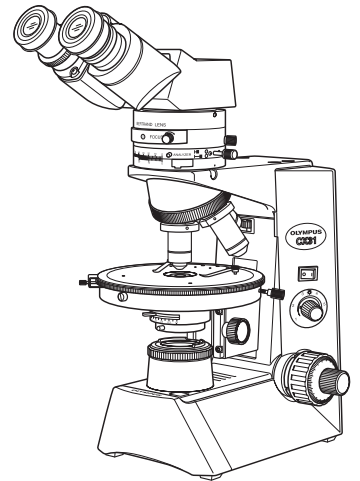


OLYMPUS



BEDIENUNGSANLEITUNG

CX31-P

POLARISATIONSMIKROSKOP

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf das Polarisationsmikroskop Modell CX31-P 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, empfehlen wir, 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 7 2 5 0

INHALT

Das Mikroskop kann seine volle Leistungsfähigkeit nur erbringen, wenn Montage und Einstellungen richtig durchgeführt wurden. Wenn Sie das Mikroskop selbst montieren möchten, lesen Sie bitte Kapitel 9, „MONTAGE“ (Seite 23 bis 26) sorgfältig durch. Bei der Montage von Modulen mit separater Bedienungsanleitung die darin enthaltenen Anweisungen beachten.

WICHTIG – Für die sichere Anwendung des Geräts dieses Kapitel unbedingt durchlesen. – 1-3

1 NOMENKLATUR DER MODULE 4

2 BEDIENELEMENTE 5

3 ZUSAMMENFASSUNG DER MIKROSKOPIEVERFAHREN MIT POLARISIERTEM LICHT 6-7

4 BEDIENUNG 8-14

4-1 Mikroskopstativ 8

➊ Einschalten der Lampe

➋ Leuchtfeldblende

➌ Verwendung der Filter

4-2 Fokussiermodul 9

➊ Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs

➋ Verwendung des vereinfachten Vorwahlanschlags

4-3 Beobachtungstubus 9-10

➊ Einstellen des Augenabstands

➋ Dioptrieneinstellung

➌ Verwendung der Augenmuscheln

➍ Verwendung der Okularmikrometerplatte

4-4 Zwischentubus für Polarisation (U-PA) 11

➊ Verwendung der Bertrandlinse

➋ Verwendung des Analysators

4-5 Drehtisch 12

➊ Auflegen des Objekts

➋ Drehen des Tisches

4-6 Kondensor 13

➊ Zentrieren der Leuchtfeldblende

➋ Verwendung der Aperturblende

4-7 Immersionsobjektive 14

5 MIKROSKOPIE IM POLARISIERTEN LICHT 15-18

5-1 Vorbereitung 15-17

- 1** Einstellung der gekreuzten Polarisatoren **2** Zentrieren des Drehtisches
- 3** Einstellen des Zentrieradapters für die Objektive

5-2 Orthoskopische Mikroskopie 18

5-3 Konoskopische Mikroskopie 18

6 TECHNISCHE DATEN 19

7 OPTISCHE EIGENSCHAFTEN 20

8 FEHLERSUCHE 21-22

9 MONTAGE 23-26

■ AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS 27-28

WICHTIG



SICHERHEITSHINWEISE

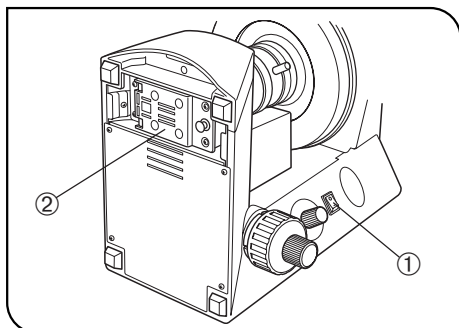


Abb. 1

1. Nach der Verwendung des Gerätes für die Untersuchung eines Objekts, das ein potenzielles Infektionsrisiko darstellt, müssen zur Vermeidung von Infektionen alle Teile gründlich gereinigt werden, die mit dem Objekt in Berührung gekommen sind.
 - Vor einem Transport des Mikroskops das Objekt entfernen, damit es nicht herunterfällt, und das Mikroskop an den in Abb. 2 auf der folgenden Seite gezeigten Stellen anheben.
 - Falls das Objekt versehentlich beschädigt wird, sofort die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen treffen.
 - Das Mikroskop wird instabil, wenn seine Höhe durch Anbringen zusätzlicher Module verändert wird. In diesem Fall Maßnahmen treffen, um ein Kippen des Mikroskops und Herunterfallen des Objekts zu vermeiden.
2. Um beim Auswechseln der Glühlampe mögliche Stromschläge oder Verbrennungen zu vermeiden, den Hauptschalter ① ausschalten („O“), das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen und bei jedem Lampenwechsel die Lampenabdeckung ② und die Glühlampe vor dem Berühren abkühlen lassen.
3. Das Mikroskop so auf einem stabilen, ebenen Tisch oder einer Arbeitsfläche aufstellen, dass die Lüftungsschlitze an der Unterseite des Stativs nicht blockiert werden. Das Mikroskop nicht auf einer nachgiebigen Unterlage aufstellen, in die es einsinken könnte. Dies könnte zur Blockierung der Lüftungsschlitze und zu Überhitzung oder Brandgefahr führen.
4. Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDE NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen. Wird ein ungeeignetes Netzkabel verwendet, kann Olympus nicht mehr für die elektrische Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Geräts garantieren.
5. Das Netzkabel bei der Installation des Mikroskops vom Mikroskopstativ wegführen. Sollte das Netzkabel einen heißen Teil des Mikroskops berühren, kann es schmelzen und einen Stromschlag verursachen.
6. Stets darauf achten, dass die Erdungsklemmen des Mikroskops und der Wandsteckdose ordnungsgemäß 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 Geräts zur Folge haben könnte.
8. Nach dem Betrieb oder bei Funktionsstörungen das Netzkabel aus der Anschlussbuchse am Mikroskopstativ 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 der Geräte führen.
	Der Hauptschalter ist eingeschaltet.
	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.

Warnhinweis

An Teilen, deren Handhabung bei der Benutzung des Mikroskops besondere Vorsicht erfordert, ist ein Warnhinweis angebracht. Die Warnungen stets beachten.

Position des Warnhinweises	Unterseite des Mikroskopstativs	[Warnung vor hohen Temperaturen beim Auswechseln der Glühlampe]	
-------------------------------	------------------------------------	--	---

Falls sich der Warnhinweis ablöst oder verschmutzt ist, wenden Sie sich bitte an Olympus.

1 Vorbereitung

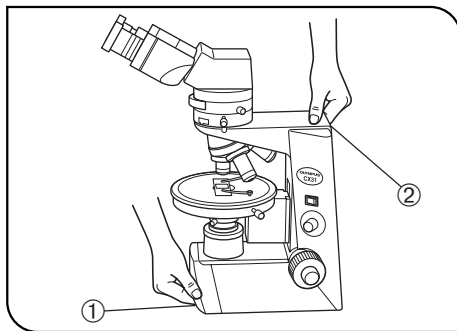


Abb. 2

1. Ein Mikroskop ist ein empfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und gegen Erschütterungen und gewaltsame Einwirkungen schützen.
2. Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder starken Erschütterungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. (Umgebungsbedingungen siehe Kapitel 6, „TECHNISCHE DATEN“, auf Seite 19.)
3. Zur Einstellung der Gängigkeit des Grobtriebs stets den Einstellring für die Triebgängigkeit verwenden.
4. Das Mikroskop wird durch natürliche Konvektion belüftet. Bei der Installation genügend Raum (mind. 10 cm) rund um das Mikroskop freihalten.
5. Das Mikroskop zum Anheben an der Unterseite des Sockels ① und am Eingriff auf der Rückseite ② fassen, wie links gezeigt, und vorsichtig tragen.

★ Um Beschädigungen zu vermeiden, das Mikroskop nicht am Kreuztisch oder am Beobachtungstubus anheben. Vor dem Anheben des Mikroskops Objekte und Filter entfernen, damit sie nicht herunterfallen.

★ Durch Verschieben des Mikroskops auf der Arbeitsfläche können die Gummifüßchen beschädigt werden oder sich von der Unterseite ablösen.

2 Reinigung 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, mit diesen Chemikalien vorsichtig umgehen. 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. Diese Teile mit einem weichen, fusselreifen Tuch reinigen, das zuvor leicht mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchtet wurde.
 3. Das Mikroskop darf weder ganz noch teilweise zerlegt werden, da dies Funktionsstörungen oder Leistungsbeeinträchtigungen zur Folge haben könnte.
 4. Wenn das Mikroskop nicht gebraucht wird, das Mikroskopstativ abkühlen lassen und das Mikroskop in einem trockenen Schrank aufbewahren oder mit einer Staubschutzhaube abdecken.

3 Vorsicht

Wird das Mikroskop nicht so gebraucht, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann die Sicherheit des Anwenders beeinträchtigt sein. Außerdem können Geräte 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 Benutzers 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).

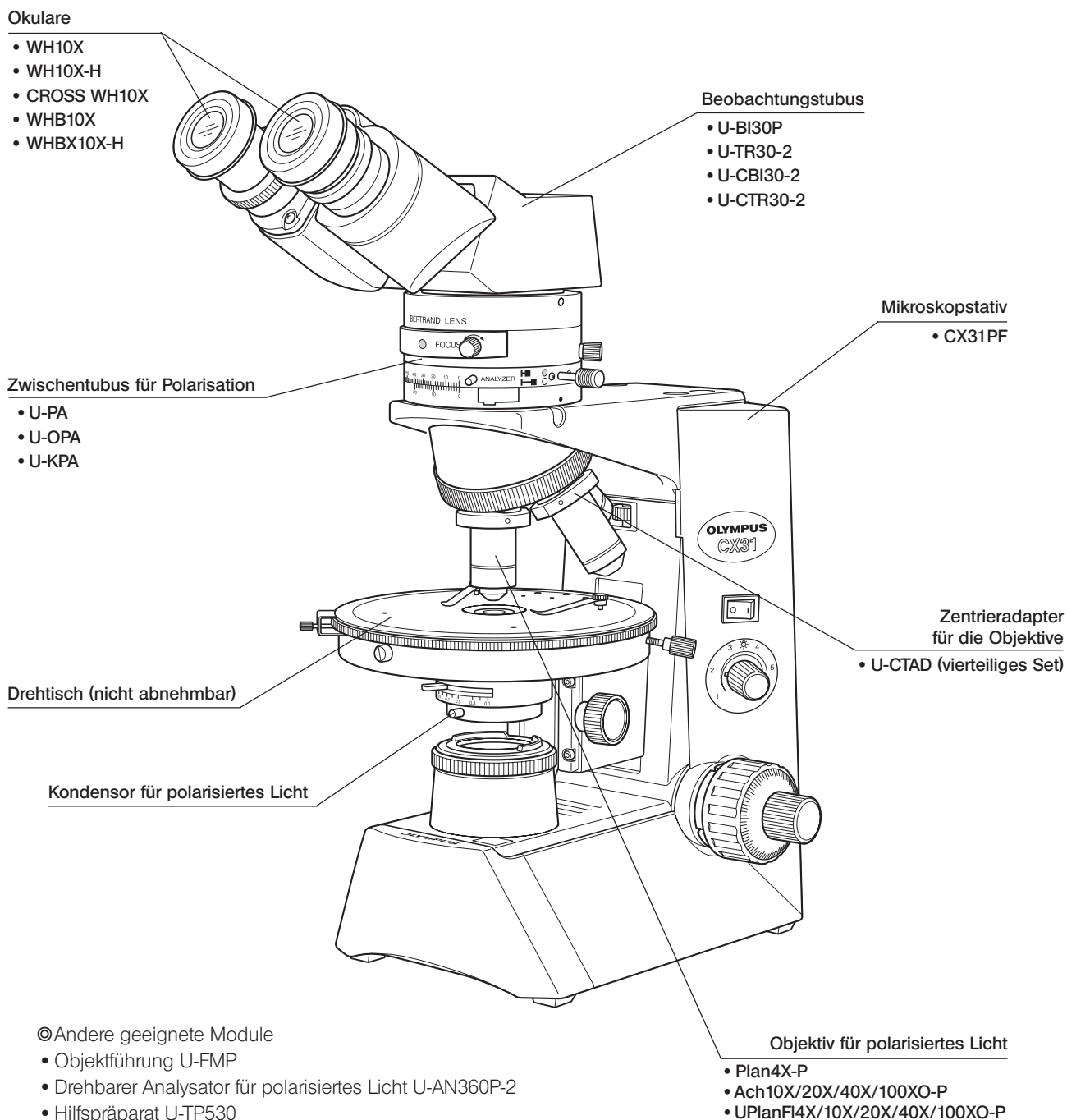
Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 98/79/EC über medizinische Geräte für die In-vitro-Diagnose. Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit der Richtlinie hin.

