

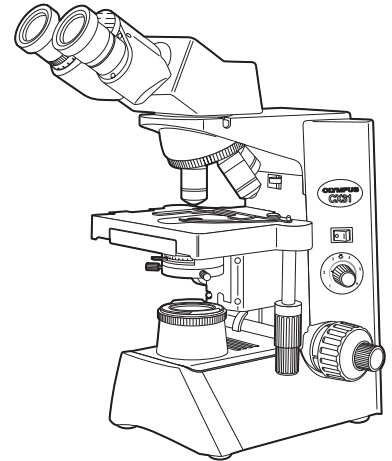
OLYMPUS

ryf ag



Ryf AG
Bettlachstrasse 2
2540 Grenchen
tel 032 654 21 00
fax 032 654 21 09

www.ryfag.ch



BEDIENUNGSANLEITUNG

CX31

MIKROSKOPSYSTEM FÜR BIOLOGIE

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf das Mikroskopsystem für Biologie Modell CX31 von Olympus. Damit Sie sich mit diesem Mikroskop umfassend vertraut machen können, zur Gewährleistung der Sicherheit und um eine optimale Leistung des Mikroskops zu erzielen, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung vor dem Mikroskopieren sorgfältig durchzulesen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachschlagen an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe Ihres Arbeitsplatzes auf.



A X 6 6 5 4

INHALT

	Seite
WICHTIG – Für die sichere Anwendung des Systems dieses Kapitel unbedingt durchlesen. – 1–3	
1 NOMENKLATUR	4
2 ZUSAMMENFASSUNG DER VORGEHENSWEISE BEI HELLFELDMIKROSKOPIE	5
3 MONTAGE – Zum Auswechseln der Glühlampe dieses Kapitel beachten. –	6–7
4 VERWENDUNG DER BEDIENELEMENTE	8–14
4-1 Sockel	8
1 Einschalten der Glühlampe 2 Leuchtfeldblende	
4-2 Fokussierblock	9
1 Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs 2 Vereinfachter Vorwahlanschlag	
4-3 Tisch	10–11
1 Auflegen des Objektes 2 Bewegen des Objektes	
4-4 Beobachtungstubus	11–12
1 Einstellen des Augenabstands 2 Einstellen des Schwenkwinkels	
3 Dioptrieneinstellung 4 Verwenden der Augenmuskeln	
5 Verwenden der Okularmikrometerplatte	
4-5 Kondensator	13
1 Zentrieren der Leuchtfeldblende 2 Aperturblende	
4-6 Immersionsobjektive	14
1 Verwenden von Immersionsobjektiven	
5 FEHLERSUCHE	15–16
6 TECHNISCHE DATEN	17
7 OPTISCHE EIGENSCHAFTEN	18
■ AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS	19–20

! SICHERHEITSHINWEISE

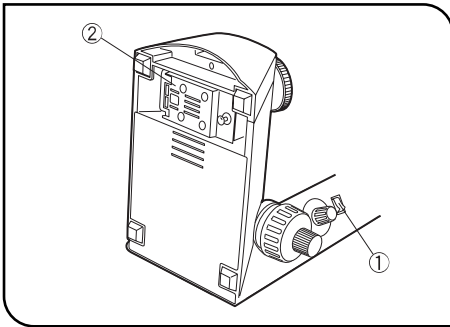






Abb.1

1. Wenn das Gerät für die mikroskopische Untersuchung eines Objektes verwendet wurde, das ein potenzielles Infektionsrisiko darstellt, müssen zur Vermeidung von Infektionen alle Teile gründlich gereinigt werden, die mit dem Objekt in Berührung gekommen sind.
 - Wenn dieses Mikroskop bewegt wird, besteht die Gefahr, dass das Objekt herunterfällt. Das Objekt vor dem Bewegen des Mikroskops entfernen.
 - Falls das Objekt aufgrund eines Bedienungsfehlers beschädigt wird, unverzüglich die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen treffen.
2. Um die Gefahr eines Stromschlags oder Brandgefahr zu vermeiden, den Hauptschalter ① vor dem Auswechseln der Glühlampe stets ausschalten („O“) und das Netzkabel aus der Buchse an der Rückseite des Mikroskops und aus der Wandsteckdose ziehen. Die Lampenhausabdeckung ② und die Glühlampe vor dem Berühren auskühlen lassen.
3. Das Mikroskop auf einem stabilen, ebenen Tisch aufstellen. Die Lüftungsschlitze an der Unterseite des Sockels dürfen niemals blockiert werden, indem das Mikroskop auf einer nachgiebigen Oberfläche, beispielsweise einem Teppich, aufgestellt wird. Dies könnte zur Überhitzung führen und einen Brand verursachen.
4. Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen. Wird ein ungeeignetes Netzkabel verwendet, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit und Leistung des Gerätes.
5. Das Netzkabel bei der Installation des Mikroskops vom Mikroskopsockel wegführen. Sollte das Netzkabel den heißen Sockel berühren, kann es schmelzen und einen Stromschlag verursachen.
6. Das Netzkabel richtig anschließen und darauf achten, dass die Erdungsklemmen des Netzkabels und der Wandsteckdose richtig verbunden sind. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit.
7. Den Hauptschalter ① niemals einschalten („I“), während ein Metallgegenstand in die Lüftungsschlitze des Mikroskopstativs eingeführt ist, da dies einen Stromschlag, eine Verletzung oder eine Beschädigung des Gerätes zur Folge haben könnte.
8. Wenn das Mikroskop nicht in Gebrauch ist oder eine Funktionsstörung aufweist, den Netzkabelstecker aus der Netzanschlussbuchse oder der Wandsteckdose ziehen.

Sicherheitssymbole

Folgende Symbole befinden sich am Mikroskop. Die Bedeutung der Symbole beachten und das Gerät immer in der sichersten Art und Weise handhaben.

Symbol	Erläuterung
	Die Oberfläche wird heiß. Nicht mit bloßen Händen berühren.
	Vor Gebrauch die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen. Unsachgemäße Handhabung kann zur Verletzung des Anwenders und/oder zur Beschädigung des Gerätes führen.
	Der Hauptschalter ist eingeschaltet.
	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.

Warnhinweis

An Teilen, deren Handhabung bei Verwendung des Systems besondere Vorsicht erfordert, ist ein Warnhinweis angebracht. Die Warnungen stets beachten.

Position des
Warnhinweises:

Unterseite des Sockels
(Vorsicht beim Auswechseln der Glühlampe)



Wenden Sie sich bitte an Olympus, falls der Aufkleber verschmutzt ist, sich ablöst o. Ä., damit er ersetzt werden kann.

1 Vorbereitung

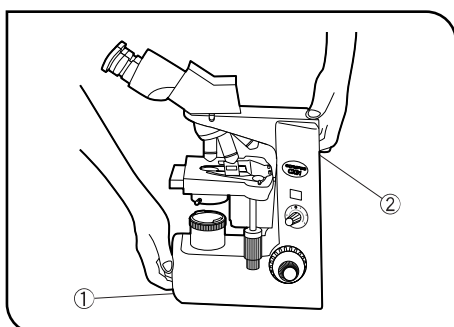


Abb. 2

1. Ein Mikroskop ist ein empfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und vor Erschütterungen und gewaltsamen Einwirkungen schützen.
2. Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder Erschütterungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. (Die Umgebungsbedingungen für das Gerät sind in Kapitel 6, „TECHNISCHE DATEN“, auf Seite 17 aufgeführt und unbedingt zu beachten.)
3. Die Gängigkeit des Grobtriebs darf nur mit Hilfe des Einstellrings für die Triebgängigkeit eingestellt werden.
4. Die beim Betrieb des Mikroskops entstehende Wärme wird durch natürliche Konvektion abgeleitet. Folglich muss an der Rückseite des Mikroskops ein ausreichender Freiraum (mind. 10 cm) eingehalten und der Raum gut belüftet werden.

★ Das Mikroskop kann beschädigt werden, wenn es am Kreuztisch, am x-/y-Achsen-Trieb, am Binokulartubus o. Ä. gehalten wird. Außerdem unbedingt das Objekt entfernen, damit es nicht herunterfallen kann.

