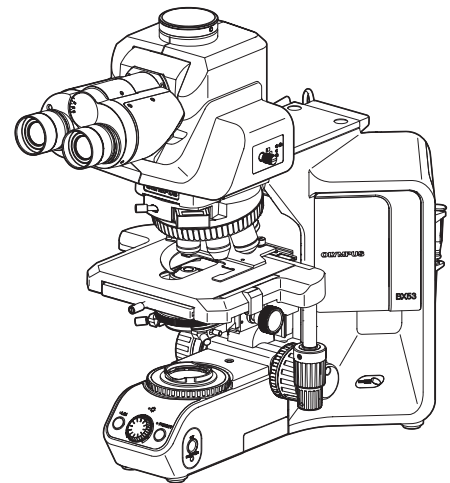


# OLYMPUS®



## BEDIENUNGSANLEITUNG

# BX53

## Systemmikroskop

Mit LED-Beleuchtungseinrichtung

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf das Mikroskop von Olympus.  
Um sich mit diesem Gerät umfassend vertraut zu machen, zur Gewährleistung der Sicherheit und um eine optimale Leistung zu erzielen, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durchzulesen und bei der Bedienung des Gerätes stets zur Hand zu haben.  
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachschlagen an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe des Arbeitsplatzes auf.  
Einzelheiten zu den Produkten, die für die Konfiguration des Mikroskops benötigt werden, sind auf Seite 7 zu finden.

Optisches Mikroskop und Zubehör





Im Einklang mit der Europäischen Richtlinie zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten weist dieses Symbol darauf hin, dass das Gerät nicht als unsortierter Hausmüll zu entsorgen ist, sondern separat gesammelt werden muss.

Wenden Sie sich bezüglich der in Ihrem Land verfügbaren Rückgabe- und/oder Sammelsysteme an Ihren örtlichen Olympus-Händler innerhalb der EU.

**HINWEIS:** Dieses Gerät wurde getestet und entspricht Part 15 der FCC-Richtlinien für Obergrenzen von digitalen Geräten der Klasse A. Diese Grenzwerte gewährleisten angemessenen Schutz vor abträglichen Interferenzen beim Betrieb des Gerätes in gewerblich genutzten Gebieten. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und emittiert Hochfrequenzstrahlung und kann sich negativ auf den Funkverkehr auswirken, wenn es nicht der Bedienungsanleitung entsprechend installiert und verwendet wird. Der Betrieb des Geräts in einem Wohngebiet zieht wahrscheinlich negative Störungen nach sich, die der Benutzer auf eigene Kosten zu korrigieren hat.

**WARNHINWEIS DER FCC-BEHÖRDE:** Bauliche oder sonstige Veränderungen des Gerätes, die nicht ausdrücklich von der zuständigen Stelle für Konformität genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.

<b>Einführung</b> .....	<b>1</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Bezeichnung der Module</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Durchlichtmikroskopie im Hellfeld</b> .....	<b>8</b>
2-1 Grundlagen der Bedienung (bis zur Darstellung des Objekts).....	10
2-2 Mikroskopeinstellungen.....	11
<b>1</b> Einstellen der Leuchtfeldblende (FS).....	11
<b>2</b> Einstellen des Augenabstands.....	13
<b>3</b> Dioptrieneinstellung .....	13
<b>4</b> Einstellen der Aperturblende (AS).....	15
<b>3 Bedienung der einzelnen Module</b> .....	<b>16</b>
3-1 Einstellungen für Durchlichtbeleuchtung .....	16
<b>1</b> Regulieren der Helligkeit.....	16
<b>2</b> Verwenden der PRESET-Taste.....	16
<b>3</b> Verwenden der LIM-Taste und der LIM-Einstelltaste .....	17
<b>4</b> Verwenden des Filters .....	18
3-2 Fokussiereinheit.....	19
<b>1</b> Verzeichnis der Fokussiereinheiten .....	19
<b>2</b> Scharfstellen des Objekts.....	19
<b>3</b> Auswechseln des Feintriebs.....	20
<b>4</b> Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs.....	20
<b>5</b> Verwenden des Vorwahlanschlags.....	21

3-3 Tisch.....	22
<b>1</b> Auflegen des Objekts.....	22
<b>2</b> Verwenden des Zusatz-Objekthalters .....	23
<b>3</b> Einstellen der Gängigkeit des x-Achsen-Triebs/y-Achsen-Triebs.....	24
<b>4</b> Drehen des Tisches .....	25
3-4 Beobachtungstubus .....	26
<b>1</b> Einstellen des Schwenkwinkels .....	26
<b>2</b> Verwenden der Augenmuscheln.....	27
<b>3</b> Auswählen zwischen Okular-Strahlengang und Kamera-Strahlengang.....	27
3-5 Kondensor .....	28
<b>1</b> Ausschwenken der Frontlinse des Kondensors.....	28
3-6 Ölimmersionsobjektiv.....	29
<b>1</b> Verwenden des Ölimmersionsobjektivs .....	29
3-7 Objektiv mit Korrekturring .....	30
<b>4 Andere Mikroskopieverfahren als Durchlichtmikroskopie im Hellfeld .....</b>	<b>31</b>
4-1 Einfache Polarisation.....	31
4-2 Einstellen der Position der gekreuzten Polarisatoren.....	32
<b>1</b> Einstellen des Analysators.....	32
<b>2</b> Einstellen des Polarisators .....	33
<b>3</b> Einstellen der Position der gekreuzten Polarisatoren .....	33
4-3 Fluoreszenzmikroskopie.....	34
4-4 Phasenkontrastmikroskopie.....	34
4-5 Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast .....	34
<b>5 Bildaufnahme .....</b>	<b>35</b>
<b>6 Auswechseln des Okulars und des Objektivs .....</b>	<b>36</b>
6-1 Entfernen und Anbringen des Okulars.....	36
6-2 Auswechseln des Objektivs.....	38



<b>7 Fehlersuche</b> .....	<b>42</b>
7-1 Optische Systeme.....	42
7-2 Elektrische Systeme.....	45
7-3 Grob-/Feinfokussierung.....	45
7-4 Beobachtungstubus.....	46
7-5 Tisch.....	46
<b>8 Technische Daten</b> .....	<b>47</b>
<b>9 Optische Leistung «Serie UIS2»</b> .....	<b>50</b>
<b>10 Montage</b> .....	<b>52</b>
10-1 Montageübersicht.....	52
10-2 Montageanleitung.....	53
■ <b>Auswahl des passenden Netzkabels</b> .....	<b>66</b>



# Einführung

Dieses Mikroskop ist mit einer UIS2-Optik ausgestattet. Mit diesem Mikroskop nur Okulare, Objektive, Kondensoren usw. der UIS2-(oder UIS-)Serie für optische Systeme kombinieren.  
 Informationen zu kombinierbaren Modulen erhalten Sie bei Olympus oder aus den aktuellen Katalogen.

## Aufbau der Bedienungsanleitungen

Lesen Sie alle Bedienungsanleitungen zu den erworbenen Geräten aufmerksam durch.  
 Für die mit diesem Gerät kombinierbaren Module gelten die folgenden Bedienungsanleitungen.

Bedienungsanleitungen	Inhalt
Systemmikroskop BX53 (diese Bedienungsanleitung)	Durchlichtmikroskopie im Hellfeld
Motorisches Auflicht-Fluoreszenzsystem	Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskopieverfahren unter Verwendung der motorischen Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung
Auflicht-Fluoreszenzsystem	Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskopieverfahren unter Verwendung der manuellen Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung und der codierten Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung
System mit codierten Funktionen	Auslesen der Informationen von der codierten Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung und dem codierten Objektivrevolver und externe Übertragung
U-IFRES Schnittstelle für den codierten Objektivrevolver	Simultane Bedienung der Light-Manager-Funktion des Mikroskops und der Datenauslesefunktion des Objektivrevolvers zur Digitalkamera und Bildanalyse-Software
BX3-MDO18R / BX3-MDOE Diskussionseinrichtung	Bedienung und Montage von Diskussionseinrichtungen
BX3-CBM Steuergerät	Bedienung des Steuergeräts und Handschalters und Verbinden des Steuergeräts mit den jeweiligen Modulen
BX3-SHT Verschluss	Bedienung des Verschlusses
U-UCD8 Universalkondensator	Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast und Phasenkontrastmikroskopie
U-UCD8A Motorischer Universalkondensator	Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast und Phasenkontrastmikroskopie
U-PCD2 Phasenkontrastkondensator	Phasenkontrastmikroskopie

## Etikett des Immersionsöls

Lesen Sie das Etikett des erworbenen Immersionsöls.

Immersionsöl	Inhalt
IMMOIL-8CC IMMOIL-500CC IMMOIL-F30CC	Angaben zu Vorsichtsmaßnahmen und zum Umgang mit Immersionsöl

# Sicherheitshinweise

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

In dieser Bedienungsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

**VORSICHT** : Beschreibt eine potenziell gefährliche Situation, die geringfügige oder mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**HINWEIS** : Beschreibt eine potenziell gefährliche Situation, die eine Beschädigung des Gerätes oder anderer Gegenstände zur Folge haben und Probleme verursachen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**TIPP** : Weist auf nützliche Informationen für Bedienung und Wartung hin.

## **VORSICHT – Vermeiden von Infektionen –**

### **Schutzkleidung tragen, z. B. Schutzhandschuhe usw.**

Für die mikroskopische Untersuchung potenziell infektiöser Objekte Schutzkleidung tragen, z. B. Schutzhandschuhe usw., um direkten Hautkontakt mit dem Objekt zu vermeiden.  
Um ein mit potenziell infektiösen Objekten verunreinigtes Gerät zu berühren, Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, tragen oder das Gerät vor der Benutzung reinigen.

### **Nach dem Mikroskopieren die Teile reinigen, die direkten Kontakt mit dem Objekt hatten.**

### **Das Objekt entfernen, bevor das Gerät bewegt wird.**

Das Objekt unbedingt erst entfernen, bevor dieses Gerät bewegt wird, da andernfalls die Gefahr besteht, dass es herunterfällt und eine Verunreinigung durch Spritzer entsteht.

### **Falls das Objekt beschädigt wird, sofort die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen treffen.**

### **Bei der Entsorgung des Gerätes die Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Behörden beachten.**

Bei der Entsorgung eines Gerätes, das mit potenziell infektiösen Objekten in Berührung kam, die Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Behörden beachten.

## **VORSICHT – Installation des Gerätes –**

### **Das Gerät auf einer stabilen, ebenen Arbeitsplatte oder Werkbank aufstellen.**

Aus Sicherheitsgründen keine Matte oder andere Unterlage unter das Mikroskop legen.

### **Die Höhe des Mikroskops darf 1 m nicht übersteigen.**

Um zu vermeiden, dass das Mikroskop umkippt, darf seine Höhe einschließlich des angeschlossenen Zubehörs 1 m (gemessen ab der Arbeitsfläche) nicht übersteigen.

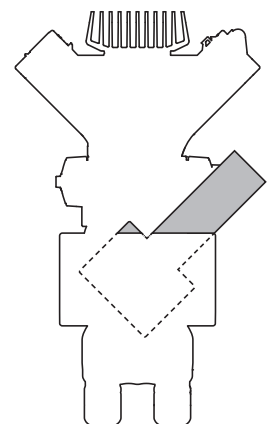
### **Das Gesamtgewicht des Mikroskops darf maximal 18 kg betragen.**

Um zu verhindern, dass das Mikroskop umkippt, wenn der Arm, die Beleuchtungseinrichtung, ein Zwischenadapter, der Beobachtungstubus oder die Kamera am oberen Teil des Mikroskopstativs montiert werden, darf das Gesamtgewicht des Mikroskops maximal 18 kg betragen.

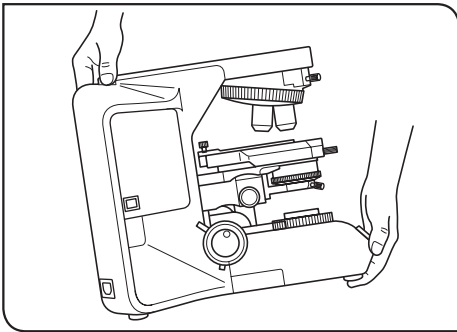
### **Darauf achten, dass das Mikroskop nicht umkippt.**

Das Mikroskop wird instabil, wenn die nachstehend unter Punkt ① bis ③ beschriebenen Kriterien gleichzeitig erfüllt sind. Der Kamera-Port des Zwischenadapters muss so angebracht werden, dass er aus Sicht des Betrachters in einem Winkel von 45 Grad diagonal nach hinten weist, damit das Mikroskop nicht kippt.

- ① Der Beobachtungstubus ist ein binokularer Kameratubus: U-TTBI, U-ETBI oder U-TTLBI.
- ② Bei dem Zwischenadapter handelt es sich entweder um den U-TRUS oder den U-DP.
- ③ An den unter Punkt 2 beschriebenen Zwischenadapter ist eine Kamera mit einem Gewicht über 0,4 kg angeschlossen.



## ⚠ VORSICHT – Anheben des Mikroskops –



### Das Mikroskop am Handeingriff und am vorderen Teil des Sockels fassen.

Das Mikroskop zum Anheben am Handeingriff an der Rückseite des Armes und am vorderen Teil des Sockels fassen. Wird das Mikroskop zum Anheben an einer anderen Stelle gefasst, kann es schwierig werden, das Mikroskop festzuhalten. Durch Anheben am Tisch, an den Fokustrieben, am unteren Teil der Netzanschlussabdeckung (schwarz) an der Rückseite des Mikroskops usw. kann das Mikroskop beschädigt werden.

### Das Objekt und verschiedene Module entfernen.

Bevor das Mikroskop angehoben wird, die Objekte und die Okulare entfernen, damit sie nicht herunterfallen.

Außerdem die montierten Module abnehmen. Wird das Mikroskop mit montierten Modulen angehoben, ist die Gefahr größer, dass es aufgrund des höheren Gewichts fallen gelassen wird.

### Das Mikroskop nicht auf der Tischoberfläche verschieben.

Das Mikroskop nicht auf der Arbeitsplatte verschieben. Andernfalls können die Gummifüßchen beschädigt werden.

Wenn das Gerät für einen Transport an einen weiter entfernten Ort verpackt werden muss, bitte Kontakt mit Olympus aufnehmen.

## ⚠ VORSICHT – Elektrische Sicherheit –

### Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden.

Bei Verwendung eines ungeeigneten Transformators oder Netzkabels können die elektrische Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit des Gerätes nicht gewährleistet werden. Wenn kein Netzkabel geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „Auswahl des passenden Netzkabels“ am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen.

### Stets die Erdungsklemme anschließen.

Darauf achten, dass die Erdungsklemmen des Netzkabels und der Wandsteckdose ordnungsgemäß verbunden sind. Wenn das Gerät nicht geerdet ist, können die Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit des Gerätes nicht gewährleistet werden.

### Dieses Gerät darf nicht in unmittelbarer Nähe einer Quelle starker elektromagnetischer Strahlung betrieben werden.

Andernfalls könnten Funktionsstörungen auftreten. Vor der Inbetriebnahme dieses Gerätes muss das elektromagnetische Umfeld beurteilt werden.

### Im Notfall das Netzkabel trennen.

In Notfällen den Stecker des Netzkabels aus der Anschlussbuchse des Gerätes oder aus der Wandsteckdose ziehen. Das Gerät an einem Ort installieren, wo der Netzstecker oder die Steckdose gut erreichbar ist, um die Stromversorgung rasch unterbrechen zu können.

## VORSICHT – Schutz vor Stromschlägen –

### **Das Netzkabel und andere Kabel vom Lampenhaus wegführen.**

Sollte eines der Kabel einen heißen Bereich des Lampenhauses berühren, kann es schmelzen und Stromschlaggefahr verursachen.

### **Keine Werkzeuge oder Metallgegenstände in die Lüftungsschlitze des Gerätes einführen.**

Andernfalls kann es zu Stromschlag oder zu einem Ausfall des Gerätes kommen.

### **Das Gerät nicht mit feuchten Händen berühren.**

Insbesondere bei Berührung des Hauptschalters am Vorschaltgerät oder des Netzkabels mit feuchten Händen kann es zu einem Stromschlag, einer Entzündung oder einem Ausfall des Gerätes kommen.

## VORSICHT – Vermeiden von Brandgefahr –

### **Nicht reparieren, zerlegen oder umbauen.**

Das Gerät darf nicht repariert, zerlegt oder umgebaut werden. Andernfalls kann Brandgefahr entstehen. Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal von Olympus durchgeführt werden.

Wenn Reparaturen erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an Olympus.

## VORSICHT – LED (Leuchtdiode) –

### **Nicht über längere Zeit direkt in das Licht der LED blicken.**

Wenn das LED-Licht während der Mikroskopie zu hell erscheint, die Helligkeit mit dem Helligkeitsregler anpassen, bevor die Mikroskopie fortgesetzt wird. Die in diesem Gerät eingebaute LED ist bei normalem Betrieb für die Augen grundsätzlich sicher. Dennoch nicht über längere Zeit direkt in das Licht der LED-Beleuchtungseinrichtung blicken, wenn dieses zu hell erscheint, um eine Schädigung der Augen zu vermeiden.

### **Keinesfalls direkt in das aus dem Kondensator austretende Licht oder das vom Objekt reflektierte Licht blicken.**

Nicht über längere Zeit direkt in das aus dem Kondensator austretende Licht blicken, um eine Schädigung der Augen zu vermeiden.




### **Die Haut nicht über längere Zeit dem Licht aussetzen, das aus dem Kondensator austritt.**

Die Haut nicht über längere Zeit dem Licht aussetzen, das aus dem Kondensator austritt, um Verbrennungen zu vermeiden.

## VORSICHT – Sicherheitssymbole –



Folgende Symbole befinden sich an diesem Produkt.

Die Bedeutung der Symbole beachten und das Gerät immer auf die sicherste Art und Weise handhaben.

Symbol	Bedeutung
	Hinweis auf eine unspezifische allgemeine Gefährdung. Die Angaben neben diesem Symbol oder in der Bedienungsanleitung beachten.
	Hinweis darauf, dass der Hauptschalter vom Wippschalterttyp eingeschaltet ist. (Ein Wippschalter ist die Art von Schalter, die auf EIN oder AUS gestellt wird und in der letzten gewählten Position stehen bleibt.)
	Hinweis darauf, dass der Hauptschalter vom Wippschalterttyp ausgeschaltet ist.

### Position des Warnhinweises und Anweisung

Warnhinweise sind an Stellen angebracht, an denen bei der Anwendung und Bedienung besondere Vorsicht geboten ist. Die Warnhinweise unbedingt beachten.

Warnhinweis	Position des Warnhinweises	Anweisungen in der Bedienungsanleitung	Seite
	Rechte Seite an der Rückseite des Mikroskopstativs	Vorsicht – Elektrische Sicherheit	3
	Linke Seite an der Rückseite des Mikroskopstativs	Vorsicht – Schutz vor Stromschlägen	4

Falls ein Warnhinweis verschmutzt ist oder sich ablöst, wenden Sie sich bezüglich eines Ersatzes oder einer Anfrage bitte an Olympus.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung

- HINWEIS**
- Dieses Mikroskop ist ein hochempfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und vor plötzlichen oder starken Erschütterungen schützen.
  - Das Gerät nicht zerlegen, auch nicht in Teilen. Andernfalls können Funktionsstörungen auftreten.
  - Aufstellungsorte vermeiden, an denen das Gerät direktem Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit Staub und/oder Erschütterungen ausgesetzt wird. (Umgebungsbedingungen siehe „8 Technische Daten“ auf Seite 47.)

## Reinigung und Aufbewahrung

1. Keine Flecken oder Fingerabdrücke auf den Linsen oder Filtern hinterlassen. Bei Verschmutzungen den Staub mit einem handelsüblichen Gebläse entfernen und die Linse oder den Filter vorsichtig mit einem Papiertuch (oder sauberer Gaze) abwischen.

Um Fingerabdrücke oder Fettflecken zu beseitigen, ein Papiertuch mit handelsüblichem absolutem Alkohol befeuchten und die Verunreinigungen damit abwischen.



**VORSICHT**

**Da absoluter Alkohol leicht entflammbar ist, muss vorsichtig damit umgegangen werden. Die Chemikalie darf nicht in die Nähe einer offenen Flamme oder einer Quelle gelangen, die möglicherweise elektrische Funken bildet. Beispielsweise können elektrische Geräte beim Ein- und Ausschalten Feuergefahr verursachen.**

**Absoluten Alkohol nur in gut belüfteten Räumen benutzen..**

2. Die nicht-optischen Teile mit einem trockenen, weichen Tuch abwischen. Wenn sich der Schmutz durch trockenes Abwischen nicht entfernen lässt, ein weiches Tuch mit verdünntem Neutralreiniger anfeuchten und die verschmutzte Oberflächen damit abwischen.

**HINWEIS**

**Keinesfalls organische Lösungsmittel verwenden, denn dadurch können lackierte Teile und Kunststoffkomponenten beschädigt werden.**

3. Nach Gebrauch des Gerätes den Hauptschalter des Mikroskops ausschalten (●), das Lampenhaus auskühlen lassen und das Gerät für die Aufbewahrung anschließend mit einer Staubschutzhaube abdecken.
4. Bei der Entsorgung des Geräts die Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Behörden beachten.

## Verwendungszweck

Dieses Gerät ist für die Darstellung vergrößerter Bilder von Objekten für verschiedene Routineanwendungen und Forschungszwecke vorgesehen.

Dies schließt die mikroskopische Untersuchung von lebenden Zellen oder Gewebeproben in Krankenhäusern oder Laboren zur Gewinnung physiologischer oder morphologischer Informationen ein. Typische Anwendungsgebiete sind die Genetik, die Untersuchung von menschlichem Blut und Gewebe, die Neurologie, Pharmakologie und Zellbiologie. Dieses Gerät darf zu keinem anderen als dem vorgesehenen Zweck verwendet werden.



Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 98/79/EG über In-vitro-Diagnostika.

Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit dieser Richtlinie hin.

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinien IEC/EN61326-2-6 und IEC/EN61326-1 über elektromagnetische Verträglichkeit.

Dieses Produkt erfüllt die in der IEC61326 beschriebenen Anforderungen zu Emissionen und Immunität. Vor der Inbetriebnahme dieses Produktes muss das elektromagnetische Umfeld beurteilt werden.

[Nur für die Kombination mit dem BX3-CBM]



Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinie 98/79/EG über In-vitro-Diagnostika.

Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit dieser Richtlinie hin.

Dieses Gerät wurde gemäß CISPR 11 Class A ausgelegt und getestet. In Wohngebieten kann es Funkstörungen verursachen. In diesem Fall müssen eventuell Maßnahmen zur Störungsminderung getroffen werden.

