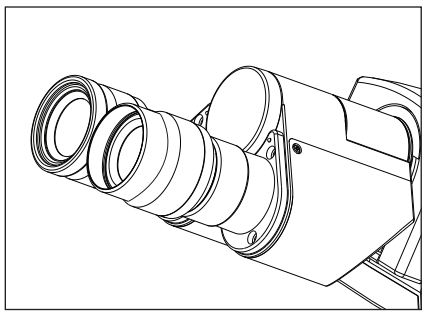


Abb. 22

Verwendung der Augenmuscheln

Für Brillenträger
Verwenden Sie die Augenmuscheln in der normalen, umgeklappten Stellung. So wird ein Verkratzen der Brillengläser vermieden.

Ohne Brille
Klappen Sie die umgeklappten Augenmuscheln nach außen (Pfeilrichtung) aus, um Streulicht von den Augen fernzuhalten.

12 FEHLERBEHEBUNG

Unter bestimmten Umständen kann die Leistung des Geräts durch andere Faktoren als Defekte beeinträchtigt werden. Prüfen Sie bei Problemen die folgende Liste und ergreifen Sie die erforderlichen Maßnahmen. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an LABOMED oder Ihren örtlichen LABOMED-Händler.

BEOBACHTUNG	URSACHE	ABHILFE
1. Die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber das Sehfeld ist dunkel.	Der Fassungsstecker ist nicht mit der Beleuchtungssäule an der Rückseite des Geräts verbunden.	Fest anschließen.
	Die Lampe ist durchgebrannt.	Lampe ersetzen.
	Die Helligkeit ist zu niedrig eingestellt.	Beleuchtung wie gewünscht einstellen.
	Das Objektiv ist nicht in Position.	Objektiv hörbar einrasten lassen.
	Die Sicherung ist durchgebrannt.	Sicherung ersetzen (250 V / 5 A).
2. Im Sehfeld sind Schmutz oder Staub sichtbar.	Schmutz/Staub auf dem Präparat.	Präparat reinigen.
	Schmutz/Staub auf den Okularen.	Gründlich reinigen.
3. Schlechte Sicht: - Das Bild ist unscharf. - Der Kontrast ist schwach. - Details sind undeutlich. - Der Phasenkontrasteffekt stellt sich nicht ein.	Das Objektiv ist nicht richtig eingerastet.	Durch ein sauberes Präparat ersetzen.
	Die Aperturblende ist bei Hellfeldbeobachtung zu weit geöffnet oder zu weit geschlossen.	Okulare vorsichtig reinigen. Apertur einstellen.
	Der Lichtring des Kondensors stimmt nicht mit dem Phasenring überein	Position der Phasenringe so einstellen, dass sie sich decken.
4. Eine Bildseite ist unscharf.	Der Objektivrevolver ist nicht richtig eingerastet.	Objektivrevolver hörbar einrasten lassen.
	Das Präparat liegt nicht richtig auf dem Tisch.	Präparat richtig auf den Tisch legen.
	Die optische Qualität des Gefäßbodens ist mangelhaft.	Ein Gefäß verwenden, dessen Boden geringe Profilunebenheiten aufweist.
5. Die Lampe flackert und die Helligkeit ist instabil.	Die Netzspannung schwankt.	Spannungsstabilisator verwenden.
	Die Lampe ist fast durchgebrannt.	Lampe ersetzen.
	Das Netzkabel ist nicht fest angeschlossen.	Fest anschließen.
6. Der Grobtrieb lässt sich zu schwer drehen.	Der Spannring ist zu fest angezogen.	Entsprechend lockern.
	Der Spannring ist zu locker.	Entsprechend anziehen.
7. Das Sehfeld eines Auges stimmt nicht mit dem des anderen überein.	Augenabstand falsch eingestellt.	Augenabstand einstellen.
	Dioptrienausgleich falsch eingestellt.	Dioptrien einstellen.

13 TECHNISCHE DATEN

1. Beleuchtung	Eingebaute Beleuchtung, Halogen			
2. Fokussierung	Höhenverstellung des Tisches Feintriebskala: 0,002 mm pro Teilstrich Feintriebhub: 0,2 mm pro Umdrehung Gesamthub: 28 mm Koaxialer Grob- und Feintrieb mit Kugelführung Grobtriebweg pro Umdrehung			
3. Objektivrevolver	Vierfach, feste Positionen			
4. Beobachtungstubus		Binokular	Trinokular	Ergonomisch
	Sehfeldzahl	22	22	22
	Tubusneigung	30°	30°	0° bis 25°
	Augenabstand	52-75	52-75	52-75
5. Tisch	Größe	240 x 160 mm (mit Kreuztisch)		
	Verfahrbereich	115 x 75 mm		
	Objekthalter	Objektträger und Petrischale		
6. Kondensor	Typ	Auflichtkondensor (Tageslichtfilter abnehmbar)		
	NA	0,30		
	Aperturblende	Eingebaut		
7. Abmessungen und Gewicht	495,0 mm (L) x 300,0 mm (B) x 470. mm (H); 9,5 kg netto			
8. Elektrik	Lampe	Halogen, 6 V 30 W		
	Lampenlebensdauer	Bis zu 500 Stunden		
	Eingang	100–240 V AC, 50/60 Hz		
9. Betriebsumgebung	Verwendung in Innenräumen Höhe: max. 2000 Meter Umgebungstemperatur: 5 °C bis 40 °C (41 °F bis 104 °F) Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80 % bei Temperaturen bis 31 °C (88 °F), linear abnehmend über 70 % bei 34 °C (93 °F) auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C (104 °F) Versorgungsspannung: 100 V AC bis 240 V AC Schwankungen der Versorgungsspannung: max. ±10 % der Nennspannung Leistungsaufnahme: 50 W; Sicherung: F5A/250V Versorgung der Halogenlampe: 6 V, 30 W Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß IEC 60664) Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC 60664) ⚠ VORSICHT: HOCHSPANNUNG SICHERUNGSWECHSEL ⚠ WARNUNG: HOCHSPANNUNG NETZANSCHLUSS ⏚ ERDE ⚠ WARNUNG: HOHE TEMPERATUR			

Änderungshistorie

Rev.-Nr.	Freigabedatum	DCR-Nr.	Änderung	Freigabe
1.3	14. Apr. 2022	DCR/06/22	Überprüft und Tippfehler korrigiert	S. Bal

Hersteller: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.
Vertrieb:
Labo America Inc.
920 Auburn Court
Fremont, CA
94538
USA

Telefon: 510-445-1257
E-Mail: sales@laboamerica.com
www.laboamerica.com

EU REP.
Labomed Europe
Essebaan 50
NL-2908 LK Capelle a/d IJssel
Niederlande
Tel.: +31 (0)10 4584222
E-Mail: info@labomedeurope.com

CE

A28240 ISO13485:2016