★ Durch Verschieben des Mikroskops auf der Tischoberfläche können die Gummifüßchen beschädigt werden oder abfallen, und/oder die Tischoberfläche kann verkratzt werden.

2 Wartung und Aufbewahrung

1. Alle Glasoberflächen durch vorsichtiges Abwischen mit Gaze reinigen. Fingerabdrücke oder Fett auf der Glasoberfläche mit einem Stück Gaze, das zuvor mit einer Mischung aus Äther (70%) und Alkohol (30%) angefeuchtet wurde, vorsichtig abwischen.
- ▲ **Da Lösungsmittel wie Äther und Alkohol leicht entflammbar sind, ist mit diesen Chemikalien vorsichtig umzugehen. Diese Chemikalien dürfen nicht in die Nähe einer offenen Flamme oder einer Quelle gelangen, die möglicherweise elektrische Funken bildet, wie beispielsweise elektrische Geräte beim Ein- und Ausschalten. Diese Chemikalien nur in gut belüfteten Räumen benutzen.**
2. Zur Reinigung der nicht-optischen Komponenten des Mikroskops keine organischen Lösungsmittel verwenden. Stattdessen ein weiches, fusselfreies Tuch benutzen, das zuvor leicht mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchtet wurde.
3. Das Mikroskop darf nicht zerlegt werden, da sonst Funktionsstörungen auftreten können oder das Mikroskop beschädigt werden kann.
4. Wenn das Mikroskop nicht gebraucht wird, das Mikroskopstativ abkühlen lassen und das Mikroskop in einem Schrank aufbewahren oder mit einer Staubschutzhaube abdecken.
5. Bei der Entsorgung des Mikroskops die Vorschriften und Bestimmungen der örtlichen Behörden prüfen und beachten.

3 Vorsicht

Wird das Mikroskop nicht so gebraucht, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann die Sicherheit des Anwenders beeinträchtigt sein. Außerdem kann das Gerät beschädigt werden. Das Gerät nur gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung verwenden.

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um Textpassagen hervorzuheben:

- ▲ : Nichtbefolgen des Warnhinweises kann zu Verletzungen des Anwenders und/oder Beschädigungen des Gerätes (einschließlich der Gegenstände in der Umgebung des Gerätes) führen.
- ★ : Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.
- ⊙ : Begleithinweis (zur Vereinfachung von Bedienung und Wartung).

4 Verwendungszweck

Dieses Gerät dient der Darstellung vergrößerter Bilder von Objekten in Routine- und Forschungsanwendungen. Das Gerät darf ausschließlich für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.

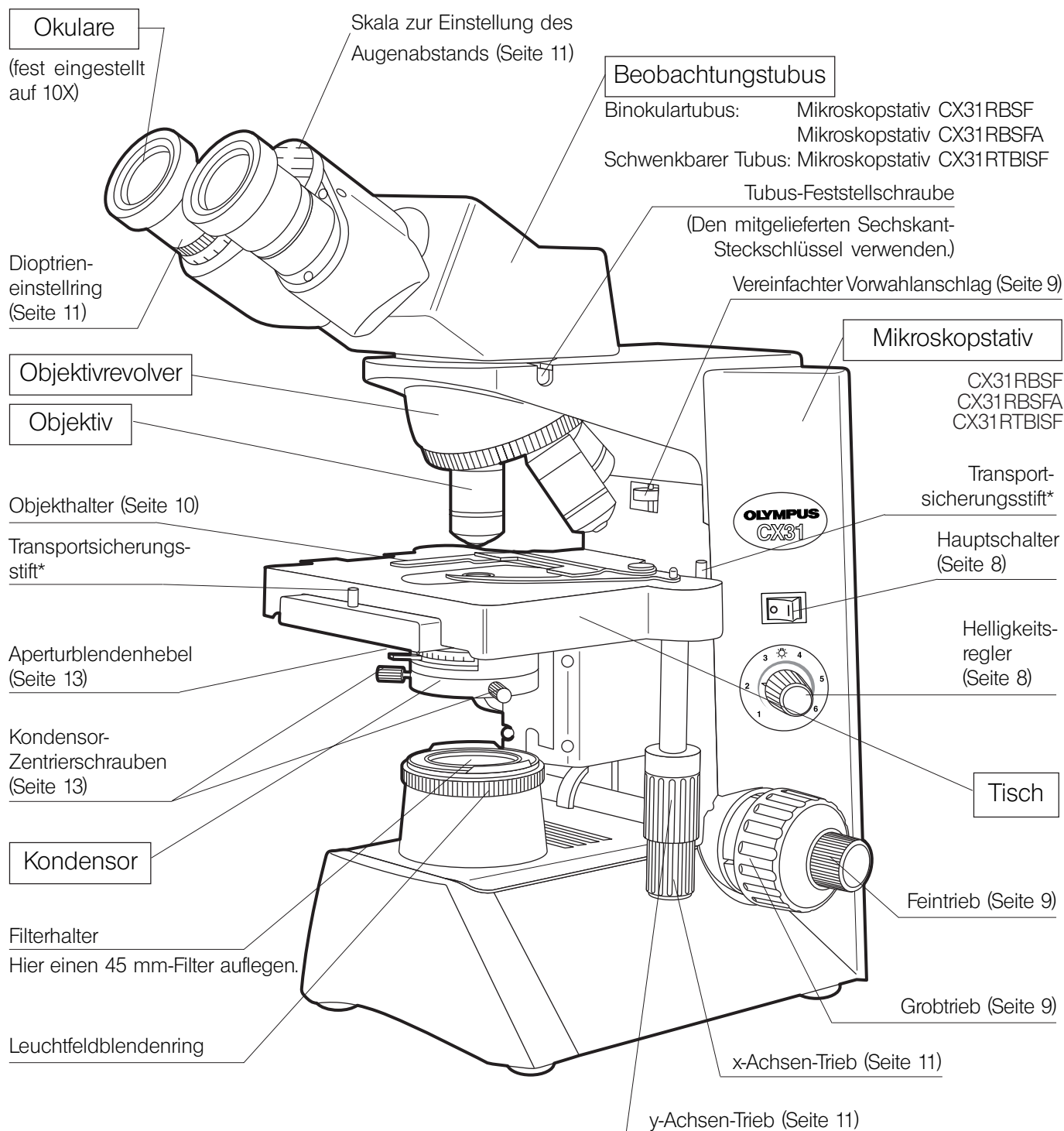
CE Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 98/79/EC über medizinische Geräte für die In-vitro-Diagnostik. Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit der Richtlinie hin.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht Part 15 der FCC-Richtlinien für Obergrenzen von digitalen Geräten der Klasse A. Diese Grenzwerte sollen sicherstellen, dass keine schädlichen Interferenzen emittiert werden, solange das Gerät unter normalen Bedingungen betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, benutzt und strahlt Radiowellen aus. Wird das Gerät nicht gemäß dieser Bedienungsanleitung installiert und betrieben, kann es schädliche Interferenzen mit anderen Radiokommunikationsgeräten auslösen. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohngebiet kann zu Interferenzen führen. In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, diese Interferenzen auf eigene Kosten zu beseitigen.

WARNHINWEIS DER FCC-BEHÖRDE: Veränderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Erfüllung der Bedingungen verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Anwender die Berechtigung zum Betrieb dieses Geräts verliert.

1 NOMENKLATUR

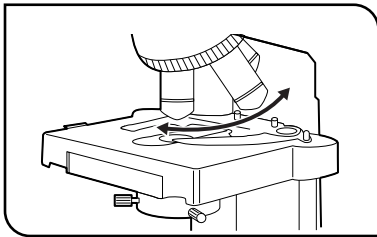
- ⊙ Der Objektivrevolver ist mit einem Band befestigt, um ihn während des Transports zu sichern. Das Band beim Auspacken des Mikroskops entfernen. Das Band für einen künftigen Transport des Mikroskops aufbewahren.
- * Bei der Lieferung des Kreuztisches sind **die beiden Transportsicherungsstifte gesperrt**. Die Sicherungsstifte vor dem ersten Gebrauch des Mikroskops entfernen.
- ⊙ Wenn die Glühlampe und das Netzkabel noch nicht am Mikroskop installiert sind, bitte Kapitel 3, „MONTAGE“, auf Seite 6 bis 7 beachten.