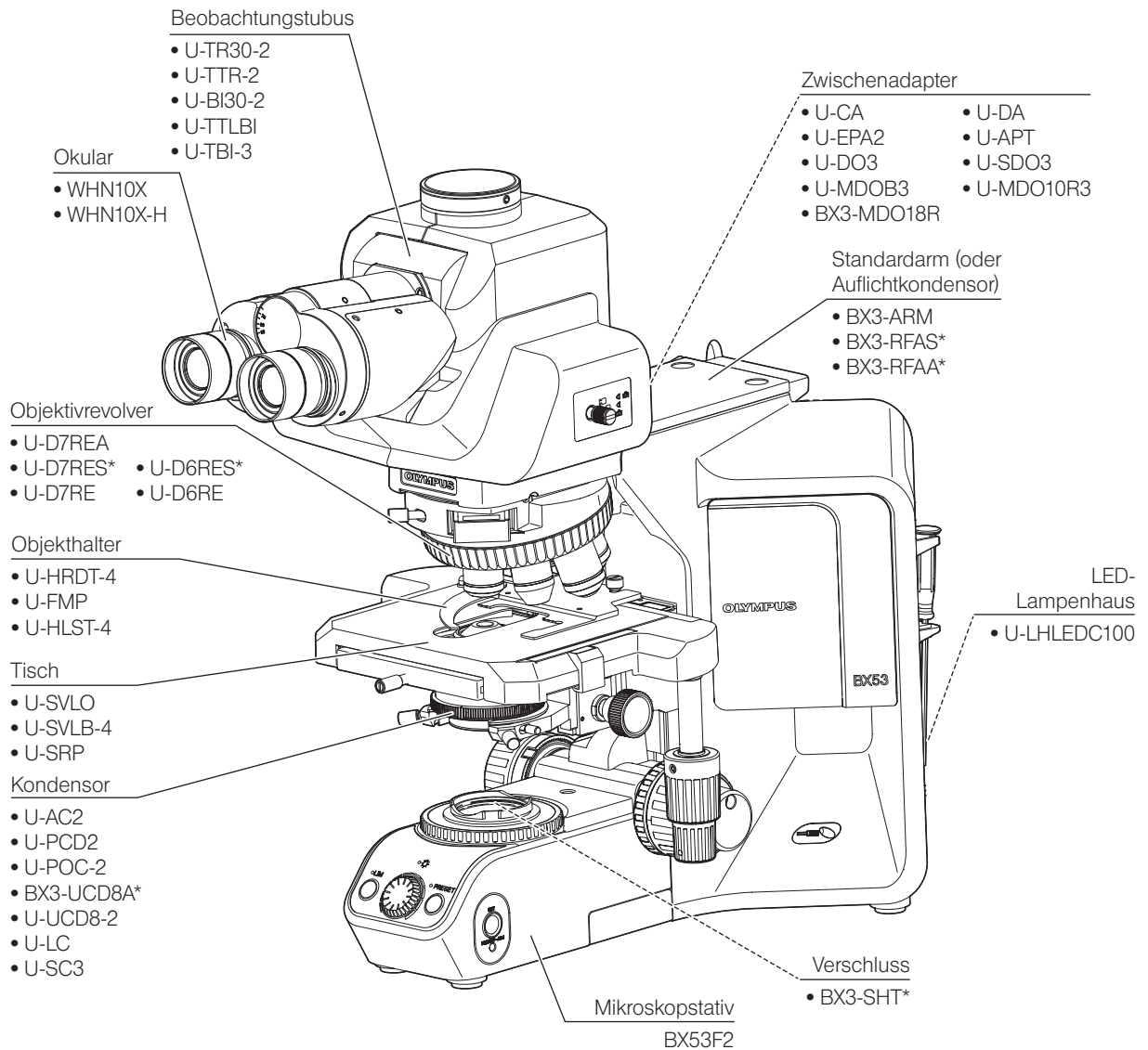
Das Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinien IEC/EN61326-2-6 und IEC/EN61326-1 über elektromagnetische Verträglichkeit.

Dieses Produkt erfüllt die in der IEC61326 beschriebenen Anforderungen zu Emissionen und Immunität. Vor der Inbetriebnahme dieses Produktes muss das elektromagnetische Umfeld beurteilt werden. Das Produkt darf nicht in unmittelbarer Nähe einer Quelle starker elektromagnetischer Strahlung betrieben werden, um Funktionsstörungen zu vermeiden.



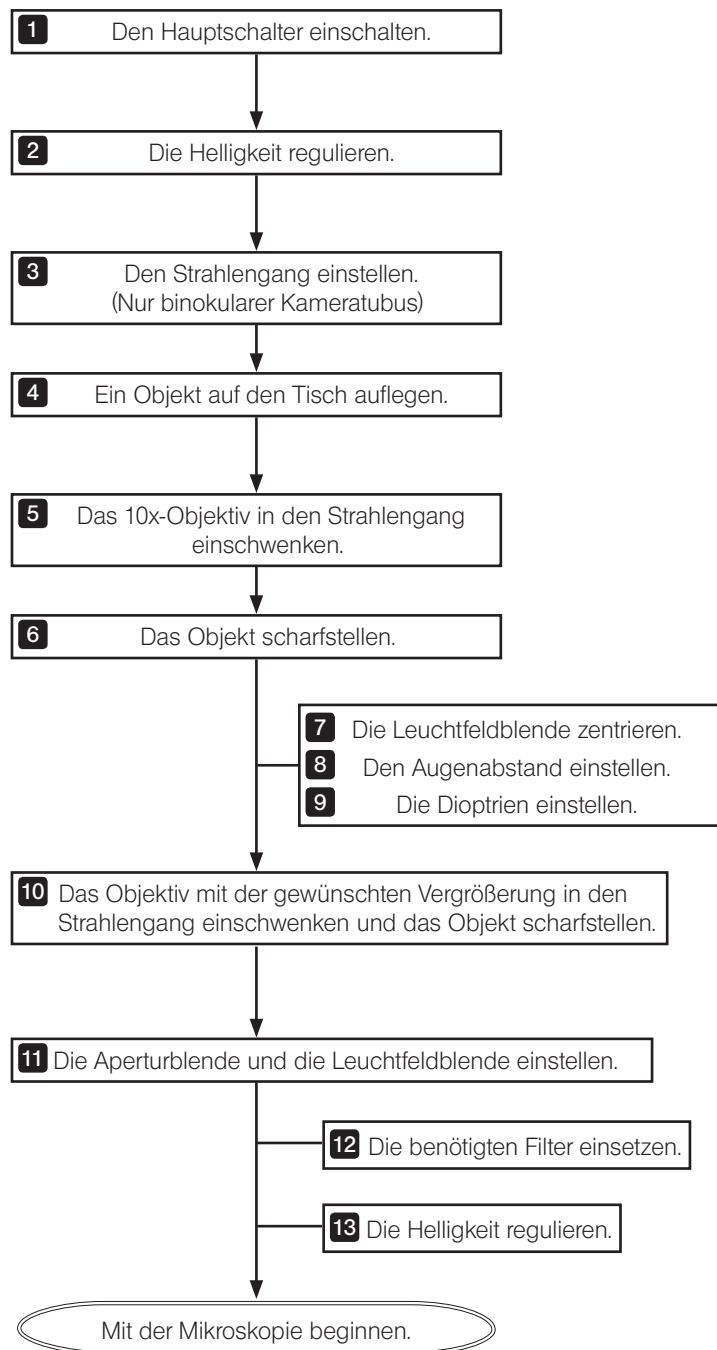
# 1 Bezeichnung der Module

Die folgende Abbildung zeigt nur die Hauptmodule. Informationen zu weiteren mit dem Mikroskop kombinierbaren Modulen erhalten Sie bei Olympus oder aus den aktuellen Katalogen.  
Für Module, die mit „\*“ gekennzeichnet sind, die separaten Bedienungsanleitungen beachten.



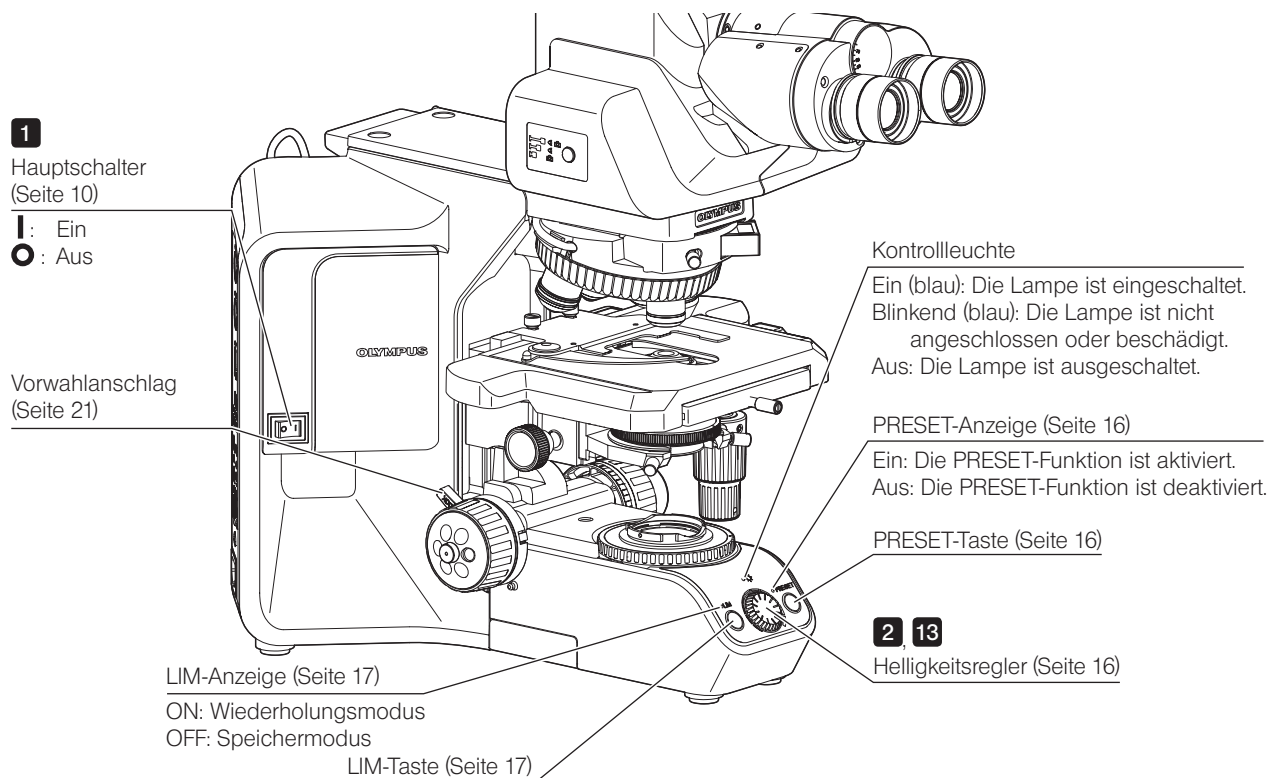
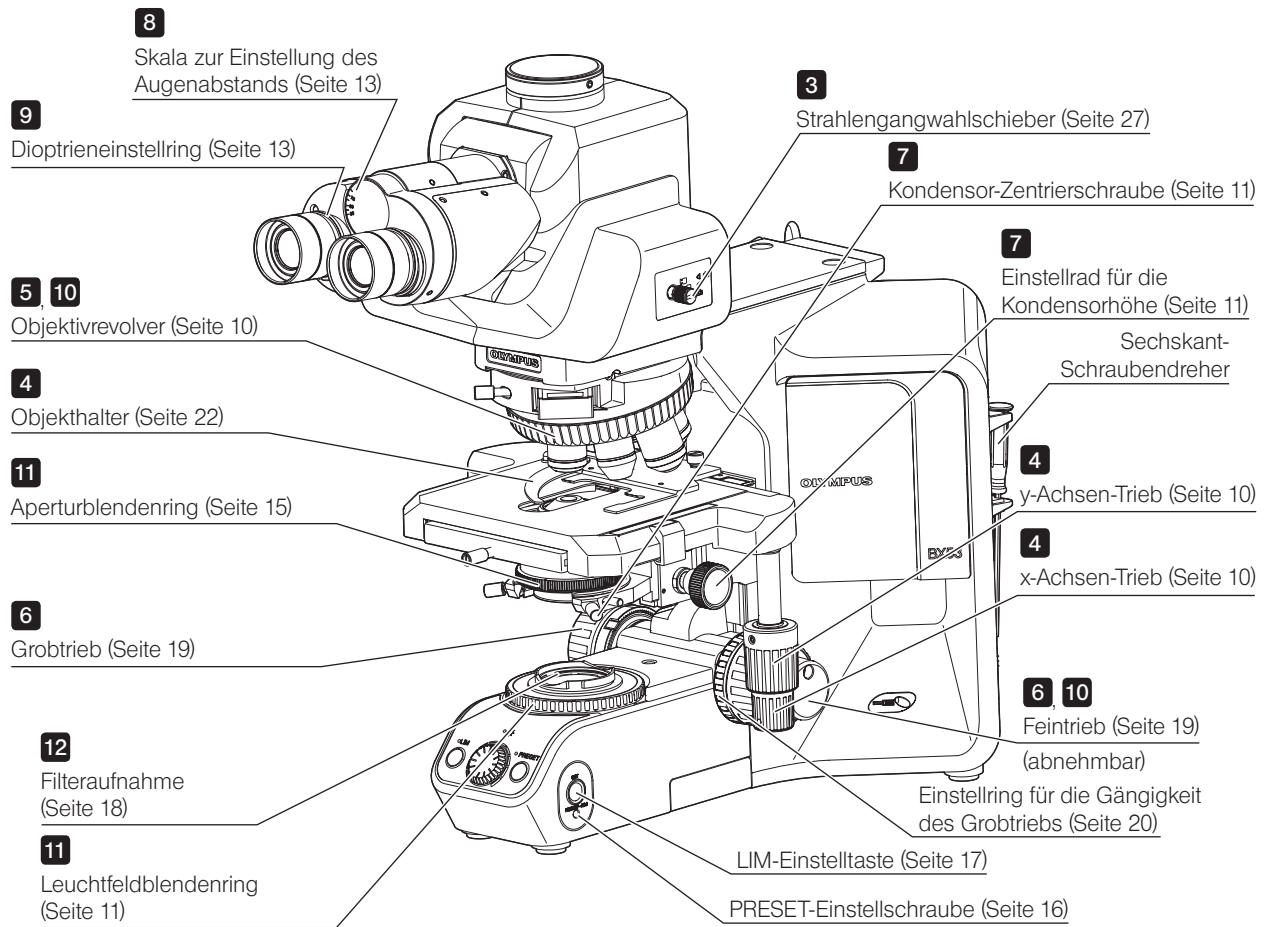
Olympus klassifiziert das BX53F2 als optisches Mikroskop und andere Module als Zubehör für optische Mikroskope.

## 2 Durchlichtmikroskopie im Hellfeld



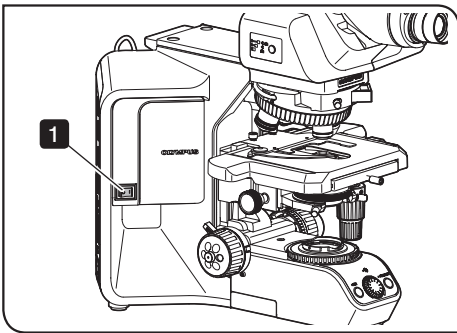
TIPP

Fertigen Sie eine Kopie dieser Seite an, auf der das Mikroskopieverfahren beschrieben ist, und legen Sie diese neben dem Mikroskop aus, damit Sie sie für die Bedienung des Mikroskops nutzen können.

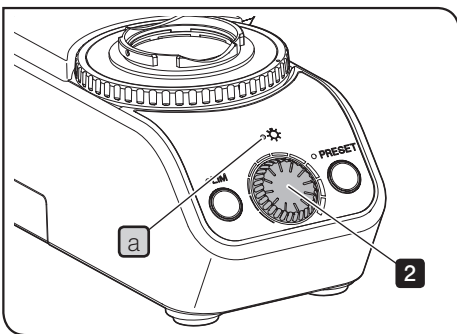


## 2-1 Grundlagen der Bedienung (bis zur Darstellung des Objekts)

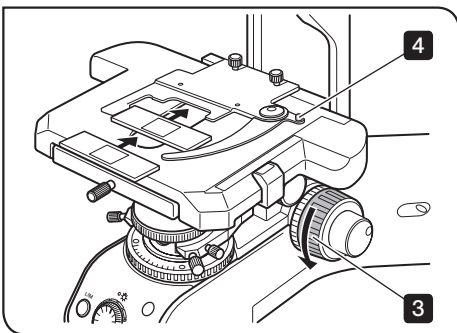
In diesem Abschnitt werden die Grundfunktionen des Mikroskops bis zur Darstellung eines Objekts beschrieben. Eine ausführliche Anleitung für die Bedienung der einzelnen Module ist auf der entsprechenden Seite zu finden.



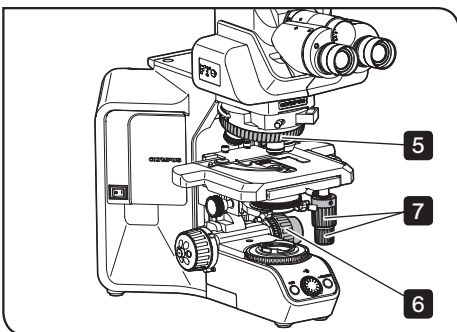
- 1 Den Hauptschalter des Mikroskopstativs einschalten (I). Wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird, ertönt ein Signalton und die Kontrollleuchte **a** leuchtet auf.



- 2 Den Helligkeitsregler drehen, um einen geeigneten Helligkeitswert einzustellen. (Einzelheiten: Seite 16)



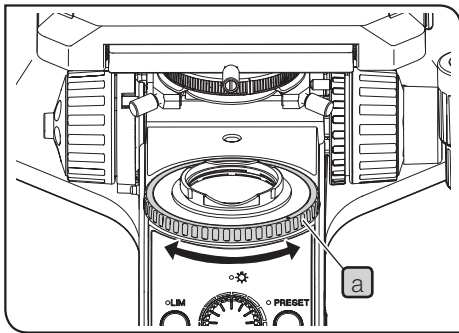
- 3 Den Grob- und Feintrieb in Richtung der Tischvorderseite drehen, um den Tisch abzusenken. (Einzelheiten: Seite 19)
- 4 Den Objekthalterhebel des Objekthalters öffnen und das Objekt auflegen. (Einzelheiten: Seite 22)



- 5 Den Objektivrevolver drehen und das 10x-Objektiv in den Strahlengang einschwenken.
- 6 Das Objekt durch Drehen des Grob- und Feintriebs scharfstellen. (Einzelheiten: Seite 19)
- 7 Die x- und y-Achsen-Triebe drehen, um die Mikroskopierposition zu regulieren.

Nun ist ein vergrößertes Bild des Objekts zu erkennen. Das mikroskopische Bild kann anhand der Erläuterungen in Abschnitt „2-2 Mikroskopeinstellungen“ auf der folgenden Seite verbessert werden.

## 2-2 Mikroskopeinstellungen

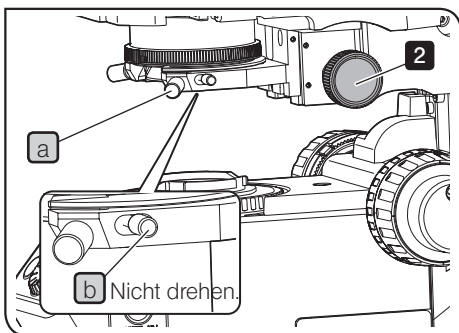


### 1 Einstellen der Leuchtfeldblende (FS)

Verwenden der Leuchtfeldblende (FS)

- Den Leuchtfeldblendenring **a** drehen, um die Leuchtfeldblende einzustellen.

	Indexposition des Leuchtfeldblendenrings			
Leuchtfeldblende	Maximal geöffnet	←————→		Maximal geschlossen



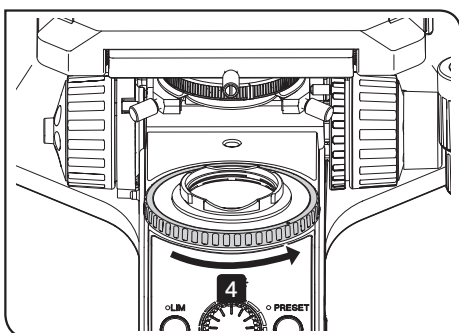
Zentrieren der Leuchtfeldblende

**HINWEIS** • Darauf achten, dass nicht versehentlich die Feststellschraube des Kondensors **b** gedreht wird, die sich hinter der Zentrierschraube **a** befindet.

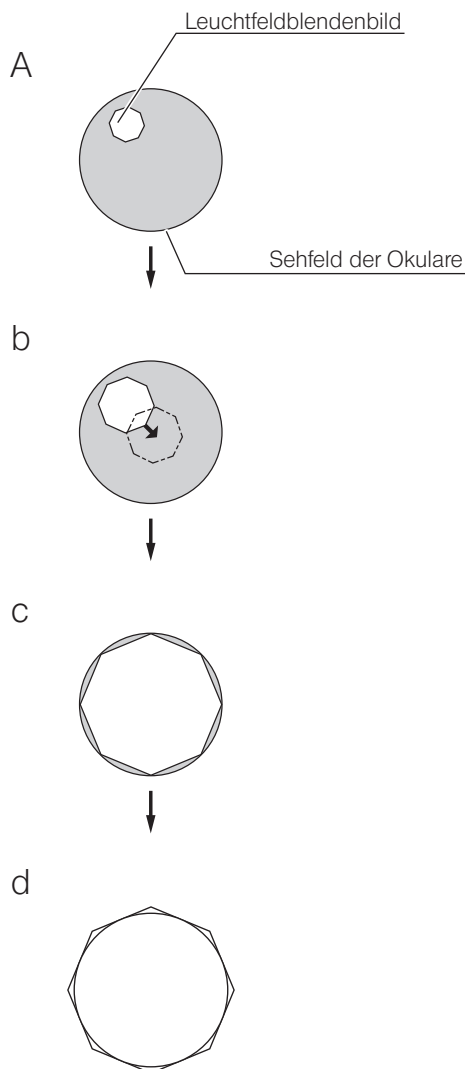
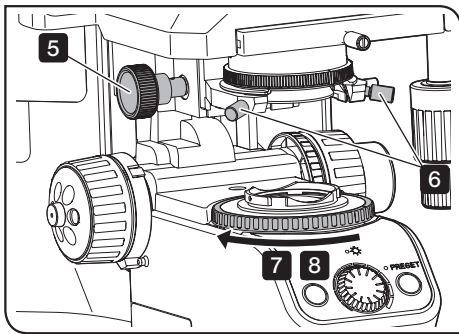
• Wird ein Kondensator mit ausschwenkbarer Frontlinse verwendet, z. B. der U-SC3 usw., die Frontlinse vor dem Zentriervorgang in den Strahlengang einschwenken.

- Den Kondensator durch Drehen des Einstellknopfes für die Kondensatorhöhe bis zum oberen Anschlag anheben.

- Das 10x-Objektiv durch Drehen des Objektivrevolvers in den Strahlengang einschwenken, das Objekt auf den Tisch auflegen und scharfstellen.



- Den Leuchtfeldblendenring in Pfeilrichtung drehen, bis das Bild der Leuchtfeldblende im Sehfeld zu erkennen ist.



**5** Das Leuchtfeldblendenbild durch Drehen des Einstellrades für die Kondensorhöhe scharfstellen. (Abbildung A)

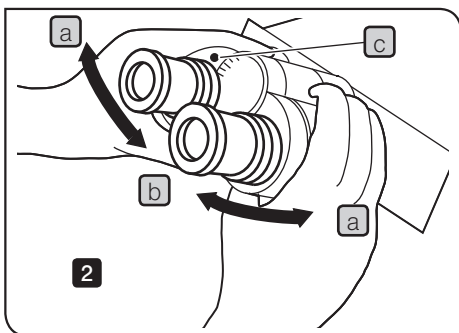
**6** Die Zentrierschrauben (2 St.) so einstellen, dass das Bild der Leuchtfeldblende in die Mitte des Sehfeldes gelangt. (Abbildung B)

**7** Den Leuchtfeldblendenring in Pfeilrichtung drehen und die Leuchtfeldblende sukzessive so weit öffnen, dass ihr Bild die Ränder des Sehfelds berührt. (Abbildung C) Wenn die Leuchtfeldblende dezentriert ist, erneut zentrieren.

**8** Die Leuchtfeldblende so weit öffnen, dass das Blendenbild annähernd dieselbe Größe aufweist wie das Sehfeld (bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt). (Abbildung D)

## 2 Einstellen des Augenabstands

Mit dieser Einstellung wird der Abstand zwischen den beiden Okularen an Ihren Augenabstand angepasst. Dadurch ist ein einziges mikroskopisches Bild sichtbar und die Augen ermüden beim Mikroskopieren nicht so schnell.



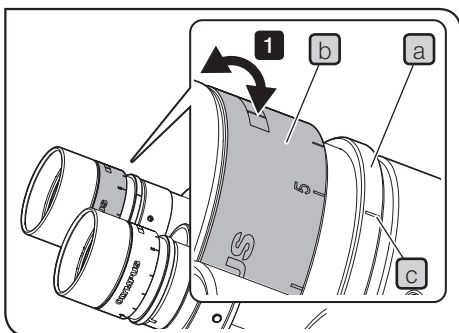
- 1 Das rechte und linke Okular horizontal ausrichten.
- 2 Durch die Okulare blicken und den Binokularstützen entweder in Richtung **a** oder **b** justieren, bis das linke Sehfeld vollständig mit dem rechten übereinstimmt. Der durch die Markierung **c** am Binokularstützen angezeigte Wert gibt den Augenabstand an.