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 Geräts 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 MODULE

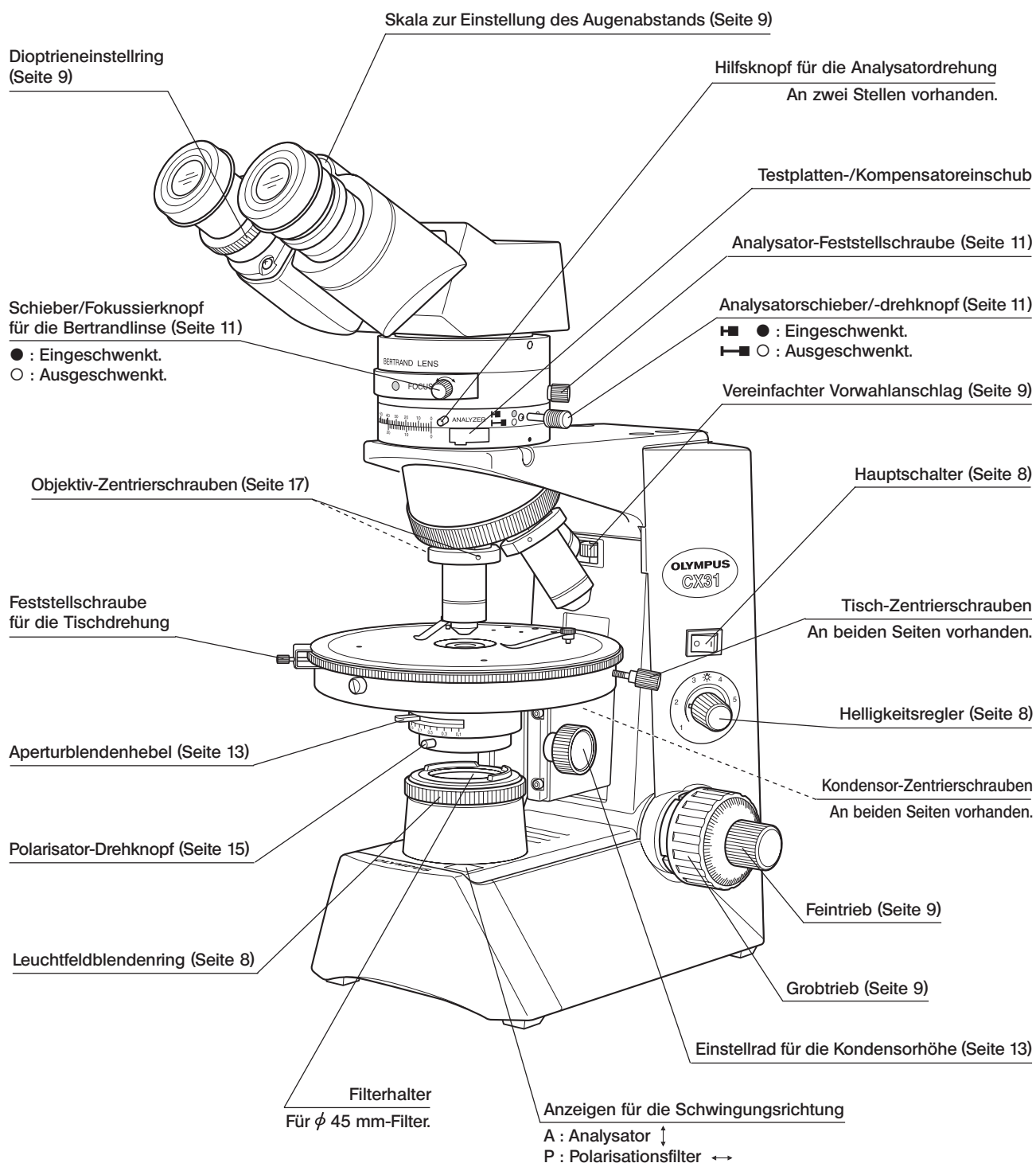
©Bei den unten gezeigten Modulen handelt es sich nur um typische Beispiele. Informationen zu anderen geeigneten Modulen, die nachfolgend nicht aufgeführt sind, erhalten Sie in den aktuellen Katalogen oder bei Olympus.



2 BEDIENELEMENTE

©Lesen Sie bitte zunächst Kapitel 9, „MONTAGE“ (Seite 23 bis 26), wenn das Mikroskop noch nicht montiert ist.

- Die Abbildungen zeigen das Mikroskop zusammen mit dem Binokulartubus für Polarisation U-BI30P, dem Zwischen-tubus für Polarisation U-PA und dem Zentrieradapter für die Objektive U-CTAD.

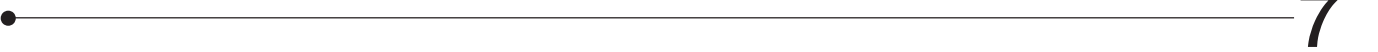


3 ZUSAMMENFASSUNG DER MIKROSKOPIEVERFAHREN MIT POLARISIERTEM LICHT

© In diesem Kapitel ist die Vorgehensweise für die Mikroskopie im polarisierten Licht unter Verwendung des Zwischentubus für Polarisation U-PA beschrieben. Zur Vorgehensweise bei Verwendung des U-OPA oder U-KPA die Bedienungsanleitung für den jeweiligen Zwischentubus verwenden.

* Die mit * gekennzeichneten Bedienungsschritte sind nur dann erforderlich, wenn der Zentrieradapter für die Objektive U-CTAD verwendet wird.

	(Verwendete Bedienelemente)	(Seite)
Den Hauptschalter einschalten („I“).	① Hauptschalter ② Helligkeitsregler	(S. 8)
Die Bertrandlinse aus dem Strahlengang ausschwenken.	③ Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse	(S. 11)
Den Analysator aus dem Strahlengang ausschwenken.	④ Analysatorschieber/-drehknopf	(S. 11)
Das Objekt auf den Tisch auflegen.	⑤ Objekthalter	
Das Referenzobjektiv in den Strahlengang einschieben.	⑥ Objektivrevolver	
Das Objekt scharfstellen.	⑦ Grob-/Feintrieb	(S. 9)
Die Helligkeit regulieren.	② Helligkeitsregler	(S. 8)
Den Augenabstand einstellen. Die Dioptrien einstellen.	⑧ Binokulartubus ⑨ Dioptrieneinstellung	(S. 9) (S. 9)
Die Schwingungsrichtung des Analysators und des Polarisators einstellen.	④ Analysatorschieber/-drehknopf ⑩ Polarisator-Drehknopf	(S. 11) (S. 15)
* Das Referenzobjektiv zentrieren.	⑪ Objektiv-Zentrierschrauben	(S. 17)
Den Tisch zentrieren.	⑫ Tisch-Zentrierschraube	(S. 16)
* Die anderen Objektive zentrieren.	⑪ Objektiv-Zentrierschrauben	(S. 17)
Die Leuchtfeldblende zentrieren.	⑬ Leuchtfeldblendenring ⑭ Einstellrad für die Kondensorhöhe ⑮ Kondensor-Zentrierschraube	(S. 8) (S. 13) (S. 13)
Das gewünschte Objektiv in den Strahlengang einschwenken, je nach Mikroskopieverfahren den Analysator oder die Bertrandlinse einschwenken und das Objekt scharfstellen.	⑥ Objektivrevolver ④ Analysatorschieber/-drehknopf ③ Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse ⑦ Grob-/Feintrieb	(S. 11) (S. 11) (S. 11) (S. 9)
Die Aperturblende und die Leuchtfeldblende einstellen.	⑯ Aperturblendenhebel ⑬ Leuchtfeldblendenring	(S. 13) (S. 8)
Die gewünschten Filter einschwenken.	⑰ Filterhalter	(S. 8)
Die Helligkeit regulieren.	② Helligkeitsregler	(S. 8)
Mit dem Mikroskopieren beginnen.		



© Für die allgemeine biologische Mikroskopie werden der Analysator, die Bertrandlinse und die Testplatte nicht benötigt und müssen aus dem Strahlengang ausgeschwenkt werden.
Wenn stärkere Helligkeit erwünscht ist, die Fassung des Polarisator-Drehknopfes ⑩ durch Ziehen nach unten entfernen und den Polarisator entnehmen.

©Fertigen Sie eine Kopie dieser Seiten an und bewahren Sie diese neben Ihrem Mikroskop auf.

4 **BEDIENUNG**

4-1 **Mikroskopstativ**

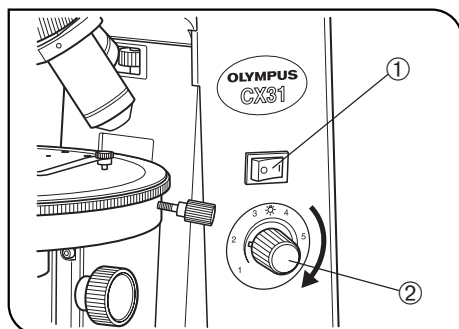


Abb. 3

1 **Einschalten der Lampe**

(Abb. 3)

1. Den Hauptschalter ① einschalten („I“).
2. Durch Drehen des Helligkeitsreglers ② in Pfeilrichtung wird die Helligkeit erhöht, durch Drehen in Gegenrichtung abgeschwächt. Die Ziffern rund um den Regler geben die entsprechenden Spannungswerte an.