2

ZUSAMMENFASSUNG DER VORGEHENSWEISE BEI HELLFELDMIKROSKOPIE

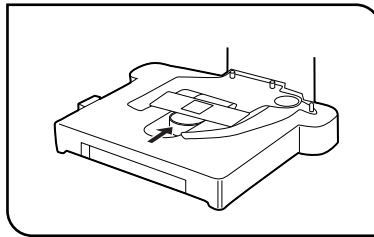
1



- Das 10X-Objektiv durch Drehen des Objektivrevolvers einschwenken.

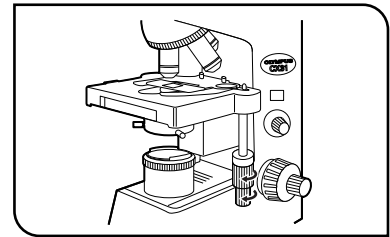
★ **Darauf achten, dass der Objektivrevolver hörbar einrastet.**

2



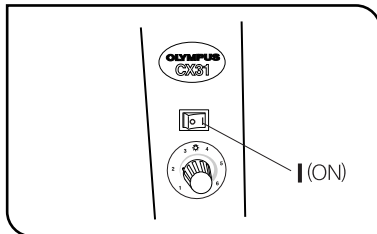
- Ein Objekt auf den Tisch auflegen. (Seite 10)

3



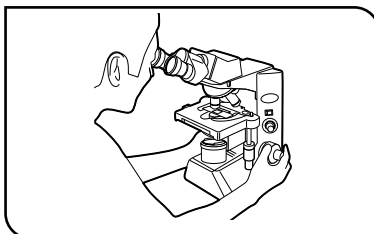
- Das Objekt durch Drehen des x- und y-Achsen-Triebs in den Strahlengang einschwenken. (Seite 11)

4



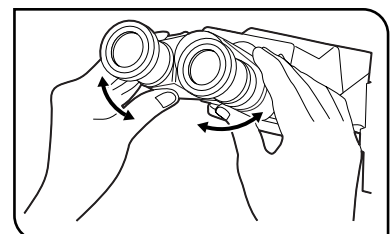
- Den Hauptschalter einschalten („I“) und die Helligkeit mit dem Helligkeitsregler einstellen. (Seite 8)

5



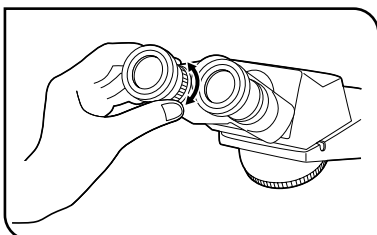
- Das Objekt durch Drehen der Grob- und Feintriebe scharfstellen.

6



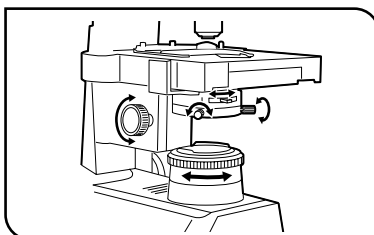
- Den Augenabstand einstellen. (Seite 11)
- Bei Verwendung des schwenkbaren Tubus den Schwenkwinkel einstellen. (Seite 11)

7



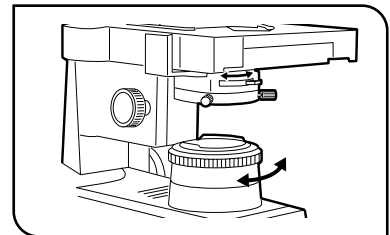
- Die Dioptrien einstellen. (Seite 11)

8



- Die Leuchtfeldblende zentrieren. (Seite 13)

9



- Die Aperturblende und die Leuchtfeldblende einstellen. (Seite 8)

10 Das gewünschte Objektiv in den Strahlengang einschwenken und die Scharfeinstellung korrigieren.

11 Den gewünschten Filter auf den Filterhalter auflegen.

12 Die Aperturblende, die Leuchtfeldblende und die Helligkeit nachregulieren und mit dem Mikroskopieren beginnen.

3 MONTAGE

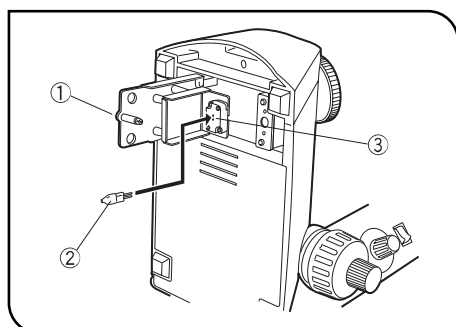


Abb. 3

1 Montieren der Glühlampe (Auswechseln der Glühlampe) (Abb. 3)

1. Das Mikroskopstativ auf die Seite legen und den Lampenhausknopf ① an der Unterseite des Sockels herausziehen, um die Lampenhausabdeckung zu öffnen.
2. Die Halogenglühlampe ② mit dem Polyethylenbeutel fassen, damit keine Fingerabdrücke auf die Glühlampe gelangen, und die Kontaktstifte bis zum Anschlag in die Lampenfassung ③ einführen. Anschließend den Polyethylenbeutel abziehen.

«Geeignete Glühlampe»
Halogenglühlampe 6 V, 30 W: 6V30WHAL (Philips 5761)

▲ Stets die vorgeschriebene Glühlampe verwenden. Die Verwendung einer ungeeigneten Glühlampe kann zu Brandgefahr führen.

▲ Die Glühlampe nicht mit bloßen Händen berühren. Falls versehentlich Fingerabdrücke auf die Glühlampe gelangen, können sie mit einem weichen, fusselfreien Tuch abgewischt werden, das zuvor mit Alkohol angefeuchtet wurde. Durch Verunreinigungen wird die Lebensdauer der Glühlampe verkürzt.

3. Die Lampenhausabdeckung bei herausgezogenem Lampenhausknopf schließen. Anschließend den Lampenhausknopf wieder eindrücken, um die Abdeckung zu verriegeln.

★ Die Lampenhausabdeckung lässt sich nicht schließen, wenn der Knopf zuvor bereits eingedrückt wurde.

Vorsicht beim Auswechseln der Halogenglühlampe während oder kurz nach Betrieb des Gerätes

▲ Vor dem Auswechseln der Glühlampe während des Betriebs oder direkt danach zuerst den Hauptschalter ausschalten („O“), das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen und die Glühlampe sowie deren Umgebung vor dem Berühren auskühlen lassen.

★ Wenn die Glühlampe während des Mikroskopierens durchbrennt und ausgewechselt werden muss, das Objekt, den Filter und andere Gegenstände, die herunterfallen könnten, vor dem Umlegen des Mikroskopstativs entfernen.

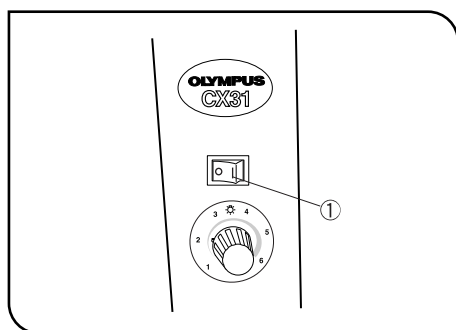


Abb. 4

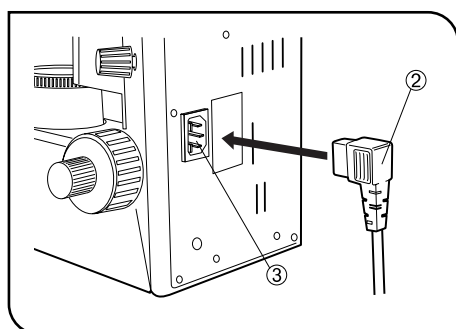


Abb. 5

2 Anschließen des Netzkabels (Abb. 4–6)

▲ Kabel können durch Knicken oder Verdrillen beschädigt werden. Niemals gewaltsam behandeln.