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

## 3 Dioptrieneinstellung

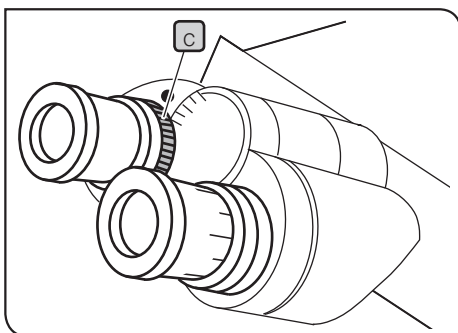
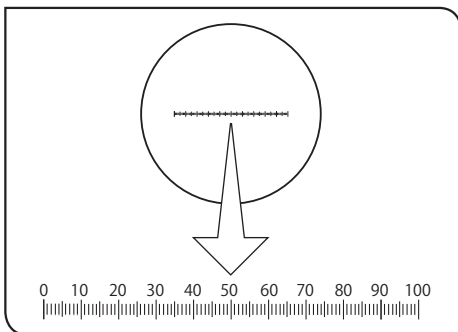
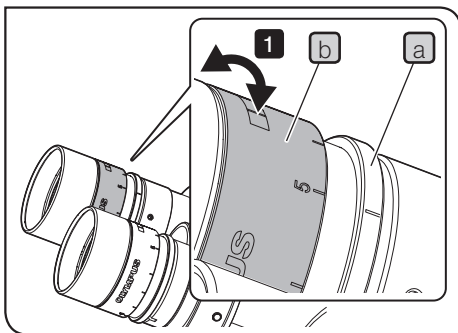
Mit der Dioptrieneinstellung werden Visusunterschiede zwischen dem rechten und linken Auge des Benutzers ausgeglichen.

Wenn das Okular nicht mit einem Okularmikrometer ausgestattet ist



- 1 Den unteren Teil **a** des Okulars drücken und den Dioptrieneinstellung **b** drehen, um die Markierung **c** auf „0“ zu stellen. Diese Einstellung am rechten und linken Okular vornehmen.
- 2 Den Augenabstand einstellen.
- 3 Das Objekt auflegen.
- 4 Das 10x-Objektiv in den Strahlengang einschwenken und den Grobtrieb und Feintrieb drehen, um das Objekt scharfzustellen.
- 5 Zum 40x-Objektiv oder einem stärker vergrößernden Objektiv wechseln und das Objekt mit dem Grobtrieb und Feintrieb scharfstellen.
- 6 Wieder zum 10x-Objektiv wechseln. Mit dem linken Auge durch das linke Okular hindurchsehen und den Dioptrieneinstellung **b** drehen, um das Objekt scharfzustellen. In derselben Weise mit dem rechten Auge in das rechte Okular blicken und den Dioptrieneinstellung drehen, um das Objekt scharfzustellen.

- 7** Erneut zum 40x-Objektiv oder einem stärker vergrößernden Objektiv wechseln und das Objekt mit dem Grobtrieb und Feintrieb scharfstellen.
- 8** Zum 10x-Objektiv wechseln und prüfen, ob das Objekt durch das linke und rechte Okular scharf zu erkennen ist.
- 9** Andernfalls die Schritte **6** bis **8** wiederholen.



Wenn das Okular mit einem Okularmikrometer ausgestattet ist

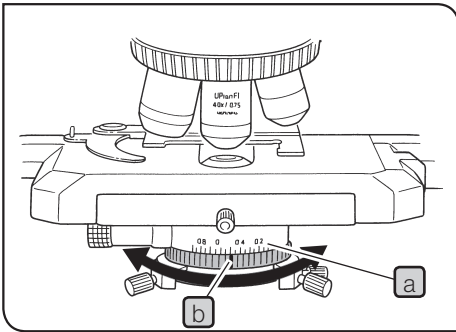
- 1** Durch das Okular mit Okularmikrometer blicken und den Dioptrieneinstellring **b** drehen, bis die Skalen und Linien des Okularmikrometers im Sehfeld klar zu erkennen sind. Beim Drehen des Dioptrieneinstellrings **b** den unteren Teil **a** des Okulars gedrückt halten.
- 2** Das Objekt auflegen.
- 3** Das 10x-Objektiv in den Strahlengang einschwenken. Durch das Okular mit Okularmikrometer blicken und den Grob- und Feintrieb drehen, um das Objekt scharfzustellen.
- 4** Durch das Okular ohne Okularmikrometer blicken und den Dioptrieneinstellring **b** drehen, um das Objekt scharfzustellen.

Wenn der Beobachtungstubus mit einem Einstellung für den Augenabstand **c** ausgestattet ist

Wie oben beschrieben vorgehen.

Den Einstellring für den Augenabstand **c** am Beobachtungstubus anstelle des zuvor beschriebenen Dioptrieneinstellrings **b** am Okular verwenden.



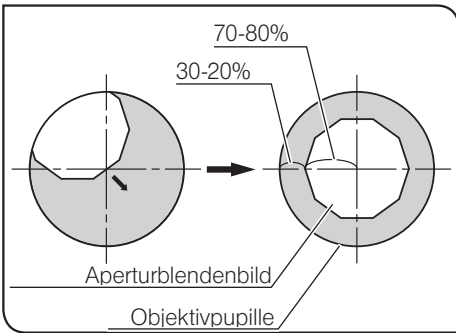


#### 4 Einstellen der Aperturblende (AS)

##### Verwenden der Aperturblende (AS)

Wenn der Aperturblendenring mit einer Skala ausgestattet ist **a**

- 1** Den Aperturblendenring drehen und die Markierung **b** auf 70 % der numerischen Apertur (NA) des verwendeten Objektivs einstellen
- 2** Den Aperturblendenring unter Beobachtung des mikroskopischen Bildes fein justieren, um den gewünschten Kontrast zu erzielen.

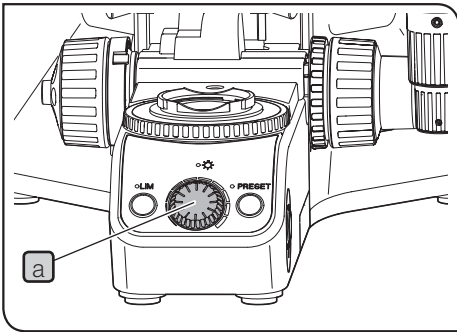


Wenn der Aperturblendenring keine Skala aufweist

- 1** Wenn die Okulare entfernt werden, ist beim Blick durch den Beobachtungstubus die Aperturblende zu sehen. Den Aperturblendenring justieren, um den Durchmesser des Aperturblendenbildes auf etwa 70 % des Durchmessers der Objektivpupille einzustellen. (Siehe Abbildung links)
- 2** Die Okulare wieder in den Beobachtungstubus einsetzen und den Aperturblendenring unter Beobachtung des mikroskopischen Bildes fein justieren, um das gewünschte Bild zu erhalten.

# 3 Bedienung der einzelnen Module

## 3-1 Einstellungen für Durchlichtbeleuchtung



### 1 Regulieren der Helligkeit

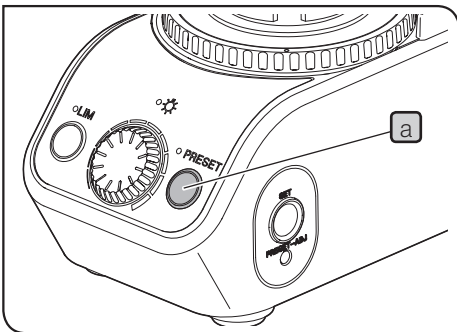
Den Helligkeitsregler **a** des Mikroskopstativs im Uhrzeigersinn drehen, um die Helligkeit der Beleuchtung zu verstärken.

### 2 Verwenden der PRESET-Taste

Über die Funktion PRESET kann der voreingestellte (zuvor gespeicherte) Helligkeitswert unabhängig von der Stellung des Helligkeitsreglers wieder eingestellt werden.

Werkseitig wurde die Helligkeit auf eine für das 10x-Objektiv geeignete Stufe voreingestellt.

Die Funktion PRESET mit der PRESET-Taste aktivieren oder deaktivieren.



#### PRESET aktivieren oder deaktivieren

**1** Die PRESET-Taste **a** drücken, um die Funktion PRESET zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

PRESET	Status der PRESET-Anzeige	Helligkeit
Aktiviert	Leuchtet auf	Voreingestellte Helligkeit
Deaktiviert	Erlischt	Helligkeit entsprechend der Stellung des Helligkeitsreglers

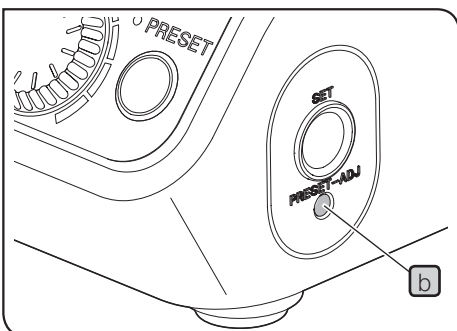
**TIPP** Wenn die Funktion PRESET aktiviert ist, kann die Helligkeit durch Drehen des Helligkeitsreglers nicht verändert werden.

#### Voreinstellung der Helligkeit

**1** Die PRESET-Taste **a** drücken, um die Funktion PRESET zu aktivieren.

**2** Mit einem kleinen Schlitzschraubendreher die PRESET-Einstellschraube **b** drehen, um die gewünschte Helligkeit einzustellen. Durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird die Beleuchtung heller.

**3** Nach der Einstellung die PRESET-Taste **a** drücken, um die Funktion PRESET zu deaktivieren.



### 3 Verwenden der LIM-Taste und der LIM-Einstelltaste

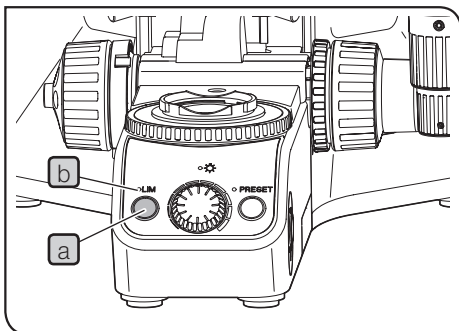
Diese Funktion ist verfügbar, wenn die LED-Beleuchtungseinrichtung mit dem motorischen oder codierten Objektivrevolver kombiniert wird.

Worum handelt es sich bei der LIM-Funktion?

LIM bedeutet „Light Intensity Manager“ (Helligkeits-Manager). Für jedes Objektiv kann im Voraus ein frei wählbarer Helligkeitswert gespeichert werden. Über diese Funktion wird der gespeicherte Helligkeitswert anschließend automatisch eingestellt, wenn das entsprechende Objektiv gewählt wird.

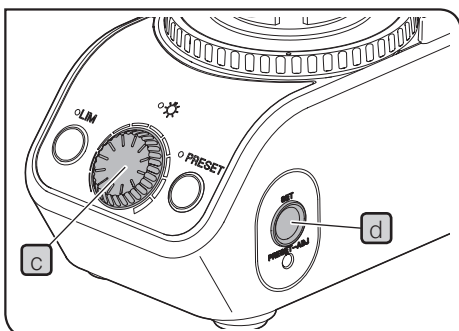
LIM-Taste	Status der LIM-Anzeige	Status der LIM-Einstelltaste
Aktiviert	ON (Wiederholungsmodus)	Deaktiviert
Deaktiviert	OFF (Speichermodus)	Aktiviert

**TIPP** Wenn die PRESET-Anzeige leuchtet, steht die LIM-Funktion nicht zur Verfügung.

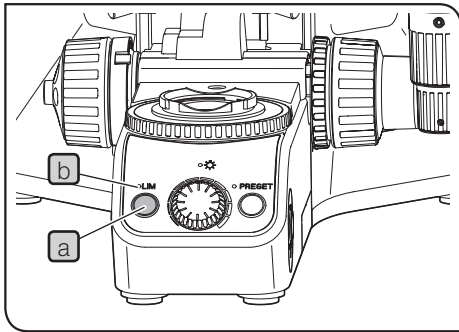


Speichern des Helligkeitswertes

- 1 Die LIM-Taste **a** drücken, um den Speichermodus („Store“) einzustellen. (Die LIM-Anzeige **b** leuchtet nicht.)
- 2 Ein Objektiv mit schwacher Vergrößerung in den Strahlengang einschwenken und das Objekt scharfstellen.

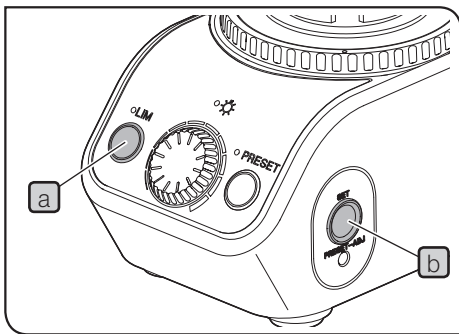


- 3 Den Helligkeitsregler **c** drehen, um einen geeigneten Helligkeitswert einzustellen.
- 4 Die LIM-Einstelltaste **d** drücken, um den aktuellen Helligkeitswert im Mikroskop zu speichern. Wenn der aktuelle Helligkeitswert im Mikroskop gespeichert wird, ertönt ein Signalton.
- 5 Das Objektiv wählen und die Schritte **3** und **4** durchführen. Für alle montierten Objektive die geeigneten Helligkeitswerte speichern.



#### Wiedergabe des Helligkeitswertes

- 1 Die LIM-Taste **a** drücken, um den Wiedergabemodus („Replay“) einzustellen. (Die LIM-Anzeige **b** leuchtet.)
- 2 Der gespeicherte Helligkeitswert wird automatisch eingestellt, wenn das entsprechende Objektiv gewählt wird.



#### Zurücksetzen der gespeicherten Helligkeitswerte (LIM-Funktion) auf die Werkseinstellung

- 1 Den Hauptschalter des Mikroskopstativs ausschalten (●).
- 2 Die LIM-Taste **a** und die LIM-Einstelltaste **b** gleichzeitig drücken und den Hauptschalter des Mikroskopstativs einschalten (I). Die LIM-Taste **a** und die LIM-Einstelltaste **b** gedrückt halten. Nach 5 Sekunden wird der gespeicherte Helligkeitswert auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

**TIPP** Wenn die LIM-Taste und die LIM-Einstelltaste innerhalb von 5 Sekunden freigegeben werden, wird der gespeicherte Helligkeitswert (LIM-Funktion) nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

- 3 Den Hauptschalter des Mikroskopstativs ausschalten (●).

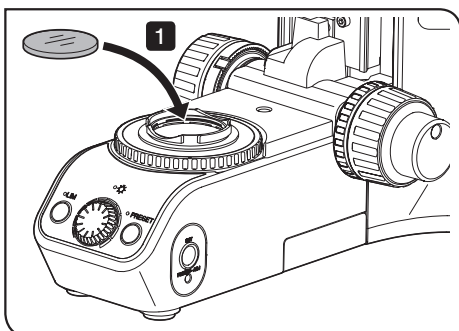
## 4 Verwenden des Filters

Den Filter in die Filteraufnahme des Durchlicht-Beleuchtungsuntersatzes einsetzen, um ihn in den Strahlengang einzuschwenken. Die Filteraufnahme ist für Filter mit einem Durchmesser von 45 mm geeignet.

**TIPP** Bei Verwendung des Verschlusses (BX3-SHT) kann ein Filter mit einer Höhe von max. 3 mm in die Filteraufnahme eingesetzt werden.

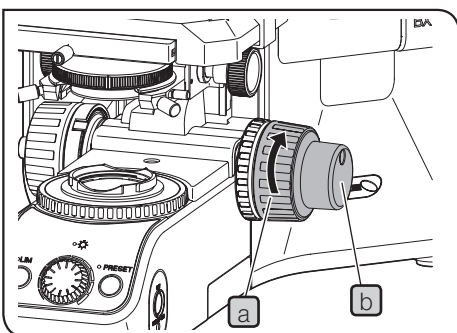
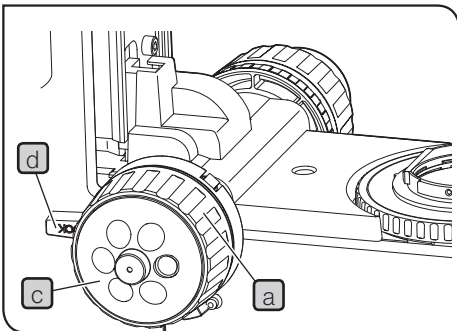
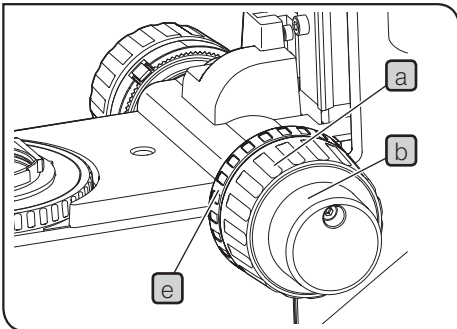
- 1 Den Filter in die Filteraufnahme am Sockel des Mikroskopstativs einsetzen.

#### Zu verwendende Filter



Zu verwendende Filter	Zweck	
43IF550-W45	Grünfilter Verstärkt den Kontrast des mikroskopischen Bildes bei Phasenkontrastmikroskopie.	
45-ND6, 45-ND25	Filter zur Regulierung der Helligkeit	
45G-530	Grün	Filter zur Kontrastverstärkung bei Monochrom-Bildaufnahmen
45O-560	Orange	

### 3-2 Fokussiereinheit



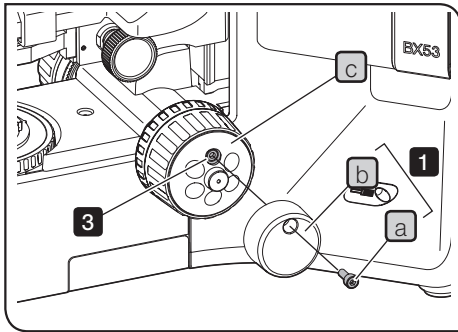
#### 1 Verzeichnis der Fokussiereinheiten

Die Fokussiereinheit besteht aus den nachfolgend genannten Bedienelementen. In der nachstehenden Tabelle sind die Bezeichnungen und Funktionen der Bedienelemente aufgeführt.

	Bezeichnung	Funktion
a	Grobtrieb	Durch Drehen wird die Fokusposition deutlich verändert.
b	Feintrieb	Durch Drehen wird die Fokusposition fein justiert. Dieser Trieb kann entweder rechts oder links am Feineinstellrad angebracht werden. (Werkseitig wurde der Feintrieb an der rechten Seite angebracht.)
c	Feineinstellrad	Durch Drehen wird die Fokusposition fein justiert.
d	Vorwahlanschlag	Für die Einstellung der oberen Anschlagposition des Tisches. (um eine Kollision zwischen Objekt und Objektiv zu verhindern oder die Scharfeinstellung zu erleichtern)
e	Einstellung für die Gängigkeit des Grobtriebs	Einstellung der Gängigkeit für die Drehung des Grobtriebs.

#### 2 Scharfstellen des Objekts

- 1 Den Grobtrieb **a** in Pfeilrichtung drehen, um das Objektiv so weit wie möglich dem Objekt anzunähern.
- 2 Durch die Okulare auf das Objekt blicken und den Grobtrieb **a** langsam entgegen der Pfeilrichtung drehen, um den Tisch abzusinken.
- 3 Wenn das Objekt in Sicht kommt, den Feintrieb **b** drehen, um das Objekt scharfzustellen.



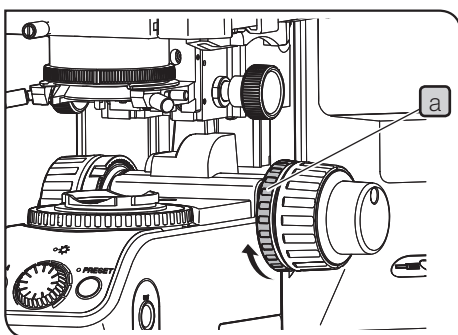
### 3 Auswechseln des Feintriebs

Werkseitig wurde der Feintrieb an der rechten Seite angebracht.

**HINWEIS** Der Feintrieb kann abgenommen werden. Üblicherweise wird der Feintrieb an der den x- und y-Achsen-Trieben des Tisches gegenüberliegenden Seite angebracht. Dadurch wird verhindert, dass der Feintrieb bei der Bedienung der x- und y-Achsen-Triebe mit der Hand berührt wird.

- 1 Die Feststellschraube **a** mit einem Sechskant-Schraubendreher lösen und den Feintrieb **b** abnehmen.
- 2 Die Abdeckung der Schraubenbohrung des Feineinstellrades auf der gegenüberliegenden Seite entfernen und den Feintrieb **b** nach dem umgekehrten Verfahren anbringen.
- 3 Die mitgelieferte Abdeckung an der Seite, von der der Feintrieb **b** entfernt wurde, über der Schraubenbohrung des Feineinstellrades anbringen.

**HINWEIS** Das Feineinstellrad **c** kann für die Feineinstellung mit der Fingerspitze oder Fingerkuppe bedient werden.



### 4 Einstellen der Gängigkeit des Grobtriebs

Die Gängigkeit des Grobtriebs ist für leichte Bedienung voreingestellt, kann jedoch nach Bedarf verändert werden. Durch Drehen des Einstellrings **a** in Pfeilrichtung wird die Triebgängigkeit erschwert, durch Drehen in die Gegenrichtung erleichtert.

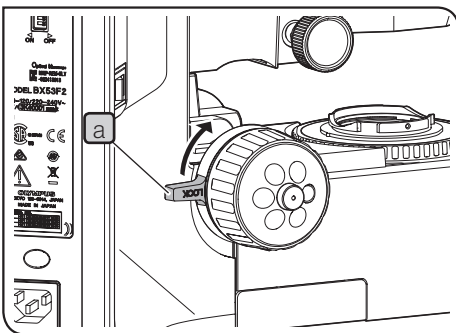
**TIPP** Wenn der Tisch aufgrund seines Eigengewichts nach unten fährt oder die über den Feintrieb erzielte Scharfeinstellung rasch wieder verloren geht, ist der Einstellung für die Triebgängigkeit zu leichtgängig eingestellt. In diesem Fall den Einstellring für die Triebgängigkeit **a** in Pfeilrichtung drehen, um den Trieb schwergängiger einzustellen.

## 5 Verwenden des Vorwahlanschlags

Der Vorwahlanschlag dient dazu, die vertikale Bewegung des Tisches zu kontrollieren, wobei die Anschlagposition über den Vorwahlanschlag frei wählbar ist.

Mit dieser Funktion kann die Fokusposition wieder hergestellt oder eine Kollision zwischen Tisch und Objektiv verhindert werden.

Bitte beachten: Die über den Feintrieb gesteuerte vertikale Tischbewegung ist bei Verwendung des Vorwahlanschlags jedoch nicht eingeschränkt.



### Einstellen des oberen Anschlags für Bewegungen mit dem Grobtrieb

- 1 Das Objekt scharfstellen.
- 2 Den Vorwahlanschlag **a** in Pfeilrichtung drehen und arretieren (auf LOCK stellen). Die aktuelle Tischposition wird als obere Anschlagposition für die über den Grobtrieb gesteuerten Tischbewegungen festgelegt.

### Scharfstellen des Objekts im Status LOCK

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs absenken und ein anderes Objekt auflegen.
- 2 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs absenken. Wenn der Tisch den oberen Anschlag berührt, den Grobtrieb nicht mehr weiter drehen.

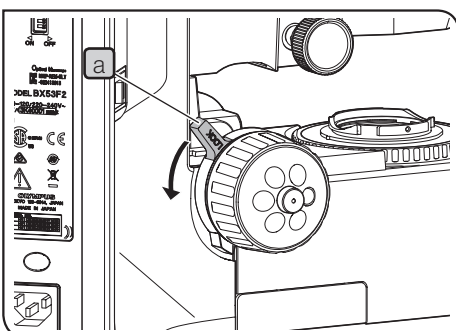
**TIPP** Bei ähnlich dicken Objekten wird das Objekt in etwa an der oberen Anschlagposition scharfgestellt.

- 3 Das Objekt durch Drehen des Grobtriebs scharfstellen.

### Entsperren

- 1 Den Vorwahlanschlag **a** in Pfeilrichtung drehen, um ihn zu entsperren.

**HINWEIS** Bei arretiertem Vorwahlanschlag (Position LOCK) lässt sich der Tisch nicht mehr bis zum unteren Anschlag absenken. Um den Tisch bis zum unteren Anschlag absenken zu können, den Vorwahlanschlag entsperren.