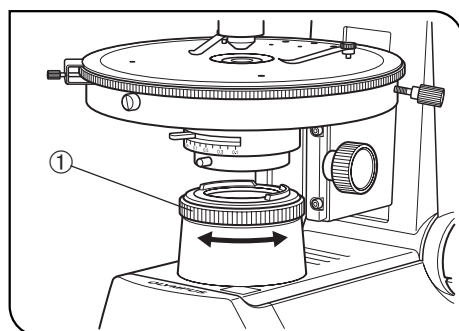


Abb. 4

2 **Leuchtfeldblende**

(Abb. 4)

Den Leuchtfeldblendenring ① je nach Objektivstärke so einstellen, dass das Bild der Leuchtfeldblende das Sehfeld gerade umgibt. Die Leuchtfeldblende begrenzt den Durchmesser des Lichtstrahls, der in das Objektiv eintritt. Dadurch wird der Einfall von Störlicht verhindert und der Bildkontrast erhöht.

★ Bei Verwendung des 100X-Objektivs ist die Leuchtfeldblende im Sehfeld nicht sichtbar. In diesem Fall den kleinsten Blendendurchmesser einstellen.

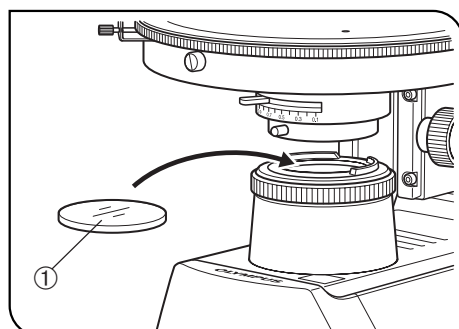


Abb. 5

3 **Verwendung der Filter**

(Abb. 5)

- Einen oder mehrere gestapelte $\phi 45$ mm-Filter ① in die Fensterlinse des Mikroskopstativs einsetzen.
- Ⓢ Geeignete Filtermodule können den aktuellen Katalogen entnommen oder bei Olympus erfragt werden.

4-2 Fokussiermodul

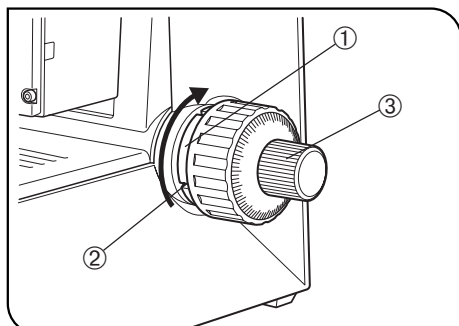


Abb. 6

1 Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs (Abb. 6)

1. Die Gängigkeit des Grobtriebs ist regulierbar. Die Spitze eines großen flachen Schraubendrehers in die Kerbe ② des Einstellrings für die Triebgängigkeit ① einführen und den Ring drehen. Durch Drehen des Rings im Uhrzeigersinn (in Pfeilrichtung) wird die Gängigkeit erschwert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird sie erleichtert.
2. Wenn der Kreutztisch von selbst nach unten fährt oder das Objekt nach der Scharfeinstellung mit dem Feintrieb ③ schnell wieder unscharf wird, ist der Grobtrieb zu leichtgängig eingestellt. Den Ring ① in Pfeilrichtung drehen, um den Trieb schwergängiger einzustellen.

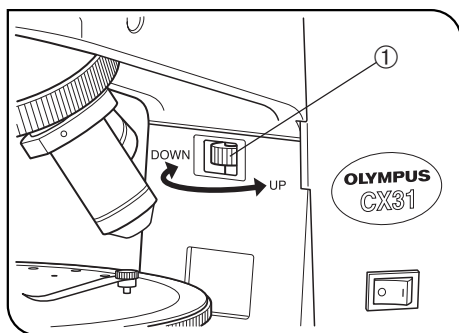


Abb. 7

2 Verwendung des vereinfachten Vorwahlanschlags (Abb. 7)

★ Dieser Mechanismus funktioniert nicht, wenn der Zentrieradapter für die Objektive U-CTAD verwendet wird.

☉ Der Vorwahlanschlag steuert den Mechanismus, der eine Kollision zwischen Objekt und Objektiv verhindert.

1. Das Objekt scharfstellen. Den Vorwahlanschlag ① des Fokussiermoduls so drehen, dass der Anschlagmechanismus den Tischhalter berührt.
2. Um etwas Spielraum für die Scharfeinstellung zu lassen, den Vorwahlanschlag um eine halbe Umdrehung aus der Anschlagposition zurückdrehen.

Wenn die Funktion dieses Mechanismus nicht benötigt wird, den Vorwahlanschlag ① auf die höchste Position einstellen.

4-3 Beobachtungstubus

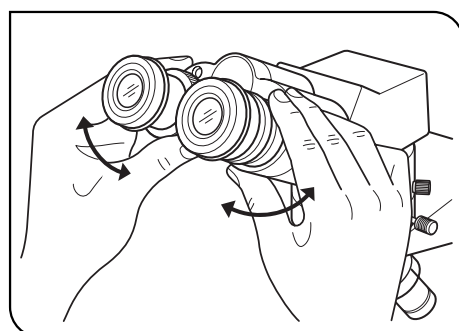


Abb. 8

1 Einstellen des Augenabstands (Abb. 8)

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.

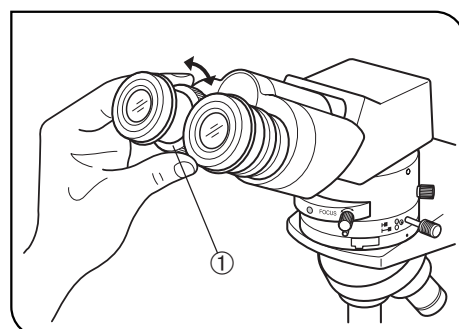


Abb. 9

2 Dioptrieneinstellung (Abb. 9)

1. Mit dem rechten Auge durch das rechte Okular blicken und das Objekt durch Drehen des Grob- und Feintriebs scharfstellen.
2. Mit dem linken Auge durch das linke Okular hindurchsehen und nur den Dioptrieneinstellung ① drehen, um das Objekt scharfzustellen.

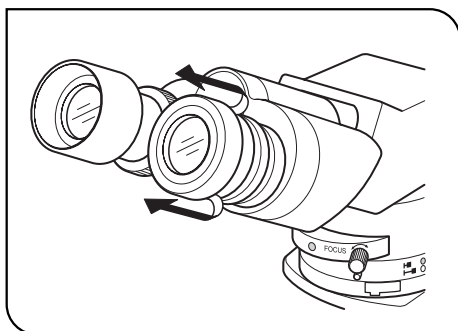


Abb. 10

3 Verwendung der Augenmuscheln

(Abb. 10)

Wenn Sie eine Brille tragen:

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

Wenn Sie keine Brille tragen:

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

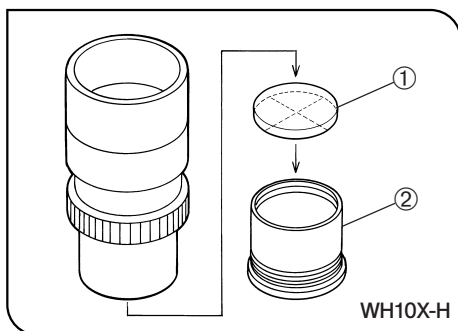


Abb. 11

4 Verwendung der Okularmikrometerplatte

(Abb. 11 & 12)

☉ Wenn die Okulare WH10X-H (oder WH10X) verwendet werden, kann in eines davon eine Okularmikrometerplatte eingesetzt werden. Ist das Okular jedoch nicht mit Fokussiering ausgestattet, wird die Scharfeinstellung der Mikrometerplatte für Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit schwierig.

Zum Einsetzen des Okularmikrometers in das CROSS WH10X das eingebaute Fadenkreuz durch die Okularmikrometerplatte ersetzen.

Eine Mikrometerplatte mit einem Durchmesser von $\phi 24$ mm und einer Dicke von 1,5 mm verwenden.

Gemäß Abb. 11 die Mikrometer-Fassung ② vom Okular abschrauben und eine Mikrometerplatte ① in die Fassung einsetzen. Die beschriftete Seite der Okularmikrometerplatte muss nach unten in die Fassung weisen.

Die Fassung wieder in das Okular einschrauben.

☉ Bei Verwendung der Okulare WHB10X-H (oder WHB10X) kann in eines davon mithilfe der Fadenkreuzhalter 20.4RH ③ (zweitelliges Set) eine Okularmikrometerplatte mit einem Durchmesser von $\phi 20,4$ mm und einer Dicke von 1 mm eingesetzt werden.

Wenn die Fadenkreuzhalter verwendet werden, beträgt die Sehfeldzahl 19,5.

1. Eine Okularmikrometerplatte ④ so in einen der Fadenkreuzhalter ③ einsetzen, dass die Beschriftung der Mikrometerplatte nach unten weist.
2. Den Fadenkreuzhalter ③ mit der Okularmikrometerplatte ④ an der Unterseite des Okulars einschrauben.

Zum Schluss den Fadenkreuzhalter durch Einhaken des Fingernagels in die Kerbe ⑤ vollständig einschrauben.

3. Um das andere Okular an die Sehfeldzahl anzupassen, den anderen Fadenkreuzhalter ohne Okularmikrometerplatte an der Unterseite des zweiten Okulars einschrauben.

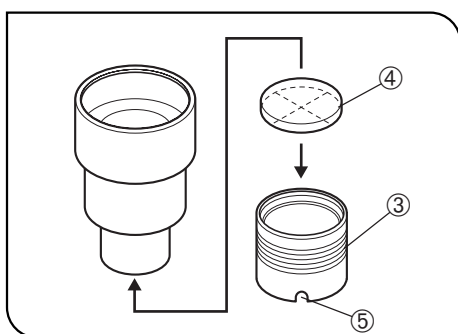


Abb. 12

4-4 Zwischentubus für Polarisation (U-PA)

©Für Erläuterungen zu den Zwischentuben für Polarisation U-OPA oder U-KPA die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

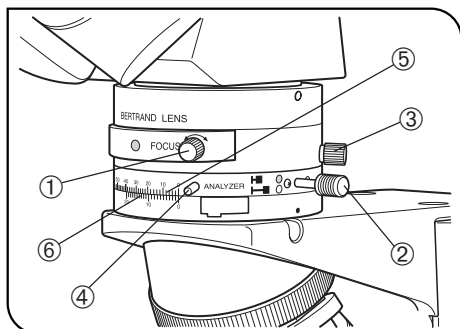


Abb. 13

1 Verwendung der Bertrandlinse

(Abb. 13)

1. Zum Einschwenken der Bertrandlinse in den Strahlengang den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse ① horizontal verschieben, bis sich die Markierung ● (Eingeschwenkt) vorne befindet.
Zum Ausschwenken der Bertrandlinse aus dem Strahlengang die Markierung ○ (Ausgeschwenkt) nach vorne bringen.
2. Zur Scharfeinstellung des konoskopischen Bildes den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse ① drehen.

2 Verwendung des Analysators

(Abb. 13)

1. Zum Einschwenken des Analysators in den Strahlengang den Analysatorschieber/-drehknopf ② einschieben (Position ●).
Der Analysator wird durch Herausziehen des Schiebers aus dem Strahlengang ausgeschwenkt (Position ○).
2. Durch Lösen der Analysator-Feststellschraube ③ kann der Analysator um bis zu 180° gedreht werden.
Die Drehung des Analysators erfolgt mithilfe des Analysatorschiebers/-drehknopfs ② oder des Hilfsknopfs für die Analysatordrehung ④.
Der Drehwinkel wird auf der Drehskala ⑤ abgelesen. Eine auf 6' genaue Ablesung ist mithilfe der Noniusskala ⑥ möglich.