▲ Vor dem Anschließen des Netzkabels darauf achten, dass der Hauptschalter ① ausgeschaltet ist („O“). (Abb. 4)

▲ Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel mit dem Mikroskop geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen.

1. Den Stecker des Netzkabels ② in die Netzanschlussbuchse ④ einstecken. (Abb. 5)

▲ Das Netzkabel an eine geerdete, dreiadrigte Steckdose anschließen und darauf achten, dass die Erdungsklemmen des Netzkabels und der Wandsteckdose richtig verbunden sind. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit.

2. Den Netzkabelstecker ④ in die Wandsteckdose ⑤ einstecken (Abb. 6).

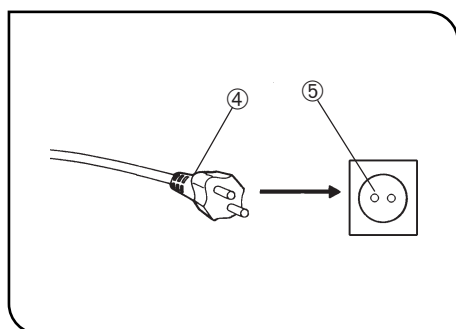


Abb. 6

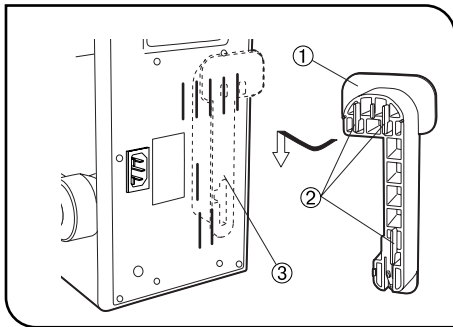


Abb. 7

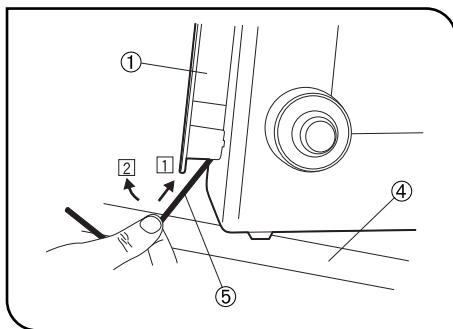


Abb. 8

3

Anbringen der als Zubehör erhältlichen Kabelaufhängung (CH3-CH) (Abb. 7 & 8)

☉ Wenn die als Zubehör erhältliche Kabelaufhängung CH3-CH an der Rückseite des Mikroskopstativs angebracht ist, kann das Netzkabel aufbewahrt werden, indem es um die Aufhängung gewickelt wird. Den Haken ② der Kabelaufhängung ① unter Ausrichten der Montageposition ③ in die Lüftungsschlitzkerbe an der Rückseite des Mikroskops einführen und befestigen, indem die Kabelaufhängung nach unten geschoben und gleichzeitig kräftig gegen das Mikroskop gedrückt wird.

★ **Das Mikroskop beim Transportieren nicht an der Kabelaufhängung festhalten.** Andernfalls kann sich die Kabelaufhängung während des Transports lösen, wodurch das Mikroskop herunterfallen und eine Verletzung verursachen kann.

Entfernen

▲ Um einen Stromschlag zu vermeiden, zuerst das Netzkabel ziehen. Außerdem auf Verwendung des mitgelieferten Sechskant-Steckschlüssels achten; keinen dünnen Steckschlüssel verwenden. Das Mikroskopstativ zur Tischkante ④ schieben, einen Sechskant-Steckschlüssel ⑤ am unteren Teil der Kabelaufhängung ① ansetzen, und die gesamte Aufhängung zum Entfernen nach oben ziehen, indem der Sechskant-Steckschlüssel in die Richtungen ① und ② gedrückt wird. (Abb. 8)

4 VERWENDEN DER BEDIENELEMENTE

4-1 Sockel

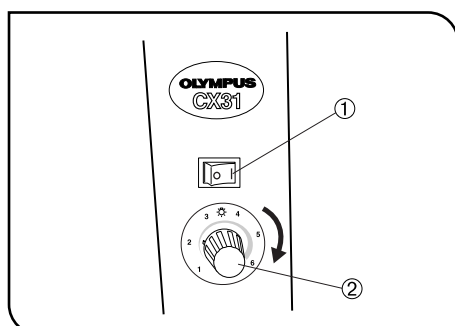


Abb. 9

1 Einschalten der Glühlampe (Abb. 9)

1. Den Hauptschalter ① einschalten („I“).
2. Den Helligkeitsregler ② in Pfeilrichtung im Uhrzeigersinn drehen, um die Helligkeit zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu verringern.

Die Ziffern rund um den Regler geben die entsprechenden Spannungswerte an.

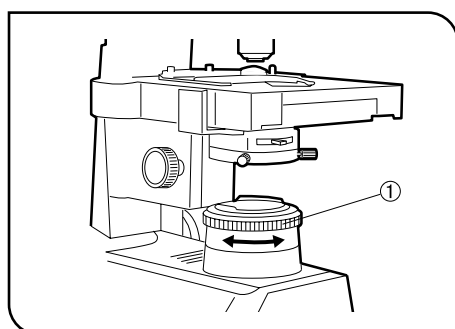


Abb. 10

2 Leuchtfeldblende (Abb. 10)

Den Durchmesser der Leuchtfeldblende mit dem Leuchtfeldblendenring ① zur Unterstützung der Objektivleistung so einstellen, dass ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt. Wenn die Leuchtfeldblende so eingestellt wird, dass ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt, verhindert sie das Eindringen von Störlicht und verbessert den Bildkontrast innerhalb des Sehfelds.

- ★ Bei Verwendung des 100X-Objektivs ist das Bild der Leuchtfeldblende im Sehfeld nicht sichtbar. Die Blende dementsprechend auf die kleinste Öffnungsweite einstellen.

4-2 Fokussierblock

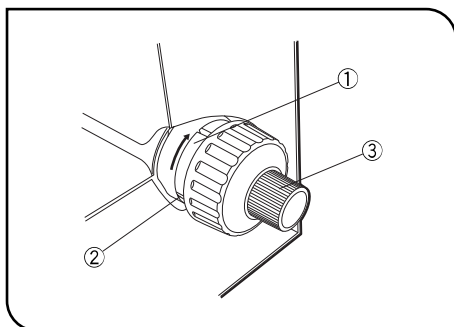


Abb. 11

1 Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs (Abb. 11)

1. Die Gängigkeit des Grobtriebs ist zum einfachen Gebrauch bereits vor-eingestellt. Sie kann jedoch auf Wunsch mit Hilfe des Einstellrings für die Triebgängigkeit ① verändert werden. Dazu einen flachen Schraubendreher in eine der Kerben ② am Rand des Rings einführen. Durch Drehen des Rings im Uhrzeigersinn (in Pfeilrichtung) wird der Grobtrieb schwergängiger, und umgekehrt.
2. Wenn der Kreuztisch von selbst nach unten fährt oder die mit dem Feintrieb ③ eingestellte Schärfenebene schnell verloren geht, ist der Trieb zu leichtgängig eingestellt. In diesem Fall den Ring in Pfeilrich-

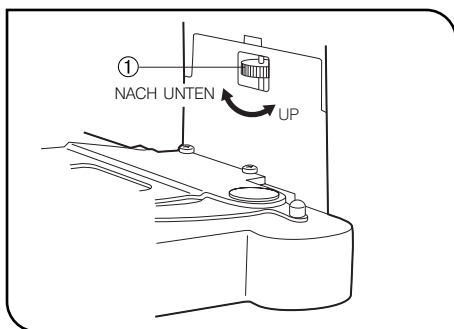


Abb. 12

2 Vereinfachter Vorwahlanschlag (Abb. 12)

- ©Dieser Mechanismus sorgt dafür, dass das Objektiv nicht mit dem Objekt kollidiert und dieses dadurch beschädigt wird.
1. Nach dem Scharfstellen des Objektes den vereinfachten Vorwahlanschlag ① am Fokussierblock drehen, bis der Mechanismus den Tischhalter berührt.
 2. Um für die Fokussierung etwas Spiel zu lassen, den vereinfachten Vorwahlanschlag um eine halbe Drehung aus der Position zurückdrehen, in der der Mechanismus den Tischhalter berührt.
- ★ Wenn dieser Mechanismus nicht benötigt wird, den Vorwahlanschlag ① auf die höchste Position einstellen.