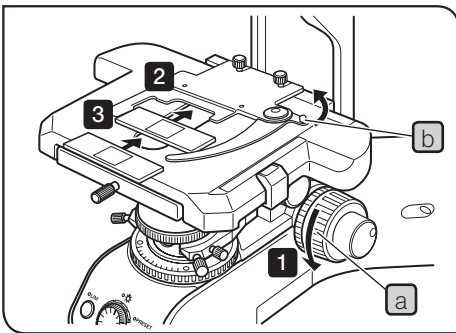
## 3-3 Tisch

### 1 Auflegen des Objekts

Wenn ein Objektträger verwendet wird, auf folgendes Objektträgerformat achten:

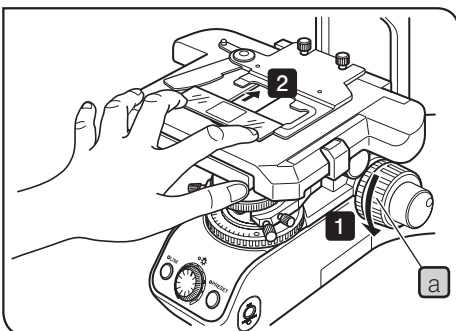
	Objektträger
Format	26 x 76 mm
Dicke	0,9 bis 1,2 mm

- TIPP**
- Für die Untersuchung eines größeren Objekts den Objekthalter entfernen und das Objekt direkt auf den Tisch auflegen.
  - Das Gewicht des auf dem Tisch aufliegenden Objekts darf maximal 0,8 kg betragen (einschließlich Objekthalter).
  - Wenn ein anderer, nicht von Olympus hergestellter Tisch montiert wird, darf dessen Gewicht 4 kg (einschließlich Objekt) nicht überschreiten.



#### Verwenden des Objekthalters für zwei Objektträger

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs **a** absenken.
- 2 Den Objekthalterknopf **b** nach hinten (in Pfeilrichtung) drücken, um den Objekthalterhebel zu öffnen, und das Objekt von vorne nach hinten schieben, um es auf den Tisch aufzulegen.
- 3 Das erste Objekt beim Auflegen bis zum Anschlag nach hinten schieben und das zweite Objekt so auflegen, dass es das erste Objekt berührt.
- 4 Den Objekthalterhebel nach Auflegen des Objekts vorsichtig zurückführen.



#### Verwenden des Objekthalters für einen Objektträger

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs **a** absenken.
- 2 Das Objekt von der Vorderseite aus in den Objekthalter einschieben.

#### Untersuchen der Kante des Objektträgers

Für Objektive mit geringem Arbeitsabstand den folgenden dünnen Objekthalter verwenden:

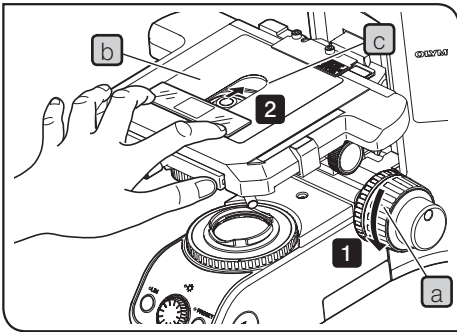
U-HRD-4, U-HLD-4 oder U-HLS-4

\* Geeignetes Objektiv: 40x oder weniger (mit Ausnahme der Apo-Serie)

#### Verwenden des Kondensors für Ölimmersionsobjektive

Die als Zubehör erhältlichen Tische U-SVRO (rechtsseitiger Trieb) oder U-SVLO (linksseitiger Trieb) mit Einkerbung verwenden, um engen Kontakt zwischen Objekt und Tisch zu vermeiden.



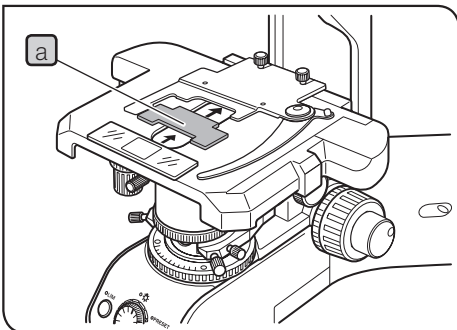


Verwenden der Objekthalterplatte (CX3-SHP)

Montage siehe „Anbringen des Objekthalters“ (Seite 59).

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs **a** ausreichend weit absenken.
- 2 Das Objekt auf die Kunststoffplatte **b** auflegen.

- HINWEIS**
- Wenn die Außenseite der Öffnung **c** in der Kunststoffplatte nicht durch Licht vom Kondensor beleuchtet wird, kann das Objekt nicht untersucht werden.  
Bei der Bedienung des x-Achsen-Triebes darauf achten, das sich die Tischöffnung nicht gegenüber der Öffnung in der Kunststoffplatte verschiebt und dadurch verdeckt wird.
  - Wenn die Objekthalterplatte in Kombination mit einem Ölimmersionsobjektiv oder dem Kondensor für Ölimmersion verwendet wird, können Probleme auftreten. Beispielsweise kann das Objekt aus dem Fokus geraten oder an der Objekthalterplatte anhaften.



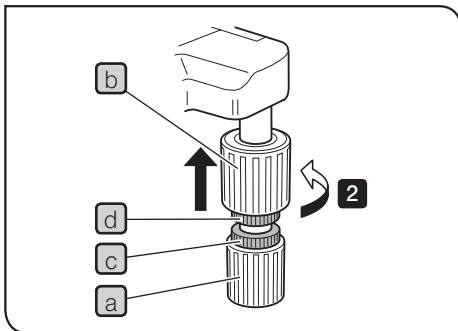
## 2 Verwenden des Zusatz-Objekthalters

Dieses Gerät kann mit folgenden Objektivrevolvern kombiniert werden:  
U-D7RES, U-D7REA, U-D7RE oder U-P6RE

Wenn ein biologisches Objekt auf den Objekthalter für zwei Objektträger (hoch) U-HLDT-4 / U-HRDT-4 aufgelegt wird, kann der Objekthalter mit dem Objektiv kollidieren, sofern die folgenden Voraussetzungen zusammentreffen:

- Das in Gebrauch befindliche Objektiv hat einen geringen Arbeitsabstand.
- Das Objekt wurde verkehrt herum auf den Tisch aufgelegt.
- Der Tisch dreht sich.

Wenn der Objekthalter mit dem Objektiv kollidiert, den Zusatz-Objekthalter **a** einsetzen, wie auf der Abbildung gezeigt, und das Objekt an der Vorderseite auflegen.



3

### Einstellen der Gängigkeit des x-Achsen-Triebs/ y-Achsen-Triebs

- 1 Den x-Achsen-Trieb **a** festhalten und den y-Achsen-Trieb **b** nach oben schieben, um die Einstellräder **c** und **d** freizulegen.
- 2 Durch Drehen der Einstellräder für den x-Achsen-Trieb **c** bzw. den y-Achsen-Trieb **d** in Pfeilrichtung wird die Triebgängigkeit erschwert, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn erleichtert.

**HINWEIS** • Wird der Trieb zu schwergängig eingestellt, lässt sich der Tisch nicht mehr gleichmäßig verfahren oder nicht mehr präzise einstellen.

• Bei Langzeitbetrieb kann sich die Tischführung in seltenen Fällen verschieben, wodurch der Verfahrbereich kleiner wird, doch stellt dies keine Funktionsstörung dar. Das Problem ist mit den folgenden Maßnahmen einfach zu beheben.

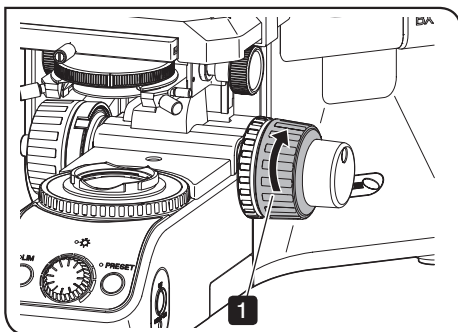
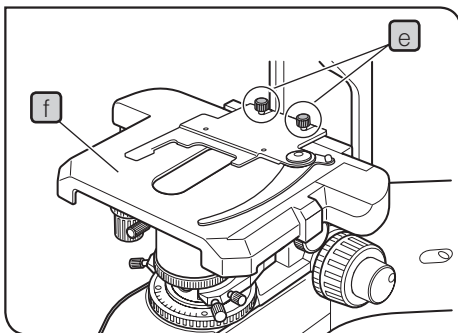
[Abhilfemaßnahme]

Richtung der x-Achse (rechts und links):

Die Feststellschraube des Objekthalters **e** fassen und bis zum Anschlag nach rechts und links bewegen.

Richtung der y-Achse (vor und zurück):

Den oberen Tisch **f** fassen und bis zum Anschlag vor und zurück bewegen.



Gummikappen für die Tischtriebe (Zubehör)

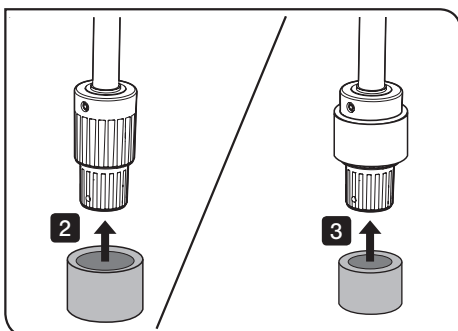
**TIPP**

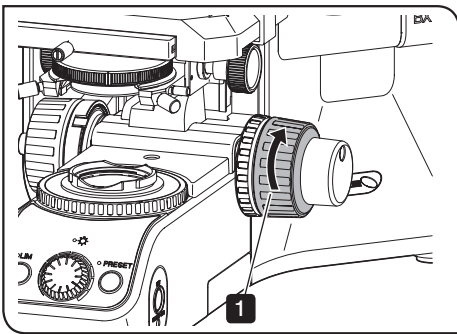
Durch Anbringen dieser Gummikappen am x- und/oder y-Achsen-Trieb des Tisches wird ein Entgleiten des Triebs verhindert und die Feineinstellung des Tisches erleichtert. Zudem lassen sich Ermüdungserscheinungen bei Langzeitbetrieb reduzieren.

Gummikappen werden in zwei Ausführungen angeboten: U-SHGT (dick: 5 mm) und U-SHG (dünn: 2 mm).

Anbringung

- 1 Den Tischhalter durch Drehen des Grobtriebs bis zum oberen Anschlag anheben.
- 2 Die Gummikappen für die Tischtriebe müssen in der richtigen Reihenfolge angebracht werden. Erst die größere Gummikappe von unten am y-Achsen-Trieb (Oberseite) anbringen.
- 3 Anschließend die kleinere Gummikappe von unten am x-Achsen-Trieb (Unterseite) anbringen.



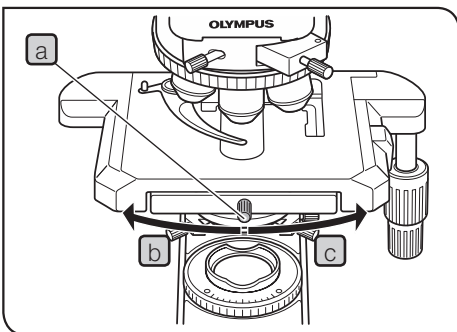
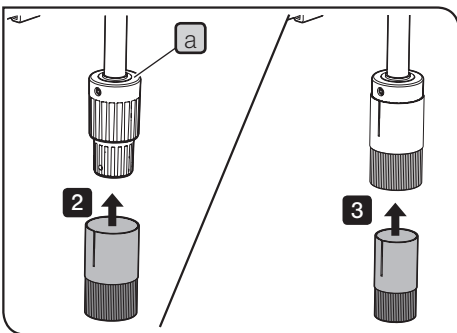


Verlängerungsadapter für die Tischtriebe (BX3-SHEA)

**TIPP** Wenn diese Verlängerungsadapter an den x-/y-Achsen-Trieben des Tisches angebracht werden, können die Triebe leichter und ohne Anheben des Armes bedient werden, wodurch sich Ermüdungserscheinungen bei Langzeitbetrieb vermeiden lassen.

Anbringung

- 1** Den Tischhalter durch Drehen des Grobtriebs bis zum oberen Anschlag anheben.
- 2** Der Verlängerungsadapter für die Tischtriebe muss in der richtigen Reihenfolge angebracht werden. Auf Teil **a** des y-Achsen-Triebs (Oberseite) drücken und zunächst den größeren Verlängerungsadapter von unten am y-Achsen-Trieb (Oberseite) anbringen.
- 3** Anschließend den kleineren Verlängerungsadapter von unten am x-Achsen-Trieb (Unterseite) anbringen.



**4 Drehen des Tisches**

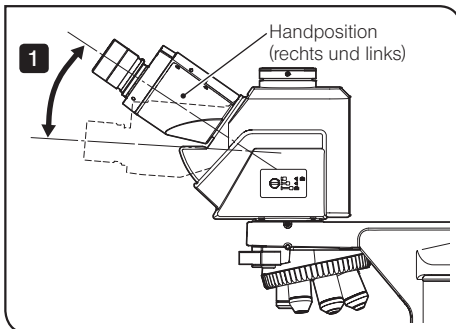
- 1** Die Feststellschraube des Tisches **a** etwas lösen.
- 2** Der Tisch kann mithilfe der Feststellschraube **a** sowohl im Uhrzeigersinn als auch in Gegenrichtung gedreht werden.

**HINWEIS** Während der Drehung ist möglicherweise in Klickgeräusch zu hören. Dieses Geräusch ist jedoch auf die Bauweise des Tischhalters zurückzuführen und stellt keine Funktionsstörung dar.

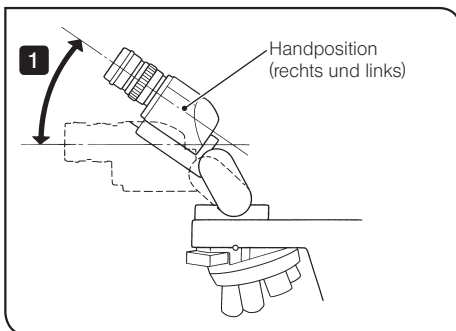
Der Schwenkwinkel des Tisches hängt davon ab, ob die Tischtriebe rechts oder links angebracht sind.

	Drehrichtung und Schwenkwinkel des Tisches	
	Im Uhrzeigersinn (b)	Gegen den Uhrzeigersinn (c)
Rechtsseitiger Trieb	230°	20°
Linksseitiger Trieb	20°	230°

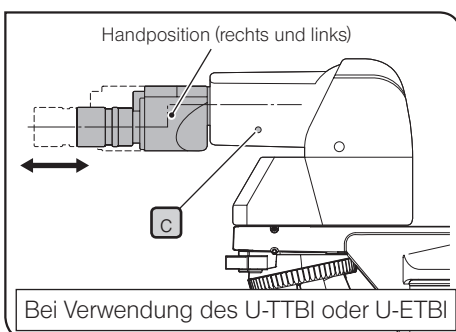
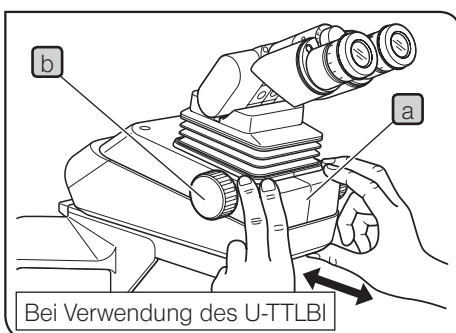
## 3-4 Beobachtungstubus



Die Abbildung zeigt die Handposition für die Einstellung des Schwenkwinkels des U-TTR-2. (Für andere Beobachtungstuben ähnlich.)



Die Abbildung zeigt die Handposition für die Einstellung des Schwenkwinkels des U-TBI-3. (Für andere Beobachtungstuben ähnlich.)



### 1 Einstellen des Schwenkwinkels

Diese Funktion ist bei Kombination mit dem U-SWETTR-5, U-TTR-2, U-TBI-3, U-TTBI, U-ETBI oder U-TTLBI verfügbar.

Die Okulare können für entspanntes Mikroskopieren auf eine bequeme Einblickhöhe und einen geeigneten Einblickwinkel eingestellt werden.

Beobachtungstubus	Einstellbereich der Okulare		
	Winkel	Höhe	Vor/zurück
U-SWETTR-5	0° bis 35°		
U-TTR-2	5° bis 35°		
U-TBI-3	5° bis 35°		
U-TTBI	0° bis 25°		Vor/zurück: 45 mm
U-ETBI	0° bis 25°		Vor/zurück: 45 mm
U-TTLBI	0° bis 27°	Oben/unten: 45 mm	Vor/zurück: 55 mm

1 Die Binokulare mit beiden Händen festhalten und nach oben oder unten bewegen, um sie auf die gewünschte Position einzustellen.

**HINWEIS** • Die Binokulare nicht gewaltsam über den oberen oder unteren Anschlag hinaus bewegen, um das System nicht zu beschädigen.

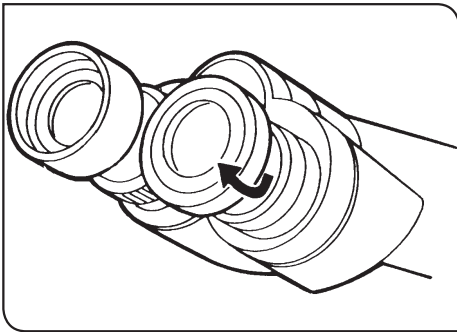
• Vor der Aufbewahrung des Mikroskops die Okulare nach oben schwenken, damit sie nicht herausfallen können.

**TIPP** • Zum Schwenken des Beobachtungstubus U-TTLBI nach vorne oder hinten die Basis **a** des Beobachtungstubus fassen.

• Zum Schwenken des Beobachtungstubus U-TTLBI nach oben oder unten das Einstellrad **b** drehen.

• Zum Schwenken der Okulare noch vorne oder hinten bei Verwendung des U-TTBI oder U-ETBI die Feststellschraube **c** lösen, den Binokularstutzen mit beiden Händen fassen und die gewünschte Position einstellen. Nach der Einstellung die Feststellschraube **c** wieder anziehen.

Mit dem U-TTBI bzw. U-TTLBI kann nur eine begrenzte Zahl an Zwischenadaptern kombiniert werden. Wenden Sie sich bitte an Olympus, wenn Sie einen Zwischenadapter verwenden möchten.



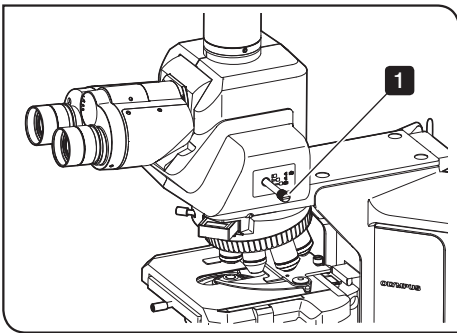
**2 Verwenden der Augenmuscheln**

Wenn Sie eine Brille tragen:

Die Augenmuscheln in der nach hinten geklappten Position verwenden.

Wenn Sie keine Brille tragen:

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



**3 Auswählen zwischen Okular-Strahlengang und Kamera-Strahlengang**

Der Strahlengang kann für die mikroskopische Untersuchung mit den Okularen oder die Darstellung auf dem Display usw. über die Kamera eingestellt werden.

**1** Den Strahlengang mit dem Strahlengangwahlschieber des binokularen Kameratubus einstellen.

Binokularer Fototubus	Stellung des Strahlengangwahlschiebers		
	Eingedrückt	Mittelstellung	Herausgezogen
U-SWETTR-5	Okular 100 %	/	Okular 20 % Kamera 80 %
U-SWTR-3	Okular 100 %	Okular 20 % Kamera 80 %	Kamera 100 %
U-ETR-4	Okular 100 %	/	Kamera 100 %
U-TR30NIR	Okular 100 %	Okular 50 % Kamera 50 %	Kamera 100 %
U-TR30-2	Okular 100 %	Okular 20 % Kamera 80 %	Kamera 100 %
U-TTR-2*	Okular 50 % Kamera 50 %	Okular 100 %	Kamera 100 %

\* Der Strahlengangwahlschieber des U-TTR-2 kann abgenommen und an der anderen Seite angebracht werden.

1. Eine Münze mit der Schmalseite in die Kerbe an der Spitze des Strahlengangwahlschiebers einführen und die Münze gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Strahlengangwahlschieber zu entfernen.
2. Die Abdeckung auf der anderen Seite entfernen (auf der Seite, an der der Schieber angebracht werden soll).
3. Das Ende des Strahlengangwahlschiebers in die Bohrung einführen und den Schieber anbringen. Eine Münze mit der Schmalseite in die Kerbe einführen und die Münze im Uhrzeigersinn drehen, um den Strahlengangwahlschieber anzubringen.
4. Die Abdeckung an der gegenüberliegenden Seite anbringen (der Seite, von der der Schieber entfernt wurde).

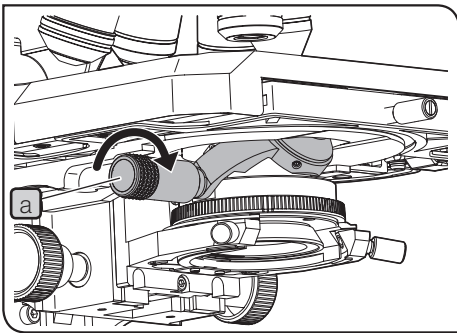
## 3-5 Kondensator

Zentrieren des Kondensators siehe „Zentrieren der Leuchtblende“ (Seite 11).

### 1 Ausschwenken der Frontlinse des Kondensators

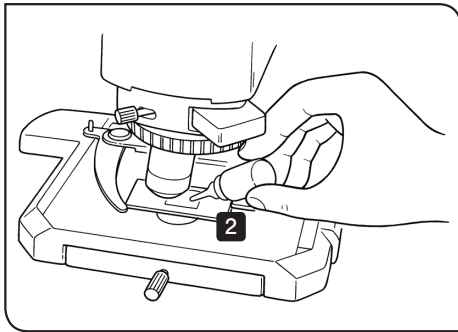
Wird der Kondensator mit ausschwenkbare Frontlinse für die Mikroskopie mit einem 1,25x- bis 4x-Objektiv verwendet, die Frontlinse des Kondensators ausschwenken, die Aperturblende vollständig öffnen und die Leuchtblende im Sockel als Aperturblende verwenden. Mit einem 1,25x-Objektiv können die Sehfeldränder auch bei ausgeschwenkter Frontlinse dunkel werden.

- 1 Den Trieb **a** in Pfeilrichtung drehen, um die Frontlinse auszuschwenken.



Die Abbildung zeigt den U-SC3.

### 3-6 Ölimmersionsobjektiv



#### 1 Verwenden des Ölimmersionsobjektivs

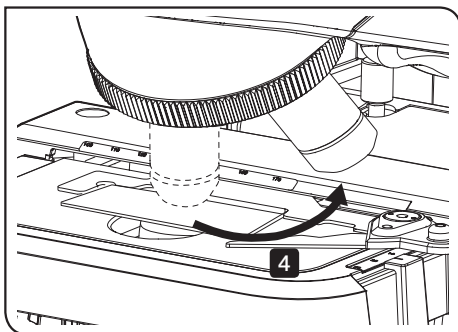
Das vorgeschriebene Öl (Immersionsöl) auf die Spitze des Immersionsobjektivs auftragen. Andernfalls kann das mikroskopische Bild nicht scharfgestellt werden.

**HINWEIS** Stets das Immersionsöl von Olympus verwenden. Bei Verwendung eines anderen, nicht von Olympus gelieferten Immersionsöls wird die gewünschte optische Leistung nicht erreicht.

- 1 Das Objektiv in der Reihenfolge der zunehmenden Vergrößerung wechseln und das Objekt scharfstellen.
- 2 Vor Einschwenken des Ölimmersionsobjektivs in den Strahlengang einen Tropfen Immersionsöl auf den Bereich von Interesse des Objekts auftragen.
- 3 Das Ölimmersionsobjektiv durch Drehen des Objektivrevolvers in den Strahlengang einschwenken und das Objekt mit dem Feintrieb scharfstellen.

**HINWEIS** Luftblasen im Immersionsöl beeinträchtigen die Bildqualität. Darauf achten, dass das Öl keine Luftblasen enthält. Um Luftblasen zu entfernen, den Objektivrevolver leicht drehen und dadurch das Ölimmersionsobjektiv mehrmals hin- und herschwenken.

**TIPP** Wenn auf dem Kondensor eine numerische Apertur (NA) von 1,0 oder höher angegeben ist, muss Öl zwischen dem Objektträger und der Oberseite des Kondensors aufgetragen werden. Wird kein Öl aufgetragen, nimmt die numerische Apertur (NA) einen Wert von ca. 0,9 an.

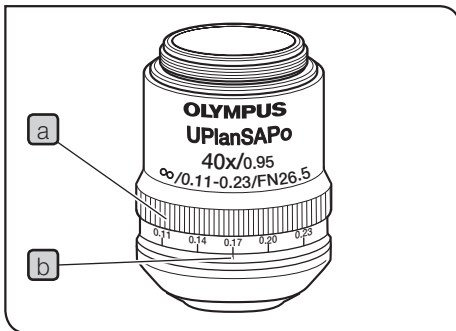


- 4 Nach Gebrauch den Tisch absenken, den Objektivrevolver drehen und das Objektiv mit dem anhaftenden Immersionsöl vom Objekt entfernen.
- 5 Das Immersionsöl mit Reinigungspapier oder Gaze, die zuvor leicht mit absolutem Alkohol angefeuchtet wurde, gründlich von der Frontlinse des Objektivs und der Kondensorlinse abwischen. In derselben Weise das Immersionsöl von der Oberseite des Objekts abwischen.

**HINWEIS** Wenn das Immersionsöl nicht abgewischt wird, kann am Objekt anhaftendes Öl die Mikroskopie beeinträchtigen.

**VORSICHT** Die auf dem Etikett des Immersionsöls angegebenen Warnhinweise beachten.

### 3-7 Objektiv mit Korrekturring



Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn ein mit Korrekturring ausgestattetes Objektiv kombiniert wird.

Die Höhe des Deckglases muss an den Skalenwert des Korrekturrings angepasst werden, damit das Objektiv seine volle Leistung erbringen kann.

Bei bekannter Deckglashöhe

Den Korrekturring **a** drehen, um den Skalenwert des Deckglases mit dem Index **b** abzugleichen.

Bei unbekannter Deckglashöhe

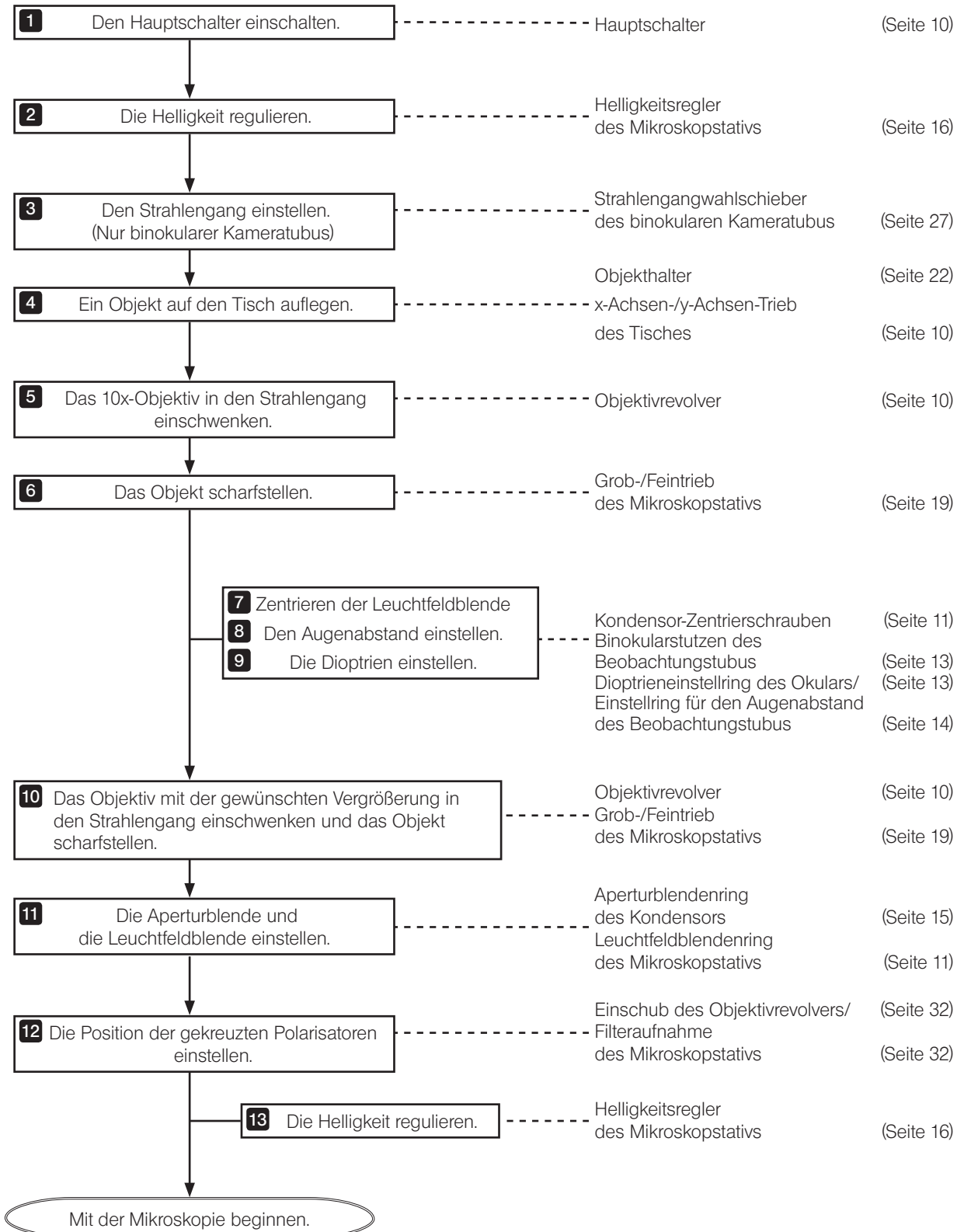
Abwechselnd den Korrekturring **a** und den Feintrieb drehen, bis die Stellung erreicht ist, in der das mikroskopische Bild den besten Kontrast aufweist.

**HINWEIS** Den Korrekturring beim Drehen des Objektivrevolvers nicht berühren.

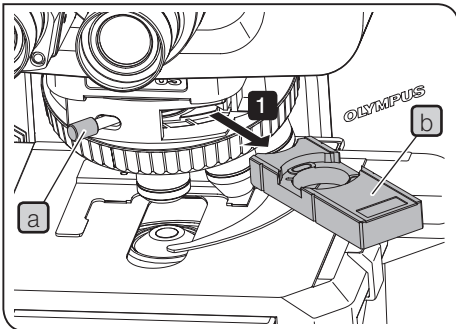


# 4 Andere Mikroskopieverfahren als Durchlichtmikroskopie im Hellfeld

## 4-1 Einfache Polarisation



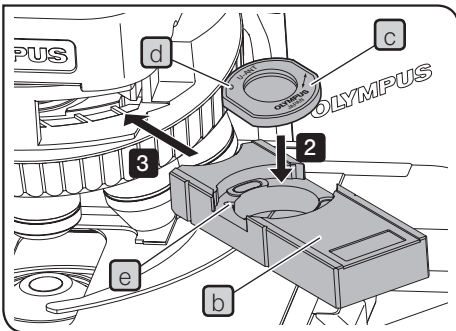
## 4-2 Einstellen der Position der gekreuzten Polarisatoren



### 1 Einstellen des Analysators

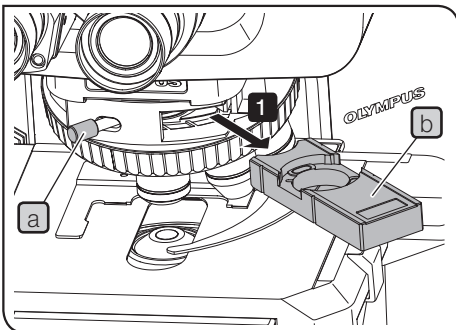
Verwenden des Analysators für Durchlicht (U-ANT)

- 1 Die Feststellschraube (a) des Objektivrevolvers lösen, um den Leerschieber (b) zu entfernen.



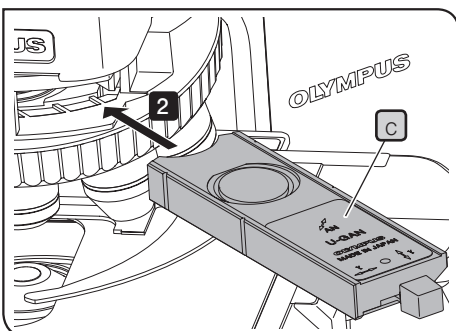
- 2 Die Anzeigeseite des Analysators für Durchlicht (c) nach oben drehen, die Markierung (d) mit der Kerbe (e) in der Aufnahme des Leerschiebers (b) ausrichten und den Analysator für Durchlicht in die Aufnahme des Leerschiebers (b) einsetzen. (Er wird magnetisch gesichert.)

- 3 Den Leerschieber (b) in den Einschub des Objektivrevolvers einführen und die Feststellschraube (a) anziehen, um ihn zu sichern.



Verwenden des Analysators für die mikroskopische Untersuchung von Harnsäurekristallen (U-GAN)

- 1 Die Feststellschraube (a) des Objektivrevolvers lösen, um den eingeschobenen Schieber oder Leerschieber (b) zu entfernen.

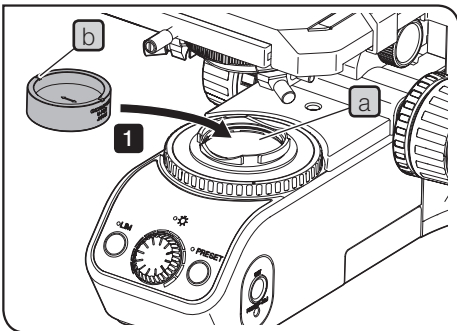


- 2 Den Analysator für die Untersuchung von Harnsäurekristallen mit nach oben weisender Anzeigeseite (c) in den Einschub des Objektivrevolvers einführen und die Feststellschraube (a) anziehen, um ihn zu sichern.

## 2 Einstellen des Polarisators

Wenn ein mit Polarisator ausgestatteter Kondensator montiert ist

- Den eingebauten Polarisator des Kondensators in den Strahlengang einschwenken.  
Die nachfolgend genannten Kondensoren sind mit Polarisatoren ausgestattet:
  - Universalkondensator (U-UCD8-2)
  - Motorischer Universalkondensator (BX3-UCD8A)
  - Polarisationskondensator (U-POC-2)



Wenn kein mit Polarisator ausgestatteter Kondensator montiert ist

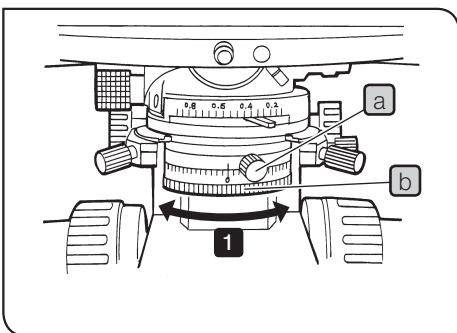
- Den Polarisator (U-POT) in die Filteraufnahme (Fensterlinse a) am Sockel des Mikroskopstativs einsetzen, wobei die Markierungen (Kerben) b des Polarisators nach oben weisen müssen. Den Polarisator so einsetzen, dass die Markierungen (Kerben) des Polarisators von der Vorderseite des Mikroskops aus gesehen horizontal ausgerichtet sind.

**HINWEIS** Wenn zwischen dem Sockel des Mikroskopstativs und dem Tisch nicht genügend Platz ist, um den Polarisator einzusetzen, den Tisch durch Drehen des Grobtriebs anheben.

## 3 Einstellen der Position der gekreuzten Polarisatoren

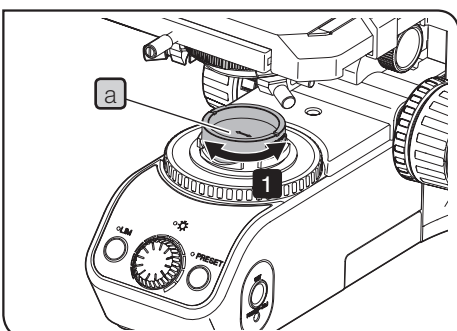
Wenn ein mit Polarisator ausgestatteter Kondensator montiert ist

- Die Feststellschraube a des Polarisators lösen und den Polarisator-Einstellring b vorübergehend auf 0° drehen. Anschließend den Polarisator-Einstellring b drehen und die Feststellschraube a an der Position anziehen, an der das Sehfeld am dunkelsten erscheint (Position der gekreuzten Polarisatoren).



Wenn kein mit Polarisator ausgestatteter Kondensator montiert ist

- Durch die Okulare blicken und den Polarisator (U-POT) a von Hand drehen, um den Zustand herzustellen, in dem das Sehfeld am dunkelsten erscheint (Position der gekreuzten Polarisatoren).



### **4-3 Fluoreszenzmikroskopie**

Einzelheiten zur Fluoreszenzmikroskopie sind in der mit dem Gerät gelieferten Bedienungsanleitung zu finden.

### **4-4 Phasenkontrastmikroskopie**

Einzelheiten zur Phasenkontrastmikroskopie sind in der mit dem Gerät gelieferten Bedienungsanleitung zu finden.

### **4-5 Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast**

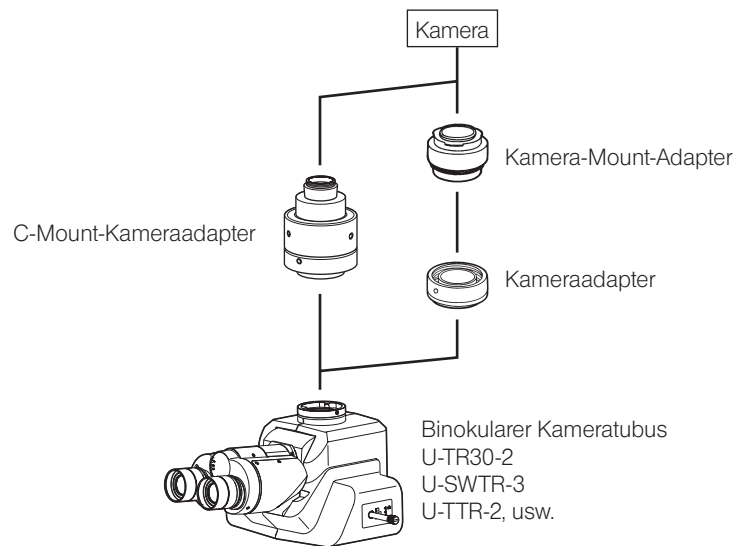
Einzelheiten zur Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast sind in der mit dem Gerät gelieferten Bedienungsanleitung zu finden.

# 5 Bildaufnahme

Für die Aufnahme des mikroskopischen Bildes einen Kameraadapter und eine Digitalkamera für Mikroskope am binokularen Kameratubus montieren. Der Bildaufnahmebereich wird durch das Format des Bildsensors in der Kamera und die Vergrößerung des Kameraadapters bestimmt.

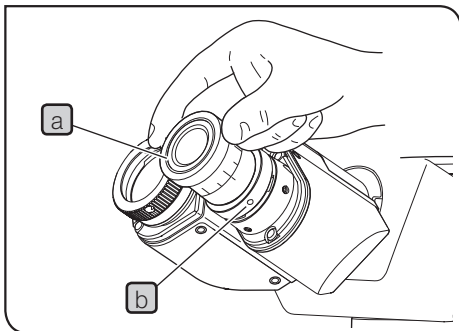
Einzelheiten sind in der Bedienungsanleitung der Kamera und des verwendeten Kameraadapters zu finden.

**HINWEIS** Bei Verwendung eines Kameraadapters auf Einstellung der Parfokalität zwischen dem Kameraadapter und den Okularen achten. Andernfalls stimmt die Scharfeinstellung des beim Blick durch die Okulare sichtbaren Bildes nicht mit derjenigen des Kamerabildes überein. Die Vorgehensweise für die Parfokalitätseinstellung ist in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Kameraadapters beschrieben.



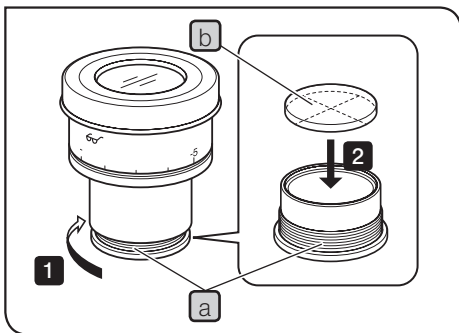
# 6 Auswechseln des Okulars und des Objektivs

## 6-1 Entfernen und Anbringen des Okulars



### 1 Entfernen des Okulars

- 1 Das Okular **a** aus dem Okularstutzen **b** herausziehen.



### 2 Montieren des Okularmikrometers

Mit dem Okularmikrometer können die Größe des mikroskopischen Bildes oder die Mittelposition des Sehfeldes usw. kontrolliert werden. Wenden Sie sich bezüglich der für Ihr Okular verfügbaren Okularmikrometertypen bitte an Olympus.

Geeignete Okularmikrometer
Format
Ø24 mm Dicke: 1,5 mm

- 1 Den Okularrahmen festhalten, die eingebaute Mikrometerfassung **a** in Pfeilrichtung drehen und entfernen.

**TIPP**

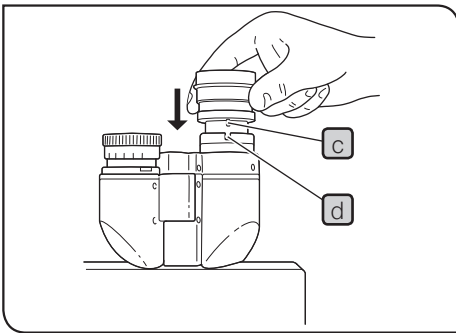
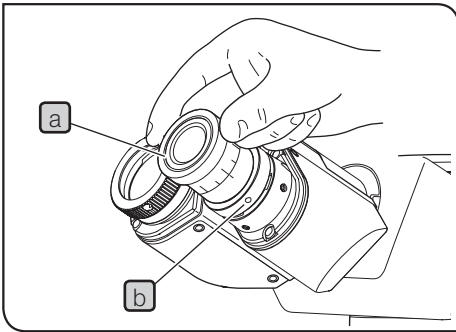
Gelegentlich ist die Mikrometerfassung zu fest angezogen und kann nicht gedreht werden. Durch Gewaltanwendung kann die Mikrometerfassung beschädigt werden, sodass sie sich anschließend nicht mehr drehen lässt. Die Mikrometerfassung vorsichtig fassen und mit gleichbleibendem Kraftaufwand drehen oder gegen ein Gummituch auf der Arbeitsplatte drücken und drehen, um sie zu entfernen.

- 2 Das Okularmikrometer **b** so in die entnommene Mikrometerfassung **a** einsetzen, dass die Anzeigeseite des Okularmikrometers nach unten weist.

- 3 Die Mikrometerfassung **a** an der Unterseite des Okulars einschrauben.

**HINWEIS**

- Die Linsenoberfläche nicht mit dem Finger berühren.
- Die Mikrometerfassung nicht gewaltsam festziehen.



### 3 Montieren des Okulars

**1** Das Okular **a** bis zum Anschlag in den Okularstutzen **b** einführen.

**HINWEIS**

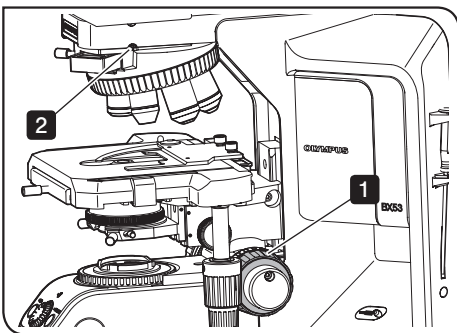
- Da der Binokulartubus keine Positioniernut aufweist, kann er nicht mit einem Okular kombiniert werden, das mit einem Positionierstift ausgestattet ist.
- Wenn ein Okular mit Mikrometerplatte verwendet wird, dieses in den rechten Okularstutzen einsetzen. In diesem Fall das Okular so anbringen, dass der Positionierstift **c** in die Nut **d** am Okularstutzen einrastet.
- Der binokulare Großfeld-Kameratubus (SWH10X-H) verfügt über einen Positionierstift. Beim Anbringen den Positionierstift mit der Positioniernut des Okularstutzens ausrichten.

## 6-2 Auswechseln des Objektivs

Vor dem Auswechseln des Objektivs den Objektivrevolver vom Standardarm (oder der Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung) abnehmen.

Wird das Objektiv angebracht, ohne den Objektivrevolver abzunehmen, wird es nach oben eingeschraubt (der Schwerkraft entgegengesetzte Richtung). Somit wird es schwierig, das Objektiv vollständig in den Objektivrevolver einzuschrauben und gut zu befestigen. Da die Aufnahme nicht zu sehen ist, kann sich das Objektiv beim Einschrauben auch verkanten und das Gewinde dadurch beschädigt werden.

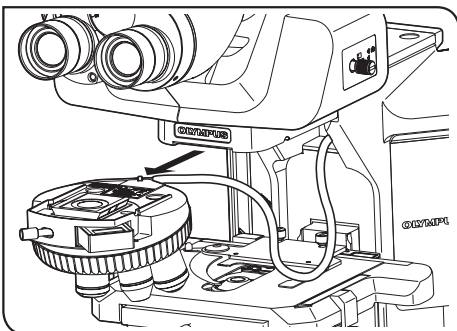
**HINWEIS** Vor der Montage oder Demontage eines codierten oder motorischen Objektivrevolvers unbedingt das Kabel vom Anschluss trennen. Wenn die Kabel mit einem Kabelhalter befestigt sind, das Kabel aus dem Kabelhalter entnehmen.



### 1 Entfernen des Objektivrevolvers

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs ausreichend weit absenken.
- 2 Die Feststellschraube des Objektivrevolvers mit einem Sechskantschraubendreher lösen.

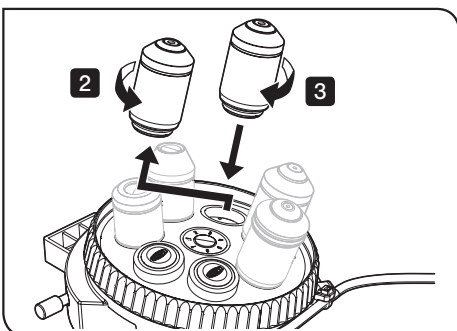
**HINWEIS** Wenn die Feststellschraube zu weit gelöst wird, verfängt sich der Objektivrevolver an der Feststellschraube und kann nicht entfernt werden. Wird die Feststellschraube zu sehr gelockert, kann sie zudem herausfallen.



- 3 Den Objektivrevolver nach vorne aus dem Standardarm (oder der Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung) herausziehen.

**HINWEIS** • Wenn Objektiv am Objektivrevolver angebracht sind, wird dieser schwerer. Es wird empfohlen, den Tisch vor Entfernen des Objektivrevolvers mit einem weichen Tuch abzudecken, damit die Objektivs nicht mit dem Tisch kollidieren und beschädigt werden.

• Bei Verwendung eines codierten oder motorischen Objektivrevolvers darauf achten, dass die Kabel nicht zu stark gedehnt werden oder sich an anderen Gegenständen verfangen.

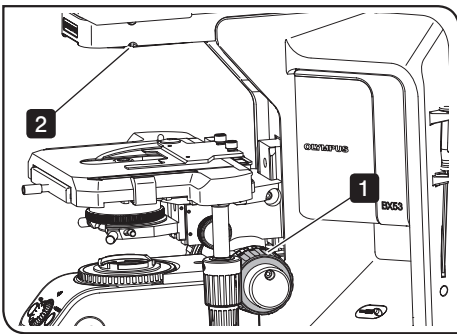


### 2 Entfernen und Anbringen des Objektivs

**TIPP** Die Aufnahmen des codierten oder motorischen Objektivrevolvers sind mit Nummern versehen. Die Nummern der Aufnahmen werden in der Mitte des Objektivrevolvers angezeigt.

- 1 Den Objektivrevolver mit nach oben weisenden Objektiven auf die Arbeitsplatte auflegen.
- 2 Das Objektiv in Pfeilrichtung drehen, um es vom Objektivrevolver abzunehmen.
- 3 Das gewünschte Objektiv in Pfeilrichtung in die Aufnahme des Objektivrevolvers einschrauben und gut befestigen.



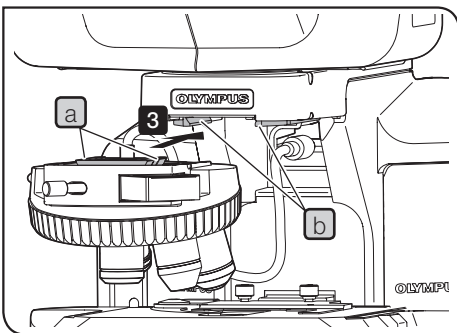


### 3 Montieren des Objektivrevolvers

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs ausreichend weit absenken.
- 2 Die Feststellschraube des Objektivrevolvers mit einem Sechskant-Schraubendreher lösen.

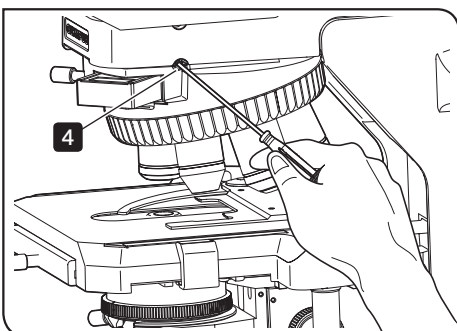
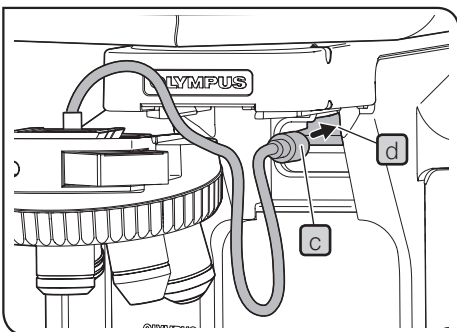
**HINWEIS** Wenn die Feststellschraube zu weit gelöst wird, verfängt sich der Objektivrevolver an der Feststellschraube und kann nicht montiert werden. Wird die Feststellschraube zu sehr gelockert, kann sie zudem herausfallen.

Wenn Schritt 1 und 2 unter „Entfernen des Objektivrevolvers“ (Seite 38) durchgeführt wurden, sind die Schritte 1 und 2 nicht notwendig.



- 3 Die Schwalbenschwanzaufnahme **a** des Objektivrevolvers mit der Schwalbenschwanzaufnahme **b** des Standardarms (oder der Fluoreszenz-Beleuchtungseinrichtung) ausrichten und den Objektivrevolver von der Vorderseite aus bis zum Anschlag einschieben. Für die Montage des codierten oder motorischen Objektivrevolvers das Kabel **c** für den Objektivrevolver durch die Kabelöffnung **d** an der Oberseite des Mikroskopstativs führen und an der Rückseite des Mikroskopstativs herausziehen.

**HINWEIS** Wird der Objektivrevolver eingeschoben, während das Kabel durchhängt, kann das Kabel zwischen Mikroskopstativ und Objektivrevolver eingeklemmt werden. Beim Einschieben des Objektivrevolver das Kabel jedesmal an der Rückseite des Mikroskopstativs herausziehen, wenn es in der Mitte durchhängt.



- 4 Den Objektivrevolver mit der linken Hand in Montagerichtung einschieben. Den Sechskant-Schraubendreher zwischen Daumen und Zeigefinger halten und die Feststellschraube des Objektivrevolvers anziehen, um den Objektivrevolver zu befestigen.

- 5** Die in Schritt **3** an der Rückseite des Mikroskopstativs austretenden Kabel an eines der nachstehend genannten Geräte anschließen.

Montieren des codierten Objektivrevolvers

- Mikroskopstativ (BX53F2)
- Schnittstelle für den codierten Objektivrevolver (U-IFRES)

Montieren des motorischen Objektivrevolvers

- Steuergerät (BX3-CBM)

Einzelheiten zum Anschließen des BX53F2 siehe „Anschließen der Kabel“ (Seite 64). Einzelheiten zur Montage des U-IFRES oder BX3-CBM sind in der mit dem jeweiligen Modul gelieferten Bedienungsanleitung zu finden.




Notizen

# 7 Fehlersuche

Falls Probleme auftreten, bitte nach der folgenden Tabelle vorgehen und die entsprechenden Abhilfemaßnahmen treffen.

Wenn Sie das Problem auch nach Durchsehen der gesamten Liste nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Olympus.

## 7-1 Optische Systeme

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
a) Die Beleuchtung lässt sich nicht einschalten.	Das Kabel hat sich gelöst.	Das Kabel fest anschließen.	64
	Das Netzkabel ist nicht eingesteckt.	Den Netzkabelstecker fest in eine Wandsteckdose einstecken.	65
b) Obwohl die Beleuchtung eingeschaltet ist, erscheint das Sehfeld dunkel.	Die Aperturblende und die Leuchtfeldblende sind nicht weit genug geöffnet.	Die Aperturblende ausreichen weit öffnen und die Leuchtfeldblende öffnen, bis ihr Bild die Ränder des Sehfelds berührt.	11, 15
	Der Kondensator wurde zu weit abgesenkt.	Die Kondensatorhöhe richtig einstellen.	55
	Der Strahlengangwahlschieber des binokularen Kameratubus befindet sich in Position  .	Den Strahlengangwahlschieber des binokularen Kameratubus auf Position  oder  stellen.	27
	Der Verschluss (BX3-SHT) ist geschlossen.	Den Verschluss (BX3-SHT) öffnen.	-
c) Die Ränder des Sehfeldes sind dunkel oder das Sehfeld ist unregelmäßig ausgeleuchtet.	Der Strahlengangwahlschieber des binokularen Kameratubus befindet sich nicht in der richtigen Position.	Den Strahlengangwahlschieber des binokularen Kameratubus so einstellen, das er hörbar einrastet.	27
	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektivrevolver drehen, bis er hörbar einrastet, um das Objektiv in den Strahlengang einzuschwenken.	10
	Der Kondensator ist nicht korrekt montiert.	Den Kondensator entlang der Schwalbenschwanzaufnahme des Kondensatorhalters bis zum Anschlag einschieben und sichern.	55
	Der Objektivrevolver ist nicht korrekt montiert.	Den Objektivrevolver entlang der Schwalbenschwanzaufnahme bis zum Anschlag einschieben und sichern.	39
	Die Leuchtfeldblende wurde nicht zentriert.	Die Leuchtfeldblende korrekt zentrieren.	11
	Die Leuchtfeldblende ist zu weit geschlossen.	Die Leuchtfeldblende ausreichend weit öffnen.	11
	Die folgenden Teile sind verschmutzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Okular</li> <li>• Spitze des Objektivs</li> <li>• Oberfläche des Kondensators</li> <li>• Fensterlinse</li> <li>• Objekt</li> </ul>	Gründlich reinigen.	6
	d) Im Sehfeld ist Schmutz oder Staub zu erkennen.	Die folgenden Teile sind verschmutzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Okular</li> <li>• Spitze des Objektivs</li> <li>• Oberfläche des Kondensators</li> <li>• Fensterlinse</li> <li>• Objekt</li> </ul>	Gründlich reinigen.

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
e) Das mikroskopische Bild weist Überstrahlungen auf.	Die Aperturblende ist zu weit geschlossen.	Die Aperturblende entsprechend der numerischen Apertur des verwendeten Objektivs einstellen.	15, 50
	Der Kondensor wurde zu weit abgesenkt.	Die Kondensorhöhe richtig einstellen.	55
f) Das mikroskopische Bild erscheint verschwommen oder unscharf.	Es wird kein Objektiv der Serie UIS2 (UIS) verwendet.	Ein Objektiv der Serie UIS2 (UIS) verwenden.	38, 50
	Der Objektivrevolver ist nicht korrekt montiert.	Den Objektivrevolver entlang der Schwalbenschwanzaufnahme bis zum Anschlag einschieben und sichern.	39
	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektivrevolver drehen, bis er hörbar einrastet, um das Objektiv in den Strahlengang einzuschwenken.	10
	Die folgenden Teile sind verschmutzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Okular</li> <li>• Spitze des Objektivs</li> <li>• Oberfläche des Kondensors</li> <li>• Fensterlinse</li> <li>• Objekt</li> </ul>	Gründlich reinigen.	6
	Ein Immersionsobjektiv wird ohne Immersionsöl verwendet.	Immersionsöl verwenden.	29
	Das Immersionsöl enthält Luftblasen.	Luftblasen entfernen.	29
	Es wird nicht das vorgeschriebene Immersionsöl verwendet.	Das von Olympus gelieferte Immersionsöl verwenden.	29
	Es wird ein Objektiv verwendet, das nicht auf die Deckglashöhe des Objekts abgestimmt ist.	Ein auf die Deckglashöhe des Objekts abgestimmtes Objektiv verwenden.	22
	Das Objekt wurde mit der Oberseite nach unten auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt in der richtigen Orientierung auf den Tisch auflegen.	22
	Der Korrekturring eines mit Korrekturring ausgestatteten Objektivs ist nicht korrekt eingestellt.	Den Korrekturring des mit Korrekturring ausgestatteten Objektivs korrekt einstellen.	30
Auf die Spitze eines nicht für Ölimmersion vorgesehenen Objektivs wurde Immersionsöl aufgetragen.	Die Spitze des Objektivs gründlich reinigen.	6	
Das Immersionsöl auf dem Objekt wurde nach der Mikroskopie mit einem Immersionsobjektiv nicht abgewischt.	Das Immersionsöl von der Oberseite des Objekts abwischen.	29	

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
g) Eine Seite des mikroskopischen Bildes erscheint unscharf.	Der Objektivrevolver ist nicht korrekt montiert.	Den Objektivrevolver entlang der Schwalbenschwanzaufnahme bis zum Anschlag einschieben und sichern.	39
	Der Tisch wurde nicht korrekt montiert.	Den Tisch korrekt montieren.	57
	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektivrevolver drehen, bis er hörbar einrastet, um das Objektiv in den Strahlengang einzuschwenken.	10
	Das Objekt wurde nicht richtig auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt korrekt auf den Tisch auflegen und mit dem Objekthalter sicher befestigen.	22
h) Das Objekt ist nicht scharfgestellt.	Das Objekt wurde mit der Oberseite nach unten auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt in der richtigen Orientierung auf den Tisch auflegen.	22
	Auf die Spitze eines nicht für Ölimmersion vorgesehenen Objektivs wurde Immersionsöl auftragen.	Die Spitze des Objektivs gründlich reinigen.	6
	Das Immersionsöl auf dem Objekt wurde nach der Mikroskopie mit einem Immersionsobjektiv nicht abgewischt.	Das Immersionsöl von der Oberseite des Objekts abwischen.	29
i) Das mikroskopische Bild verschiebt sich, wenn die Scharfeinstellung verloren geht.	Der Objektivrevolver ist nicht korrekt montiert.	Den Objektivrevolver entlang der Schwalbenschwanzaufnahme bis zum Anschlag einschieben und sichern.	39
	Das Objektiv ist nicht richtig in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den Objektivrevolver drehen, bis er hörbar einrastet, um das Objektiv in den Strahlengang einzuschwenken.	10
	Die Aperturblende ist geschlossen und wurde nicht zentriert.	Die Aperturblende zentrieren.	15
	Der Tisch wurde nicht korrekt montiert.	Den Tisch korrekt montieren.	57
j) Die Beleuchtung lässt sich durch Drehen des Helligkeitsreglers nicht heller stellen.	Die Aperturblende ist geschlossen und wurde nicht zentriert.	Die Aperturblende zentrieren.	15
	Der Verschluss (BX3-SHT) ist geschlossen.	Den Verschluss (BX3-SHT) öffnen.	-
k) Das mikroskopische Bild erscheint bläulich.	Die Farbtemperatur der LED-Beleuchtung ist zu hoch.	Den LBA-Filter in den Strahlengang einschwenken.	62
l) Das mikroskopische Bild erscheint rötlich.	Der LBA-Filter ist in den Strahlengang eingeschwenkt.	Den LBA-Filter aus dem Strahlengang ausschwenken.	62

## 7-2 Elektrische Systeme

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
a) Die Kontrollleuchte leuchtet nicht auf.	Das Kabel hat sich gelöst.	Das Kabel fest anschließen.	64
	Das Netzkabel ist nicht eingesteckt.	Den Netzkabelstecker fest in eine Wandsteckdose einstecken.	65
b) Der Signalton ertönt fünfmal und die Kontrollleuchte blinkt.	Das U-LHLEDC100 ist beschädigt oder das Kabel für das U-LHLEDC100 ist nicht angeschlossen.	Das Kabel für das U-LHLEDC100 fest anschließen.	64
c) Die Beleuchtung schaltet sich ein und aus.	Die Kabel wurden nicht richtig angeschlossen.	Das Kabel fest anschließen.	64
d) Die Helligkeit kann durch Drehen des Helligkeitsreglers nicht verändert werden.	Die PRESET-Funktion ist aktiviert.	Die PRESET-Taste drücken, um die Funktion PRESET zu deaktivieren.	16

## 7-3 Grob-/Feinfokussierung

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
a) Der Grobtrieb ist zu schwergängig eingestellt.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit des Grobtriebs ist zu fest angezogen.	Den Einstellring für die Triebgängigkeit so weit lösen, dass der Grobtrieb die passende Gängigkeit aufweist.	20
	Der Tisch wird bei arretiertem Vorwahlanschlag (LOCK) angehoben.	Die Arretierung des Vorwahlanschlags lösen.	21
b) Der Tisch fährt aufgrund seines Eigengewichts nach unten oder das Objekt wird unscharf, weil der Grobtrieb zu leichtgängig eingestellt ist.	Der Einstellring für die Triebgängigkeit des Grobtriebs ist zu sehr gelockert.	Den Einstellring für die Triebgängigkeit so fest anziehen, dass der Grobtrieb die passende Gängigkeit aufweist.	20
c) Das Objekt ist nicht scharfgestellt. (Der Tisch lässt sich nicht anheben.)	Die Tischhöhe ist zu niedrig eingestellt.	Den Tisch anheben oder die Montageposition des Tischhalters erhöhen.	19, 53
	Der Vorwahlanschlag ist an einer tiefen Position arretiert.	Die Arretierung des Vorwahlanschlags lösen, das Objekt mit dem Grobtrieb scharfstellen und anschließend den Vorwahlanschlag wieder arretieren.	21
d) Der Tisch kann nicht abgesenkt werden.	Der Kondensator wurde zu weit abgesenkt.	Die Kondensatorhöhe richtig einstellen.	55
f) Das Objektiv kollidiert mit dem Objekt, bevor das Objekt scharfgestellt werden kann.	Das Objekt wurde mit der Oberseite nach unten auf den Tisch aufgelegt.	Das Objekt in der richtigen Orientierung auf den Tisch auflegen.	22

## 7-4 Beobachtungstubus

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
a) Die Sehfelder der beiden Augen stimmen nicht überein.	Der Augenabstand ist nicht richtig eingestellt.	Richtig einstellen.	13
	Der Dioptrienunterschied zwischen den beiden Augen wurde nicht ausgeglichen.	Richtig ausgleichen.	13
	Rechts und links werden verschiedene Okulare verwendet.	Für beide Seiten die gleichen Okulare verwenden.	37
	Der Anwender ist nicht an parallele Lichtachsen gewöhnt.	Das Problem lässt sich möglicherweise durch folgende Maßnahmen beheben: Nicht sofort durch die Okulare auf das Bild blicken, sondern das gesamte Sehfeld betrachten, oder die Augen von den Okularen lösen, in die Ferne und erst danach wieder durch die Okulare blicken.	-

## 7-5 Tisch

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
a) Wenn der Tisch mit der Hand berührt wird, verschiebt sich das Bild erheblich.	Der Tisch wurde nicht richtig befestigt.	Den Tisch gut befestigen.	57
b) Die Bewegung in Richtung der x-Achse (rechts und links) stoppt in der Mitte.	Das Objekt wurde nicht richtig aufgelegt.	Das Objekt richtig auflegen.	22
c) Die x- und y-Achsen-Triebe sind zu schwer- oder zu leichtgängig eingestellt.	Die Gängigkeit der x- und y-Achsen-Triebe ist nicht richtig eingestellt.	Die Gängigkeit der x- und y-Achsen-Triebe richtig einstellen.	24
d) Der Verfahrbereich wird kleiner.	Die Tischführung verschiebt sich.	Anhand der Abhilfemaßnahme korrigieren.	24

### Reparaturanforderung

Sollte sich das Problem mit den oben beschriebenen Maßnahmen nicht beheben lassen, wenden Sie sich bitte an Olympus.

Bitte machen Sie dabei folgende Angaben:

- Produktbezeichnung und Kürzel (Beispiel: Klappkondensator U-SC3)
- Produktnummer
- Problem



# 8 Technische Daten

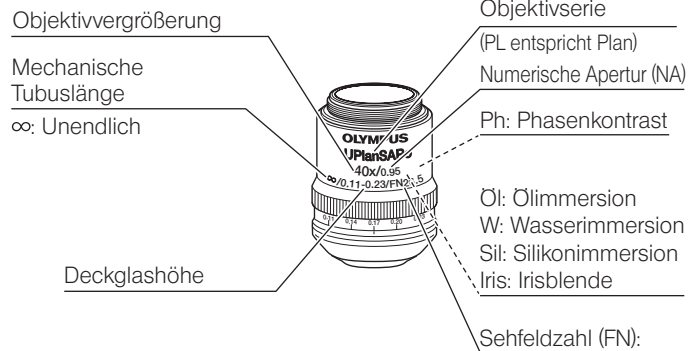
Parameter	Spezifikationen					
Optisches System	Optisches System UIS2 (UIS) (unendlich korrigiert)					
Beleuchtungssystem	Optisches System mit Köhlerscher Beleuchtung Hochintensitäts-LED mit hohem Farbwiedergabeindex (durchschnittliche Lebensdauer: etwa 50.000 Stunden im Nennbetrieb) Einstellbereich für die Stromversorgung der LED: 0 mA bis 680 mA (stufenlos) Mit Light-Manager-Funktion Mit PRESET-Taste (Die voreingestellte Stromstärke ist innerhalb des Einstellbereichs frei wählbar.) Nennbetrieb: 100–120/220–240 V ~ 0,5/0,3 A 50/60 Hz Leistungsaufnahme: 24 W					
Fokussiermechanismus	Tischbewegung über Rollenführung (Zahnstangengetriebe) Verfahrestrecke je Umdrehung des Feintriebs: 0,1 mm Verfahrestrecke je Umdrehung des Grobtriebs: 17,8 mm Verfahrbereich: 25 mm Oberer Anschlag für die Scharfeinstellung mit dem Grobtrieb Einstellfunktion für die Gängigkeit des Grobtriebs					
Objektivrevolver	Produktbezeichnung	U-D7REA	U-D7RES / U-D6RES	U-D7RE / U-D6RE	U-P6RE / U-P4RE	U-5RE-2
	Modelltyp	Motorischer Objektivrevolver mit 7 Aufnahmen (manuell bedienbar)	Manueller codierter Objektivrevolver	Manueller Objektivrevolver	Manueller zentrierbarer Objektivrevolver	Objektivrevolver mit 5 Aufnahmen
	Montierbare Module	DIC-Prismenschieber Analysator für Durchlicht				Keine
Beobachtungstubus	Produktbezeichnung	U-BI30-2	U-TBI-3 / U-TBIL-3-CLI	U-TR30-2 / U-TR30NIR	U-TTR-2	U-TTBI
	Modelltyp	Binokularer Weitfeldtubus	Schwenkbarer binokularer Weitfeldtubus	Binokularer Weitfeld-Kameratubus	Schwenkbarer binokularer Weitfeld-Kameratubus	Schwenkbarer und teleskopischer binokularer Weitfeldtubus
	Sehfeldzahl	22				
	Schwenkwinkel des Tubus	30°	5° bis 35° (stufenlos verstellbar)	30°	5° bis 35° (stufenlos verstellbar)	0° bis 25° (stufenlos verstellbar)
	Einstellbereich für den Augenabstand	50 mm bis 76 mm				
	Auswahl des Strahlengangs	Keine		3 Auswahlmöglichkeiten: (1) Okulare 100 % (2) U-TR30NIR: Okulare 20 %, Kamera 80 % U-TR30-2: Okulare 50 %, Kamera 50 % (3) Kamera 100 %	3 Auswahlmöglichkeiten: (1) Kamera 100 % (2) Okulare 100 % (3) Okulare 50 %, Kamera 50 %	Keine

Parameter	Spezifikationen					
Beobachtungstubus	Produktbezeichnung	U-TTLBI	U-SWTR-3	U-ETBI	U-ETR-4	U-SWETTR-5
	Modelltyp	Schwenkbarer binokularer Weitfeldtubus mit Teleskophub	Binokularer Großfeld-Kameratubus	Aufrechter schwenkbarer und teleskopischer binokularer Weitfeldtubus	Aufrechter binokularer Weitfeld-Kameratubus	Aufrechter schwenkbarer Großfeld-Kameratubus
	Sehfeldzahl	22	26,5	22	22	26,5
	Schwenkwinkel des Tubus	0° bis 27° (stufenlos verstellbar)	30°	0° bis 25° (stufenlos verstellbar)	30°	0° bis 25° (stufenlos verstellbar)
	Einstellbereich für den Augenabstand	50 mm bis 76 mm				
	Auswahl des Strahlengangs	Keine	3 Auswahlmöglichkeiten: (1) Okulare 100 % (2) Okulare 20 %, Kamera 80 % (3) Kamera 100 %	Keine	2 Auswahlmöglichkeiten: (1) Okulare 100 % (2) Kamera 100 %	2 Auswahlmöglichkeiten: (1) Okulare 100 % (2) Okulare 20 %, Kamera 80 %
Tisch	Produktbezeichnung	U-SVRB-4	U-SVLB-4	U-SVRO	U-SVLO	
	Modelltyp	Koaxialtrieb unten rechts	Koaxialtrieb unten links	Koaxialtrieb unten rechts	Koaxialtrieb unten links	
		Rechteckiger, keramikbeschichteter Tisch mit Seilantrieb (Die Trieb länge ist mittels Zubehör einstellbar.)				
	Kreuzbewegungsmechanismus	Gängigkeit des x-Achsen- und y-Achsen-Triebs einstellbar Verfahrbereich: 52 mm in vertikaler (y-)Richtung, 76 mm in horizontaler (x-)Richtung				
	Objekthalter (für einen Objektträger)	U-HLST-4 (Halter für dicke Objekte) U-HLS-4 (Halter für dünne Objekte)				
	Objekthalter (für zwei Objektträger)	U-HLDT-4 (nach links offener Halter für dicke Objekte)	U-HRDT-4 (nach rechts offener Halter für dicke Objekte)	U-HLDT-4 (nach links offener Halter für dicke Objekte)	U-HRDT-4 (nach rechts offener Halter für dicke Objekte)	
		U-HLD-4 (nach links offener Halter für dünne Objekte)	U-HRD-4 (nach rechts offener Halter für dünne Objekte)	U-HLD-4 (nach links offener Halter für dünne Objekte)	U-HRD-4 (nach rechts offener Halter für dünne Objekte)	
	Produktbezeichnung	U-SRG2	U-SRP	U-SP		
	Modelltyp	Außenrändelung	Außenrändelung	-		
		Verbindender drehbarer Tisch mit Zentrierfunktion	Tragender drehbarer Tisch mit Zentrierfunktion	Fester Tisch		
Kreuzbewegungsmechanismus	Unter Verwendung der Zubehöreinheit (U-FMP) Bewegungsbereich: Drehung um 360 Grad		Keine			
Objekthalter (für einen Objektträger)	Mit der beiliegenden Tischklemme fixiert					
Objekthalter (für zwei Objektträger)	-					

Parameter	Spezifikationen				
Kondensator	Produktbezeichnung	BX3-UCD8A	U-UCD8-2	U-AAC	U-SC3
	Modelltyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achromat/Aplanat</li> <li>Motorisch, ausschwenkbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achromat/Aplanat</li> <li>Ausschwenkbar</li> </ul>	Achromat/Aplanat	Ausschwenkbar
	N.A.	1,4 (bei Verwendung der U-TLO), 0,9 (bei Verwendung der U-TLD)		1,4	0,9
	Aperturblende	Motorisches Öffnungs-/Verschlussystem	Mit Aperturblendenskala		
	Empfohlene Objektivvergrößerung	1,25x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	1,25x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	10x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	1,25x (Weitfeld: Sehfeldzahl 22) 2x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)
	Produktbezeichnung	U-AC2	U-LC	U-ULC-2	U-POC-2
	Modelltyp	Abbé	Schwache Vergrößerung	Besonders schwache Vergrößerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschwenkbar</li> <li>Für Polarisation</li> </ul>
	N.A.	1,10	0,75	0,16	0,9
	Aperturblende	Mit Aperturblendenskala			
	Empfohlene Objektivvergrößerung	4x (Weitfeld: Sehfeldzahl 22) 10x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	2x bis 60x (Weitfeld: Sehfeldzahl 22)	1,25x bis 4x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	4x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)
	Produktbezeichnung	U-PCD2	U-DCD	U-DCW	/
	Modelltyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbé</li> <li>Phasenkontrast, Dunkelfeld</li> </ul>	Dunkelfeld	Dunkelfeld	
	N.A.	1,10	0,92 bis 0,8	1,4 bis 1,2	
	Aperturblende	Mit Aperturblendenskala	Keine Aperturblende		
	Empfohlene Objektivvergrößerung	10x bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	10x bis 40x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	20x (Weitfeld: Sehfeldzahl 22) bis 100x (Großfeld: Sehfeldzahl 26,5)	
	Betriebsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung nur in Innenräumen</li> <li>Höhe über NN: max. 2000 m</li> <li>Umgebungstemperatur: 5 bis 40 °C</li> <li>Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 % (bis 31 °C) (kondensationsfrei)</li> <li>Bei Temperaturen über 31 °C nimmt die zulässige relative Luftfeuchtigkeit in der Betriebsumgebung linear über 70 % bei 34 °C, 60 % bei 37 °C bis auf 50 % bei 40 °C ab.</li> <li>Spannungsschwankungen der Stromversorgung: ± 10 %</li> <li>Entstörungsgrad: 2 (gemäß IEC60664-1)</li> <li>Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC60664-1)</li> </ul>			
Aufbewahrungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur: -25 bis 65 °C</li> <li>Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 90 % (kondensationsfrei)</li> </ul>				

# 9 Optische Leistung «Serie UIS2»

In der folgenden Tabelle sind die optischen Eigenschaften für die verschiedenen Kombinationen aus Okularen und Objektiven angegeben.  
Die Abbildung rechts zeigt die auf den Objektiven angegebene Leistung.



**HINWEIS** In der folgenden Liste sind die mit diesem Mikroskop kombinierbaren Vorrichtungen aufgeführt. Informationen zu den in dieser Tabelle nicht aufgeführten Vorrichtungen erhalten Sie bei Olympus oder aus den aktuellen Katalogen.

Optische Leistung		Numerische Apertur	Arbeitsabstand (mm)	Deckglashöhe (mm)	Okular		
					WHN10X (Sehfeldzahl 22)		
Serienbezeichnung	Schreibweise				Gesamtvergrößerung	Tatsächliches Sehfeld (mm)	
PLN Plan Achromat (Sehfeldzahl 22)	PlanN						
		2x	0,06	5,8	-	20x	11,0
		4x	0,10	18,5	-	40x	5,5
		10x	0,25	10,6	-	100x	2,2
		10x Ph	0,25	10,6	-	100x	2,2
		20x	0,40	1,2	0,17	200x	1,1
		20x Ph	0,40	1,2	0,17	200x	1,1
		40x	0,65	0,6	0,17	400x	0,55
		40x Ph	0,65	0,6	0,17	400x	0,55
		50x Öl Iris	0,5-0,9	0,2	0,17	500x	0,44
		100x Öl	1,25	0,15	-	1000x	0,22
100x Öl Ph	1,25	0,15	-	1000x	0,22		
LPLN Plan Achromat mit weitem Arbeits- abstand (Sehfeldzahl 22)	LPlan	40x	0,60	3,4-4,1	0-1	400x	0,55
UPLFLN Plan Semi Apochromat (Sehfeldzahl 26,5)	UPlanFLN						
		4x	0,13	17,0	-	40x	5,5
		10x	0,30	10,0	-	100x	2,2
		10x Ph	0,30	10,0	-	100x	2,2
		20x	0,50	2,1	0,17	200x	1,1
		20x Ph	0,50	2,1	0,17	200x	1,1
		40x	0,75	0,51	0,17	400x	0,55
		40x Ph	0,75	0,51	0,17	400x	0,55
		40x Öl	1,30	0,2	0,17	400x	0,55
		60x	0,90	0,2	0,17	600x	0,37
		60x Öl Iris	0,65-1,25	0,12	0,17	600x	0,37
		60x Öl Iris Ph	0,65-1,25	0,12	0,17	600x	0,37
		100x Öl	1,30	0,2	0,17	1000x	0,22
100x Öl Ph	1,30	0,2	0,17	1000x	0,22		
100x Öl Iris	0,6-1,3	0,2	0,17	1000x	0,22		

Optische Leistung		Nume- rische Apertur	Arbeits- abstand (mm)	Deckglas- höhe (mm)	Okular		
					WHN10X (Sehfeldzahl 22)		
Serienbezeichnung	Schreibweise				Gesamtver- größerung	Tatsäch- liches Sehfeld (mm)	
UPLSAPO Plan Achromat (Sehfeldzahl 26,5)	UPlanSApo						
		4x	0,16	13,0	-	40x	5,5
		10x	0,40	3,1	0,17	100x	2,2
		20x	0,75	0,6	0,17	200x	1,1
		20x Öl	0,85	0,17	-	200x	1,1
		30x Sil	1,05	0,8	0,13-0,19	300x	0,73
		40x	0,95	0,18	0,17	400x	0,55
		60x W	1,20	0,28	0,17	600x	0,37
		60x Öl	1,35	0,15	0,17	600x	0,37
		60x Sil	1,30	0,3	0,15-0,19	600x	0,37
100x Öl	1,40	0,13	0,17	1000x	0,22		
PLAPON Plan Achromat (Sehfeldzahl 26,5)	PlanApoN						
		1,25x	0,04	5,0	-	12,5x	17,6
		2x	0,08	6,2	-	20x	11
		60x Öl	1,42	0,15	0,17	600x	0,37
MPLFLN Plan Semi Achromat (Sehfeldzahl 26,5)	MPlanFLN						
		40x	0,75	0,63	0	400x	0,55
UAPON 340 Achromat (Sehfeldzahl 22)	UApoN340						
		20x W	0,70	0,35	0,17	200x	1,1
		40x W	1,15	0,25	0,13-0,25	400x	0,55
		40x Öl	1,35	0,1	0,17	400x	0,55

Glossar zur optischen Leistung

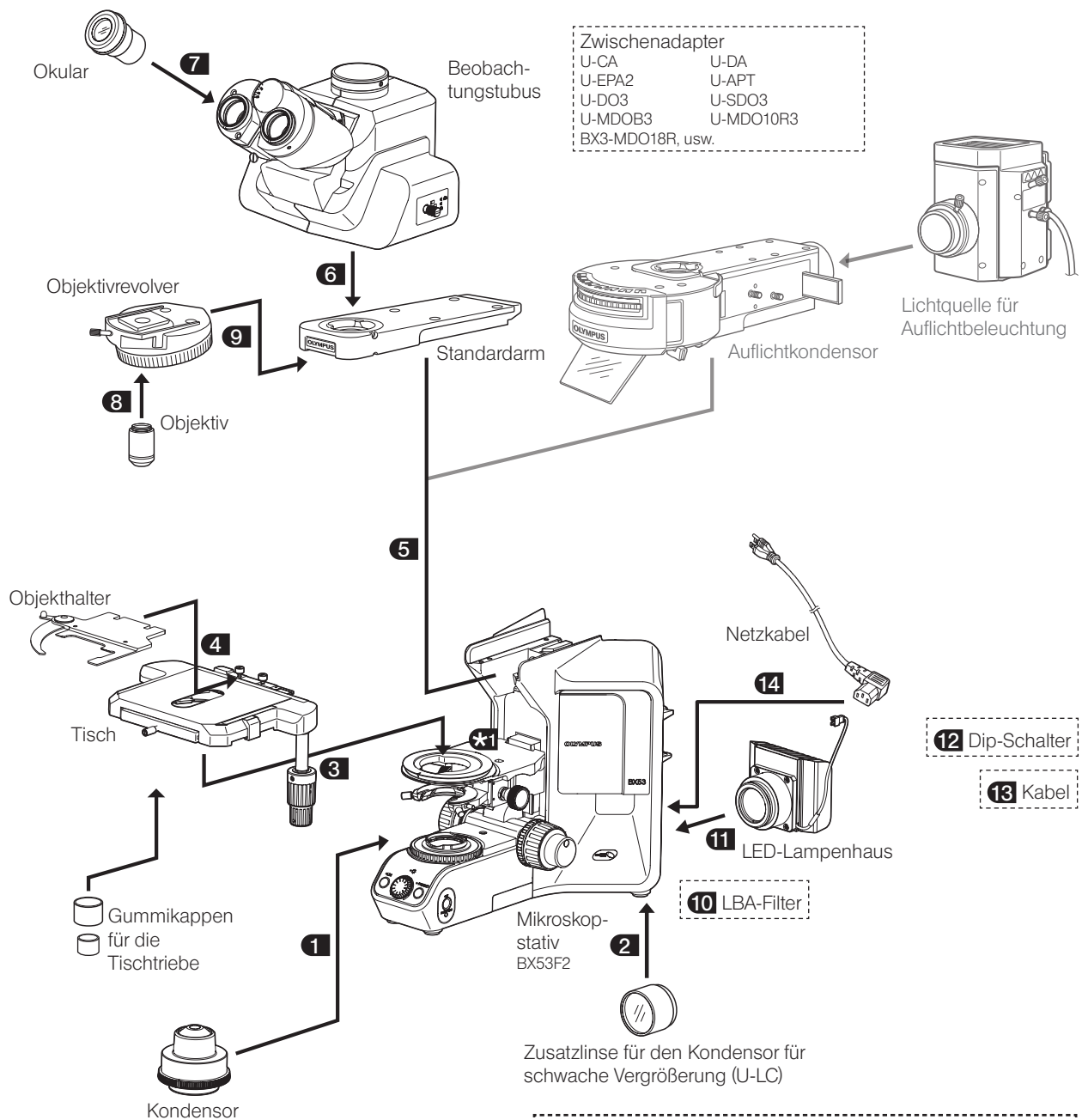
Arbeitsabstand:	Abstand zwischen der Spitze des Objektivs und der Oberseite des Deckglases.
Numerische Apertur:	Wichtiger Wert, der die Leistung des Objektivs (Auflösung, Schärfentiefe und Helligkeit) bestimmt.
Auflösung	Nimmt im Verhältnis zur numerischen Apertur zu. Gibt die Grenze an, bis zu der das Objektiv zwei sich annähernde Bilder anhand des Abstands zwischen 2 Punkten auf der Objektoberfläche unterscheiden kann.
Schärfentiefe	Nimmt im Verhältnis zur numerischen Apertur ab. Gibt die Tiefe des Objekts an, die gleichzeitig scharfgestellt werden kann. Die Tiefe nimmt zu, wenn die Aperturblende geschlossen wird, und verringert sich, wenn die numerische Apertur des Objektivs größer wird.
Helligkeit	Nimmt im Verhältnis zum Quadrat der numerischen Apertur zu. (verglichen mit derselben Vergrößerung)
Tatsächliches Sehfeld:	Entspricht dem Durchmesser der sichtbaren Bereichs auf der Objektoberfläche in mm. Tatsächliches Sehfeld = Sehfeldzahl des Okulars/Objektivvergrößerung

# 10 Montage

## 10-1 Montageübersicht



Die Ziffern in dem folgenden Diagramm geben die Reihenfolge an, in der die einzelnen Module montiert werden. Bei den in der folgenden Abbildung gezeigten Modulen handelt es sich um typische Beispiele. Informationen zu den nachstehend nicht beschriebenen Modulen erhalten Sie bei Olympus oder aus den aktuellen Katalogen.

Es wird empfohlen, das Mikroskop von Olympus montieren zu lassen, um die vorgesehene Leistung zu erhalten.

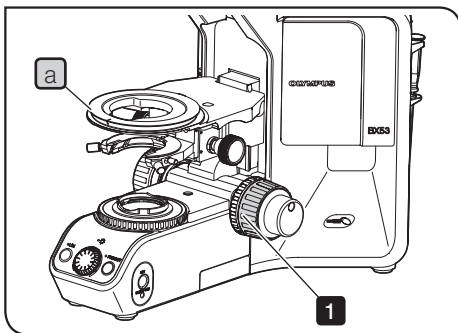


Einzelheiten zur Montage des Auflichtkondensors und der Beleuchtungseinrichtung für Auflichtbeleuchtung sind in der mit dem Gerät gelieferten Bedienungsanleitung zu finden.

## 10-2 Montageanleitung

Die Module mit dem Sechskant-Schraubendreher (Gegenseite: 3 mm ) und dem Sechskant-Steckschlüssel (Gegenseite: 4 mm ) montieren, die mit dem Mikroskop geliefert wurden. Wenn nichts anderes angegeben ist, den Sechskant-Schraubendreher verwenden.

**HINWEIS** Vor der Montage des Mikroskops die Anschlussbereiche der einzelnen Module von Staub und Schmutz befreien. Sorgfältig montieren und die Module dabei nicht verkratzen.

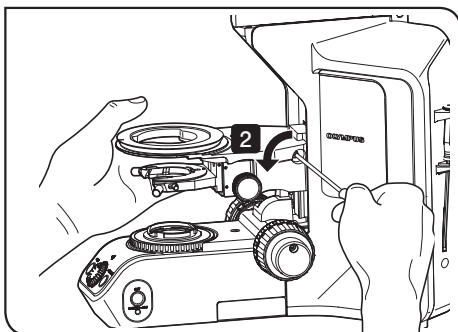


### \*1 Entfernen des Anschlags des Tischhalters

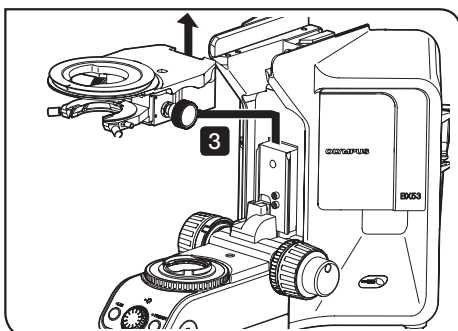
Die Position des Tischhalters kann abgesenkt werden, indem der Anschlag des Tischhalters entfernt wird.

**HINWEIS** Vor der Montage des Tisches und Kondensors den Anschlag des Tischhalters entfernen.

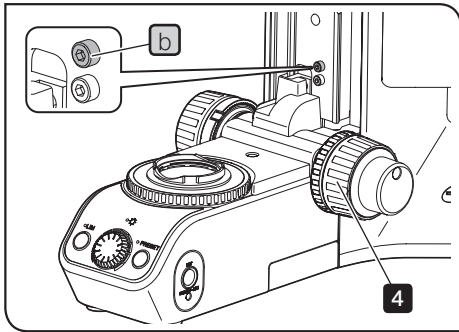
**1** Den Grobtrieb drehen, um den Tischhalter **a** ausreichend weit abzusenken.



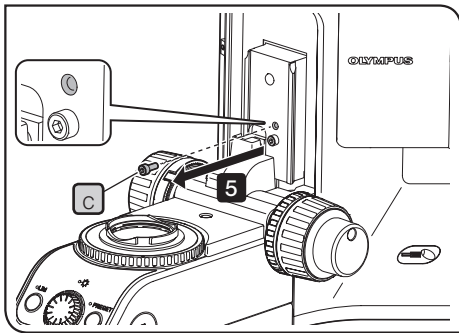
**2** Den Tisch festhalten und die Feststellschraube des Tischhalters lösen.



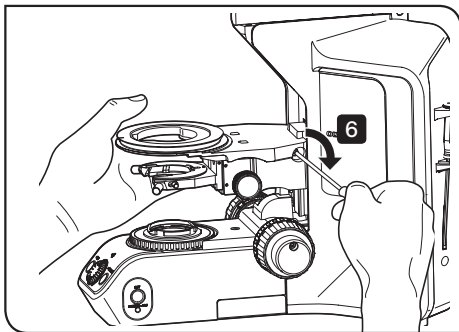
**3** Den Tischhalter entfernen.



- 4** Die Fokussiereinheit durch Drehen des Grobtriebs anheben, bis die Anschlagsschraube **b** des Armes zu sehen ist.

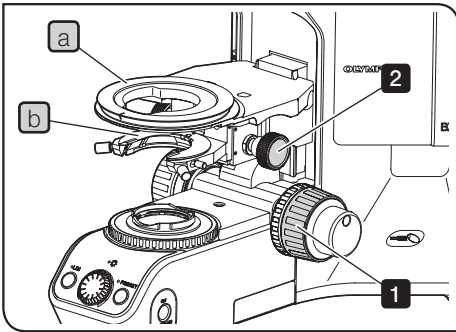


- 5** Die Anschlagsschraube **c** lösen und entfernen. Die entfernte Schraube an einem sicheren Ort aufbewahren.



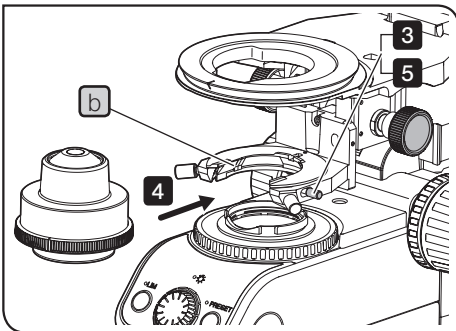
- 6** Den Tischhalter anbringen, gegen die untere Anschlagsschraube drücken und die Feststellschraube anziehen.





## 1 Montieren des Kondensors

- 1 Den Tischhalter **a** durch Drehen des Grobtriebs bis zum oberen Anschlag anheben.
- 2 Den Kondensorhalter **b** durch Drehen des Einstellrads für die Kondensorhöhe ausreichend weit absenken.

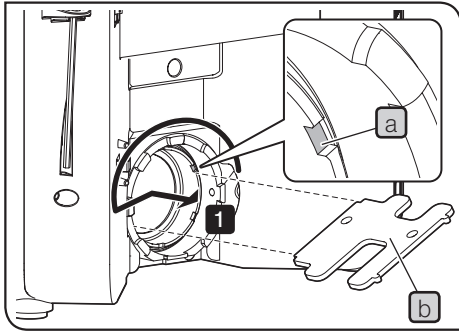


- 3 Die Feststellschraube des Kondensors ausreichend lösen.
- 4 Den Kondensor entlang der Schwalbenschwanzaufnahme des Kondensorhalters **b** von der Vorderseite aus bis zum Anschlag einschieben.

**HINWEIS** • Bei Verwendung des Kondensors mit Positionierstift an der Rückseite muss der Positionierstift in die Nut des Kondensorhalters eingeschoben werden.

• Vor der Montage eines Klappkondensors die Frontlinse ausschwenken.

- 5 Die Feststellschraube des Kondensors anziehen.



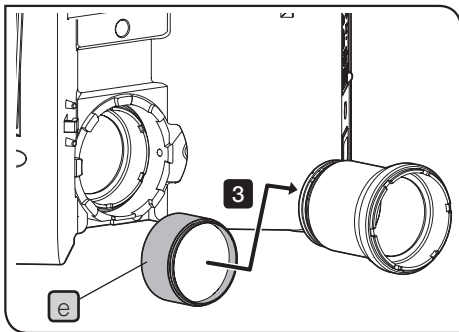
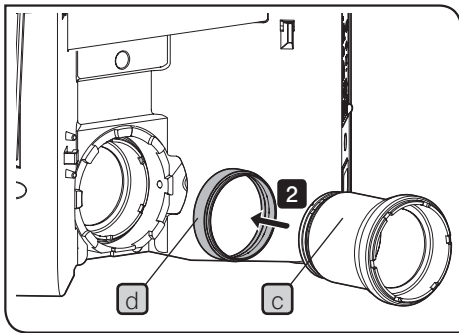
## 2 Anbringen der Zusatzlinse für den Kondensor U-LC

Wird der Kondensor für schwache Vergrößerung (U-LC) mit dem Mikroskop kombiniert, muss die Zusatzlinse angebracht werden. Die Zusatzlinse wird mit dem Kondensor für schwache Vergrößerung (U-LC) geliefert.

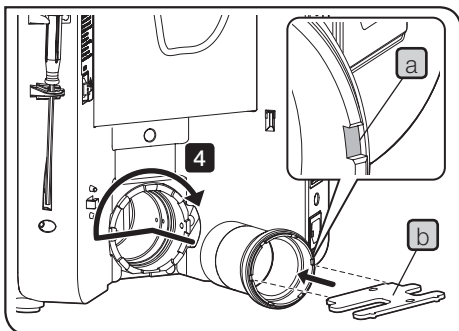
**1** Das Montagewerkzeug **b** (mit dem U-LC geliefert) in die Kerbe **a** am Lampenadapter an der Rückseite des Mikroskopstativs einpassen und gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Lampenadapter **c** zu entfernen.

**2** Den vorderen Teil **d** von Hand drehen, um ihn vom Lampenadapter **c** zu entfernen.

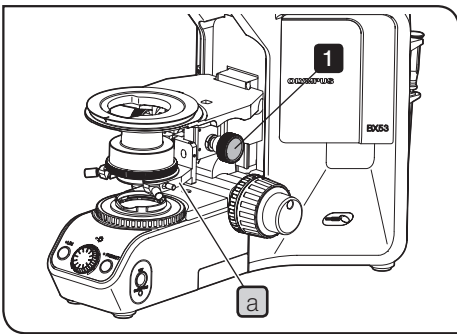
**HINWEIS** Den entfernten vorderen Teil **d** an einem sicheren Ort aufbewahren, denn er wird wieder benötigt, falls die Zusatzlinse entfernt werden soll.



**3** Die Zusatzlinse **e** auf das Ende des Lampenadapters aufschrauben.



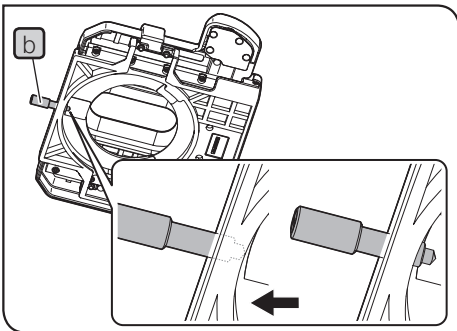
**4** Den Lampenadapter mit angebrachter Zusatzlinse wieder an der ursprünglichen Stelle einsetzen. Das Montagewerkzeug **b** in die Kerbe **a** am Lampenadapter einpassen und im Uhrzeigersinn drehen, um den Lampenadapter zu befestigen.



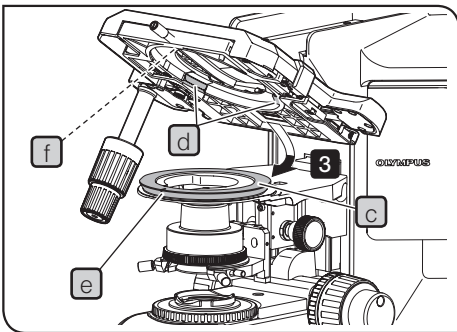
### 3 Montage des Tisches

**HINWEIS** Vor dem Auswechseln des Tisches am montierten Mikroskop das Objektiv zusammen mit dem Objektivrevolver entfernen.

**1** Den Kondensorhalter **a** durch Drehen des Einstellknopfes für die Kondensorhöhe bis zum unteren Anschlag absenken.



**2** Auf die Tischunterseite blicken und die Feststellschraube des Tisches **b** so weit lösen, dass die Spitze der Feststellschraube nicht mehr zu sehen ist (bis mit dem Finger keine Erhebung mehr zu spüren ist).



**3** Die beiden Erhebungen **d** in der runden Öffnung an der Unterseite des Tisches zunächst mit der Ringschwalbenaufnahme **c** des Tischhalters ausrichten. Anschließend den Positionierstift des Tisches **f** mit der Nut **e** an der Vorderseite ausrichten und den Tisch von oben aufsetzen.

**4** Die Feststellschraube des Tisches **b** anziehen, um den Tisch zu befestigen.

Die Abbildung zeigt die Montage des Kreuztisches mit linksseitiger Steuerung (U-SVLB-4). Die Montage anderer Tische erfolgt nach demselben Verfahren.

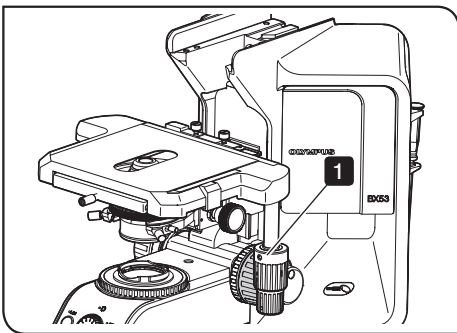
**HINWEIS** Um zu verhindern, dass der Tischtrieb mit den Fokustrieben der Fokussiereinheit interferiert, sind je nach verwendetem Tisch folgende Maßnahmen erforderlich:

Rechteckiger Tisch für Ölimmersion mit rechtsseitiger (linksseitiger) Steuerung	Den Feintrieb der Fokussiereinheit an der dem Tischtrieb gegenüberliegenden Seite anbringen.
Kreuztisch mit rechtsseitiger (linksseitiger) Steuerung	

**TIPP** Am Tischtrieb kann die als Zubehör erhältliche Gummikappe U-SHG (dünn) bzw. U-SHGT (dick) angebracht werden.

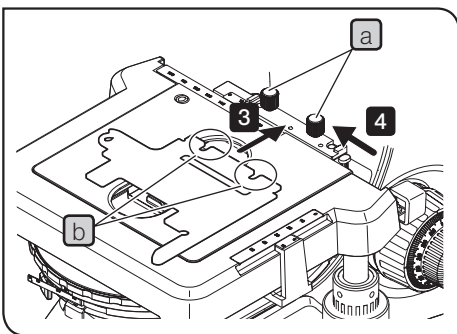
## 4 Anbringen des Objekthalters

Das Montageverfahren für den regulären Objekthalter bzw. die Objekthalterplatte (CX3-SHP) ist unterschiedlich.



### Regulärer Objekthalter

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs ausreichend weit absenken.



Die Abbildung zeigt die Montage des Objekthalters für zwei Objektträger (U-HRDT-4).

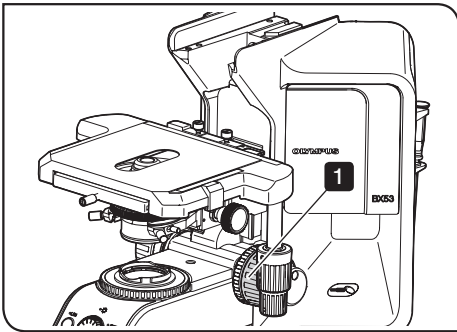
- 2 Die Feststellschrauben des Objekthalters **a** (2 St.) an der Tischeinlage lösen.

**TIPP** Die Feststellschraube des Objekthalters **a** kann auch gelöst werden, indem eine Münze in die Kerbe der Feststellschraube **a** eingeführt und im Uhrzeigersinn gedreht wird.

- 3 Die U-förmige Kerbe des Objekthalters **b** in die Feststellschraube des Objekthalters **a** einklinken.

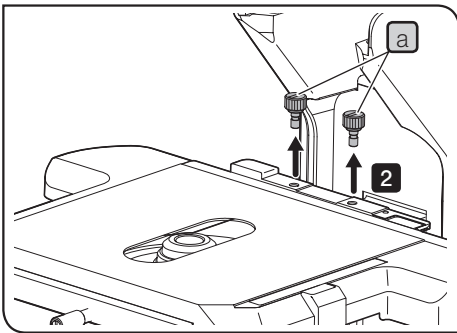
- 4 Den Objekthalter in Pfeilrichtung schieben und die Feststellschrauben des Objekthalters **a** (2 St.) anziehen.

**TIPP** Die Feststellschraube des Objekthalters **a** kann auch angezogen werden, indem eine Münze in die Kerbe der Feststellschraube **a** eingeführt und im Uhrzeigersinn gedreht wird.



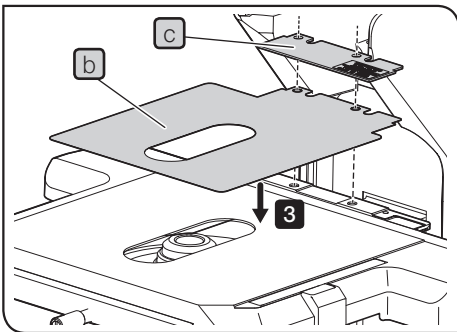
Objekthalterplatte (CX3-SHP)

- 1 Den Tisch durch Drehen des Grobtriebs ausreichend weit absenken.



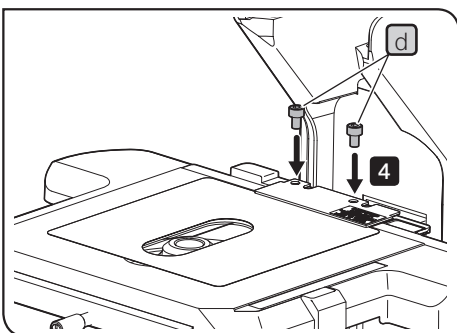
- 2 Die Feststellschrauben des Objekthalters **a** (2 St.) lösen und entfernen.

**TIPP** Die Feststellschraube des Objekthalters **a** kann auch gelöst werden, indem eine Münze in die Kerbe der Feststellschraube **a** eingeführt und im Uhrzeigersinn gedreht wird.



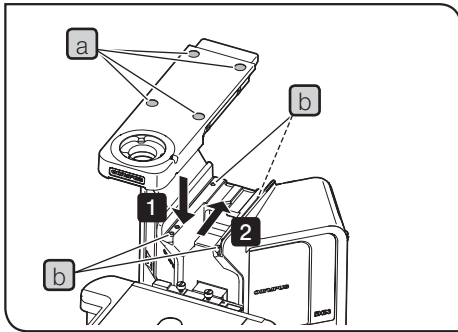
- 3 Die Metallplatte **c** über der Kunststoffplatte (nur eine Platte) **b** platzieren, dabei die Bohrungen der Metallplatte mit den Bohrungen der Kunststoffplatte ausrichten. Die Öffnung des überstehenden Teils mit der Öffnung der Tischeinlage ausrichten und den überstehenden Teil auf die Tischeinlage aufsetzen.

**TIPP** Vor Verwendung der Kunststoffplatte die Schutzfolie von beiden Seiten der Kunststoffplatte **b** abziehen.




- 4 Die mit der Objekthalterplatte (CX3-SHP) gelieferte Feststellschraube **d** mit dem Sechskant-Schraubendreher anziehen, um die Objekthalterplatte zu befestigen.

**TIPP** Wenn der Sechskant-Schraubendreher beim Festziehen der Feststellschraube mit dem Mikroskopstativ kollidiert, den x-Achsen-Trieb drehen und den Objekthalter an eine Stelle bewegen, wo der Sechskant-Schraubendreher nicht mit dem Mikroskopstativ kollidiert.

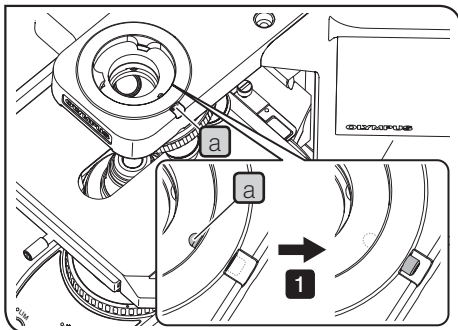


## 5 Anbringen des Standardarmes

Für die Montage des Standardarmes (BX3-ARM) den mit dem Standardarm gelieferten speziellen Sechskant-Steckschlüssel (  ) verwenden.

- 1 Den Standardarm auf die entsprechende Aufnahme des Mikroskopstativs aufsetzen. (Die Schraubenbohrungen **a** (4 St.) des Standardarmes befinden sich zu diesem Zeitpunkt nicht direkt über den Schraubenbohrungen **b** (4 St.) des Mikroskopstativs.)
- 2 Den Standardarm bis zum Anschlag nach hinten schieben. (Die Schraubenbohrungen **a** des Standardarmes werden mit den Schraubenbohrungen **b** des Mikroskopstativs ausgerichtet.)
- 3 Die Feststellschrauben in die Schraubenbohrungen **a** (4 St.) einführen und mit dem speziellen Sechskant-Steckschlüssel etwas anziehen. (Der Standardarm darf noch nicht ganz festsitzen.)
- 4 Den Standardarm nach rechts hinten schieben und die Feststellschrauben **a** (4 St.) anziehen, um den Standardarm gut zu befestigen.
- 5 Das Trägerpapier der mit dem Standardarm gelieferten Abdeckungen (4 St.) abziehen und die Abdeckungen an Position **a** anbringen.

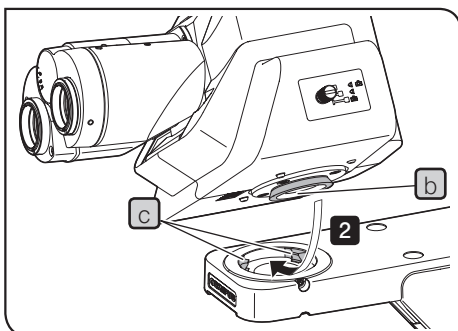
Die Montage des Auflichtkondensors erfolgt nach demselben Verfahren.



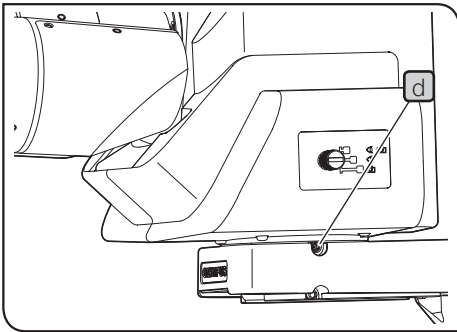
## 6 Montieren des Beobachtungstubus

**HINWEIS** Wenn am Beobachtungstubus Okulare montiert sind, diese vor der Montage des Beobachtungstubus entfernen.

- 1 Die Feststellschraube **a** des Standardarms (BX3-ARM) so weit lösen, dass die Spitze der Feststellschraube von oben nicht mehr zu sehen ist (bis mit dem Finger keine Erhebung mehr zu spüren ist).
- 2 Die Ringschwalbenaufnahme **b** des Beobachtungstubus unter die Erhebungen **c** (2 St.) an der Aufnahme des Standardarms führen.



Die Abbildung zeigt die Montage des binokularen Kameratubus (U-TTR-2). Die Montage anderer Beobachtungstuben erfolgt nach demselben Verfahren.



- 3** Den Beobachtungstubus so anordnen, dass der Wert der Skala für die Einstellung des Augenabstands am Beobachtungstubus nach vorne weist, und die Feststellschraube **d** des Standardarms anziehen, um ihn zu befestigen.

**HINWEIS** Sollte sich der Beobachtungstubus bewegen, während er gedreht wird, wurde er nicht richtig befestigt. Die Feststellschraube nochmals anziehen.

## 7 Montieren des Okulars

Montage siehe „6-1 Entfernen und Anbringen des Okulars“  
(Seite 36).

## 8 Installieren des Objektivs

Montage siehe „6-2 Auswechseln des Objektivs“  
(Seite 38).

## 9 Montieren des Objektivrevolvers

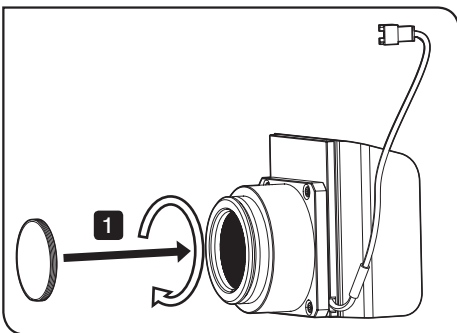
Montage siehe „6-2 Auswechseln des Objektivs“  
(Seite 38).

## 10 Anbringen des LBA-Filters

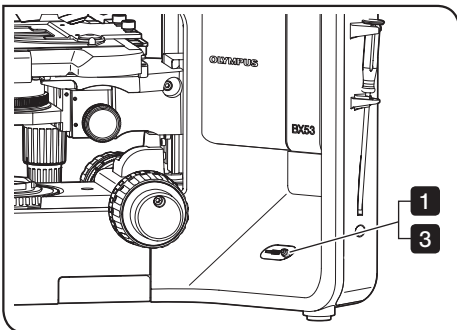
Am LED-Lampenhaus (U-LHLEDC100) können bis zu drei LBA-Filter (46S-LBA4) oder Filter mit folgender Gewindegröße angebracht werden:

Geeignete Filter

Format	Anzahl Filter
M46 x 0,75	Drei Filter

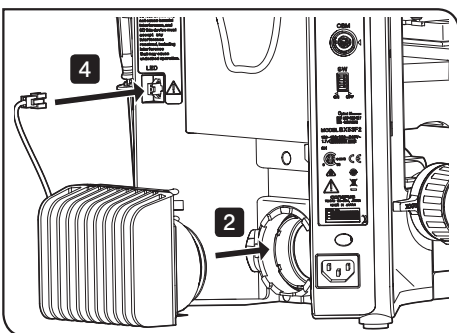


- 1 Den LBA-Filter in Pfeilrichtung drehen, wie auf der Abbildung gezeigt, und in das LED-Lampenhaus (U-LHLEDC100) einsetzen.



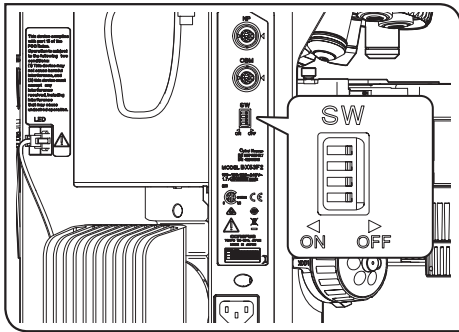
## 11 Montieren der Lichtquelle für Durchlichtbeleuchtung

- 1 Mit dem Sechskant-Schraubendreher die Feststellschraube an der rechten Seite des Mikroskopstativs lösen.



- 2 Das LED-Lampenhaus (U-LHLEDC100) bis zum Anschlag in die Aufnahme für die Beleuchtung einführen.
- 3 Die Feststellschraube mit dem Sechskant-Schraubendreher festziehen.
- 4 Das Kabel für das LED-Lampenhaus an den Anschluss an der Rückseite des Mikroskopstativs anschließen. Einzelheiten siehe „Anschließen der Kabel“ (Seite 64).










**12 Einstellen der Dip-Schalter**

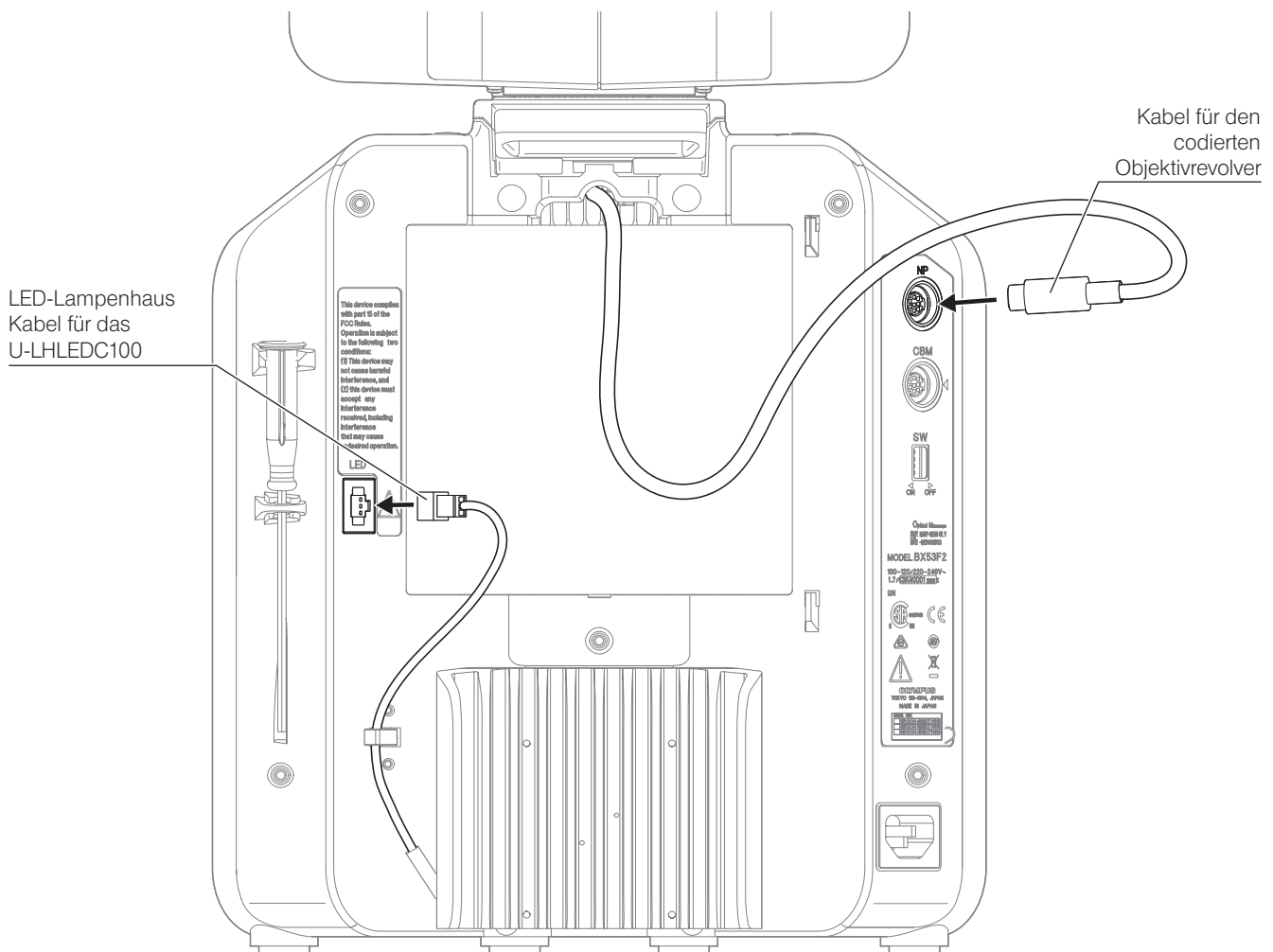
Nach Einschalten der Stromzufuhr des Mikroskops ertönt ein Signalton. Über die Dip-Schalter an der Rückseite des Mikroskopstativs kann eingestellt werden, dass dieser Signalton nicht ertönt.

: Werkseitige Einstellung

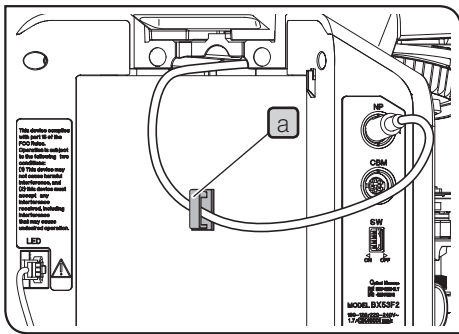
	Funktion/Modul	ON/OFF		Einstellung
	Signalton		OFF	Es ertönt ein Signalton.
		ON		Es ertönt kein Signalton.
	Nicht belegt		OFF	Dieser Schalter wird stets in der Stellung OFF belassen.
		ON		
	Nicht belegt		OFF	Dieser Schalter wird stets in der Stellung OFF belassen.
		ON		
	Nicht belegt		OFF	Dieser Schalter wird stets in der Stellung OFF belassen.
		ON		

## 13 Anschließen der Kabel

- HINWEIS**
- Vor dem Anschließen/Trennen von Kabeln den Hauptschalter ausschalten (  ) und das Netzkabel von der Steckdose trennen.
  - Diese Vorgehensweise betrifft die motorischen Module. Aus Sicherheitsgründen den Netzkabelstecker zuletzt anschließen.
  - Kabel können durch Knicken oder Verdrillen beschädigt werden. Niemals gewaltsam behandeln.
  - Nur die von Olympus vorgeschriebenen Kabel anschließen.  
Die Anschlussstecker in der richtigen Ausrichtung anschließen, dabei auf die Form des Anschlusssteckers achten.



Wenn bei Kombination mit dem codierten Objektivrevolver Informationen des codierten Objektivrevolvers von externen Geräten gelesen werden sollen, müssen die Schnittstelle für den codierten Objektivrevolver (U-IFRES) und das Steuergerät für codierte Funktion (U-CBS) montiert und die Kabel angeschlossen sein. Einzelheiten zur Montage und zum Anschließen der Kabel sind in den jeweiligen Bedienungsanleitungen zu finden.



Anordnung der Kabel für den codierten Objektivrevolver

- 1 Den Kabelhalter an der Rückseite des Mikroskops anbringen (Position **a**).
- 2 Den Kabelhalter **a** öffnen, das Kabel für den codierten Objektivrevolver in den Kabelhalter einführen und den Kabelhalter wieder schließen.

## 14 Anschließen des Netzkabels



**VORSICHT**

- Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Bei Verwendung eines ungeeigneten Netzkabels können die elektrische Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit des Gerätes nicht gewährleistet werden. Wenn kein Netzkabel geliefert wurde, das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung auswählen.

- Den Netzkabelstecker in eine geerdete Wandsteckdose einstecken. Wenn die Steckdose nicht geerdet ist, kann die von Olympus vorgesehene Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts nicht gewährleistet werden.

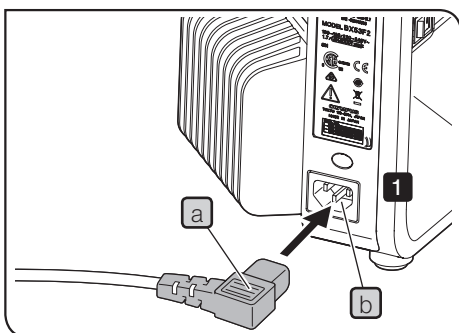


**HINWEIS**

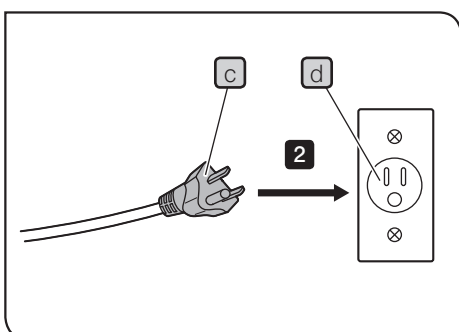
- Den Hauptschalter des Mikroskopstativs ausschalten (●) und das Netzkabel anschließen.

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

- 1 Den Anschlussstecker **a** des Netzkabels in die Anschlussbuchse **b** an der Rückseite des Mikroskopstativs einstecken.



- 2 Den Netzkabelstecker **c** in eine Wandsteckdose **d** einstecken.



## ■ 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	
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-gelbem Draht (Länge der Farbmarkierung in mm)		
			Schwarz	Rot	Gelb
Comité Électrotechnique Belge (CEBEC)	CEBEC	<HAR>	10	30	10
VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.	<VDE>	<HAR>	30	10	10
Union Technique de l'Électricité (UTE)	USE	<HAR>	30	10	30
Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ)	IEMMEQU	<HAR>	10	30	50
British Approvals Service for Cables (BASEC)	BASEC	<HAR>	10	10	30
N.V. KEMA	KEMA-KEUR	<HAR>	10	30	30
SEMKO AB Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten	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 Materiekkontroll (NEMKO)	NEMKO	<HAR>	10	10	70
Asociación Electrotécnica Española (AEE)	<UNED>	<HAR>	30	10	70
Hellenic Organization for Standardization (ELOT)	ELOT	<HAR>	30	30	70
Instituto Português da Qualidade (IPQ)	np	<HAR>	10	10	90
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	SEV	<HAR>	10	30	90
Elektriska Inspektoratet	SETI	<HAR>	10	30	90

Underwriters Laboratories Inc. (UL)  
Canadian Standards Association (CSA)

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





# OLYMPUS®

[www.olympus-global.com](http://www.olympus-global.com)

Hersteller



**OLYMPUS CORPORATION**

Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan

Vertreiber



**OLYMPUS EUROPA SE & CO. KG**

Wendenstrasse 14-18, 20097 Hamburg, Germany

**OLYMPUS SCIENTIFIC SOLUTIONS AMERICAS CORP.**

48 Woerd Avenue Waltham, MA 02453, U.S.A.

**OLYMPUS SINGAPORE PTE LTD**

491B River Valley Road, #12-01/04 Valley Point Office Tower, Singapore 248373

**OLYMPUS AUSTRALIA PTY. LTD.**

3 Acacia Place, Notting Hill VIC 3168, Australia

**OLYMPUS LATIN AMERICA, INC.**

5301 Blue Lagoon Drive, Suite 290 Miami, FL 33126, U.S.A.

**OLYMPUS KOREA CO., LTD.**

8F Olympus Tower, 446 Bongeunsa-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06153 Korea