4-5 Drehtisch

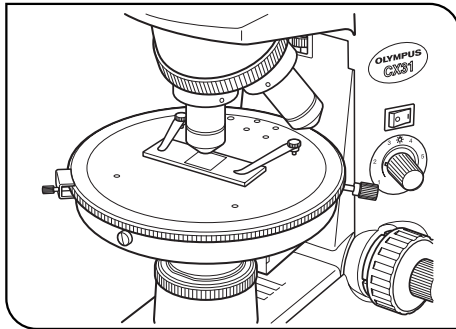


Abb. 14

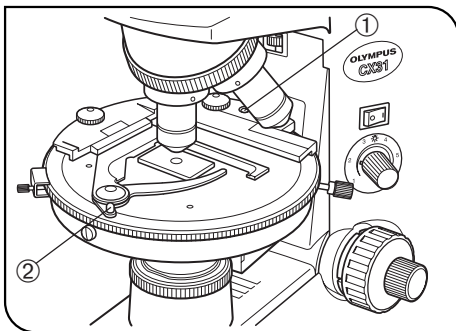


Abb. 15

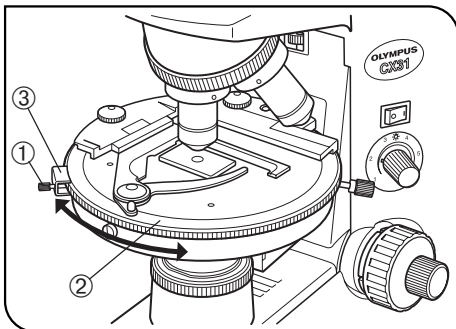


Abb. 16

1 Auflegen des Objekts

Verwendung des Objekthalters

(Abb. 14)

Das Objekt in der Mitte auflegen und mit dem Objekthalter befestigen.

Verwendung der Objektführung (U-FMP)

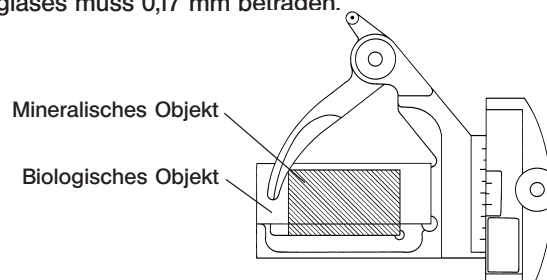
(Abb. 15)

Anbringen der Objektführung

Die Führungsstifte an der Unterseite der U-FMP in die Bohrungen auf der Tischoberseite einführen und die Feststellschraube ① der U-FMP mit dem Sechskant-Steckschlüssel anziehen.

- Den Feststellhebel ② der Objektführung öffnen und das Objekt durch Verschieben auf dem Tisch ausrichten.

★ Einen Objektträger für mineralische Objekte (28 x 48 mm) oder für biologische Objekte (26 x 76 mm) verwenden. Die Höhe des Deckglases muss 0,17 mm betragen.



2 Drehen des Tisches

(Abb. 16)

Die Feststellschraube für die Tischdrehung ① lösen, damit der Tisch in horizontaler Richtung um bis zu 360° gedreht werden kann.

Der Drehwinkel kann auf der umgebenden Skala ② abgelesen werden (360°-Skala, kleinste Unterteilung 1°). Eine auf 6' genaue Ablesung ist mithilfe der Noniusskala ③ möglich.

4-6 Kondensor

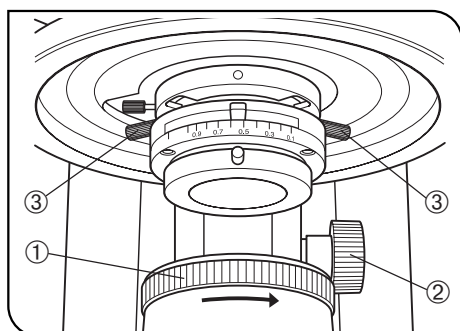


Abb. 17

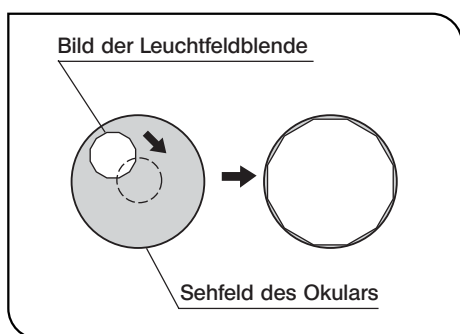


Abb. 18

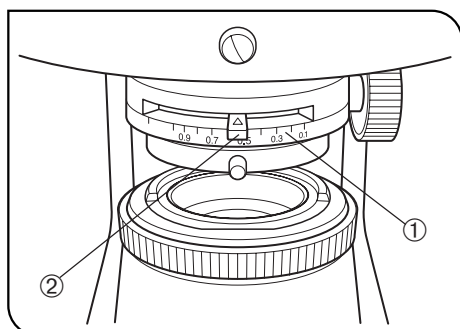


Abb. 19

1 Zentrieren der Leuchtfeldblende (Abb. 17 & 18)

☉ Bei Verwendung des Zentrieradapters für die Objektive U-CTAD zunächst die unter **3** Einstellen des Zentrieradapters für die Objektive in Abschnitt 5-1 (Seite 17) beschriebenen Schritte durchführen.

1. Das 10X-Objektiv in den Strahlengang einschwenken, das Objekt scharfstellen und den Leuchtfeldblendenring **1** gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Leuchtfeldblende etwas zu schließen.
2. Das Einstellrad für Kondensorhöhe **2** so drehen, dass das Bild der Leuchtfeldblende auf der Objektoberfläche scharf erscheint.
3. Die beiden Kondensor-Zentrierschrauben **3** abwechselnd drehen, um das Blendenbild und das Sehfeld konzentrisch einzustellen.
4. Die Leuchtfeldblende öffnen, sodass ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt. Falls sich das Leuchtfeldblendenbild nicht genau in der Mitte befindet, nochmals nachzentrieren.
5. Die Leuchtfeldblende weiter öffnen, bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt.

2 Verwendung der Aperturblende (Abb. 19)

☉ Die Aperturblende legt die numerische Apertur (NA) des Beleuchtungssystems fest. Durch Anpassen der numerischen Apertur **1** des Beleuchtungssystems an die NA des verwendeten Objektivs werden Kontrast und Auflösung sowie die Schärfentiefe des mikroskopischen Bildes verbessert.

Einstellen der Aperturblende

Den Aperturblendenhebel **2** des Kondensors so einstellen, dass die numerische Apertur **1** zu der auf dem Objektiv angegebenen NA passt. Da der Aperturblendenhebel eine bestimmte Breite aufweist, die Einstellung so vornehmen, dass die numerische Apertur der Mitte der Gesamtbreite entspricht.

Bei Verwendung des 100X-Ölimmersobjektivs den Aperturblendenhebel **2** auf eine numerische Apertur von 0,9 stellen.

☉ Da mikroskopische Objekte im Allgemeinen kontrastarm sind, ist eine Einstellung der Aperturblende auf 70% bis 80% der numerischen Apertur des Objektivs möglicherweise optimal.

★ **Zu starkes Schließen der Aperturblende kann zur Entstehung von Störbildern führen.**

4-7 Immersionsobjektive

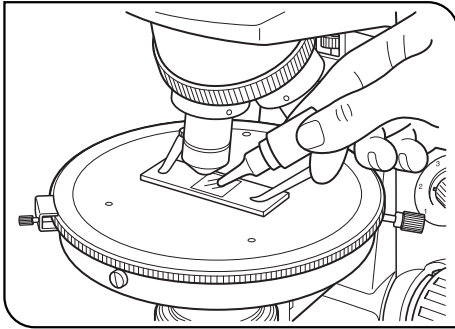


Abb. 20

1 Verwendung des Immersionsobjektivs (Abb. 20)

★ Stets das von Olympus gelieferte Immersionsöl verwenden.

Die Verwendung eines anderen als des angegebenen Öls kann zu einer Beschädigung der Kondensorlinsenoberfläche führen.

1. Das Objekt nacheinander mit allen Objektiven scharfstellen, beginnend bei der schwächsten bis hin zur stärksten Vergrößerung.
2. Vor dem Einschwenken des Immersionsobjektivs in den Strahlengang einen Tropfen des mit dem 100X-Objektiv gelieferten Immersionsöls auf das Objekt auftragen.
3. Den Objektivrevolver drehen und das Immersionsobjektiv einschwenken. Das Objekt mit dem Feintrieb scharfstellen.

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

Zum Entfernen der Luftblasen das Ölimmersionsobjektiv durch Drehen des Objektivrevolvers ein- bis zweimal hin- und herschwenken.

© Bei dem 1,25-Kondensor bezieht sich die angegebene numerische Apertur (NA) auf den Zustand, bei dem sich Öl zwischen dem Objektträger und der Frontlinse des Kondensors befindet. Ohne Öl beträgt die numerische Apertur ca. 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 sofort folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Augen: Mit frischem 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 einen Arzt auf.

5 MIKROSKOPIE IM POLARISIERTEN LICHT

5-1 Vorbereitung

Das Mikroskop kann seine Leistung bei der Polarisation nur erbringen, wenn die optischen Einstellungen vollkommen korrekt durchgeführt wurden. Vor dem Mikroskopieren die folgenden Einstellungen vornehmen. Zuvor das Objekt, die Viertel-Lambda-Platte, das Hilfspräparat usw. aus dem Strahlengang entfernen.

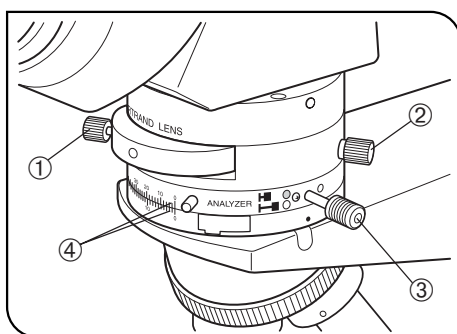


Abb. 21

1 Einstellung der gekreuzten Polarisatoren (Abb. 21 & 22)

1. Den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse ① auf O (Ausgeschwenkt) stellen, um die Bertrandlinse aus dem Strahlengang auszuschnitten.
2. Die Analysator-Feststellschraube ② lösen, den Analysatorschiebers/-drehknopf ③ eindrücken und anschließend drehen, um „0“ auf der Drehskala ④ mit „0“ auszurichten.
3. Die Feststellschraube ② anziehen.
4. Den Polarisator-Drehknopf ⑤ leicht in horizontaler Richtung verschieben, bis das Sehfeld am dunkelsten erscheint.