4-3 Kreuztisch

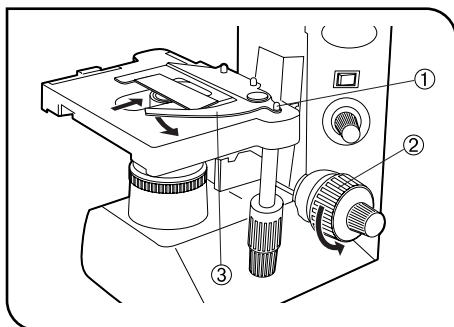


Abb. 13

1 Auflegen des Objektes

(Abb. 13)

★ Durch plötzliches oder gewaltsames Betätigen des Federklemmhebels ① kann der Objektträger beschädigt werden oder zerbrechen. Das Objekt stets äußerst vorsichtig auflegen.

Mikroskopie mit Objekthalter für einen einzelnen Objektträger

1. Den Grobtrieb ② gegen den Uhrzeigersinn (in Pfeilrichtung) drehen, um den Tisch abzusenken.
2. Den Federklemmhebel ③ des Objekthalters öffnen und den Objektträger von vorne in den Objekthalter einführen.
3. Das Objekt so weit wie möglich einschieben und den Federklemmhebel ③ vorsichtig loslassen.

Mikroskopie mit Objekthalter für zwei Objektträger

1. Den ersten Objektträger auflegen, wie in den Schritten 1 und 2 oben beschrieben, dann den zweiten Objektträger so auflegen, dass er den ersten berührt.
2. Den Federklemmhebel ③ vorsichtig freigeben.

Auflegen des Objektträgers mit einer Hand

Den Objektträger an der Vorderseite des Kreuztisches auflegen und langsam auf der Tischoberfläche nach hinten schieben, um den Federklemmhebel allmählich in Pfeilrichtung zu öffnen. Den Objektträger in den Objekthalter einführen, bis er richtig sitzt.

•Deckglas

Deckgläser mit einer Dicke von 0,17 mm verwenden, damit die Objektive ihre volle Leistung erbringen können.

•Objektträger

Objektträger mit einer Dicke von 0,9 bis 1,4 mm verwenden. Die Verwendung dickerer Objektträger kann zu einer verzerrten Abbildung des Leuchtfeldblendenbilds auf dem Objekt führen.

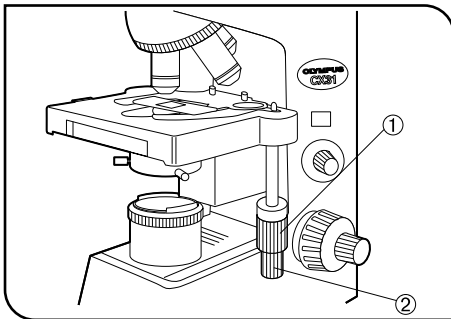


Abb. 14

2 Bewegen des Objektes

(Abb. 14)

Den oberen, also den y-Achsen-Trieb ① drehen, um das Objekt in vertikaler Richtung zu bewegen, und den unteren Trieb (x-Achsen-Trieb ②) drehen, um das Objekt in horizontaler Richtung zu bewegen.

★ Zum Bewegen des Objekts nicht den Objekthalter oder den Kreuztisch verwenden, denn dadurch würde der Drehmechanismus der Triebe beschädigt.

★ Wenn Kreuztisch und Objekthalter durch den Vorwahlanschlag angehalten werden, werden die x- und y-Achsen-Triebe schwergängiger. In diesem Falle sollte nicht versucht werden, die Triebe weiterzudrehen und den Kreuztisch über die Anschlagposition hinauszubewegen.

4-4 Beobachtungstubus

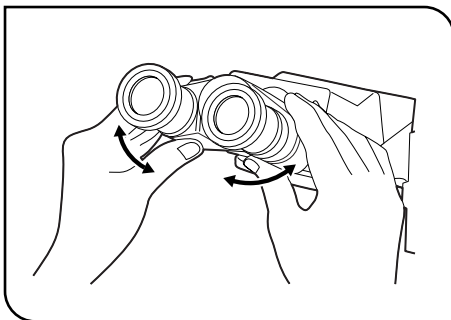


Abb. 15

1 Einstellen des Augenabstands

(Abb. 15)

▲ Darauf achten, dass beim Einstellen des Augenabstands die Finger nicht in den Zwischenraum unter dem Binokulartubus eingeklemmt werden.

Durch die Okulare blicken und den Okularabstand einstellen, bis das linke und das rechte Sehfeld vollständig zur Deckung gebracht sind. Der Indexpunkt • zeigt den Augenabstand an.

◎ Den Augenabstand notieren, damit er zu einem späteren Zeitpunkt schnell wieder eingestellt werden kann.

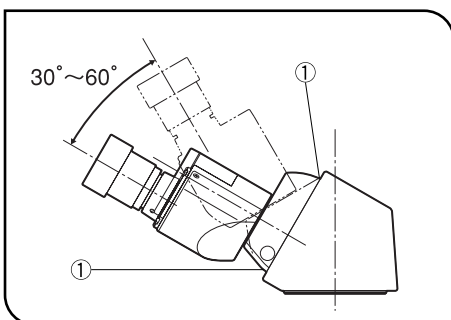


Abb. 16

2 Einstellen des Schwenkwinkels (nur Stativ CX31RTBISF)

(Abb. 16)

◎ Höhe und Schwenkwinkel des schwenkbaren Beobachtungstubus können auf die angenehmste Mikroskopierposition eingestellt werden.

Die Binokulare mit beiden Händen fassen und nach oben oder unten bewegen.

★ Um Beschädigungen zu vermeiden, keine Gewalt auf die Anschlagmechanismen ausüben.

▲ Darauf achten, dass die Finger beim Einstellen des Schwenkwinkels nicht in den Zwischenraum ① an der Abdeckung eingeklemmt werden.

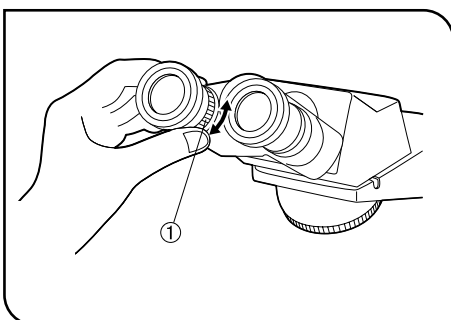


Abb. 17

3 Dioptrieneinstellung

(Abb. 17)

1. Mit dem rechten Auge durch das rechte Okular blicken und das Objekt durch Drehen der Grob- und Feintriebe scharfstellen.

2. Mit dem linken Auge durch das linke Okular hindurchsehen und den Dioptrieneinstellring ① drehen, um das Bild auch für das linke Auge scharfzustellen.

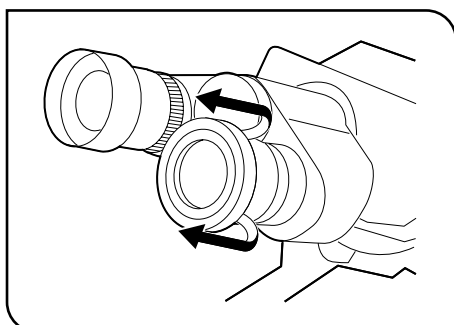


Abb. 18

4 Verwenden der Augenmuscheln

(Abb. 18)

Wenn Sie eine Brille tragen

Die Augenmuscheln in der normalen, nach hinten geklappten Position verwenden. Dies verhindert ein Verkratzen der Brille und der Okulare.

Wenn Sie keine Brille tragen

Die Augenmuscheln in Pfeilrichtung ausklappen, um das Eindringen von Störlicht zwischen Augen und Okular zu verhindern.

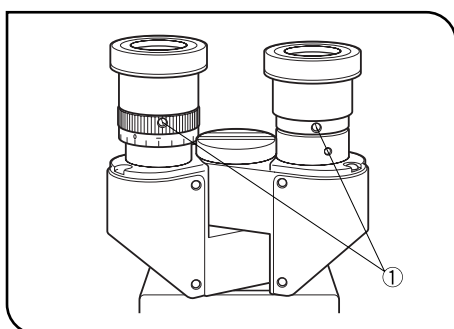


Abb. 19

5 Verwenden der Okularmikrometerplatte (als Zubehör erhältlich)

(Abb. 19 & 20)

☉ Eine Okularmikrometerplatte (Durchmesser 20,4 mm, Dicke 1 mm) und zwei Fadenkreuzhalter (20.4-RH, als zweiteiliges Set erhältlich) vorbereiten. Wenn die Fadenkreuzhalter verwendet werden, beträgt die Sehfeldzahl 19,6. Bei Verwendung des schwenkbaren Beobachtungstubus beträgt die Sehfeldzahl konstant 18 und verändert sich nicht.

☉ Wenn Sie unter einer Sehschwäche leiden und die Mikrometerplatte nicht fokussieren können, verwenden Sie eine Brille zur Korrektur Ihrer Sehschärfe.

1. Die Okular-Feststellschrauben ① mit einem kleinen, flachen Schraubendreher lösen und beide Okulare entfernen. Bei Verwendung des schwenkbaren Beobachtungstubus nur das rechte Okular entfernen.
2. Die Mikrometerplatte ② so halten, dass die markierte Seite nach oben weist, und in den Fadenkreuzhalter ③ einsetzen.

★ **Darauf achten, dass kein Schmutz auf die Mikrometerplatte gelangt, denn dieser wäre während des Mikroskopierens zu sehen.**

3. Den Fadenkreuzhalter ③ mit der Okularmikrometerplatte ② an der Unterseite eines Okulars einschrauben.

Bis zum Anschlag einschrauben. Zum Prüfen den Fingernagel in die Kerbe ④ am Ende des Halters einhaken.

4. Den anderen Fadenkreuzhalter leer am anderen Okular einschrauben, um die Sehfeldzahl anzugleichen.

5. Die Okulare wieder anbringen und die Feststellschrauben ① anziehen.

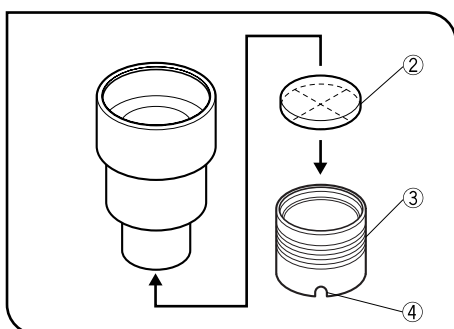


Abb. 20

4-5 Kondensor

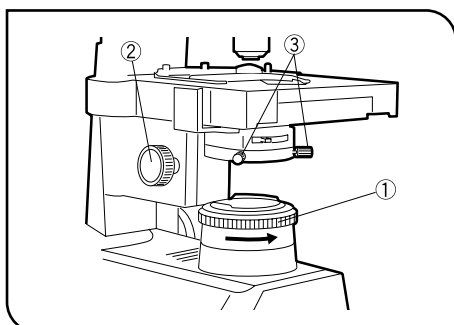


Abb. 21

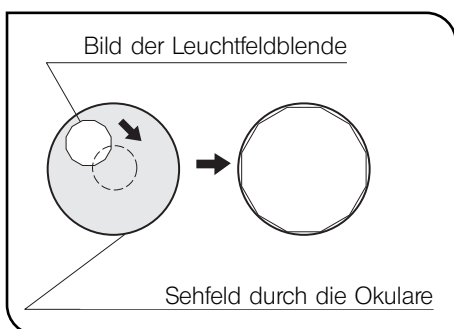


Abb. 22

1 Zentrieren der Leuchtfeldblende (Abb. 21 & 22)

1. Das 10X-Objektiv einschwenken und das Objekt scharfstellen. Den Leuchtfeldblendenring ① gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Blende nahezu auf ihre kleinste Öffnungsweite einzustellen.
2. Den Einstellknopf für die Kondensorhöhe ② drehen, um das Bild der Leuchtfeldblende scharfzustellen.
3. Die beiden Kondensor-Zentrierschrauben ③ durch Drehen so einstellen, dass sich das Bild der Leuchtfeldblende in der Mitte des Sehfeldes der Okulare befindet. (Abb. 21 & 22)
4. Zum Prüfen der Zentrierung die Blende öffnen, bis das Blendenbild die Ränder des Sehfeldes berührt. Wenn das Blendenbild die Ränder des Sehfeldes nicht genau berührt, nochmals zentrieren. (Abb. 22)
5. Zum Mikroskopieren die Leuchtfeldblende noch etwas weiter öffnen, bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt.

2 Aperturblende (Abb. 23)

- Die Aperturblende legt die numerische Apertur (N. A.) des Beleuchtungssystems fest. Die Abstimmung der numerischen Apertur ① des Beleuchtungssystems mit der N. A. des Objektivs bewirkt höhere Bildauflösung, stärkeren Kontrast und bessere Schärfentiefe.

Einstellverfahren

Den Aperturblendenhebel ② mit dem Wert für die numerische Apertur ① auf der Skala ausrichten. Der Skalenwert sollte dem auf dem Objektiv angegebenen Wert für die numerische Apertur entsprechen. Da der Aperturblendenhebel etwas breiter ist, den auf dem Hebel eingravierten Mittelstrich mit der Skalenanzeige ausrichten. Bei Verwendung eines 100X-Objektivs den Aperturblendenhebel ② bis zum Wert 0,9 auf der Skala drehen. (Abb. 23)

- Da der Kontrast mikroskopischer Objekte normalerweise gering ist, wird im Allgemeinen empfohlen, die Aperturblende des Kondensors auf **70% bis 80%** der numerischen Apertur des verwendeten Objektivs einzustellen.

★ Wenn die Aperturblende zu klein eingestellt ist, können Störbilder auftreten.

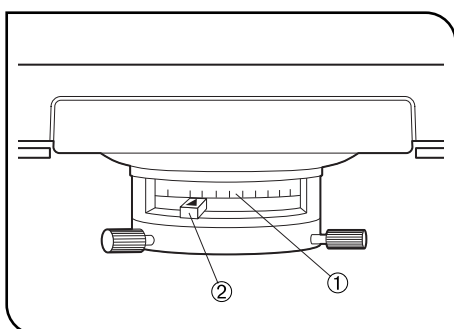


Abb. 23

4-6 Immersionsobjektive

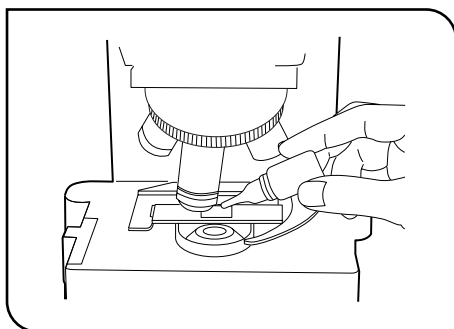


Abb. 24

1 Verwenden von Immersionsobjektiven (Abb. 24)

⊙ Das 100X-Objektiv ist nur im Standard-Set der Kombination CX31RBSFA enthalten.

★ **Stets das mitgelieferte Immersionsöl von Olympus verwenden.**

Wenn Öl eines anderen Herstellers verwendet wird, kann die Oberfläche der Frontlinse des Kondensors *beschädigt* werden.

1. Das Objekt durch Wechseln der Objektive von der geringsten bis zur stärksten Vergrößerung scharfstellen.

2. Vor dem Einschwenken des Immersionsobjektivs in den Strahlengang einen Tropfen des Immersionsöls, das mit dem Modell mit 100X-Objektiv geliefert wurde, auf den zu untersuchenden Bereich des Objekts auftragen.

3. Den Objektivrevolver drehen, um das Immersionsobjektiv einzuschwenken, dann mit dem Feintrieb die Scharfeinstellung vornehmen.