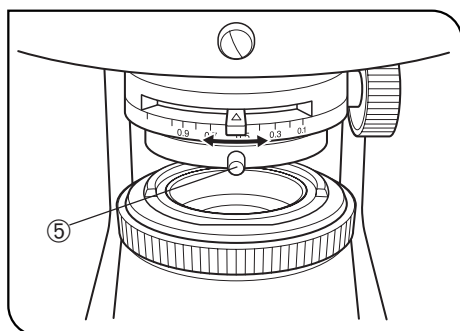


Abb. 22

Einstellung der Schwingungsrichtung des polarisierten Lichts

★ Bei Verwendung des Beobachtungstubus U-CBI30-2 bzw. U-CTR30-2 dreht sich das Fadenkreuz während der Einstellung des Augenabstands, sodass die folgenden Einstellungen nicht erforderlich sind.

© Wenn das Fadenkreuz eines Okulars mit der Schwingungsrichtung des polarisierten Lichts ausgerichtet werden muss, für die Einstellung die Orientierungsplatte (U-PJ) verwenden.



Orientierungsplatte (U-PJ)

1. Die Orientierungsplatte auf den Tisch auflegen, den Analysator aus dem Strahlengang ausschwenken und die Scharfeinstellung mit einem schwach vergrößernden Objektiv vornehmen.

2. Die Mitte der Bezugsebene der Orientierungsplatte mit dem Fadenkreuz des Okulars ausrichten und den Analysator in den Strahlengang einschwenken, um den Zustand der gekreuzten Polarisatoren zu erhalten.
3. Die Orientierungsplatte beobachten und den Tisch drehen, bis die Orientierungsplatte am dunkelsten erscheint. An dieser Stelle den Tisch feststellen.
Den Tisch so drehen, dass die Unterkante der dunklen Orientierungsplatte mit dem Fadenkreuz ausgerichtet ist.
4. Für Hellfeld den Analysator aus dem Strahlengang ausschwenken und die Feststellschraube des Beobachtungstubus etwas lösen.
5. Den Beobachtungstubus drehen, bis das Fadenkreuz im Okular parallel zur Unterkante der Orientierungsplatte verläuft, und die Feststellschraube des Beobachtungstubus anziehen.

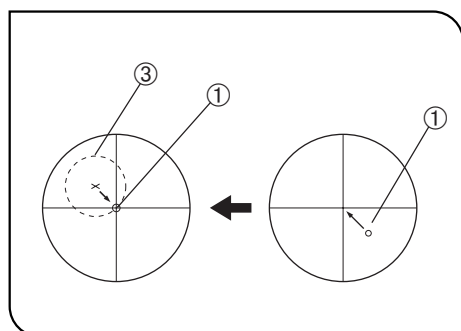
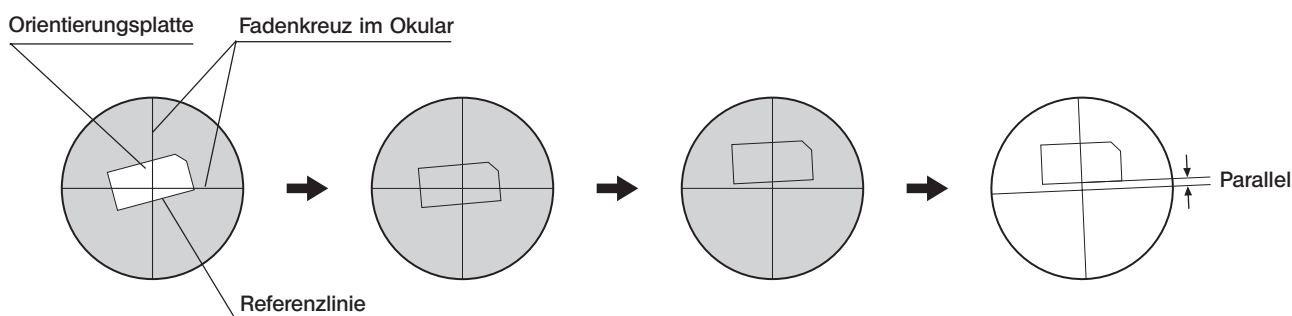


Abb. 23

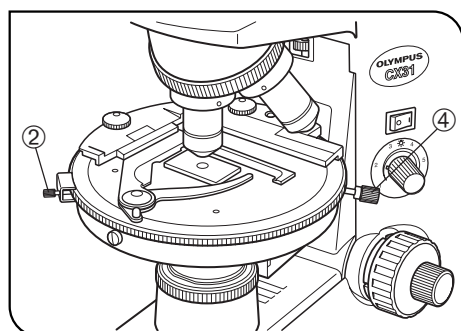


Abb. 24

2 Zentrieren des Drehtisches

(Abb. 23 & 24)

☉ Bei Verwendung des Zentrieradapters für die Objektive U-CTAD zunächst die unter „**3** Einstellen des Zentrieradapters für die Objektive“ auf der folgenden Seite beschriebenen Schritte durchführen.

☉ Wird der Zentrieradapter für die Objektive U-CTAD nicht verwendet, kann die Mitte des Drehtisches nach einem Objektwechsel von der Mitte des Sehfelds abweichen. Falls eine genaue Ausrichtung erforderlich ist, nach jedem Objektwechsel erneut zentrieren.

1. Das Objekt auf den Tisch auflegen.
2. Einen markanten Punkt ① auf dem Objekt aussuchen und auf die Mitte des Fadenkreuzes im Fadenkreuzokular einstellen.
3. Die Feststellschraube für die Tischdrehung ② lösen, den Tisch drehen und die beiden Tisch-Zentrierschrauben ④ drehen, um die Mitte des durch die Tischdrehung beschriebenen virtuellen Kreises ③ auf die Mitte des Fadenkreuzes einzustellen.
4. Das Objekt alleine drehen und einen zweiten markanten Punkt auf die Mitte des Fadenkreuzes einstellen.

☉ Die Schritte 3 und 4 mehrmals wiederholen, bis der Mittelpunkt der Tischdrehung mit der Mitte des Fadenkreuzes übereinstimmt.

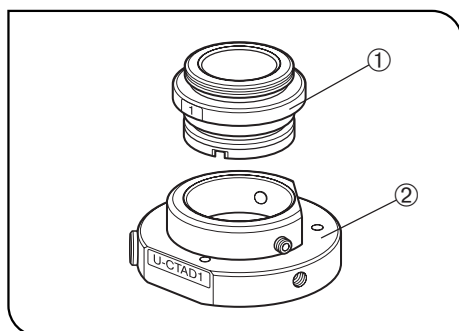


Abb. 25

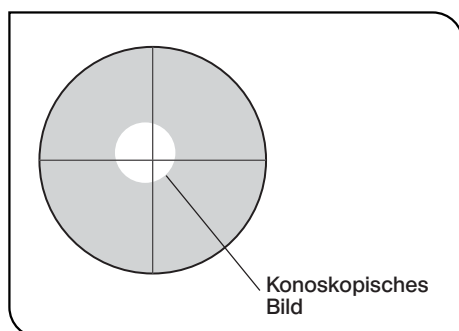


Abb. 26

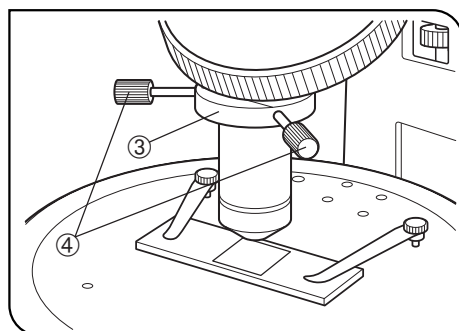


Abb. 27

3

Einstellen des Zentrieradapters für die Objektive

(Abb. 25 bis 27)

☉ Durch diese Einstellung wird die Mitte des konoskopischen Bildes genau in die Mitte des Sehfelds gebracht. Außerdem wird sichergestellt, dass der Mittelpunkt des Drehtisches nach dem Objektivwechsel genau übereinstimmt.

★ Die Genauigkeit des Zentrieradapters für die Objektive wird durch die feste Kombination von Aufnahme ① und Zentriervorrichtung ② sichergestellt, indem dieselben Kennziffern verwendet wurden. Diese Kombination nicht verändern. (Beispiel: 1 und U-CTAD1.)

- 1 Das Objekt entfernen und das für die konoskopische Mikroskopie vorgesehene Objektiv (ein 10X- bis 40X-Objektiv) in den Strahlengang einschwenken.
2. Zum Einstellen der Bezugs-Lichtachse den Analysator in den Strahlengang einschwenken und die Position der gekreuzten Polarisatoren einstellen.
3. Den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse auf Position ● (Eingeschwenkt) stellen und das konoskopische Bild betrachten. Zum Aufhellen des konoskopischen Bildes den Analysator etwas aus der Position der gekreuzten Polarisatoren herausdrehen.
4. Die beiden mit dem Zentrieradapter für die Objektive ③ gelieferten Zentrierschrauben ④ in die beiden Zentrierbohrungen einführen und drehen, bis sich die Mitte des konoskopischen Bildes in der Mitte des Fadenkreuzes befindet.
5. Den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse auf Position ○ (Ausgeschwenkt) stellen und den Analysator aus dem Strahlengang ausschwenken.
6. Das Objekt auf den Tisch auflegen und den unter „2“ Zentrieren des Drehtisches“ beschriebenen Einstellvorgang durchführen.
7. Ein anderes als das Referenzobjektiv einschwenken und ohne Tischdrehung nur die Zentrierschrauben des Zentrieradapters für die Objektive drehen, bis der Mittelpunkt der Drehung auch dann mit der Mitte des Sehfelds übereinstimmt, wenn der Tisch gedreht wird.

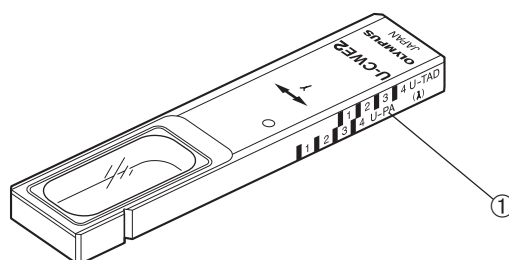
5-2 Orthoskopische Mikroskopie

☉ Ein Objektiv mit einer Vergrößerung zwischen 4X und 100X verwenden.

1. Bei Verwendung des Zwischentubus für Polarisation U-PA den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse auf Position O (Ausgeschwenkt) stellen, um die Bertrandlinse aus dem Strahlengang auszuschwenken.
2. Den Analysator in den Strahlengang einschwenken und mit dem Mikroskopieren beginnen. (Position der gekreuzten Polarisatoren)
3. Den Tisch drehen, um den Zielbereich des Objekts dunkel zu stellen, und anschließend von dort aus den Tisch um 45° drehen, um die diagonale Position einzustellen. In dieser Position den Verzögerungswert (R) messen.
4. Die Testplatte (Viertel-Lambda-Platte U-TP137, Hilfspräparat U-TP530) wird zur Erzeugung empfindlicher Farben verwendet und in den Testplatteneinschub eingesetzt. Die Platte bis zum Anschlag in den Einschub einschieben, um sie in den Strahlengang einzuschwenken, und bis zur Rastung herausziehen, um sie aus dem Strahlengang auszuschwenken.

Bezüglich der Verwendung anderer Kompensatoren die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

Bei Verwendung des Quarzkeils U-CWE den U-CWE2 benutzen, der auf der Verzögerungsreferenzkennzeichnung ① die Markierung U-PA aufweist.



5-3 Konoskopische Mikroskopie

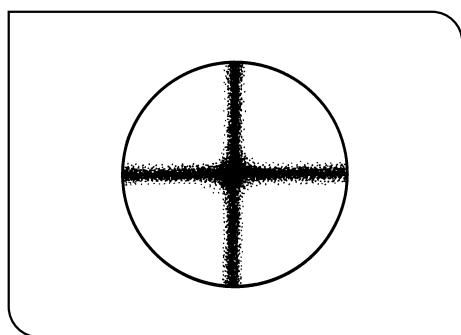


Abb. 28

☉ Ein Objektiv mit einer Vergrößerung zwischen 20X und 100X verwenden.

1. Den Analysator in den Strahlengang einschwenken und die Position der gekreuzten Polarisatoren einstellen.
2. Bei Verwendung des Zwischentubus für Polarisation U-PA den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse auf Position ● (Eingeschwenkt) stellen, um die Bertrandlinse in den Strahlengang einzuschwenken.
3. Ein Objektiv mit einer Vergrößerung zwischen 20X und 100X in den Strahlengang einschwenken.
4. Die Aperturblende öffnen.
5. Den Schieber/Fokussierknopf für die Bertrandlinse drehen, um das konoskopische Bild möglichst scharf einzustellen.

☉ Bei Verwendung des Zwischentubus U-KPA oder U-OPA ein Okular aus dem Okularstutzen entnehmen und hindurchblicken, um das konoskopische Bild zu betrachten.

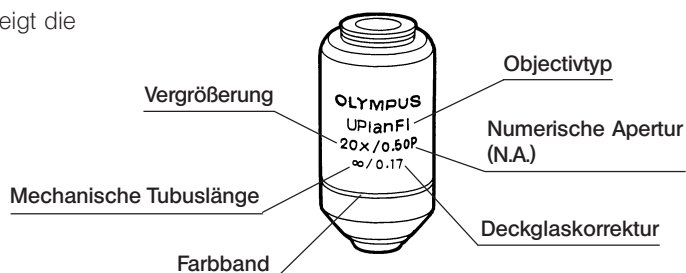
☉ Der Bildkontrast kann durch Einsetzen des Interferenzfilters (45IF546) in den Filterhalter am Sockel des Mikroskops verbessert werden.

☉ Wenn die Ränder des konoskopischen Bildes dunkel sind, den Kondensor anheben und absenken, um die Höheneinstellung zu finden, an der die Ränder am hellsten erscheinen.

Parameter		Technische Daten	
Optisches System		Optisches UIS (Universal Infinity System)-System, unendlich korrigiert	
	Objektive	Objektive für polarisiertes Licht der Serien Ach-P und UPlanFI-P.	
	Okulare	WH10X,WH10-X, CROSS WH10X. Sehfeldzahl 22. Mikrometerplatte kann eingesetzt werden.	WHB10X, WHB10-X. Sehfeldzahl 20. Mikrometerplatte kann eingesetzt werden.
Beobachtungstubus	Binokulartubus	U-BI30P: Sehfeldzahl 22. Einstellbereich für den Augenabstand 50 bis 76 mm.	U-CBI302: Sehfeldzahl 20. Einstellbereich für den Augenabstand 48 bis 75 mm.
	Binokularer Fototubus	U-TR30-2: Sehfeldzahl 22. Lichtteilungsverhältnis (Binokularer Fototubus) =100:0, 20:80, 0:100. Einstellbereich für den Augenabstand 50 bis 76 mm.	U-CTR30-2: Sehfeldzahl 20. Lichtteilungsverhältnis (Binokularer Fototubus) fest eingestellt auf 50:50. Einstellbereich für den Augenabstand 48 bis 75 mm.
Zwischentubus für Polarisation (U-PA)	Bertrandlinse	Scharfeinstellung möglich.	
	Wechsel Orthoskopie/Konoskopie	Abhängig vom Einschwenken der Bertrandlinse. Knopf rechts: ● Einschwenkt. Knopf links: ○ Ausgeschwenkt.	
	Analysator	Eingebaut. Einschwenken/Ausschwenken möglich. Drehbar um 180°. Feststellen in der gewünschten Position möglich. Skala mit 90 Unterteilungen (kleinste Unterteilung 2°, auf 6' genaue Ablesung mithilfe der Noniusskala möglich).	
	Testplatten-/Kompensatoreinschub	Hilfspräparat (U-TP530), Viertel-Lambda-Platte (U-TP137) und verschiedene Kompensatoren montierbar.	
Mikroskopstativ	Beleuchtungseinheit	Halogenleuchtstofflampe 6 V, 30 W. Vorzentrier-/Vorfokusiersystem, mit Leuchtfeldblende. Eingebautes Vorschaltgerät: 100-120/220-240 V ~, 0,85/0,45 A, 50/60 Hz.	
	Kondensor	Spannungsfreier Kondensor für polarisiertes Licht. Frontlinse fest. Polarisator um 360° drehbar und abnehmbar. NA 0,9 (1,25 bei Ölimmersion). Aperturblende ϕ 1,5 bis ϕ 29, Hebelsystem.	
	Kreuztisch	Drehtisch für polarisiertes Licht, mit 2-Punkt-Zentriermechanismus. 360° Drehung (horizontal) in der gewünschten Position feststellbar. 360°-Skala vorhanden (kleinste Unterteilung 1°, auf 6' genaue Ablesung mithilfe der Noniusskala möglich). ◎ Zusätzlicher Objekthalter (mitgeliefert) montierbar. ◎ Objektführung mit Kreuzbewegung (U-FMP) (als Zubehör erhältlich) montierbar.	
	Objektivrevolver	Vierfach-Revolver, Arm fest eingestellt, nach innen orientiert. ◎ Zentrieradapter für die Objektive (U-CTAD) (als Zubehör erhältlich) montierbar.	
	Scharfeinstellmechanismus	Höheneinstellung des Tisches über rollengelagerte Führung (Zahnstange). Hub des Grobtriebs: 36,8 mm pro Umdrehung. Gesamthub: 25 mm. Vorwahlanschlag vorhanden, Gängigkeit des Grobtriebs einstellbar. Feintrieb mit 2,5 μ m-Skalenunterteilung.	
Betriebsbedingungen		• Benutzung nur in geschlossenen Räumen. • Höhe über NN: Max. 2000 m • Umgebungstemperatur: 5° bis 40°C • Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80% für Temperaturen bis 31°C, linear abfallend über 70% bei 34°C, 60% bei 37°C bis auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C. • Zulässige Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung: $\pm 10\%$. • Entstörungsgrad: 2 (gemäß IEC60664) • Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC60664)	

7 OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

In der nachfolgenden Tabelle sind die optischen Eigenschaften der verschiedenen Kombinationen von Okularen und Objektiven aufgeführt. Die Abbildung rechts zeigt die auf den Objektiven angegebenen Leistungsdaten.



Optische Eigenschaften Objektive	Ver- größe- rung	Numeri- sche Apertur	Arbeits- abstand (mm)	Deck- glas- korrektur	Auflö- sung (µm)	Okulare			Anmer- kung	
						WH10X (Sehfeldzahl 22)				
						Gesamtver- größerung	Schärfen- tiefe (µm)	Sehfeld		
Plan-P Spannungsfreier Plan-Achromat für polarisiertes Licht (Sehfeldzahl 22)	4X	0,10	22,0	–	3,36	40X	180	5,5		
Ach-P Spannungsfreier Achromat für polarisiertes Licht (Sehfeldzahl 22)	10X 20X 40X 100XO	0,25 0,40 0,65 1,25	6,1 3,0 0,45 0,13	– 0,17 0,17 –	1,34 0,84 0,52 0,27	100X 200X 400X 1000X	28,0 6,09 3,04 0,69	2,2 1,1 0,55 0,22	Ölimmersion	
UPlanFI-P Spannungsfreier Universal-Plan-Semi- Apochromat der Oberklasse für polarisiertes Licht (Sehfeldzahl 26,5)	4X 10X 20X 40X 100XO	0,13 0,30 0,50 0,75 1,30	13,0 3,1 1,6 0,51 0,10	– – 0,17 0,17 0,17	2,58 1,12 0,67 0,45 0,26	40X 100X 200X 400X 1000X	127,0 22,4 7,00 2,52 0,66	5,5 2,2 1,1 0,55 0,22		Ölimmersion

Legende

Arbeitsabstand:	Abstand zwischen der Oberseite des Deckglases und der Frontlinse des Objektivs.
Numerische Apertur (N.A.):	Der Wert, der der F-Nummer der Kamera entspricht. Dieser Wert hängt mit der Auflösung zusammen. Eine höhere N.A. bedeutet eine bessere Auflösung.
Auflösung:	Vermögen des Objektivs, zwei benachbarte Linien im Bild zu erfassen. Die Auflösung wird als kleinstmöglicher Abstand zwischen zwei Punkten auf der Objektoberfläche angegeben.
Schärfentiefe (Objektseite):	Der Tiefenbereich eines Objekts, der auf einmal scharfgestellt werden kann. Durch Schließen der Aperturblende kann die Schärfentiefe erhöht werden, durch Erhöhen der numerischen Apertur des Objektivs wird sie verringert.
Sehfeldzahl:	Durchmesser eines durch das Okular betrachteten Bildes in Millimetern.
Tatsächliches Sehfeld:	Durchmesser des Sehfelds, ausgedrückt als Größe auf der Objektoberfläche.
Gesamtstärke (Gesamtvergrößerung):	Produkt aus: Vergrößerung Objektiv x Vergrößerung Okular.

8 FEHLERSUCHE

Unter bestimmten Bedingungen kann die Leistung dieses Gerätes 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 Sie das Problem auch nach Durchsehen der gesamten Liste nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Olympus.

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
1. Optisches System			
a) Das Sehfeld bleibt auch bei eingeschalteter Lampe dunkel.	Die Bertrandlinse ist in den Strahlengang eingeschwenkt.	Aus dem Strahlengang ausschwenken.	11
	Der Analysator befindet sich in der Position der gekreuzten Polarisatoren.	Den Analysator aus dem Strahlengang ausschwenken.	11
b) Das Sehfeld erscheint „abgeschnitten“ oder nicht gleichmäßig ausgeleuchtet.	Der Objektrevolver ist nicht richtig eingerastet.	So einstellen, dass er hörbar einrastet.	–
	Die Testplatte ist nur halb eingeschoben.		
	Die Leuchtfeldblende ist dezentriert.	Richtig zentrieren.	13
	Die Leuchtfeldblende ist zu weit geschlossen.	Auf eine optimale Blendenweite einstellen.	8/13
	Objektiv, Okulare, Kondensor und/oder Fensterlinse sind verschmutzt.	Gründlich reinigen.	2
c) Im Sehfeld sind Staub oder Flecken zu erkennen.	Die Fensterlinse im Sockel ist verschmutzt.	Gründlich reinigen.	2
	Die Frontlinse des Kondensors ist verschmutzt.		
	Das Objekt ist schmutzig.		
	Die Okulare sind schmutzig.		
d) Überstrahlungen im mikroskopischen Bild.	Der Kondensor ist zu weit abgesenkt.	Anheben.	13
	Die Aperturblende ist zu weit geschlossen.	Aperturblende öffnen.	13
e) Schlechtes Bild. • Das Bild ist unscharf. • Zu geringer Kontrast. • Einzelheiten sind derb und unscharf.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektrevolver hörbar einrasten lassen.	–
	Die Frontlinse des Objektivs ist verschmutzt.	Gründlich reinigen.	2
	Ein Immersionsobjektiv wird ohne Immersionsöl verwendet.	Immersionsöl verwenden.	14
	Das Immersionsöl enthält Luftblasen.	Die Luftblasen entfernen.	14
	Es wird nicht das vorgeschriebene Immersionsöl verwendet.	Das von Olympus gelieferte Immersionsöl verwenden.	14
	Das Objekt ist schmutzig.	Gründlich reinigen.	2
	Die Okulare und/oder der Kondensor sind schmutzig.		
f) Ein Teil des Bildes ist unscharf, oder das Bild verschwimmt.	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektrevolver hörbar einrasten lassen.	–
	Das Objekt wurde nicht richtig auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt richtig auflegen und mit dem Objekthalter sicher befestigen.	12
g) Die gekreuzten Polarisatoren können nicht eingestellt werden.	Der Analysator ist nicht in den Strahlengang eingeschwenkt.	In den Strahlengang einschwenken.	11
h) Das konoskopische Bild kann nicht eingestellt werden.	Die Bertrandlinse ist nicht in den Strahlengang eingeschwenkt.	In den Strahlengang einschwenken.	11

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
2. Scharfeinstellmechanismus			
a) Die Gängigkeit des Grobtriebs wurde zu schwer eingestellt.	Der Einstellring für die Gängigkeit des Grobtriebs ist zu fest angezogen.	Den Ring lösen und die Gängigkeit richtig einstellen.	9
b) Der Tisch fährt durch sein Eigengewicht nach unten, oder die Scharfeinstellung geht rasch verloren.	Der Einstellring für die Gängigkeit des Grobtriebs ist zu locker eingestellt.	Den Ring festziehen und die Gängigkeit richtig einstellen.	9
c) Der Tisch kann mit dem Grobtrieb nicht weit genug angehoben werden.	Durch den Vorwahlanschlag lässt sich der Tisch nur bis auf eine bestimmte Höhe anheben.	Den Vorwahlanschlag auf eine höhere Position einstellen.	9
d) Der Tisch lässt sich mit dem Grobtrieb nicht weit genug absenken.	Der Kondensorhalter ist zu weit abgesenkt.	Den Kondensorhalter anheben.	13
e) Das Objektiv berührt das Objekt, bevor die Scharfeinstellung erreicht ist.	Das Objekt liegt mit der Oberseite nach unten auf.	Das Objekt richtig auflegen.	–
3. Binokulartubus			
a) Die Sehfelder der beiden Augen stimmen nicht überein.	Der Augenabstand wurde nicht richtig eingestellt.	Richtig einstellen.	9
	Die Dioptrieneinstellung wurde nicht vorgenommen.	Richtig einstellen.	9
	Links wird ein anderes Okular verwendet als rechts.	Beim Blick durch die Okulare nicht sofort das Bild betrachten. Zunächst das gesamte Sehfeld in Augenschein nehmen. Auch ein kurzes Aufblicken von den Okularen kann hilfreich sein.	–
4. Tisch			
a) Nach dem Drehen des Tisches ist das Objekt nicht mehr zu sehen.	Der Drehtisch oder der Zentrieradapter für die Objektive sind nicht zentriert.	Zentrieren.	16/17
5. Objektivwechsel			
a) Das Objektiv stößt an das Objekt, wenn ein stärker vergrößerndes Objektiv eingeschwenkt wird.	Das Objekt liegt mit der Oberseite nach unten auf.	Das Objekt richtig auflegen.	–
	Das Deckglas ist zu dick.	Deckgläser mit einer Höhe von 0,17 mm verwenden.	12
6. Elektrisches System			
a) Die Glühlampe leuchtet nicht.	Die Glühlampe ist nicht montiert.	Eine Glühlampe einsetzen.	24
	Die Glühlampe ist durchgebrannt.	Die Glühlampe auswechseln.	24
	Das Netzkabel ist nicht eingesteckt.	Fest einstecken.	26
b) Die Glühlampe brennt schnell durch.	Es wird nicht die vorgeschriebene Glühlampe verwendet.	Durch eine Glühlampe des vorgeschriebenen Typs ersetzen.	24

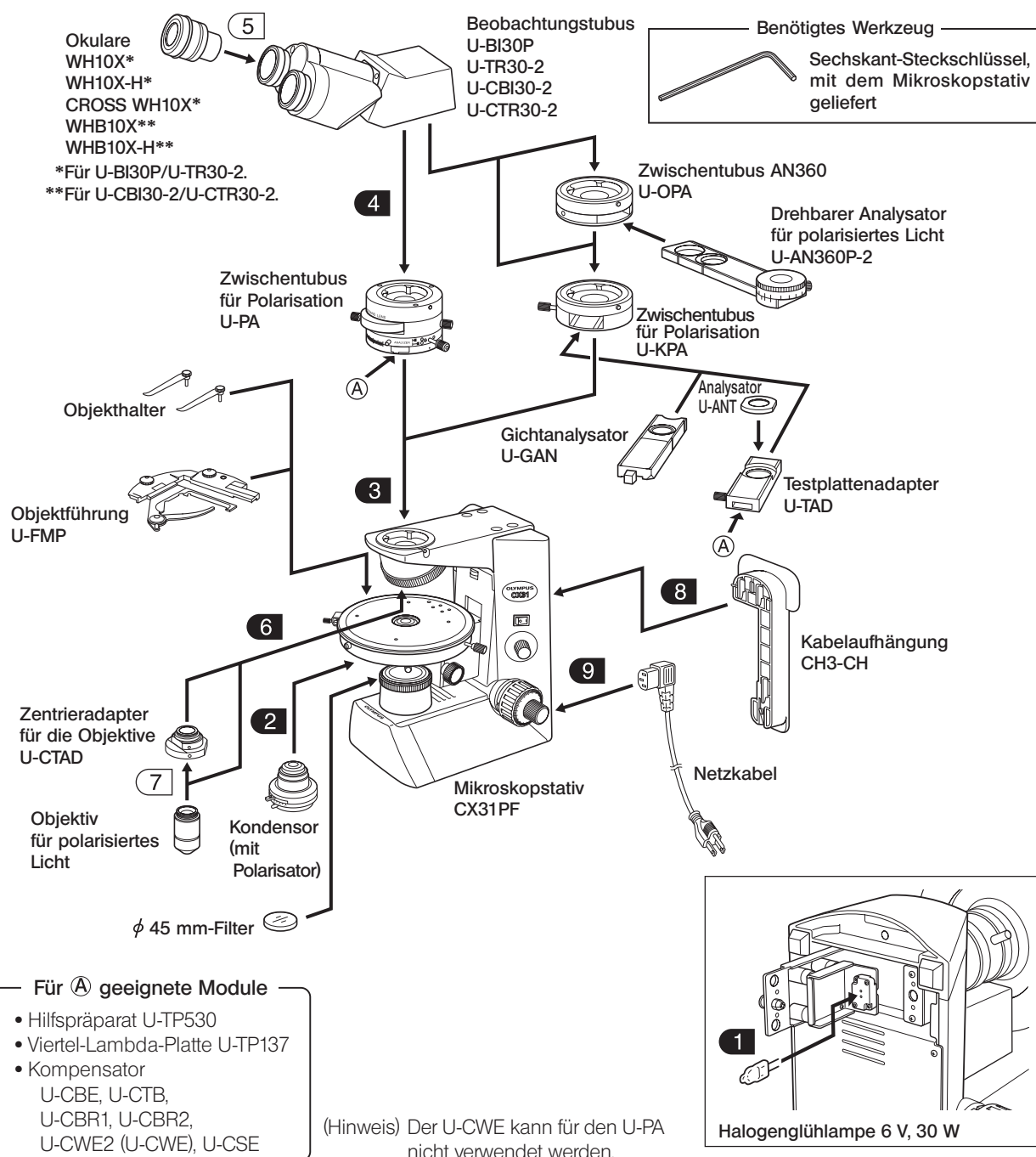
9-1 Montageübersicht

In der nachfolgenden Zeichnung ist der Montageablauf für die verschiedenen Module dargestellt. Die Ziffern geben die Reihenfolge der Montage an.

Bei den in der folgenden Zeichnung angegebenen Modulbezeichnungen handelt es sich nur um typische Beispiele. Wenden Sie sich bezüglich nicht angegebener Module an Ihre Olympus-Vertretung, oder beachten Sie die aktuellen Kataloge.

★ Bei der Montage des Mikroskops ist darauf zu achten, dass alle Teile staub- und schmutzfrei sind. Die Teile dürfen nicht verkratzt und die Glasflächen nicht berührt werden.

Die mit  gekennzeichneten Montageschritte werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.



9-2 Ausführliche Montageanleitung

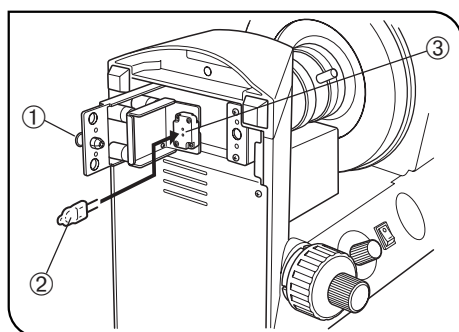


Abb. 29

1 Installieren/Auswechseln der Glühlampe (Abb. 29)

1. Das Mikroskopstativ auf die Rückseite umlegen und den Verriegelungsknopf ① an der Unterseite ziehen, um die Lampenabdeckung zu öffnen.
2. Die Halogenglühlampe ② fassen, ohne sie aus der Kunststoffhülle zu nehmen, damit sie nicht durch Fingerabdrücke verschmutzt wird, und bis zum Anschlag in die Stiftbohrungen der Fassung ③ einschieben. Nach dem Einsetzen der Glühlampe die Kunststoffhülle entfernen.

◀ Geeignete Glühlampe ▶

Halogenglühlampe 6 V, 30 W: 6V30WHAL (Philips, Typ 5761)

▲ Stets die vorgeschriebene Glühlampe verwenden. Die Verwendung eines anderen Lampentyps kann zu Brandgefahr führen.

▲ Fingerabdrücke oder Flecken auf der Glühlampe verkürzen deren Lebensdauer. Verunreinigungen mit einem Tuch abwischen, das leicht mit Alkohol angefeuchtet wurde.

3. Die Lampenabdeckung bei herausgezogenem Verriegelungsknopf schließen. Anschließend den Verriegelungsknopf wieder eindrücken, um die Abdeckung zu sichern.

★ Die Lampenabdeckung lässt sich nicht schließen, wenn der Verriegelungsknopf eingedrückt ist. Vor dem Schließen der Abdeckung darauf achten, dass er herausgezogen ist.

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

▲ Die Glühlampe, die Lampenfassung und deren Umgebung heizen sich während des Betriebs stark auf. Den Hauptschalter ausschalten („O“), das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen und die verbrauchte Glühlampe sowie die Lampenfassung abkühlen lassen, bevor die Glühlampe durch eine neue Lampe des vorgeschriebenen Typs ersetzt wird.

★ Vor dem Auswechseln einer Glühlampe, die während des Mikroskopierens durchgebrannt ist, alle Teile vom Mikroskopstativ entfernen, die herunterfallen könnten, wie die Okulare, Filter und das Objekt, und das Mikroskopstativ um 90° kippen.

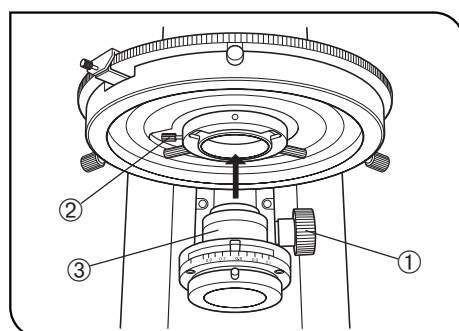


Abb. 30

2 Montieren des Kondensors (Abb. 30)

1. Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs bis zum oberen Anschlag anheben.
Anschließend das Einstellrad für die Kondensorhöhe ① drehen, um den Kondensorhalter ② etwas abzusenken, und die Kondensor-Feststellschraube ② lösen.
2. Den Kondensor ③ in den Kondensorhalter einsetzen. Die Aperturskala des Kondensors nach vorne drehen und die Feststellschraube anziehen.
3. Das Einstellrad für die Kondensorhöhe drehen, um den Kondensorhalter bis zum oberen Anschlag anzuheben.

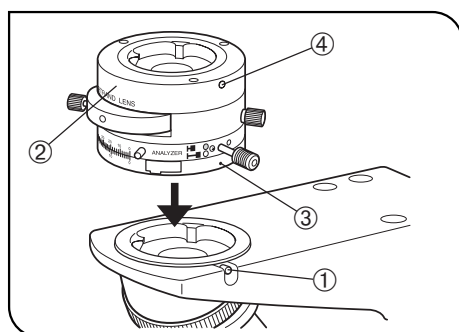


Abb. 31

3

Montieren des Zwischentubus für Polarisation U-PA

(Abb. 31)

☞ Für die Montage anderer Zwischentuben bitte die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

1. Die Feststellschraube des Beobachtungstubus ① am Mikroskopstativ mit dem mitgelieferten Sechskant-Steckschlüssel vollständig lösen.
2. Die Ringschwalbenaufnahme an der Unterseite des Zwischentubus für Polarisation ② in die Aufnahme des Beobachtungstubus einsetzen, dabei die Positioniermarke • ③ mit der Position der Feststellschraube ① ausrichten. Die Feststellschraube ① anziehen.

4

Montieren des Beobachtungstubus

(Abb. 31)

1. Die Feststellschraube für den Beobachtungstubus ④ am Zwischentubus für Polarisation ② mit dem Sechskant-Steckschlüssel lösen.
2. Die Ringschwalbenaufnahme an der Unterseite des Beobachtungstubus in die Aufnahme des Zwischentubus einsetzen, den Binokulartubus auf die Position des Bedieners einstellen und die Feststellschraube ④ anziehen.

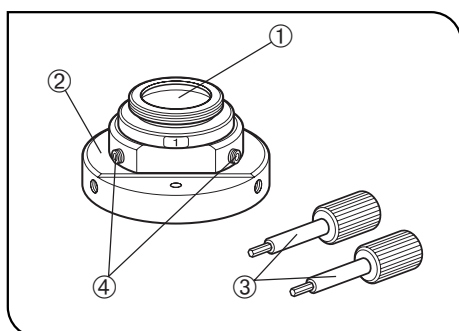


Abb. 32

6

Montieren des Zentrieradapters für die Objektive U-CTAD

(Abb. 32 & 33)

★ Die Genauigkeit des Zentrieradapters für die Objektive wird durch die feste Kombination von Aufnahme ① und Zentriervorrichtung ② sichergestellt, indem dieselben Kennziffern verwendet wurden. Diese Kombination nicht verändern.

Die Vorrichtung auch nicht in Verbindung mit einem anderen Zentrieradapter für Objektive verwenden.

1. Mit den Zentrierschrauben ③, die mit dem Zentrieradapter für die Objektive geliefert wurden, die beiden Schrauben ④ lösen, welche die Aufnahme ① und die Zentriervorrichtung ② miteinander verbinden, um diese zu trennen.
2. Die Aufnahme ① fest in den Objektivrevolver einschrauben.
3. Die Zentriervorrichtung einsetzen, deren Kennziffer derjenigen der am Objektivrevolver angebrachten Aufnahme entspricht, und die beiden Feststellschrauben ④ anziehen. Die Kombination so ausrichten, dass beide Zentrierbohrungen ⑤ von der Vorderseite aus gleichermaßen zu sehen sind. Andernfalls könnte keine weitere Zentriervorrichtung angebracht werden.

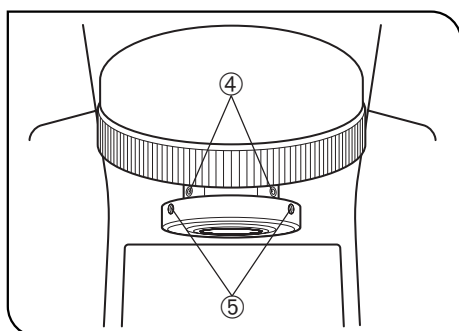


Abb. 33

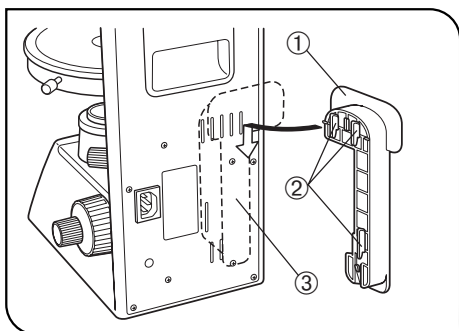


Abb. 34

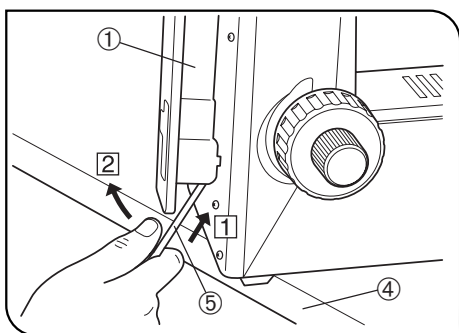


Abb. 35

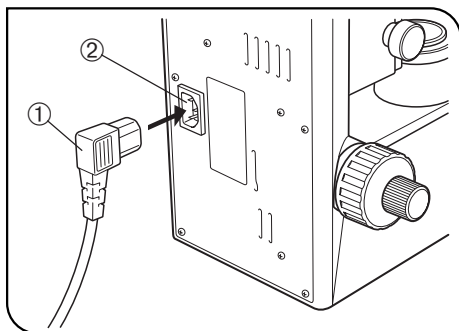


Abb. 36

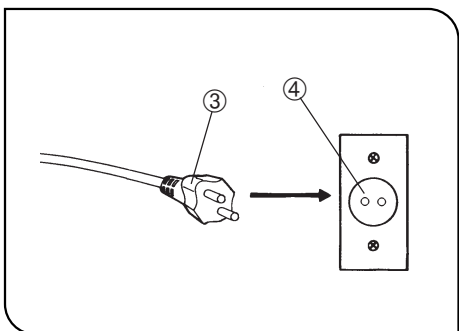


Abb. 37

8 Anbringen der Kabelaufhängung (CH3-CH) (Abb. 34 & 35)

© Wenn die Kabelaufhängung CH3-CH an der Rückseite des Mikroskopstativs montiert wird, kann das Netzkabel zur Aufbewahrung daran aufgewickelt werden.

Den Haken ② der Kabelaufhängung ① in die Belüftungsschlitze an der Rückseite des Mikroskopstativs einhängen. Dazu die Aufhängung in der Montageposition ausrichten, andrücken, damit sie Kontakt zum Mikroskopstativ bekommt, und zum Befestigen nach unten schieben.

★ **Das Mikroskop beim Anheben nie an der Kabelaufhängung fassen.** Andernfalls würde sich die Kabelaufhängung lösen, das Mikroskop könnte herunterfallen und eine Verletzungsgefahr darstellen.

Entfernung

Zur Vermeidung eines Stromschlags zuvor das Netzkabel ziehen und keinen dünnen Sechskant-Steckschlüssel benutzen. Stets den mitgelieferten Sechskant-Steckschlüssel verwenden.

▲ **Das Mikroskopstativ an die Kante der Arbeitsplatte ④ stellen, den Sechskant-Steckschlüssel ⑤ an der Unterseite der Kabelaufhängung ① einführen, den Sechskant-Steckschlüssel in die Richtungen ① und ② bewegen, um die Kabelaufhängung nach oben zu schieben, und die Aufhängung entfernen.**

9 Anschließen des Netzkabels (Abb. 36 & 37)

▲ **Das Netzkabel kann durch Knicken oder Verdrillen beschädigt werden. Niemals gewaltsam behandeln.**

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

▲ **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.**

1. Den Stecker des Netzkabels ① fest in die Anschlussbuchse ② einstecken.

▲ **Die Stromversorgung muss über eine geerdete, dreiadrige Netzsteckdose und das richtige Netzkabel erfolgen. Wenn die Steckdose nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit des Geräts.**

2. Den Netzstecker ③ an eine Wandsteckdose ④ anschließen.

■ AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS

Bitte wählen Sie gemäß den technischen Daten ein mit einem Prüfzeichen versehenes Netzkabel aus der nachfolgenden Tabelle aus, wenn kein Netzkabel mitgeliefert wurde.

ACHTUNG: 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 (bei Ländern mit 100–120 V), oder 250 V Wechselstrom (bei Ländern mit 220–240 V).
Nennstrom:	min. 6 A
Nenntemperatur:	min. 60 °C
Länge:	max. 3,05 m

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 1 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	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 Materialkontrol (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, 3 X 18AWG

Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ oder SJT, 3 X 18AWG

Dieses Gerät entspricht den EU-Richtlinien 89/336/EEC über elektromagnetische Verträglichkeit und 73/23/EEC über Niederspannung. Das CE-Zeichen weist auf die Übereinstimmung mit den oben genannten Richtlinien hin.

NOTIZEN

NOTIZEN



OLYMPUS

OLYMPUS CORPORATION

Shinjuku Monolith, 3-1 Nishi-Shinjuku 2-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

OLYMPUS EUROPA GMBH

Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 77 36 47,
E-mail: microscopy@olympus-europa.com

OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH

Wendenstr. 14-18, D-20097 Hamburg, Germany
Phone: +49 40 23 77 30, Fax: +49 40 23 08 17,
E-mail: mikroskopie@olympus.de

OLYMPUS AUSTRIA GMBH

Shuttleworthstr. 25, A-1210 Wien, Austria
Phone: +43 1 29 10 10, Fax: +43 1 29 10 12 22,
E-mail: olympus.austria.mikroskopie@olympus-europa.com

OLYMPUS SCHWEIZ AG

Chriesbaumstr. 6, CH-8604 Volketswil, Switzerland
Phone: +41 1 9 47 66 62, Fax: +41 1 9 47 66 77,
E-mail: micro.ch@olympus-europa.com



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