★ **Darauf achten, dass das Öl keine Luftblasen enthält, da diese die Bildqualität beeinträchtigen würden.**

Zum Entfernen der Luftblasen das Ölimmersionsobjektiv durch Drehen des Objektivrevolvers mehrmals hin- und herschwenken.

⊙ Ist auf dem Kondensor eine numerische Apertur (N. A) von 1,0 oder höher angegeben, so gilt diese Angabe nur, wenn sich zwischen dem Objektträger und der Kondensoroberfläche Öl befindet. Ohne Öl beträgt die numerische Apertur etwa 0,9.

4. Nach Gebrauch das Öl mit einem Stück Gaze, das zuvor leicht mit einer Mischung aus Äther (70%) und Alkohol (30%) angefeuchtet wurde, von der Frontlinse des Objektivs abwischen.

▲ Hinweise zur Verwendung von Immersionsöl

Falls Immersionsöl mit den Augen oder der Haut in Kontakt kommt, sind umgehend folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Augen: Mit sauberem Wasser spülen (mind. 15 Minuten).

Haut: Mit Wasser und Seife waschen.

Falls an Haut oder Augen sichtbare Veränderungen auftreten oder der Schmerz anhält, suchen Sie bitte unverzüglich einen Arzt auf.

5 FEHLERSUCHE

Unter bestimmten Bedingungen kann die Leistung dieses Geräts durch Faktoren beeinträchtigt sein, die keine Mängel darstellen. Falls Probleme auftreten, gehen Sie bitte nach der folgenden Tabelle vor und treffen Sie die entsprechenden Abhilfemaßnahmen. Wenn sich das Problem auch nach Durchsicht der gesamten Liste nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Olympus-Vertretung.

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
1. Optisches System			
a) Das Sehfeld bleibt dunkel oder ist nicht gleichmäßig ausgeleuchtet.	Der Objektivrevolver ist nicht richtig eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	15
	Die Leuchtfeldblende wurde nicht richtig zentriert.	Zentrieren.	13
	Die Leuchtfeldblende ist zu weit geschlossen.	Auf die optimale Blendenweite einstellen.	8
	Schmutz/Staub auf dem Objektiv, den Okularen, dem Kondensator oder dem Lichtaustritt.	Reinigen.	3
b) Im Sehfeld ist Schmutz oder Staub zu erkennen.	Schmutz/Staub auf dem Lichtaustritt	Gründlich reinigen.	3
	Schmutz/Staub auf der Frontlinse des Kondensators		
	Schmutz/Staub auf dem Objekt		
	Schmutz/Staub auf dem Okular		
c) Das Bild weist Diffraktionen auf.	Der Kondensator ist zu weit abgesenkt.	Die Kondensatorhöhe richtig einstellen.	13
	Die Aperturblende ist zu weit geschlossen.	Öffnen.	13
d) Schlechte Sicht. • Das Bild ist unscharf. • Schlechter Kontrast. • Details unscharf.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	5
	Schmutz/Staub auf der Frontlinse des Objektivs.	Gründlich reinigen.	3
	Ein Immersionsobjektiv wird ohne Immersionsöl verwendet.	Immersionsöl verwenden.	14
	Das Immersionsöl enthält Luftblasen.	Luftblasen entfernen.	14
	Es wird nicht das empfohlene Immersionsöl verwendet.	Das vorgeschriebene Immersionsöl verwenden.	14
	Schmutz/Staub auf dem Objekt.	Reinigen.	3
	Schmutz/Staub auf dem Kondensator.		
e) Eine Seite des Bildes ist verschwommen. Das Bild scheint zu flackern.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Darauf achten, dass der Objektivrevolver richtig einrastet.	5
	Das Objekt wurde nicht richtig auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt richtig auf den Kreuztisch auflegen und mit dem Objekthalter fixieren.	10

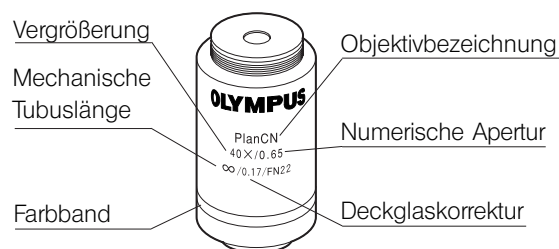
Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
2. Grob-/Fein-Scharfeinstellung			
a) Der Grobtrieb lässt sich nur schwer drehen.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit ist zu fest angezogen.	Lockern.	9
b) Der Kreuztisch fährt von selbst nach unten, oder die Scharfeinstellung bleibt während des Mikroskopierens nicht stabil.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit ist zu locker eingestellt.	Festziehen.	9
c) Der Grobtrieb lässt sich nicht bis ganz nach oben drehen.	Die Tischbewegung wird durch den Vorwahlanschlag begrenzt.	Den Anschlagmechanismus auf die höchste Position einstellen.	9
d) Der Grobtrieb lässt sich nicht bis ganz nach unten drehen.	Der Kondensorhalter ist zu weit abgesenkt.	Den Kondensorhalter anheben.	13
e) Das Objektiv berührt das Objekt, bevor dieses scharfgestellt werden kann.	Das Objekt liegt mit der Oberseite nach unten auf.	Das Objekt richtig auflegen.	-
3. Beobachtungstubus			
Das Sehfeld des einen Auges stimmt nicht mit dem des anderen Auges überein.	Der Augenabstand ist nicht richtig eingestellt.	Den Augenabstand richtig einstellen.	11
	Falsche Dioptrieneinstellung.	Dioptrien richtig einstellen.	11
	Die Augen sind nicht an das Mikroskopieren gewöhnt.	Beim Blick in die Okulare zunächst das gesamte Sehfeld betrachten und erst anschließend auf das Objekt konzentrieren. Möglicherweise ist es auch hilfreich, für einen Moment aufzuschauen und in die Ferne zu blicken, bevor Sie wieder in das Mikroskop schauen.	-
4. Tisch			
Das Bild verschwimmt, wenn das Objekt bewegt wird.	Das Objekt wurde nicht richtig auf den Kreuztisch aufgelegt.	Das Objekt richtig auf die Tischoberfläche auflegen und unter den Objekthalter schieben.	10
5. Objektivwechsel			
Die Frontlinse eines stärker vergrößernden Objektivs berührt das Objekt, wenn zuvor mit einem schwächer vergrößernden Objektiv mikroskopiert wurde.	Das Objekt liegt mit der Oberseite nach unten auf.		-
	Das Deckglas ist zu dick.	Ein 0,17 mm dickes Deckglas verwenden.	10
a) Die Glühlampe leuchtet nicht.	Es wurde keine Glühlampe installiert.	Eine Glühlampe vom vorgeschriebenen Typ montieren.	6
	Die Glühlampe ist durchgebrannt.	Die Glühlampe ersetzen.	6
	Der Netzkabelstecker ist nicht richtig angeschlossen.	Das Netzkabel anschließen.	6
b) Die Glühlampe brennt fast sofort durch.	Es wird der falsche Lampentyp verwendet.	Eine Glühlampe des vorgeschriebenen Typs verwenden.	6

6 TECHNISCHE DATEN

Parameter	Spezifikation		
1. Optisches System	Optisches UIS (Universal Infinity System)-System		
2. Beleuchtung	Eingebaute Beleuchtungseinrichtung. Halogenleuchte 6V 30W (PHILIPS 5761) (Durchschnittliche Lebensdauer: ca. 100 Stunden bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.) 100–120 V/220–240 V \sim , 0,85/0,45 A, 50/60 Hz		
3. Scharfeinstellung	Höhenverstellung des Tisches über rollengelagerte Führung (Zahnstange) Hub pro Drehung: 36,8 mm Gesamthubbereich: 25 mm Oberer Anschlag durch vereinfachten Vorwahlanschlag Gängigkeit des Grobtriebs einstellbar.		
4. Objektivrevolver	Objektivrevolver mit vier Positionen, fest angebracht, nach innen geneigt.		
5. Beobachtungstubus	Typ	Binokulartubus	Schwenkbarer Binokulartubus
	Sehfeldzahl	20	18
	Schwenkwinkel des Tubus	30°	30° bis 60°
	Einstellung des Augenabstands	48 bis 75 mm	48 bis 75 mm
6. Tisch	Format	188 mm x 134 mm	
	Verfahrbereich	76 mm (H) x 50 mm (V)	
	Objekthalter	Doppel-Objekthalter	
7. Kondensator	Typ	Abbé-Kondensator (mit eingebautem Tageslichtfilter)	
	N. A.	1,25 (mit Ölimmersion)	
	Aperturblende	Eingebaut	
8. Abmessungen & Gewicht	233 (B) x 411 (H) x 367,5 (T), ca. 7,7 kg		
9. Betriebsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzung nur in geschlossenen Räumen. • Höhe über NN: Max. 2.000 m • Umgebungstemperatur: 5° bis 40°C. • Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend über 70% bei 34°C, 60% bei 37°C bis 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C • Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung dürfen $\pm 10\%$ der Nennspannung nicht überschreiten. • Entstörungsgrad: 2 (gemäß IEC60664) • Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC60664) 		

7 OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

In der folgenden Tabelle sind die optischen Eigenschaften der verschiedenen Okular-/Objektivkombinationen aufgeführt. Die Abbildung rechts zeigt die auf den Objektiven angegebenen Leistungsdaten.



Eigenschaften Objektiv	Vergrößerung	N. A.	Arbeitsabstand (mm)	Deckglaskorrektur	Auflösung (µm)	10X-Okulare (siehe Hinweis)			Anmerkung
						Gesamtvergrößerung	Schärftiefe (µm)	Sehfeld	
Plan CN	4X	0.10	18.5	–	3.36	40X	175.0	5.0(4.5)	
Plan Achromat	10X	0.25	10.6	–	1.34	100X	28.0	2.0(1.8)	
(Sehfeldzahl 22)	40X	0.65	0.6	0.17	0.52	400X	3.04	0.5(0.45)	
	*100XO	1.25	0.13	–	0.27	1000X	0.69	0.2(0.18)	(Ölimmersion)

*Nur im Standard-Set der Kombination CX31RBSFA enthalten.

(Hinweis) Sehfeldzahl der 10X-Okulare

- Mit dem Binokulartubus beträgt die Sehfeldzahl 20, und das tatsächliche Sehfeld wird durch die Zahl vor den Klammern angegeben.
- Mit dem schwenkbaren Binokulartubus beträgt die Sehfeldzahl 18, und das tatsächliche Sehfeld wird durch die Zahl in Klammern angegeben.

Glossar

Arbeitsabstand:	Der Abstand zwischen der Deckglasoberfläche und dem nächstliegenden Punkt des Objektivs.
Numerische Apertur (N. A.):	Der Wert der numerischen Apertur bezieht sich auf die Leistung und ist der relativen Apertur (Blendenwert) einer Kameralinse vergleichbar. Je höher die numerische Apertur, desto höher die Auflösung.
Auflösung:	Die Fähigkeit, zwei Punkte voneinander zu unterscheiden, also der kleinste Abstand, um den zwei Objekte voneinander getrennt sein müssen, damit sie als getrennte Objekte erkannt werden.
Schärftiefe:	Die Bildtiefe, über die das scharfgestellte Bild gleichmäßig scharf erscheint. Durch Schließen der Aperturblende wird die Schärftiefe erhöht. Je höher die numerische Apertur eines Objektivs, desto geringer die Schärftiefe.
Sehfeldzahl:	Eine Zahl, die den Durchmesser des Leuchtfeldblendenbildes, das durch die Linse davor gebildet wird, in mm wiedergibt.
Durchmesser des Sehfelds:	Die tatsächliche Größe des Sehfelds in Millimetern.
Gesamtvergrößerung:	Entspricht dem Produkt aus Objektivvergrößerung und Vergrößerung des Okulars.

AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS

Wenn kein Netzkabel mitgeliefert wurde, wählen Sie bitte gemäß den technischen Daten ein mit einem Prüfzeichen versehenes Netzkabel aus der nachfolgenden Tabelle aus:

VORSICHT: Olympus leistet keine Gewähr für Schäden, die durch die Verwendung von nicht geprüften Netzkabeln in Verbindung mit Geräten von Olympus entstehen.

Technische Daten

Nennspannung	125 V Wechselstrom (für Gebiete mit 100-120 V) oder 250 V Wechselstrom (für Gebiete mit 220-240 V)
Nennstrom	min. 6 A
Nenntemperatur	min. 60 °C
Länge	max. 3,05 m
Steckerkonfiguration	Kabel mit geerdetem Stecker. Gegenstück aufgeschweißte Kupplung gemäß IEC-Konfiguration.

Tabelle 1 Prüfzeichen für Netzkabel

Das Netzkabel muss mit einem Prüfzeichen einer der Behörden aus Tabelle 1 gekennzeichnet sein oder zu einer Verkabelung gehören, die von einer Behörde gemäß Tabelle 1 oder Tabelle 2 geprüft wurde. Die Stecker müssen mindestens ein Prüfzeichen gemäß Tabelle 1 tragen. Sollte es Ihnen nicht möglich sein, in Ihrem Land ein durch die Behörden in Tabelle 1 geprüftes Kabel zu erwerben, verwenden Sie bitte ersatzweise Kabel, die von ähnlichen und dazu ermächtigten Behörden in Ihrem Land geprüft wurden.





















Land	Behörde	Prüfzeichen	Land	Behörde	Prüfzeichen
Argentinien	IRAM		Japan	JET, JQA, TÜV, UL-APEX / MITI	 , 
Australien	SAA		Kanada	CSA	
Belgien	CEBEC		Niederlande	KEMA	
Dänemark	DEMKO		Norwegen	NEMKO	
Deutschland	VDE		Österreich	ÖVE	
Finnland	FEI		Schweden	SEMKO	
Frankreich	UTE		Schweiz	SEV	
Großbritannien	ASTA BSI		Spanien	AEE	
Irland	NSAI		USA	UL	
Italien	IMQ				

Tabelle 2 Flexibles Kabel

PRÜFORGANISATIONEN UND MARKIERUNGSART FÜR DAS HARMONISIERUNGSZEICHEN

Prüforganisation	Aufgedrucktes oder aufgeprägtes Harmonisierungszeichen (am Stecker oder an der Isolierung angebracht)		Weitere mögliche Markierung mit schwarz-rot-gelben Ringen (Länge der Farbmarkierung in mm)		
			Schwarz	Rot	Gelb
Comité Electrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC	<HAR>	10	30	10
Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. Prüfstelle	<VDE>	<HAR>	30	10	10
Union Technique d'Electricité (UTE)	UTE	<HAR>	30	10	30
Instituto Italiano del Marchio die Qualita (IMQ)	IMQ	<HAR>	10	30	50
British Approvals Service for Electric Cables (BASEC)	BASEC	<HAR>	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR	<HAR>	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materielkontrollanstalter	SEMKO	<HAR>	10	10	50
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	<ÖVE>	<HAR>	30	10	50
Danmarks Elektriske Materielkontrol (DEMKO)	<DEMKO>	<HAR>	30	10	30
National Standards Authority of Ireland (NSAI)	<NSAI>	<HAR>	30	30	50
Norges Elektriske Materielkontroll (NEMKO)	NEMKO	<HAR>	10	10	70
Asociacion Electrotecnica Y Electronica Espanola (AEE)	<AEE>	<HAR>	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT	<HAR>	30	30	70
Instituto Portugues da Qualidade (IPQ)	IPQ	<HAR>	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV	<HAR>	10	30	90
Elektriske Inspektoratet	SETI	<HAR>	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)

SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG

Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG



OLYMPUS

ryf ag



Ryf AG
Bettlachstrasse 2
2540 Grenchen
tel 032 654 21 00
fax 032 654 21 09

www.ryfag.ch

Die Konstruktion dieses Produktes wird ständig überprüft. Wir bemühen uns, diese Bedienungsanleitung immer aktuell zu halten. Änderungen sind jedoch jederzeit ohne Vorankündigung vorbehalten.

Gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier