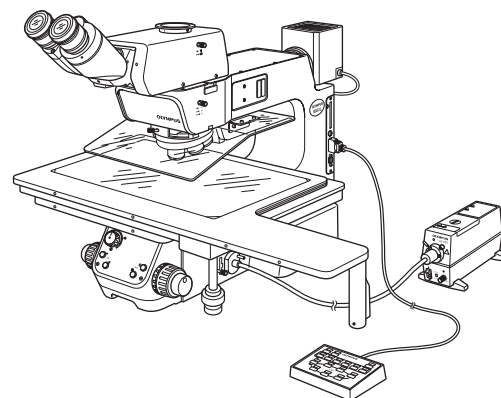


OLYMPUS



MONTAGE-/SETUP- ANLEITUNG

MX61/MX61L

200 mm/300 mm-KOMPATIBLE HALBLEITER-/
FPD-INSPEKTIONSMIKROSKOPE

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Montage und Einrichtung der Halbleiter-/FPD-Inspektionsmikroskope MX61/MX61L von Olympus. Damit Sie sich mit diesem Mikroskop umfassend vertraut machen können, zur Gewährleistung der Sicherheit und um eine optimale Leistung des Mikroskops zu erzielen, empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung vor dem Mikroskopieren sorgfältig durchzulesen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachschlagen an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe Ihres Arbeitsplatzes auf, da sie zum Auswechseln der Glühlampen und Sicherungen oder zum Verändern einer Einstellung benötigt wird.



AX7599

INHALT

WICHTIG – Für die sichere Anwendung des Systems dieses Kapitel unbedingt durchlesen. – 1-7

1 NOMENKLATUR 8-10

2 MONTAGE 11-24

2-1 Montageübersicht	11
2-2 Ausführliche Montageanleitung	12-22
2-3 Von Olympus installierte Module	23-24

- 1 Durchlichtmodul (MX-TILLA/TILLB)
- 2 (Optional) Einrichten des Strahlengangs
- 3 Graufilter für Auflicht (ND0.5)

3 ZENTRIEREN DES QUECKSILBER-/XENONBRENNERS 25-26

4 STEUERUNG DES MIKROSKOPS VOM COMPUTER AUS 27-37

- 1 RS-232C Kommunikationsparameter
- 2 Anschließen des RS-232C-Kabels
- 3 Anschließen der Stecker und Pin-Zuordnung
- 4 Technische Einzelheiten der Kommunikation
- 5 Liste der Befehle
- 6 Detailinformationen zu den Befehlen
- 7 Liste der Fehlercodes

5 EXTERNE STEUERUNG DES OBJEKTIVREVOLVERS 38

- 1 Verwendeter Anschluss
- 2 Anordnung der Pins und Signalbezeichnungen
- 3 Technische Einzelheiten der Steuerung
- 4 Positionsnummern des Objektivrevolvers (Indexnummern in der Mitte des Objektivrevolvers)

6 VERBRAUCHSMATERIAL 39

■ AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS	40-41
--	-------

WICHTIG

Diese Mikroskope sind mit einer UIS2 (UIS)-Optik (Universal Infinity System) ausgestattet und dürfen nur mit den entsprechenden UIS2 (UIS) Okularen, Objektiven, Beobachtungstuben usw. verwendet werden. Die Verwendung ungeeigneten Zubehörs kann zu Leistungsbeeinträchtigungen führen. Das Mikroskop MX61L eignet sich für einen Tisch-Verfahrweg von 300 mm (12 Inch) und das MX61 für einen Verfahrweg von 200 mm (8 Inch).



SICHERHEITSHINWEISE

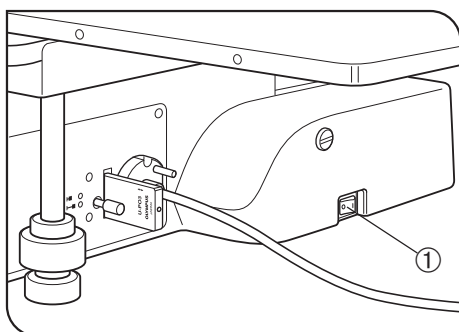


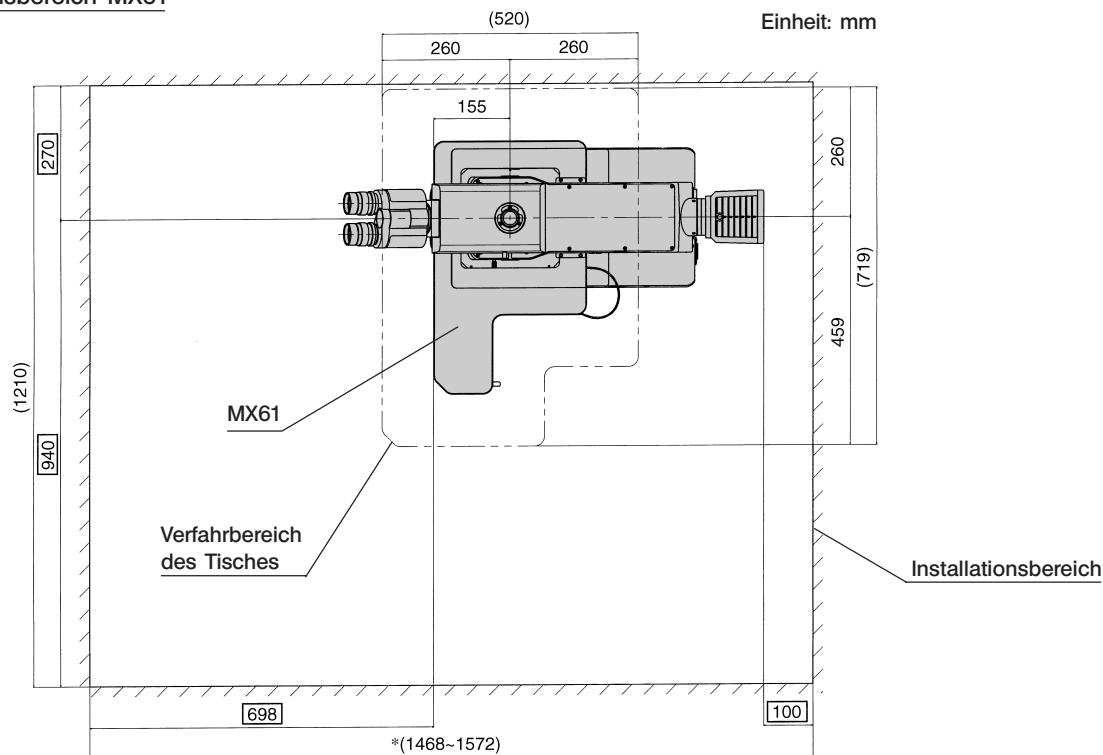
Abb. 1

1. Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel mitgeliefert wurde, wählen Sie das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung aus. Wenn ein ungeeignetes Netzkabel verwendet wird, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit des Gerätes. Das Netzkabel in ausreichendem Abstand an Hitze absondernden Teilen, wie dem Vorschaltgerät/der Beleuchtungseinheit und dem Lampenhaus, vorbeiführen, um zu verhindern, dass das Kabel diese Teile berührt.
 2. Vor dem Auswechseln des Brenners oder dem Anschließen/Trennen motorischer Teile stets den Hauptschalter ausschalten („O“) und das Netzkabel ziehen, um die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden. Da Teile dieses Systems motorisch sind, das Netzkabel erst einstecken, wenn alle Montageschritte abgeschlossen sind.
- ©Stets die von Olympus mitgelieferten Glühlampen oder Brenner verwenden.

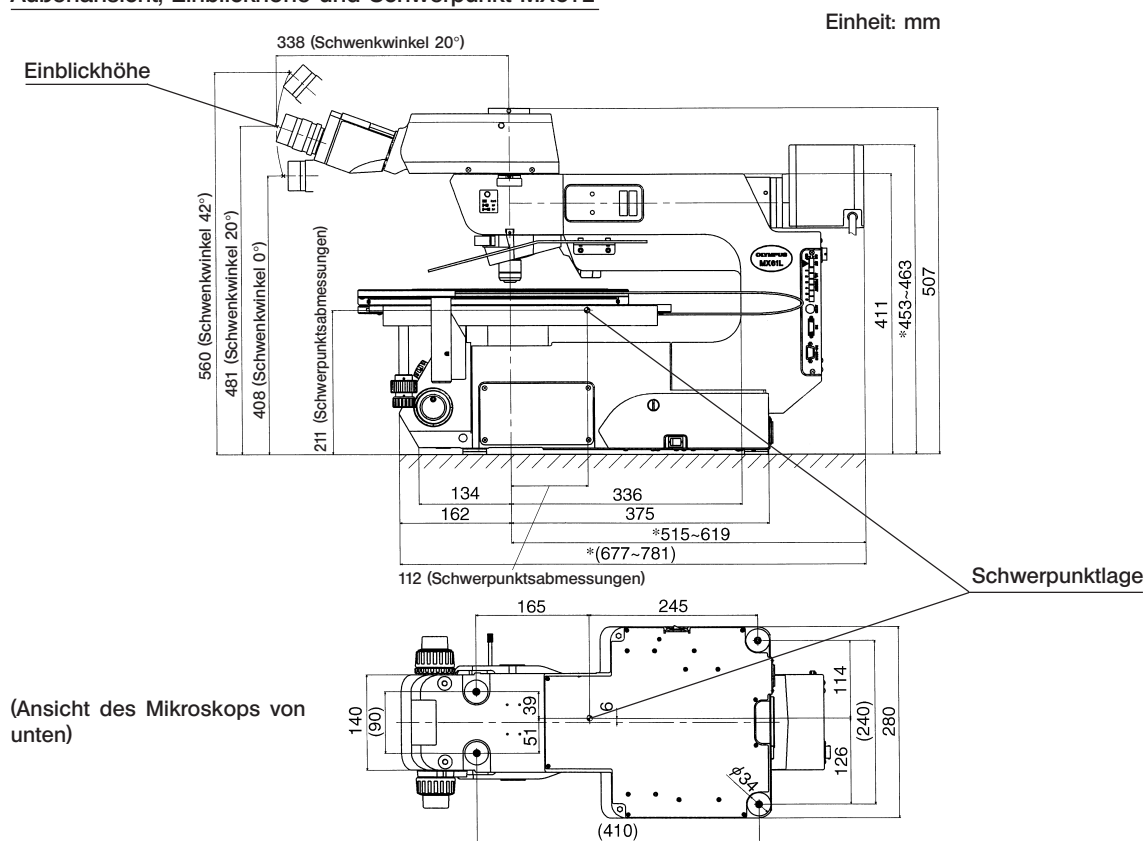
Glühlampe/Brenner	Modell	Durchschnittliche Lebensdauer
Halogenglühlampe	• 12V100WHA-L (lange Lebensdauer) (PHILIPS 7724)	2000 Std.
	• 12V100HAL (hohe Auflösung) (PHILIPS 7023)	50 Std.
Quecksilberbrenner	• USH-103OL (USHIO)	300 Std.
	• HBO103W/2 (OSRAM)	300 Std.
Xenonbrenner	• UXL-75XB-A (USHIO)	200 Std.
Halogenglühlampe für Beleuchtungseinrichtung mit Lichtleiter	• JCR12V-100WB (USHIO)	1000 Std.

3. Den Quecksilber- oder Xenonbrenner nur zünden, wenn er am Mikroskop angebracht ist. Andernfalls können die UV-Strahlen des austretenden Lichtes die Augen schädigen.
Der verbrauchte Quecksilberbrenner ist als Industrieabfall zu entsorgen. Wenden Sie sich bitte an Olympus, wenn Sie Probleme mit der Entsorgung haben.
4. Bei diesem Mikroskop kann die Einblickhöhe im Bereich von 408 bis 560 mm ab Arbeitsplattenniveau angepasst werden. Einen Mikroskoptisch mit der für die Anwendung des Kunden optimalen Höhe bereitstellen.

Installationsbereich MX61

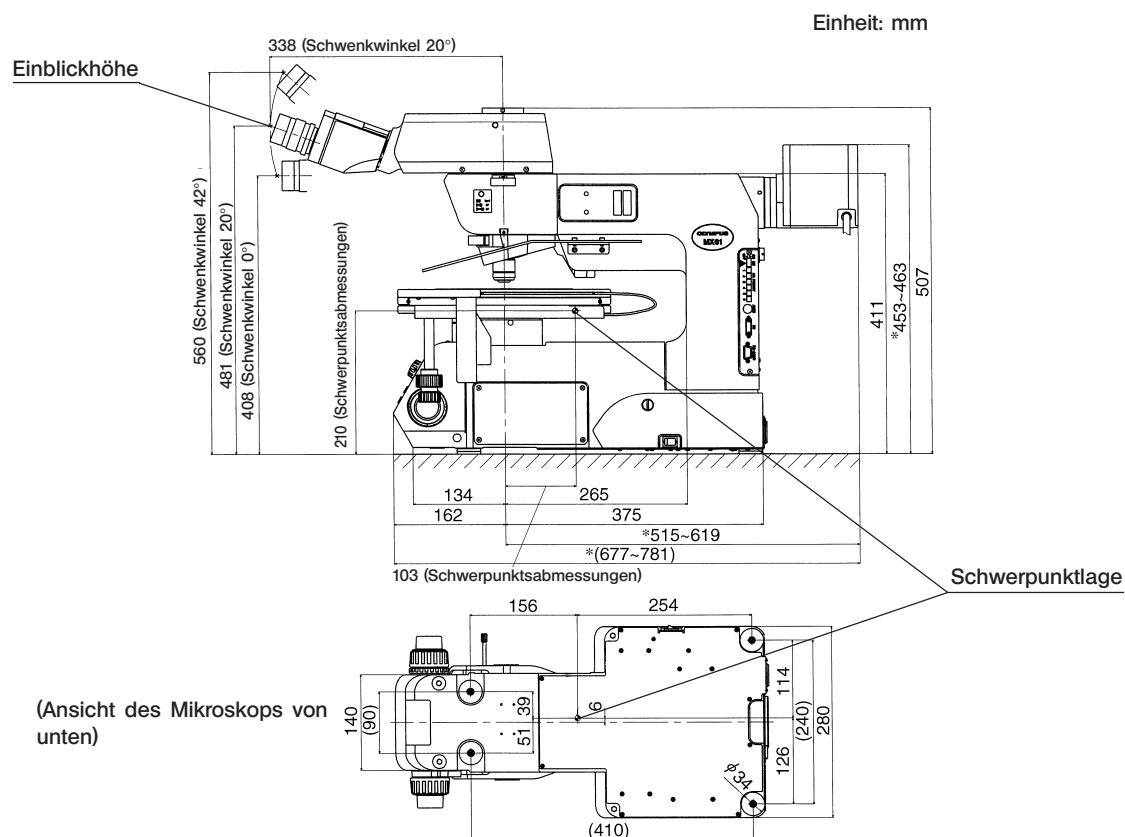


Außenansicht, Einblickhöhe und Schwerpunkt MX61L



(Hinweis) Bei der Schwerpunktlage handelt es sich um eine ungefähre Angabe, die sich auf die Ausstattung des Mikroskops mit der Standard-Modulkombination für Durchlichtmikroskopie bezieht. Je nach Gewicht des Objekts und der Stellung des Tisches und der anderen verwendeten Module kann sich die Lage des Schwerpunktes ändern.

Außenansicht, Einblickhöhe und Schwerpunkt MX61



(Hinweis) Bei der Schwerpunktlage handelt es sich um eine ungefähre Angabe, die sich auf die Ausstattung des Mikroskops mit der Standard-Modulkombination für Durchlichtmikroskopie bezieht. Je nach Gewicht des Objekts und der Stellung des Tisches und der anderen verwendeten Module kann sich die Lage des Schwerpunktes ändern.

9. Um ein Umkippen des Mikroskopsystems zu vermeiden, darf die Gesamthöhe des Mikroskops bei montiertem Zubehör (dazu zählen als Zubehör erhältliche Module von Olympus und die vom Kunden bereitgestellte CCD-Kamera) 1 m nicht übersteigen.

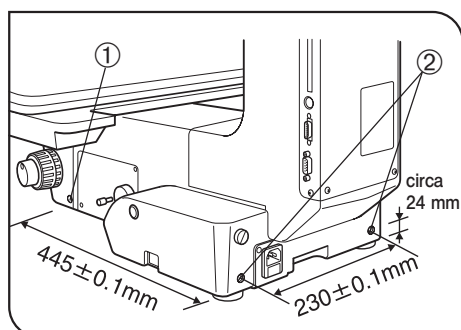


Abb. 2

10. Jedes Mikroskop verfügt über jeweils zwei Schraubenbohrungen (M5, Tiefe 10 mm) an den Seitenabdeckungen ① und an der Rückseite ②, die dazu dienen, ein Umkippen des Mikroskops zu vermeiden (im Falle eines Erdbebens oder einer Instabilität des Mikroskops). Das Mikroskop nach Bedarf mit L-förmigen Klammern unter Verwendung dieser Schraubenbohrungen sichern.

▲ Wird das Mikroskop mit L-förmigen Klammern (vom Kunden bereitzustellen) gesichert, sind Stahlbolzen (Stärke 12,9) mit möglichst langem Gewindeteil (8 mm oder mehr wird empfohlen) zu verwenden.

Sicherheitssymbole

Folgende Symbole befinden sich an den Mikroskopen. Die Bedeutung der Symbole beachten und das Gerät immer in der sichersten Art und Weise handhaben.

Symbol	Erläuterung
	Die Oberfläche wird heiß. Nicht mit bloßen Händen berühren.
	Vor Gebrauch die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen. Unsachgemäße Handhabung kann zur Verletzung des Anwenders und/oder Beschädigung der Ausrüstung führen.
	Mögliche Brandgefahr; die Sicherungen nur gegen Ersatzsicherungen vom angegebenen Typ auswechseln.
	Der Hauptschalter ist eingeschaltet.
	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.

Warnhinweise

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

Position der Warnhinweise	Lampenhaus/ Vorschaltgerät	[Warnung vor hohen Temperaturen]	
	Beleuchtungseinrichtung mit Lichtleiter (LG-PS2)	[Warnung vor hohen Temperaturen]	

1 Vorbereitung

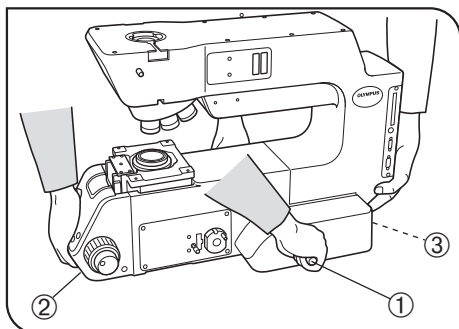


Abb. 3

1. Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder starken Erschütterungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. (Zu den Betriebsbedingungen siehe Kapitel 8, „TECHNISCHE DATEN“, in der Bedienungsanleitung.)
 2. Ein Mikroskop ist ein empfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und gegen Erschütterungen und gewaltsame Einwirkungen schützen. Den motorischen Objektivreoler niemals von Hand drehen; andernfalls könnten das Getriebe und andere Teile beschädigt werden.
 3. Bevor das Mikroskop bewegt wird, den Beobachtungstubus, das Lampenhaus und das Objekt entfernen, um das Gesamtgewicht des Systems zu verringern, und die beiden mitgelieferten Transportstangen ① sicher an der linken und rechten Seite des Mikroskops befestigen. Das Mikroskop muss von zwei Personen getragen werden; eine Person fasst den vorderen Teil ② und die eine Transportstange, die andere Person fasst den hinteren Teil ③ und die andere Transportstange. Das Mikroskop vorsichtig bewegen. (Das Mikroskopstativ wiegt ca. 30 kg.)
 - ④ Nach dem Transport die Transportstangen entfernen und an einem sicheren Ort aufbewahren oder an den beiden Schraubenbohrungen an der Rückseite des Mikroskops anbringen. Die Bohrungen nach dem Entfernen der Transportstangen mit den beiliegenden Schutzkappen abdecken.
- ★ **Das Mikroskop nicht auf der Arbeitsplatte verschieben, denn dadurch könnten die Gummifüßchen beschädigt werden.**
4. Vor einem Transport des Mikroskops die Transportsicherung(en) am Tisch anbringen.

2 Wartung und Aufbewahrung

1. Zum Reinigen der Linsen und der anderen Glaskomponenten den Staub mit einem handelsüblichen Föhn entfernen und die Teile mit einem Papiertuch (oder sauberer Gaze) abwischen.
Fingerabdrücke oder Fett mit Gaze abwischen, die mit handelsüblichem absolutem Alkohol angefeuchtet wurde.
- ⚠ **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, wie beispielsweise elektrische Geräte beim Ein- und Ausschalten. Absoluten Alkohol nur in gut belüfteten Räumen benutzen.
2. Die nicht-optischen Komponenten des Gerätes bei Verschmutzung mit einem sauberen Tuch abwischen.
Bei starker Verschmutzung keine organischen Lösungsmittel zum Reinigen verwenden, sondern ein weiches, fusselfreies Tuch, das mit Neutralreiniger angefeuchtet wurde.
3. Das Mikroskop niemals zerlegen. Nur die in der Bedienungsanleitung angegebenen Teile entfernen. Andernfalls können Funktionsstörungen oder Leistungsbeeinträchtigungen auftreten.
4. Das Mikroskop mit einer Staubschutzhülle abdecken, wenn es nicht gebraucht wird. Vor dem Abdecken des Mikroskops das Lampenhaus abkühlen lassen.
5. Bei der Entsorgung des Mikroskops die Vorschriften der örtlichen Behörden prüfen und beachten.

3 Anwendbare Standards

1. Diese Geräte entsprechen den folgenden Standards oder wurden entsprechend zertifiziert.
2. Diese Geräte sind zur Anwendung in einem industriellen Umfeld vorgesehen. Unsachgemäße Bedienung kann jedoch dazu führen, dass die volle Leistung nicht erreicht wird. Die Geräte gemäß den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung verwenden.



Diese Geräte sind für den Einsatz im industriellen Umfeld vorgesehen (Geräte der Klasse A).
Die Anwendung in einem Wohnumfeld kann sich auf andere Geräte in der Umgebung auswirken.

CE Prüfzeichen

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Richtlinien 2004/108/EC über elektromagnetische Verträglichkeit und 2006/95/EC über Niederspannung. Das CE-Kennzeichen weist auf die Übereinstimmung mit den oben genannten Richtlinien hin.

FCC (Federal Communications Commission)

Diese Geräte wurden auf Übereinstimmung mit der folgenden FCC-Richtlinie geprüft:

- FCC Part 15, Subpart B: Radio Frequency Equipment (Geräte, die Radiofrequenzen erzeugen, nutzen und abstrahlen) (im Bereich Handel und Industrie)

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

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

SEMI (Semiconductor Equipment and Materials Institute)

Diese Geräte wurden auf Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien unter dem S8-Standard geprüft:

- S2-0703: Safety Guidelines for Semiconductor Manufacturing Equipment (Sicherheitsrichtlinien für Halbleiterproduktionsanlagen)
- S8-1103: Safety Guidelines for Ergonomics Engineering of Semiconductor Manufacturing Equipment (Sicherheitsrichtlinien für die ergonomische Gestaltung von Halbleiterproduktionsanlagen)

4 Vorsicht

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

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

▲ : Nichtbefolgen des Warnhinweises kann zu Verletzungen des Benutzers und/oder Beschädigungen des Gerätes (einschließlich der Gegenstände in der Umgebung des Gerätes) führen.

★ : Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.

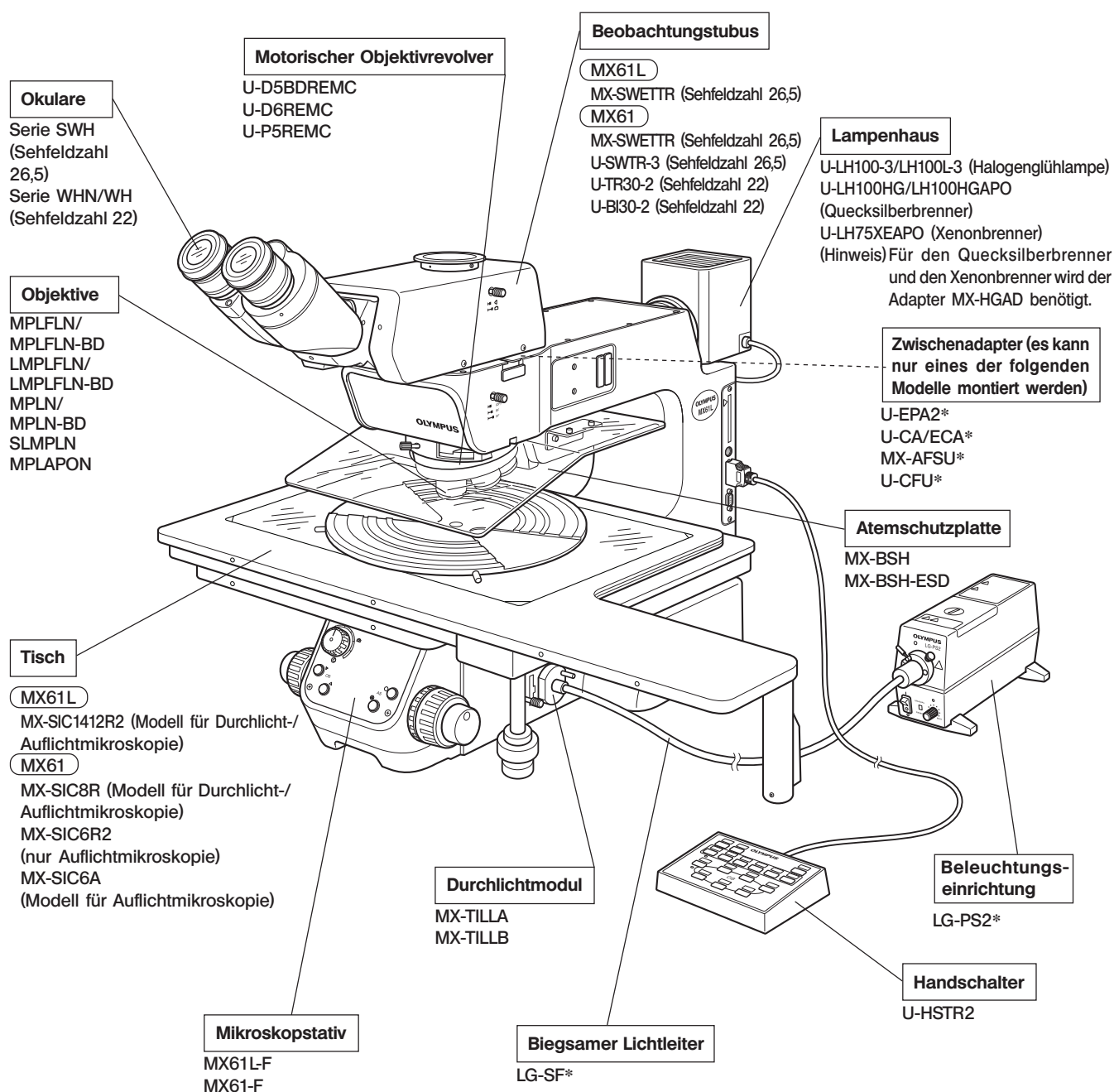
© : Begleithinweis (zur Vereinfachung von Bedienung und Wartung).

1 NOMENKLATUR

©Die Abbildung zeigt Modell MX61L

©Die nachfolgend dargestellten Module dienen als Beispiel für ein typisches System. Bestimmte Module können auch verwendet werden, wenn sie unten nicht aufgeführt sind. Dazu die aktuellen Kataloge beachten oder bei Olympus nachfragen.

Informationen zu den mit * gekennzeichneten Modulen sind in den separaten Bedienungsanleitungen zu finden.



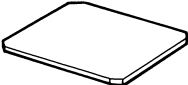
Tisch- und Haltersystem für Modell MX61


Drehbarer Waferhalter
(BH2-WHR43 (für 3- bis 4-Inch-Wafer)
BH2-WHR54 (für 4- bis 5-Inch-Wafer)
BH2-WHR65 (für 5- bis 6-Inch-Wafer))

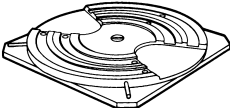

Platte für drehbare Waferhalter
BH3-WHP6

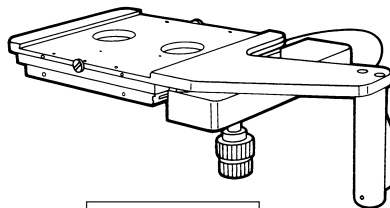

5-Inch-Maskenhalter
BH3-MH5


4-Inch-Maskenhalter
BH3-MH4


Schwarze Platte
BH3-SP6

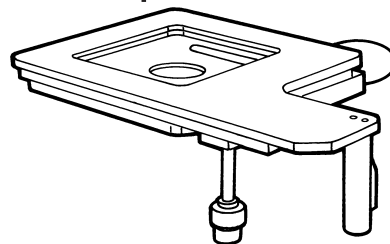

Glasplatte
BH3-SPG6


Platte für drehbare Waferhalter
MX-WHPR86 (für 6- bis 8-Inch-Wafer)



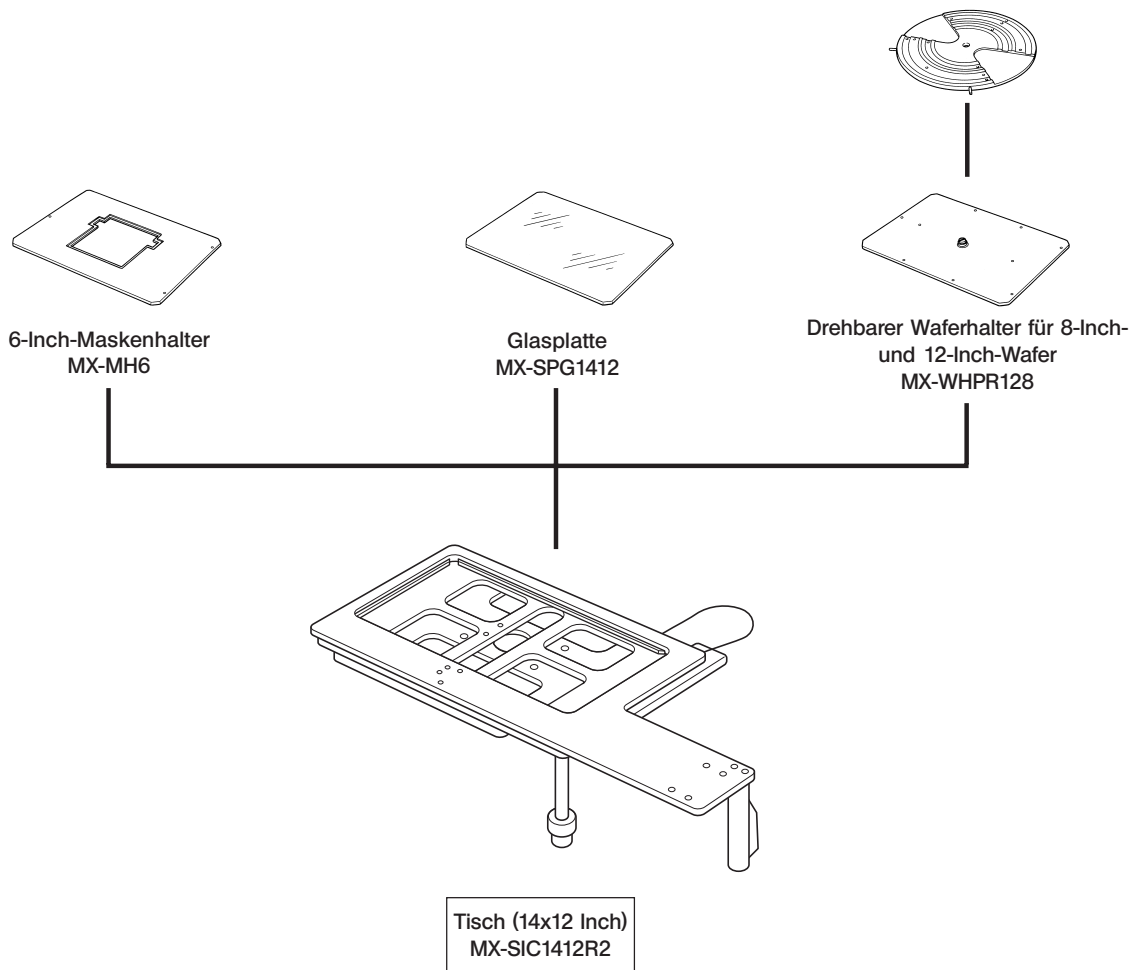
Tisch (6x6 Inch)
MX-SIC6A

Tisch (6x6 Inch)
MX-SIC6R2



Tisch (8x8 Inch)
MX-SIC8R

Tisch- und Haltersystem für Modell MX61L



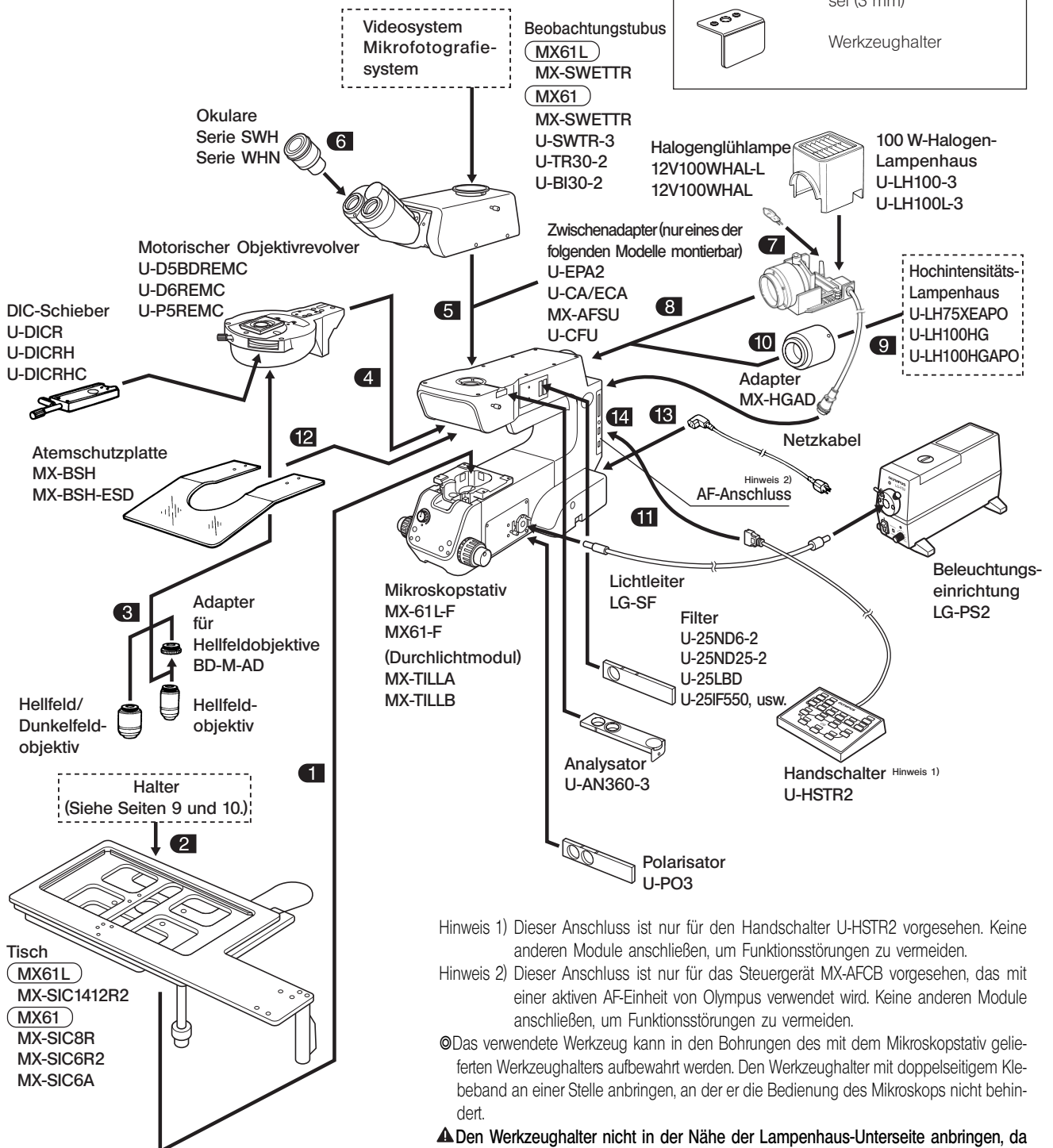
2 MONTAGE

2-1 Montageübersicht

©Die nachfolgende Zeichnung zeigt, an welcher Stelle die verschiedenen Module montiert werden müssen. Nur die Montageanweisungen für die zum Gebrauch vorgesehenen Module beachten.

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

Verwendetes Werkzeug (mit dem Mikroskopstativ geliefert)	
	Sechskant-Schraubendreher (3 mm)
	Sechskant-Steckschlüssel (3 mm)
	Werkzeughalter



Hinweis 1) Dieser Anschluss ist nur für den Handschalter U-HSTR2 vorgesehen. Keine anderen Module anschließen, um Funktionsstörungen zu vermeiden.

Hinweis 2) Dieser Anschluss ist nur für das Steuergerät MX-AFCB vorgesehen, das mit einer aktiven AF-Einheit von Olympus verwendet wird. Keine anderen Module anschließen, um Funktionsstörungen zu vermeiden.

©Das verwendete Werkzeug kann in den Bohrungen des mit dem Mikroskopstativ gelieferten Werkzeughalters aufbewahrt werden. Den Werkzeughalter mit doppelseitigem Kleband an einer Stelle anbringen, an der er die Bedienung des Mikroskops nicht behindert.

▲ Den Werkzeughalter nicht in der Nähe der Lampenhaus-Unterseite anbringen, da dort eine starke Wärmeentwicklung stattfindet.

2-2 Ausführliche Montageanleitung

▲ Das System ist mit motorischen Teilen ausgestattet. Das Netzkabel erst einstecken, wenn alle Montageschritte abgeschlossen sind.

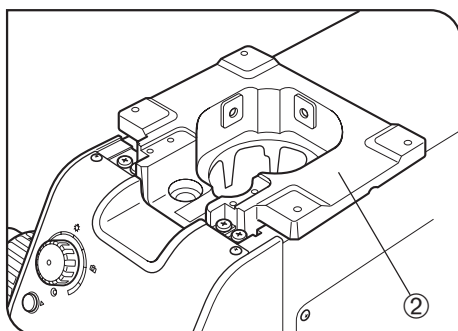


Abb. 4

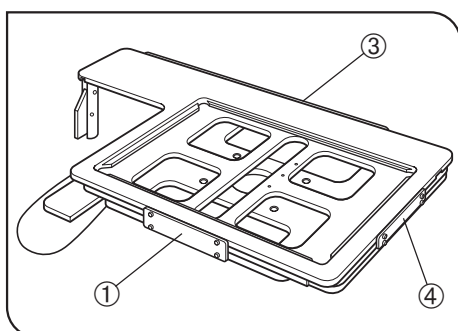


Abb. 5

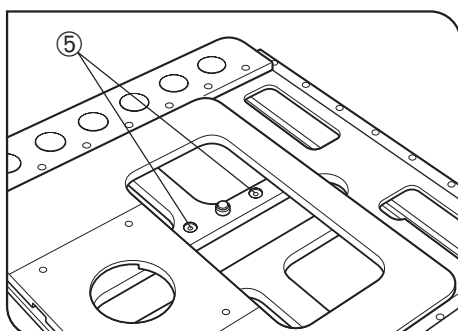


Abb. 6

1 Montieren des Tisches

(Abb. 4 & 5)

1. Mit dem Sechskant-Steckschlüssel (3 mm) die Transportsicherung ① von der Hinterkante des Tisches entfernen. (Abb. 5) Die entfernten Schrauben werden für die Montage des Tisches verwendet.

⊙ Bei den Modellen MX-SIC6R2/SIC6A sind die Montagebohrungen erst zu sehen, wenn der obere Tisch verschoben wird. Daher müssen die Transportsicherungen von der Vorder- und Rückseite des Tisches entfernt werden.

★ In den Zwischenräumen der Tische MX-SIC6A/SIC6R2/SIC8R befinden sich zwei Transport-Schutzpolster. Diese müssen entfernt werden, bevor das System in Betrieb genommen wird.

2. Den Tisch so halten, dass sich der Grobtrieb und die x- und y-Achsen-Triebe auf der rechten Seite befinden, und vorsichtig auf den Tischhalter ② aufsetzen. Die vier Schrauben mit dem Sechskant-Schraubendreher oder dem Sechskant-Steckschlüssel vorläufig anziehen.

3. Die Transportsicherung(en) von der Vorderseite ③ und der Seite (nur MX-SIC1412R2) ④ des Tisches entfernen. Den Tisch ganz nach hinten schieben und überprüfen, ob der Tisch und der Arm sich nicht gegenseitig behindern. Anschließend die vier Schrauben fest anziehen. (Abb. 5)

★ Wenn der Tisch längere Zeit nicht bewegt wurde, haften die Kupplung und der Riemen eventuell aneinander und die Kupplung funktioniert nicht richtig. In diesem Fall die in der Bedienungsanleitung auf Seite 22 beschriebenen Abhilfemaßnahmen treffen.

Anbringen des Anschlags für die y-Achsen-Richtung (Abb. 6)

⊙ Wenn der Tisch MX-SIC1412R2 für Durchlichtmikroskopie verwendet wird (nur in Kombination mit dem MX-TILLA möglich), muss dieser Anschlag angebracht werden, um den Verfahrweg in Richtung der y-Achse auf 10 Inch zu begrenzen und eine Kollision des Tisches mit dem hervorstehenden Teil des Kondensors zu verhindern.

1. Den Tisch umdrehen und beide Transportsicherungen entfernen.
2. Den Tisch bewegen und die beiden mitgelieferten Anschläge in die Bohrungen ⑤ des mittleren Tisches einsetzen.
3. Nur die Transportsicherung an der Vorderseite wieder anbringen und anschließend den Tisch montieren.

Vorsichtsmaßnahmen vor einem Transport des Tisches (Abb. 5)

Vor einem Transport des Tisches die Transportsicherungen ①③④ anbringen und den Tisch sorgfältig verpacken. Den Tisch nicht in montiertem Zustand oder unzulänglich verpackt transportieren. Andernfalls wird der Tisch beschädigt.

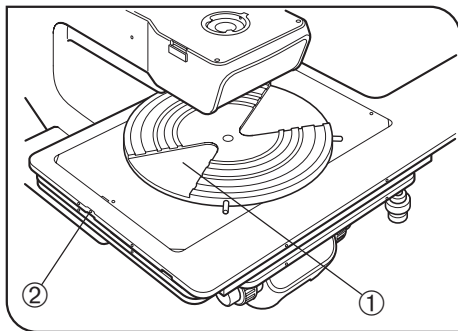


Abb. 7

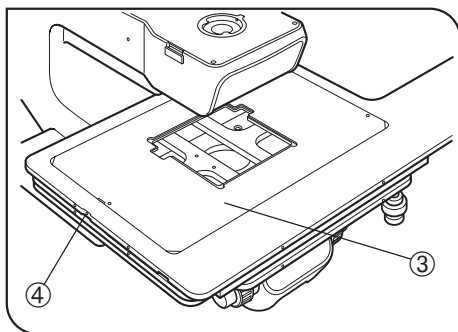


Abb. 8

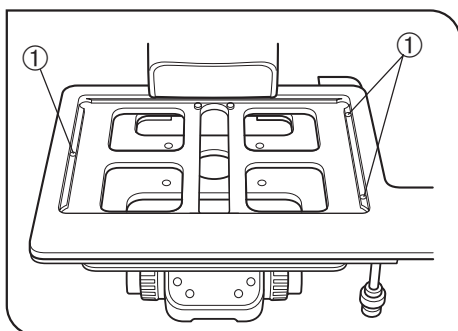


Abb. 9

2 Anbringen der Halter

(Abb. 7 & 8)

★Einen Halter so anbringen, dass die Kerbe an der Seite des Halters nach links weist. In dieser Anordnung erfolgt die horizontale Ausrichtung des Halters.

Montieren des Waferhalters (Abb. 7)

1. Die Waferhalteplatte ① zuerst mit einer Kante in den Tisch einsetzen.
2. Die Waferhalteplatte von oben eindrücken und darauf achten, dass sie richtig und gerade sitzt.
3. Die Halter-Feststellschraube ② an der linken Seite des Tisches mit einem flachen Präzisionsschraubendreher festziehen, um die Platte zu sichern.

★Die horizontale Ausrichtung des Halters erfolgt über die Höhe der drei Schrauben an der Rückseite des Tisches. Nicht auf Stellen in der Nähe des Halters drücken, denn dadurch könnte der Halter in eine Schräglage geraten.

Montieren des Maskenhalters (Abb. 8)

1. Den Maskenhalter ③ vorsichtig auf die Tischoberfläche aufsetzen und darauf achten, dass er richtig und gerade sitzt.
2. Die Halter-Feststellschraube ④ an der linken Seite des Tisches mit dem Präzisionsschraubendreher festziehen, um die Platte zu sichern.

Anbringen der schwarzen Platte/Glasplatte

Die Platte vorsichtig auf die Tischoberfläche aufsetzen und die Halter-Feststellschraube an der linken Seite des Tisches festziehen.

★Beim Anbringen der Glasplatte die Feststellschraube nicht zu fest anziehen, damit die Glasplatte nicht zerbricht. Die Schraube jedoch so fest anziehen, dass die montierte Glasplatte nicht hörbar verrutscht.

Horizontale Ausrichtung der Halteplatte (Abb. 9)

Die Tischbewegung und die Oberfläche des Waferhalters wurden werkseitig horizontal ausgerichtet. Falls eine feinere Einstellung erforderlich ist oder ein Halter eines anderen Herstellers als Olympus verwendet wird, einige Tropfen Alkohol auf die Schrauben ① auftragen, um die Verriegelung der Schrauben zu lösen. Anschließend die Höhe der Schrauben durch Einführen eines flachen Schraubendrehers von unten regulieren.

★Höchste Belastbarkeit der Tische einschließlich der Halter:

MX-SIC8R/MX-SIC6R2/MX-SIC6A : 2 kg

MX-SIC1412R2 : 3,5 kg

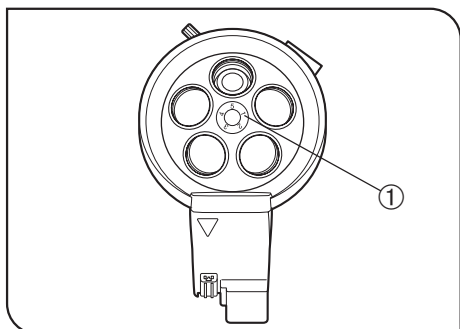


Abb. 10

3 Anbringen der Objektive

(Abb. 10)

★ Den motorischen Objektivrevolver niemals von Hand drehen. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen.

Die Kappen von den Objektivaufnahmen abnehmen.

1. Die Objektive in der Reihenfolge der auf den Objektivaufnahmen ① angegebenen Ziffern 1 bis 5 oder 6 in die Objektivaufnahmen einschrauben, dabei mit dem schwächsten Objektiv beginnen.

★ Die Drehung des Objektivrevolvers verläuft gleichmäßiger, wenn an allen Objektivaufnahmen Objektive angebracht werden. Weniger häufig benötigte Objektive sollten darum ebenfalls montiert werden. Nicht verwendete Objektivaufnahmen mit den Kappen abdecken.

Verwenden des Hellfeldobjektivadapters

Für die Montage eines Hellfeldobjektivs an einem für Hellfeld- und Dunkel-feldobjektive geeigneten Objektivrevolver den Objektivadapter BD-M-AD verwenden.

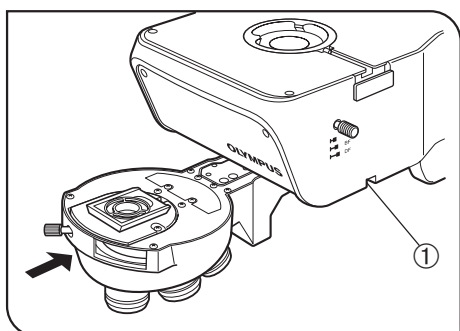


Abb. 11

4 Montieren des motorischen Objektivrevolvers (Abb. 11)

★ Es können nur die Modelle U-D5BDREMC, U-D6REMC oder U-P5REMC verwendet werden.

★ Den Tisch weit genug absenken, damit die Objektive den Tisch bei der Montage des Objektivrevolvers nicht berühren.

★ Den Objektivrevolver bis zum Anschlag in die Schwalbenschwanzaufnahme einschieben.

★ Der Objektivrevolver ist ein schweres Modul. Darauf achten, dass er während der Montage nicht herunterfällt.

1. Die Feststellschraube des Objektivrevolvers ① mit dem mitgelieferten Sechskant-Schraubendreher lösen, den Objektivrevolver bis zum Anschlag in die Schwalbenschwanzaufnahme einschieben und die Feststellschraube ① anziehen.

★ Wird die Feststellschraube angezogen, obwohl der Objektivrevolver nicht bis zum Anschlag eingeschoben ist, kann sich der Feststellbereich verformen. Dies kann dazu führen, dass sich der Objektivrevolver nicht mehr bewegen lässt oder die Anschlusskontakte beschädigt werden.

2. Die Einstellung der DIP-Schalter für den montierten Objektivrevolver vornehmen (Einstellverfahren siehe Seite 20).

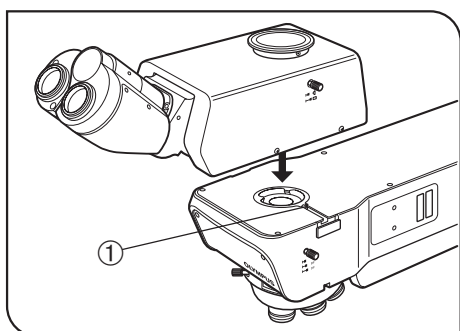


Abb. 12

5 Anbringen des Beobachtungstubus

(Abb. 12)

1. Die Feststellschraube des Beobachtungstubus ① mit dem mitgelieferten Sechskant-Schraubendreher vollständig lösen.

2. Die Ringschwalbenaufnahme an der Unterseite des Beobachtungstubus in die dafür vorgesehene Aufnahme an der Oberseite des Arms einsetzen.

3. Den Beobachtungstubus durch Anziehen der Feststellschraube ① befestigen.

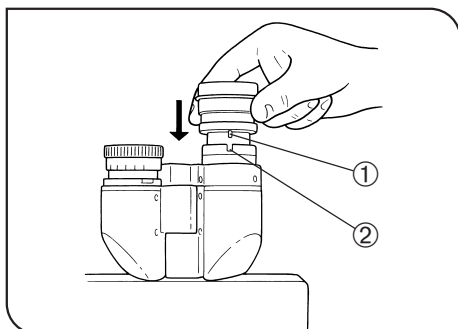


Abb. 13

6 Einsetzen der Okulare

(Abb. 13)

In jeden Okularstutzen vorsichtig ein Okular einsetzen.

★ Bei Verwendung des Binokulartubus U-BI30-2 kann kein Okular mit Okularmikrometerplatte verwendet werden.

★ Sucherokulare oder Okulare mit Mikrometerplatte gegebenenfalls in den rechten Okularstutzen einsetzen.

Das Okular so einsetzen, dass dessen Positionierstift ① in die Nut ② an der Unterseite des Okularstutzens einrastet.

★ Der Großfeld-Beobachtungstubus verfügt über Okular-Positionierkerben. Beim Einsetzen der Okulare die Positionierstifte in die Kerben an den beiden Okularstutzen einpassen.

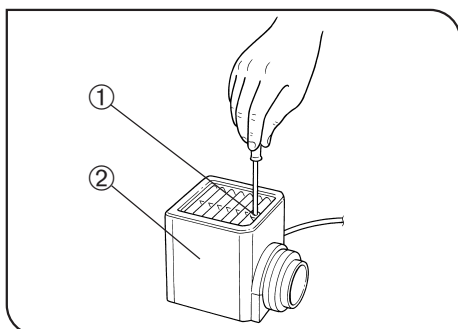


Abb. 14

7 Montieren der Halogenglühlampe

(Abb. 14 bis 16)

© Geeignete Halogenglühlampen sind die Lampe 12V100W HAL-L mit langer Lebensdauer (PHILIPS 7724) oder die Hochintensitäts-Glühlampe 12V100W HAL (PHILIPS 7023).

1. Mit dem Sechskant-Schraubendreher, der mit dem Mikroskop geliefert wurde, die Feststellschraube ① an der Oberseite des Lampenhauses vollständig lösen.

2. Das Lampenhaus ② nach oben anheben und entfernen.

3. Die Lampenfassung ③ um 90° in Pfeilrichtung kippen.

4. Den Lampenfeststellhebel ④ herunterdrücken, die Halogenglühlampe ⑤ mit einem Stück Gaze fassen und die Stifte ⑥ bis zum Anschlag in die Stiftbohrungen ⑦ einführen.

Anschließend den Lampenfeststellhebel wieder in die Ausgangsposition zurückführen, um die Glühlampe zu sichern.

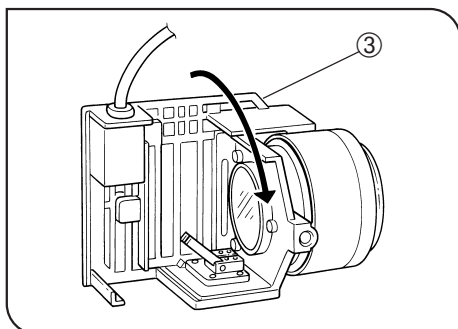
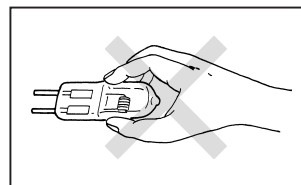


Abb. 15

▲ Die Glühlampe nicht mit bloßen Händen berühren. Fingerabdrücke gründlich mit einem weichen Tuch abwischen, um zu verhindern, dass sich die Lebenszeit der Lampe verkürzt und die Lampe zerbricht.

5. Das Lampenhaus ② von oben aufsetzen. Die Feststellschraube ① anziehen und dabei kräftig nach unten drücken. (Abb. 14)

▲ Auswechseln der Glühlampe während oder direkt nach Gebrauch
Die Glühlampe, das Lampenhaus und dessen Umgebung heizen sich während des Betriebs stark auf.

Den Hauptschalter ausschalten („O“), das Netzkabel aus der Wandsteckdose ziehen und die verbrauchte Glühlampe sowie die Lampenfassung abkühlen lassen, bevor die Glühlampe durch eine neue Lampe des vorgeschriebenen Typs ersetzt wird.

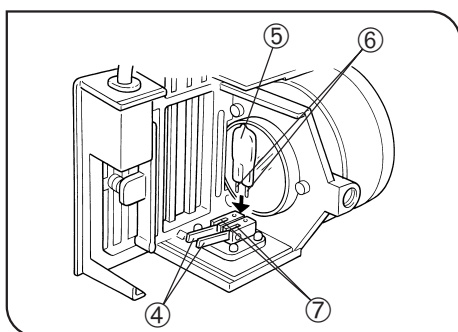


Abb. 16

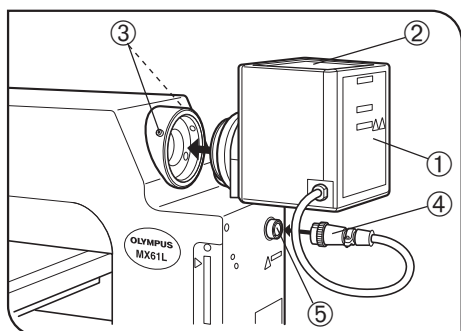


Abb. 17

8 Anbringen des Lampenhauses

(Abb. 17)

1. Das Lampenhaus ① bis zum Anschlag in die Lampenhausaufnahme an der Rückseite des Mikroskoparmes einführen.

▲ Das Lampenhaus so montieren, dass die Wärmeabgabeschlitze ② nach oben weisen. Zur Vermeidung von Brandgefahr auf genügend Freiraum über, unter und hinter dem Lampenhaus achten.

2. Nach dem Einsetzen des Lampenhauses ① die beiden Feststellschrauben ③ mit dem Sechskant-Schraubendreher, der mit dem Mikroskop geliefert wurde, festziehen.

★ Die beiden Schrauben nicht zu fest anziehen, um die Lampenhausaufnahme nicht zu beschädigen.

3. Den Stecker ④ des Lampenhauses an die Buchse ⑤ an der Rückseite des Armes anschließen.

9 Montieren des Quecksilberbrenners (Abb. 18 bis 19)

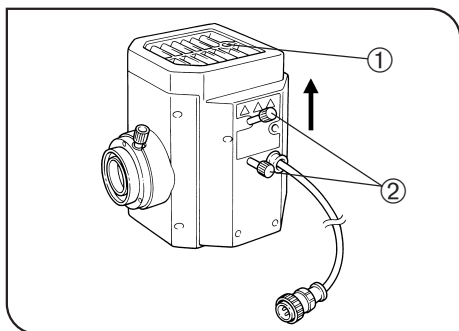


Abb. 18

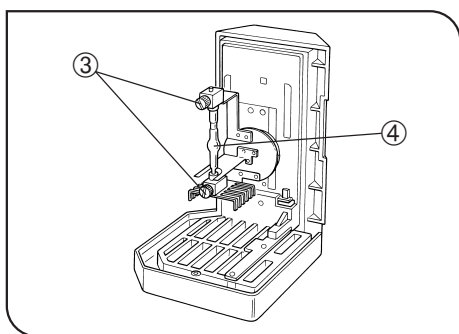


Abb. 19

⊗ Bei Verwendung des Xenonbrenners den Brenner anbringen, den Betriebsstundenzähler zurücksetzen und die Kabel anschließen, wie in der Bedienungsanleitung der in Gebrauch befindlichen Beleuchtungseinrichtung beschrieben.

1. Die Feststellschraube der Fassung ① mit dem Sechskant-Schraubendreher lösen.
2. Den oberen Teil des Lampenhauses fassen und nach oben ziehen, um das Fassungsstück zu entfernen.

★ Zur Vermeidung von Funktionsstörungen das Lampenhaus nicht an den Zentrierschrauben ② festhalten.

3. Die Fassung umdrehen, wie in Abb. 19 gezeigt.

⊗ Das Lampenhaus ist entweder bei Lieferung ab Werk mit einer Transporthalterung versehen, oder es enthält vor dem Auswechseln des Brenners einen verbrauchten Brenner. Den Halter oder den verbrauchten Brenner durch Lösen der beiden Klemmschrauben ③ entfernen.

4. Den Pluspol eines den Spezifikationen entsprechenden Quecksilberbrenners ④ an der festen Aufnahme oben anbringen. Anschließend den Minuspol an der Aufnahme unten anbringen.

★ Ausschließlich die Quecksilberbrenner USH-103OL (USHIO) oder den Brenner HBO103W/2 (OSRAM) verwenden.

★ Den Quecksilberbrenner nicht durch Fingerabdrücke oder Schmutz verunreinigen, um zu vermeiden, dass er durch verunreinigungsbedingte Verzerrungen des Glases zerbricht. Eventuelle Verunreinigungen durch vorsichtiges Abwischen mit einem Stück Gaze, das zuvor leicht mit absolutem Alkohol angefeuchtet wurde, entfernen.

5. Das Fassungsstück mit Brenner wieder an der ursprünglichen Stelle anbringen und die Feststellschraube der Fassung ① anziehen.

★ Die äußeren Kanten des Lampenhauses mit dem Fassungsstück ausrichten und das Lampenhaus gerade nach unten drücken.

⚠ Das Lampenhaus so montieren, dass die Wärmeabgabeschlitze nach oben weisen. Zur Vermeidung von Brandgefahr auf genügend Freiraum über, unter und hinter dem Lampenhaus achten.

⚠ Den Quecksilberbrenner nur zünden, wenn er am Mikroskop angebracht ist. Andernfalls könnte der UV-Anteil des austretenden Lichtes die Augen schädigen.

★ Der UV-Anteil des Lichtes eines Quecksilberbrenners kann zur Beschädigung von UV-empfindlichen Objekten führen.

Lebensdauer des Brenners

USH-103OL: 300 Stunden

⊗ Dieser Wert bezieht sich auf Beleuchtungszyklen mit einer Beleuchtungszeit von zwei Stunden und einer Ausschaltzeit von 30 Minuten. Den Brenner nicht in kürzeren Abständen ein- und ausschalten, denn dadurch würde sich die Lebensdauer des Brenners verkürzen.

⚠ Nach dem Auswechseln des Brenners den Betriebsstundenzähler wie oben beschrieben auf „0,0“ zurückstellen.

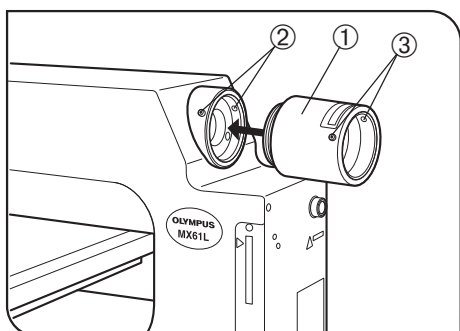


Abb. 20

10 Montieren des Hochintensitäts-Lampenhauses (Abb. 20)

1. Den Adapter MX-HGAD ① bis zum Anschlag in die Lampenhausaufnahme an der Rückseite des Mikroskoparmes einführen und die beiden Feststellschrauben ② mit dem Sechskant-Schraubendreher anziehen.
2. Die Aufnahme des Hochintensitäts-Lampenhauses in den Adapter einführen. Darauf achten, dass das Lampenhaus gerade angebracht ist, und die beiden Feststellschrauben ③ mit dem Sechskant-Schraubendreher anziehen.

▲ **Wenn das Hochintensitäts-Lampenhaus in Gebrauch ist, wird die Helligkeit während der Hellfeldmikroskopie zu stark. Daher unbedingt den mitgelieferten Graufilter (ND0.5*) in dem Strahlengang für die Hellfeldmikroskopie installieren.**

* Sollte die Beleuchtung durch den Filter ND0.5 zu dunkel werden, einen anderen Graufilter verwenden (die Filter ND3 und ND6 sind als Zubehör erhältlich).

© Der mit dem Lampenhaus gelieferte Filter ND0.5 darf nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal der Firma Olympus montiert werden.

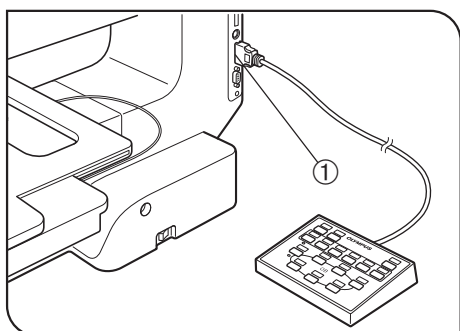


Abb. 21

11 Anschließen des Handschalters (U-HSTR2) (Abb. 21)

▲ **Vor dem Anschließen oder Trennen des Handschalters stets darauf achten, dass das Netzkabel gezogen und der Hauptschalter ausgeschaltet ist („O“), um eine Beschädigung der inneren Schaltkreise zu vermeiden.**

Das Verbindungskabel des Handschalters in die Buchse ① an der rechten Seite des Mikroskopstativs einstecken.

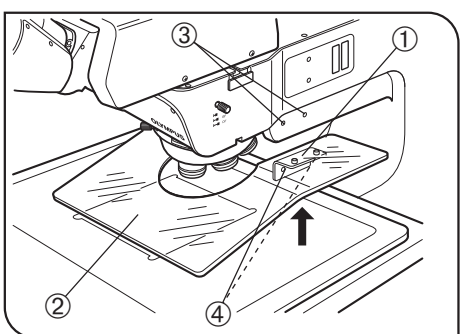


Abb. 22

12 Anbringen der Atemschutzplatte (MX-BSH oder MX-BSH-ESD) (Abb. 22)

1. Die beiden Montagehalterungen ① der Atemschutzplatte ② mit den mitgelieferten Schrauben (kurz) anbringen. Die beiden Schrauben mit dem Sechskant-Schraubendreher zunächst vorläufig anziehen. (Werden sie ganz festgezogen, lässt sich die Atemschutzplatte nicht mehr am Mikroskopstativ anbringen.)
2. Die Montagebohrungen ④ an den Montagehalterungen mit den dafür vorgesehenen Bohrungen ③ am Mikroskop ausrichten und mit den mitgelieferten Schrauben (lang) befestigen.
3. Nun die Schrauben, die in Schritt 1 nur lose eingedreht worden waren, fest anziehen.

★ **Die Schrauben nicht zu fest anziehen, damit die Atemschutzplatte nicht zerbricht.**

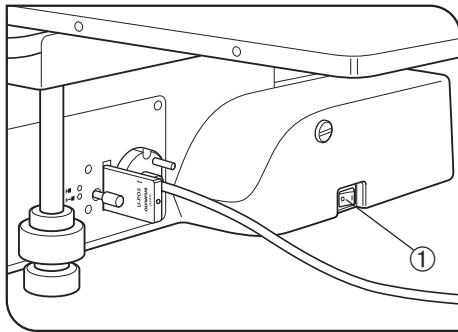


Abb. 23

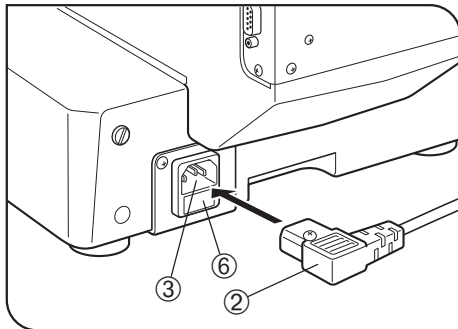


Abb. 24

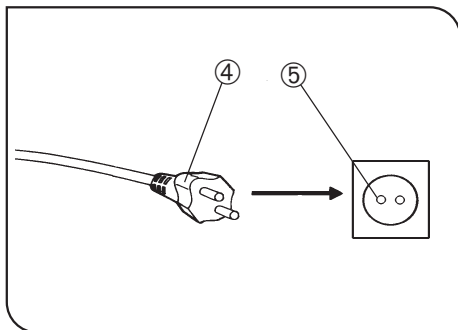


Abb. 25

13 Anschließen des Netzkabels

(Abb. 23 bis 25)

- ⚠ Kabel können durch Knicken oder Verdrillen beschädigt werden. Niemals gewaltsam behandeln.
- ⚠ Vor dem Anschließen der Kabel darauf achten, dass der Hauptschalter ① ausgeschaltet ist („O“). (Abb. 23)
- ⚠ Stets das von Olympus gelieferte Netzkabel verwenden. Wenn kein Netzkabel mitgeliefert wurde, wählen Sie das geeignete Kabel bitte anhand des Abschnitts „AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS“ am Ende dieser Bedienungsanleitung aus. Wenn ein ungeeignetes Netzkabel verwendet wird, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit des Gerätes.

1. Den Stecker des Netzkabels ② in die Netzanschlussbuchse ③ einstecken. (Abb. 24)

- ⚠ Das mitgelieferte Netzkabel richtig anschließen und darauf achten, dass die Erdungsklemmen des Netzkabels und der dreipoligen Wandsteckdose richtig verbunden sind. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, übernimmt Olympus keine Garantie für die elektrische Sicherheit.

2. Den Netzkabelstecker ④ an eine dreipolige Wandsteckdose ⑤ anschließen. (Abb. 25)

Auswechseln der Sicherungen

1. Vor dem Auswechseln der Sicherungen den Hauptschalter ① ausschalten („O“) und den Netzkabelstecker herausziehen.
2. Wenn der Netzkabelstecker aus der Buchse am Mikroskopstativ gezogen wird, ist die Sicherungskassette ⑥ zu sehen. (Abb. 24)
3. Einen flachen Schraubendreher abwechselnd gegen die Halter an den beiden Seiten der Sicherungskassette drücken und die Kassette herausziehen.
4. Die beiden Sicherungen auswechseln und die Kassette wieder einsetzen.

Geeignete Sicherungen:  T3.15A(H)250V
(LITTELFUSE 2153.15)

- ⚠ Die Verwendung eines ungeeigneten Sicherungstyps kann zu Brandgefahr führen.

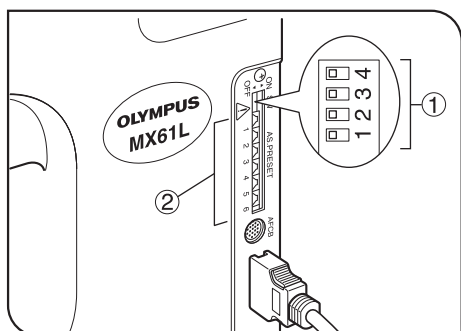


Abb. 26

14

Einstellen der DIP-Schalter und der PRESET-Schalter

(Abb. 26)

Einstellen der DIP-Schalter (Abb. 26)

★Vor Beginn der Einstellung die Anschlüsse prüfen.

⊗Vor dem Einstellen der DIP-Schalter ① den Hauptschalter des Mikroskops ausschalten („O“).

Die DIP-Schalter-Einstellungen werden beim Einschalten des Mikroskops erkannt und übernommen.

★Beim Einstellen der DIP-Schalter nicht die inwendigen Schaltplatten berühren. Andernfalls könnten die inneren Schaltkreise durch elektrostatische Ladungen beschädigt werden. Da der menschliche Körper eine geringe elektrostatische Ladung aufweist, muss diese abgeleitet werden, bevor mit den Einstellungen begonnen wird. Dies ist durch leichtes Berühren eines Metallgegenstandes möglich.

Funktion	Ergebnis der Einstellung	DIP-Schalter			
		1	2	3	4
Objektivrevolvertyp (Anzahl der Aufnahmen)	U-D5BDREMC/P5REMC	OFF			
	U-D6REMC	ON			
Einstellung der Steuertasten für die Aperturblende	Einstellung aktiviert.			OFF	
	Einstellung deaktiviert.			ON	
Vermeidung von Überstrahlungen während des Objektivwechsels (Dunkelfeldmikroskopie)	Überstrahlungsschutz				OFF
	Kein Überstrahlungsschutz				ON

 : Werkseinstellung.

Einstellen der Schalter AS (Aperture Stop) PRESET (Abb. 26)

- Die Schalter AS PRESET ② werden verwendet, um für jedes Objektiv den AS-Wert (Blendenstufe) vor einzustellen, damit die Öffnung der Aperturblende gleichzeitig mit dem Objektivwechsel richtig eingestellt wird.
Bei Dunkelfeldmikroskopie bleibt die Aperturblende automatisch geöffnet.
Die Stellung der Schalter AS PRESET kann auch bei eingeschaltetem Mikroskop verändert werden.

Einstellen der AS-Werte

Einen flachen Präzisionsschraubendreher in den Schalter AS PRESET ② einführen, welcher der Nummer der Objektivaufnahme mit dem gewünschten Objektiv entspricht, und den Schalter so drehen, dass der Pfeil auf den gewünschten AS-Wert zeigt. (Empfohlene Werte siehe Tabelle 1)

AS-Kopplung

- Bei Verwendung des Handschalters U-HSTR2:
Wenn die Objektivwahltaste am Handschalter betätigt wird, erfolgt ein Objektivwechsel, und gleichzeitig wird der für das neue Objektiv voreingestellte AS-Wert eingestellt. Wird die Stellung des AS-Schalters bei ausgeschaltetem Mikroskop verändert, so wird der neue AS-Wert für die jeweiligen Objektive nach dem Einschalten des Hauptschalters übernommen.
- Bei Computersteuerung über die serielle Schnittstelle (RS-232C):
Bei Eingabe des Abfragebefehls (10BA □n) erfolgt der Objektivwechsel gleichzeitig mit der Umstellung des AS-Wertes auf den eingestellten Wert.

Tabelle 1 Empfohlene Einstellungen der Schalter AS PRESET (mit ○ gekennzeichnete Stellungen)

(Hinweis) Die Werkseinstellungen betragen alle 0.

Einstellung des Schalters		Serie MPLFLN/MPLAPON/UMPlanFI					Serie LMPLFLN/LMPlanFI					Serie UMPlanApo/UMPlanApo-BD -Serie	
AS PRESET		Serie MPLFLN-BD/UMPlanFI-BD/MPlanFI-BD					Serie LMPLFLN-BD/LMPlanFI-BD						
AS PRESET		5X	10X	20X	50X	100X	5X	10X	20X	50X	100X	150X	250X
Offene Blende	0	AS-Kopplung nicht verfügbar											
	1												
	2												
	3	○	○										
	4			○			○	○					
	5								○				
	6				○								
	7												
	8					○				○			
	9										○		
Geschlossene Blende	A											○	
	B												
	C												○
	D												
	E	Nicht verwendet											
	F	Nicht verwendet											

- (Hinweise)
- Die empfohlenen AS-Werte entsprechen etwa 70% bis 80% des Durchmessers der Objektpupille. Wird die Aperturblende weiter als bis zu dem empfohlenen Wert geschlossen (in Richtung „D“), treten auf dem mikroskopischen Bild folglich Überstrahlungen auf.
 - Wird ein Objektiv verwendet, das nicht in der Liste aufgeführt ist, den Durchmesser der Objektpupille auf 70% bis 80% einstellen.
 - Mit der Einstellung „0“ wird die Koppelung von Objektivwechsel und Einstellung des AS-Wertes deaktiviert. Beim Wechsel von Hellfeldmikroskopie zu Dunkelfeldmikroskopie wird die Aperturblende auch bei der Schalterstellung „0“ automatisch geöffnet. Beim Wechsel von Dunkelfeld- zu Hellfeldmikroskopie bleibt die Aperturblende hingegen geöffnet.
 - Für Fluoreszenzmikroskopie den AS-Wert „1“ einstellen (Blende geöffnet).

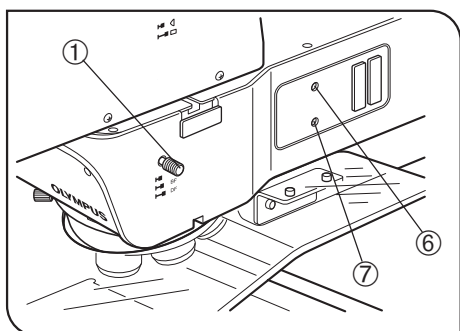


Abb. 27

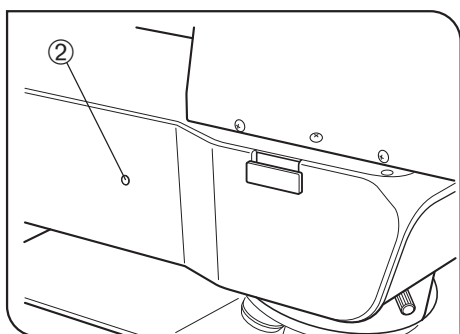


Abb. 28

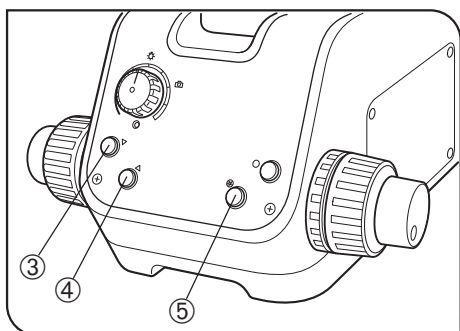


Abb. 29

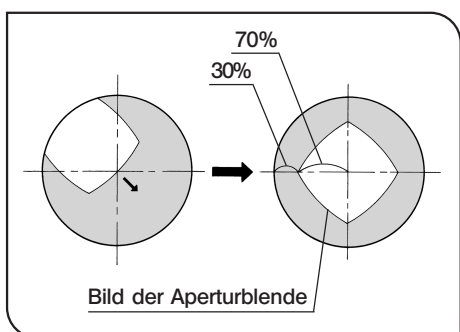


Abb. 30

15

Zentrieren der Aperturblende für Auflicht

(Abb. 27 bis 30)

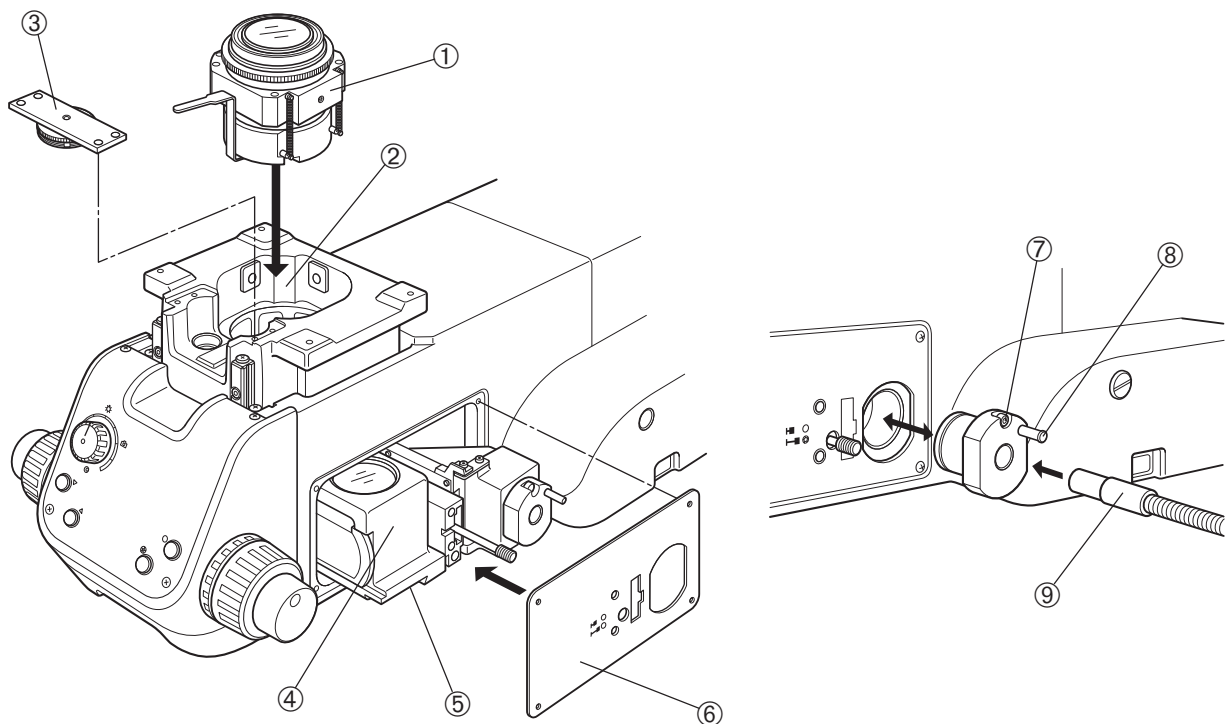
1. Den Strahlengangwahlschalter ① auf Position „BF“ stellen. (Abb. 27)
2. Die Objektivwahlteile ③ oder ④ drücken (oder den Objektivwechsel über den Handschalter oder den Computer vornehmen), das 10X-Objektiv in den Strahlengang einschieben und das Objekt scharfstellen.
- ★ **Es empfiehlt sich, ein stark reflektierendes Objekt, beispielsweise einen Spiegel zu verwenden, damit das Bild der Aperturblende besser zu erkennen ist.**
3. Das Okular entfernen, in den Okularstutzen blicken und die Taste zum Öffnen/Schließen der Aperturblende ⑤ drücken, bis das Bild der Aperturblende zu sehen ist. (Abb. 29)
4. Falls die Aperturblende dezentriert ist, die Feststellschraube der Aperturblende ② mit dem Sechskant-Schraubendreher, der mit dem Mikroskop geliefert wurde, lösen (eine oder zwei Umdrehungen). Anschließend den Sechskant-Schraubendreher in die Zentrierschrauben der Aperturblende ⑥/⑦ einführen und die Schrauben drehen, um die Blende zu zentrieren.
5. Die Feststellschraube der Aperturblende ② anziehen.

2-3 Von Olympus installierte Module

Die im folgenden Abschnitt beschriebenen Module werden von Olympus installiert und eingerichtet. Sie dürfen nicht vom Anwender installiert und/oder eingerichtet werden.

★ Bei der Installation hat das Personal von Olympus darauf zu achten, dass keine Fingerabdrücke oder Kratzer auf die Module gelangen.

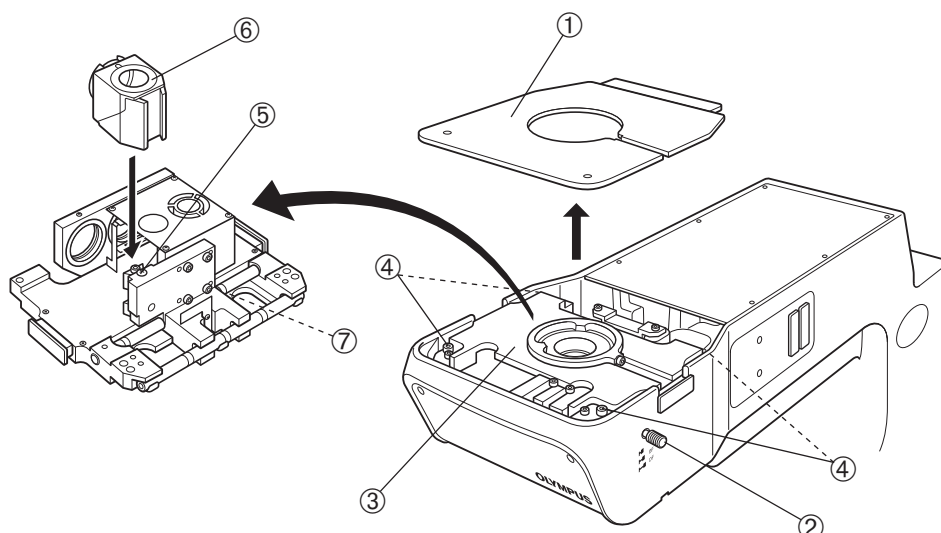
1 Durchlichtmodul (MX-TILLA/TILLB)



1. Den Tisch entfernen.
2. Jeweils eine der mitgelieferten Feststellschrauben (AB 3 x 25) mit einer Unterlegscheibe in die vier Schraubenbohrungen am Kondensor ① einführen und den Kondensor so in die Aufnahme ② am Fokussierblock einsetzen, dass er nach vorne weist (d. h. dass sich der Aperturblendenhebel oder Verschluss vorne befindet).
3. Den Kondensor nach links und unten schieben (bei Betrachtung des Mikroskops von vorne), um ihn richtig zu platzieren, und die vier Feststellschrauben (AB 3 x 25) mit einem Sechskant-Steckschlüssel (2,5 mm) anziehen. Das Modell vom Typ A ist nun montiert.
4. Für ein Modell vom Typ B das Verbindungsteil ③ des Einstellrings für die Kondensorhöhe mit den mitgelieferten Feststellschrauben (AB 3 x 5) und dem Sechskant-Steckschlüssel (2,5 mm) an den vier Gewindebohrungen am vorderen Teil der Fokussiereinheit befestigen. Zunächst nur vorläufig befestigen und die Position suchen, an der die Antriebsverzahnung richtig ineinandergreift. Anschließend die Feststellschrauben fest anziehen.
5. Die Feststellschrauben (CTK 3 x 6) an der Abdeckplatte an der rechten Seite des Sockels mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher lösen und die Abdeckplatte abnehmen.
6. Die Fokussiereinheit bis zum Anschlag anheben, die Nut des Schwalbenschwanzes ⑤ der Beleuchtungseinrichtung ④ mit der inneren Schwalbenschwanzaufnahme ausrichten, bis zum Anschlag einführen und die Feststellschrauben der inneren Schwalbenschwanzaufnahme mit dem Sechskant-Schraubendreher anziehen. Um eine Lockerung des Kondensors zu verhindern, zusätzlich die mitgelieferten Schrauben (AHU 5 x 6) über den Feststellschrauben einschrauben (dazu den Sechskant-Steckschlüssel mit einer Schlüsselweite von 2,5 mm verwenden).
7. Die Abdeckung der Beleuchtungseinrichtung ⑥ anbringen und mit den Feststellschrauben (CTK 3 x 6) so befestigen, dass die Ausrichtung der Öffnungen den hervorstehenden Teilen der Beleuchtungseinrichtung ④ entspricht.
8. Die Feststellschraube der Lichtleiterhalterung ⑦ lösen, die Lichtleiterhalterung am Knopf ⑧ fassen und herausziehen.
9. Den Lichtleiter ⑨ in die Lichtleiterhalterung einsetzen und die seitlichen Feststellschrauben anziehen.
10. Die Lichtleiterhalterung wieder an der ursprünglichen Stelle anbringen und die Feststellschraube ⑦ anziehen.

2 (Optional) Einrichten des Strahlengangs

⊗ Wenn ein Auflichtfilter montiert werden soll, die Montage unmittelbar nach dem folgenden Montageschritt durchführen. (Siehe nächster Abschnitt.)

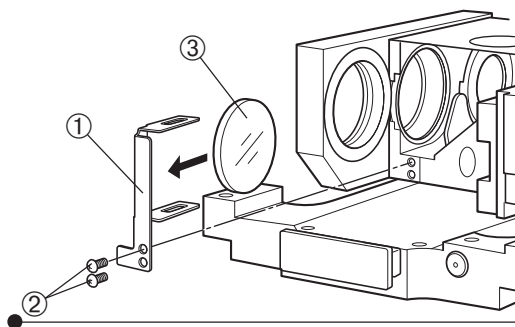


1. Die Feststellschrauben an der oberen Abdeckung ① mit dem Sechskant-Schraubendreher (2 mm) lösen und die Abdeckung abnehmen.
 2. Den Strahlengangwahlschalter ② gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
(Dieser Knopf ist vom Anwender aufzubewahren, da er benötigt wird, wenn der Ausgangszustand wieder hergestellt werden soll.)
 3. Mit dem Sechskant-Steckschlüssel (3 mm) die vier Feststellschrauben (AB 4 x 16) ④ der Strahlengangvorrichtung ③ entfernen, die Vorrichtung ③ entnehmen und umdrehen.
 4. Mit dem Sechskant-Schraubendreher die Feststellschraube des Filtermoduls ⑤ lösen, das gewünschte Filtermodul ⑥ in die Aufnahme einsetzen (sodass die Produktkennzeichnung an der Seite auf dem Kopf steht) und die Feststellschraube ⑤ anziehen.
 5. Mit dem Sechskant-Steckschlüssel (3 mm) die Schraube ⑦ entfernen, welche den Hub bei der Auswahl des Strahlengangs begrenzt.
(Diese Schraube ist vom Anwender aufzubewahren, da sie benötigt wird, wenn der Ausgangszustand wieder hergestellt werden soll.)
 6. Die Strahlengangvorrichtung ③ wieder in der ursprünglichen Position anbringen und befestigen, anschließend die obere Abdeckung ① wieder anbringen.
- ★ Zum Befestigen der Strahlengangvorrichtung ③ den Sechskant-Steckschlüssel (3 mm) verwenden, da sich die Feststellschrauben damit fester anziehen lassen als mit dem Sechskant-Schraubendreher.
7. Den mitgelieferten längeren Strahlengangwahlschalter fest an der dafür vorgesehenen Stelle ② einschrauben.

3 Graufilter für Auflicht (ND0.5)

⊗ Standardmäßig wird der Filter ND 0.5 verwendet, doch kann je nach den Reflexionsbedingungen des Objektes auch ein Filter ND 3 oder ND 6 montiert werden.

1. Die in Abschnitt 2 beschriebenen Schritte bis Schritt 3 durchführen.



2. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die beiden Schrauben ② entfernen, die den Filterrahmen ① sichern, und den Filterrahmen ① entnehmen.
3. Den Filter ③ in den Filterhalter (langer Schlitz) des Filterrahmens einsetzen.
⊗ Der Filterrahmen wölbt sich leicht nach außen, dies ist jedoch normal.
4. Den Filterrahmen ① wieder an der ursprünglichen Stelle anbringen und befestigen.

1 Einschalten des Brenners

Den Hauptschalter des Vorschaltgerätes für Quecksilberbrenner einschalten („I“). Der Bogen stabilisiert sich innerhalb von drei bis fünf Minuten nach dem Zünden.

- ★ Ein Quecksilber- oder Xenonbrenner vom Entladungstyp lässt sich aufgrund der Brenneigenschaften möglicherweise nicht gleich beim ersten Versuch einschalten. In diesem Fall den Hauptschalter ausschalten („O“), fünf bis 10 Sekunden warten und den Hauptschalter anschließend wieder einschalten („I“).
- ★ Um eine Verkürzung der Lebensdauer des Brenners zu vermeiden, den Brenner innerhalb von 15 Minuten nach dem Einschalten nicht wieder ausschalten.
- ★ Nach dem Ausschalten des Brenners vor dem nächsten Einschalten etwa 10 Minuten warten, da der Brenner erst wieder eingeschaltet werden kann, wenn sich der Quecksilberdampf im Brenner abgekühlt und verflüssigt hat.
- ★ Wird das Lampenhaus bei eingeschaltetem Brenner geöffnet, schaltet sich das Vorschaltgerät aus Sicherheitsgründen aus. In diesem Fall den Hauptschalter ausschalten („O“) und vor dem erneuten Einschalten des Brenners mindestens 10 Minuten abwarten. Das Lampenhaus erst öffnen, wenn es ausreichend abgekühlt ist.
- ★ Zum Zurückstellen des Betriebsstundenzählers die Rückstelltaste drücken und gedrückt halten, bis die Anzeige auf „000.0“ steht.

2 Zentrieren des Quecksilberbrenners

(Abb. 31 & 32)

☉ Für das Zentrieren des Xenonbrenners die Bedienungsanleitung des Lampenhauses U-LH75XEAP0 beachten.

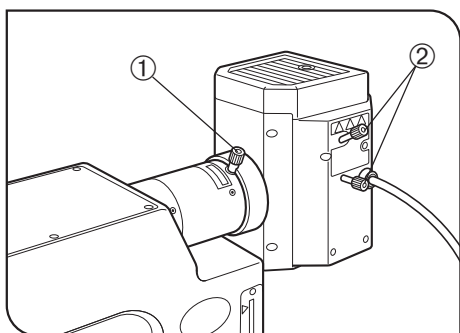
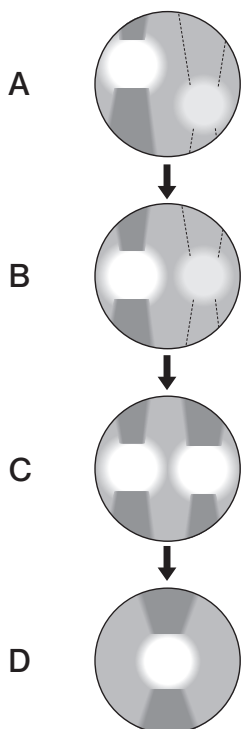


Abb. 31



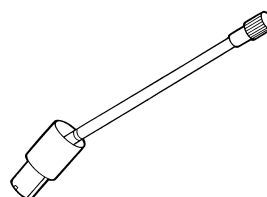
☉ Den Hauptschalter einschalten („I“) und vor dem Zentrieren des Quecksilberbrenners warten, bis sich das Bogenbild stabilisiert hat (fünf bis 10 Minuten nach dem Zünden).

1. Ein Objektiv entfernen, um eine Leerposition am Objektrevolver zu schaffen.
2. Mit dem Strahlengangwahlschieber den Strahlengang für Hellfeld (BF) wählen.
3. Ein Stück weißes Papier oder ein ähnliches Objekt auf den Tisch auflegen und den Tisch in die Fokusebene des Objektivs bewegen.
4. Die Aperturblende öffnen.
5. Die Fokussierschraube der Kollektorlinse ① drehen, um das Bogenbild auf das weiße Papier zu projizieren. (Abb. A)
Falls sich das Bogenbild nicht projizieren lässt, die beiden Zentrierschrauben des Brenners ② justieren.
6. Die Lampen-Zentrierschraube ② drehen und das Bogenbild in die Mitte der linken (rechten) Hälfte des Sehfelds bewegen. (Abb. B)
7. Die Spitze des Sechskant-Schraubendrehers in die Spiegel-Fokussierschraube ③ (Abb. 32) an der Rückseite des Lampenhauses einführen und die Schraube drehen, um das Spiegel-Bogenbild scharfzustellen. (Abb. C)
8. Die Lampen-Zentrierschraube ② drehen, um das Bogenbild und das Spiegel-Bogenbild übereinanderzulegen. (Abb. D)

☉ Beim Mikroskopieren die Fokussierschraube der Kollektorlinse ① drehen, bis das Sehfeld gleichmäßig erscheint.

☉ Ein Zentrieren des Quecksilberbrenners ist nun erst wieder nach dem Auswechseln des Brenners erforderlich.

☉ Wenn die Fokussierschraube der Kollektorlinse ① zu weit entfernt ist, für eine einfachere Handhabung der Schraube den unten gezeigten Verlängerungsgriff U-CLA (als Zubehör erhältlich) in die Schraube ① einsetzen.



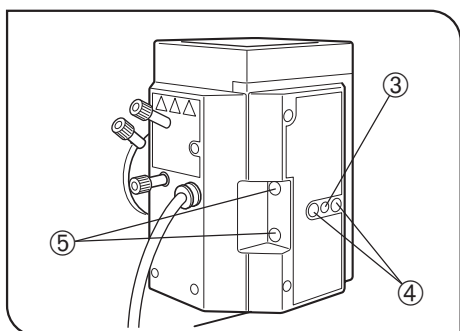


Abb. 32

Präzises Zentrieren des Spiegels

©Die Spiegelposition wurde vor der Lieferung werkseitig eingestellt und gesichert. Wenn eine präzisere Zentrierung des Spiegels gewünscht wird, können die folgenden Schritte unmittelbar an die in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Einstellungen angeschlossen werden. Anschließend kann die werkseitige Einstellung jedoch nicht mehr wieder hergestellt werden.

1. Die beiden Aufkleber ④ an der Rückseite des Lampenhauses mit einer Pinzette o. Ä. abziehen.
2. Die beiden freigelegten Schrauben mit dem Sechskant-Schraubendreher lösen. Durch das Lösen der Schrauben wird der Spiegel entsichert.
3. Die beiden anderen Aufkleber ⑤ abziehen, um die Zentrierbohrungen für den Spiegel freizulegen.
4. Den Sechskant-Schraubendreher in die Schrauben in den Zentrierbohrungen einführen und das Spiegel-Bogenbild zentrieren.

4 STEUERUNG DES MIKROSKOPS VOM COMPUTER AUS

©Das Mikroskop MX61/61L kann über ein RS-232C-Kabel mit einem Host-Computer verbunden werden, um eine serielle Kommunikation für die Steuerung des Mikroskops vom Computer aus zu ermöglichen.

1 RS-232C Kommunikationsparameter

©Die RS-232C Kommunikationsparameter sind festgelegt, wie unten gezeigt.

Übertragungsrate	19.200 [bps]
Datenbits	8 [bits]
Parität	Gerade
Stoppbits	2 [bits]
Datenflusskontrolle	Keine CTS-Kontrolle nur nach Einschalten der Stromzufuhr)
Abschlusszeichen (Linefeed-Code)	CR+LF (ASCII-Codes 0x0D, 0x0A)

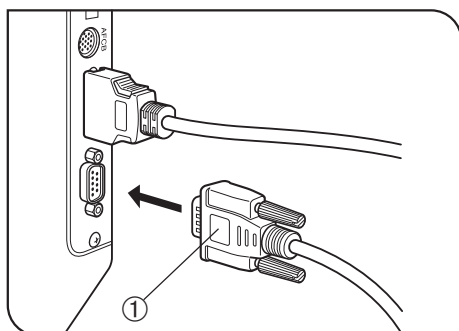


Abb. 33

2 Anschließen des RS-232C-Kabels

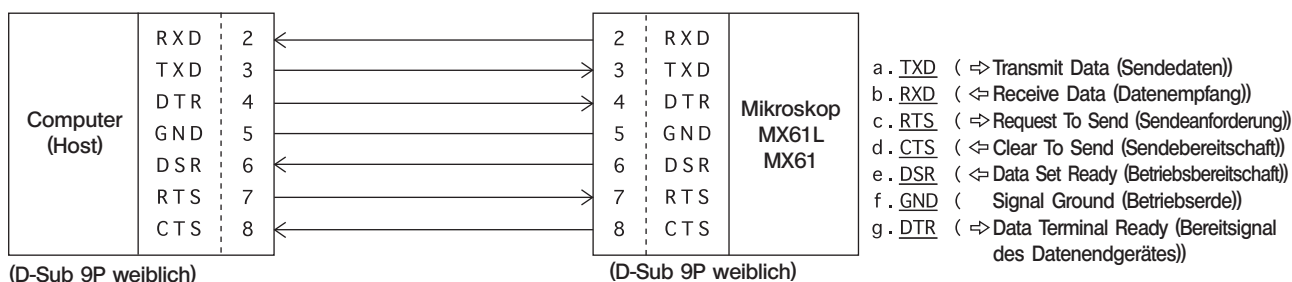
(Abb. 33)

▲ Diese Anschlussbuchse ist nur zum Anschließen eines Computers vorgesehen, der den Anforderungen des Sicherheitsstandards IEC60950 entspricht.

★ Ein handelsübliches gerades RS-232C-Kabel verwenden. (Das Kabel muss an den Enden zwei D-Sub 9-Pin-Stecker weiblich-weiblich aufweisen.)

• Vor dem Anschließen des RS-232C-Kabels ① die Hauptschalter des Mikroskopsystems und des Computers ausschalten („O“).

3 Anschließen der Stecker und Pin-Zuordnung



4 Technische Einzelheiten der Kommunikation

Befehl und Antwort

Das MX61/61L erhält einen Befehl vom Host-Computer (nachstehend als „Host“ bezeichnet), führt einen dem Befehl entsprechenden Arbeitsvorgang durch und sendet die Antwort an den Host zurück.

Nachstehend

werden die vom Host an das MX61/61L übermittelten Anweisungen als **Befehle** und die vom MX61/61L an den Host übermittelten Anweisungen als **Antworten** bezeichnet.

Anforderungsbefehle und Abfragebefehle

Die zum MX61/61L übermittelten Befehle können grob in zwei Kategorien eingeteilt werden: Anforderungsbefehle und Abfragebefehle.

Anforderungsbefehle: Befehle, die einen Arbeitsablauf oder eine Einstellung des MX61/61L fordern.

Abfragebefehle: Befehle, die dazu dienen, den aktuellen Status des MX61/61L zu überprüfen.

Fernsteuerungsmodus und Lokalbetrieb

Das MX61/61L befindet sich stets entweder im Fernsteuerungsmodus oder im Lokalbetrieb.

Unmittelbar nach dem Einschalten befindet sich das MX61/61L im Lokalbetrieb. Wird vom Host der Anforderungsbefehl 1LOG□IN gesendet, wechselt das Mikroskop in den Fernsteuerungsmodus. Wird vom Host der Befehl 1LOG□OUT gesendet, schaltet das Mikroskop in den Lokalbetrieb.

Fernsteuerungsmodus:

- In diesem Modus kann der Host das MX61/61L über einen Anforderungsbefehl dazu veranlassen, einen Arbeitsvorgang auszuführen. In diesem Modus lässt sich das MX61/61L ausschließlich mithilfe der Anforderungsbefehle steuern.

- Der Status des MX61/61L kann mithilfe der Abfragebefehle überprüft werden.
- Die vier Tasten an der vorderen Bedienkonsole des Mikroskops (nachstehend als „Bedienkonsolentasten“ bezeichnet) und die Tasten des Handschalters sind in diesem Modus erloschen.

Lokalbetrieb:

- In diesem Modus lässt sich das MX61/61L nicht über die vom Host übermittelten Anforderungsbefehle steuern. Das Mikroskop kann ausschließlich über die Bedienkonsolentasten, den Handschalter und die externe Steuerung des Objektivrevolvers gesteuert werden.

- Der Status des MX61/61L kann mithilfe der Abfragebefehle überprüft werden.
- In diesem Modus leuchten die Bedienkonsolentasten und die Tasten des Handschalters.

■ In der folgenden Tabelle sind die Unterschiede zwischen dem Fernsteuerungsmodus und dem Lokalbetrieb zusammengefasst.

Modus	Steuerung MX61/61L	Anforderungsbefehle	Abfragebefehle	Tasten der vorderen Bedienkonsole und des Handschalters U-HSTR2
Fernsteuerung	Ausschließlich über die Anforderungsbefehle.	Akzeptiert	Akzeptiert	Aus (erloschen)
Lokal	Tasten der vorderen Bedienkonsole, des Handschalters, und externe Steuerung des Objektivrevolvers.	nicht akzeptiert außer 1LOG□IN	Akzeptiert	Ein (beleuchtet)

★ Nach Beendigung der Mikroskopsteuerung vom Computer aus vor dem Trennen der RS-232C-Kommunikation stets aus dem Fernsteuerungsmodus in den Lokalbetrieb wechseln. Bleibt das Mikroskop im Fernsteuerungsmodus sind die Funktionen der Bedienkonsolentasten und des Handschalters deaktiviert.

Befehlssequenzen

1) Erfolgreiche Kommunikation



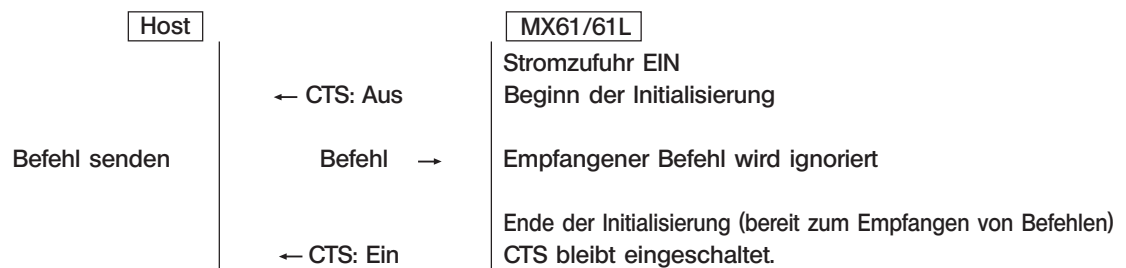
«Erläuterung»

Die Antwort auf einen Befehl wird nach Beenden des Arbeitsvorgangs übermittelt. Wird ein Befehl gesendet, bevor die Antwort auf den vorherigen Befehl empfangen wurde, ist die korrekte Durchführung des Arbeitsvorgangs nicht gewährleistet.

2) Falls die Antwort auf einen Befehl nicht zurückgesendet wird (erfolglose Kommunikation)

In folgenden Fällen werden alle vom Host gesendeten Befehle ignoriert:

Fall 1: während der Initialisierung des MX61/61L



«Erläuterung»

In der Zeit zwischen dem Einschalten der Stromzufuhr und dem Ende der Initialisierung kann das Mikroskop keine Befehle empfangen.

Beim Einschalten des MX61/61L wird CTS (Clear To Send, RS-232C Pin 8) ausgeschaltet. Solange CTS ausgeschaltet ist, werden alle vom Host empfangenen Befehle ignoriert. Nach Abschluss der Initialisierung wird CTS wieder eingeschaltet, und das MX61/61L ist für den Empfang von Befehlen vom Host bereit.

CTS bleibt anschließend eingeschaltet, bis das MX61/61L ausgeschaltet wird. Der Host erkennt den Abschluss der Initialisierung (Befehlsempfangsbereitschaft) durch Überwachen der CTS-Schnittstelle.

Fall 2: während sich das Mikroskop sich im Lokalbetrieb befindet.



«Erläuterung»

Wenn sich das MX61/61L im Lokalbetrieb befindet, kann es außer dem Befehl 1LOG IN keine Anforderungsbefehle empfangen.

©Abfragebefehle können auch empfangen werden, während sich das Mikroskop im Lokalbetrieb befindet.

Fall 3: wenn das Mikroskop eine andere Zeichenfolge empfängt, die nicht zu den Befehlen für das MX61/61L gehört



«Erläuterung»

Wenn das MX61/61L eine Zeichenfolge empfängt, bei der es sich nicht um einen Befehl für das MX61/61L handelt (an späterer Stelle beschrieben), kann das MX61/61L daraufhin keine Antwort senden.

5 Liste der Befehle

In der folgenden Tabelle sind die Befehle aufgeführt, die für das MX61/61L verwendet werden.
Für die Befehle und die Antworten des MX61/61L wird der ASCII-Zeichensatz verwendet. Der Linefeed-Code <CR><LF> ist nach jedem Befehl erforderlich und wird nach jeder Antwort hinzugefügt. *¹⁾

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Befehle detailliert beschrieben.

Befehl	Typ * ³⁾	Beschreibung	Antwort (sofern erfolgreich)
1LOG□ IN * ²⁾	Anforderung	Wechsel Lokalbetrieb → Fernsteuerungsmodus.	1LOG□ +
1LOG□ OUT	Anforderung	Wechsel Fernsteuerungsmodus → Lokalbetrieb.	1LOG□ +
1LOG?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Lokalbetriebs/ Fernsteuerungsmodus.	1LOG□ IN or 1LOG□ OUT
1OB□ n (n: 1 bis 6)	Anforderung	Drehung der Objektrevolverposition mit der durch „n“ vorgegebenen Nummer in den Strahlengang.	1OB□ +
1OB?	Abfrage	Überprüfung der Nummer der aktuellen Objekt- revolverposition (Objektiv).	1OB□ n (n: 1 bis 6)
1EAS□ n (n: 0 bis 3113)	Anforderung	Einstellung der Aperturblende auf die durch „n“ vorgegebene Position. (n: 0 = Minimum. 1550 = Zwischenstellung. 3113 = Maximum.)	1EAS□ +
1EAS?	Abfrage	Überprüfung der aktuellen Position der Apertur- blende.	1EAS□ n (n: 0 bis 3113)
1OBA□ n	Anforderung	Drehung der Objektrevolverposition (des Objektivs) mit der durch „n“ vorgegebenen Nummer in die Lichtachse sowie Einstellung der Aperturblende auf die mit dem Schalter AS PRESET vorgegebene Position.	1OBA□ +
1CUBE?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Mikroskopie- verfahrens.	1OBA□ n (n: 1 = Hellfeld oder optional 2 = Dunkelfeld)
1UNIT?	Abfrage	Überprüfung des Vorhandenseins einer an das MX61/61L angeschlossenen Einrichtung.	1UNIT□ MX2, RVn oder HS (n: 2 oder 3)
1FPV□ ON	Anforderung	Einstellen des Überstrahlungsschutzes.	1FPV□ +
1FPV□ OFF	Anforderung	Deaktivieren des Überstrahlungsschutzes.	1FPV□ +
1FPV?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Einstellungsstatus des Überstrahlungsschutzes für Dunkelfeld.	1FPV□ ON or 1FPV□ OFF

*¹⁾ Der Linefeed-Befehl <CR><LF> besteht aus den ASCII-Codes 0x0D und 0x0A.

*²⁾ „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

*³⁾ Befehlstypen:

Anforderung: Vom Host an das MX61/61L gesendeter Befehl zur Anforderung eines Arbeitsvorgangs oder einer Einstellung.

Abfrage: Vom Host an das MX61/61L gesendeter Befehl zur Statusabfrage.

6 Detailinformationen zu den Befehlen

Log-in

1LOG 1LOG?

■ Funktionen

1. Wechsel zwischen dem Fernsteuerungsmodus und dem Lokalbetrieb des MX61/61L
2. Überprüfung des aktuellen Modus (Lokalbetrieb oder Fernsteuerung) des MX61/61L

■ Besondere Hinweise

1. Wenn sich das Mikroskop im Lokalbetrieb befindet, werden alle Befehle außer „1LOG □ IN“ und den Abfragebefehlen ignoriert.
2. Wenn sich das Mikroskop im Lokalbetrieb befindet, kann es die betreffenden Befehle während der Betätigung der Aperturblende oder des Objektivrevolvers nicht empfangen.
3. Wird das Mikroskop über diesen Anforderungsbefehl in den Fernsteuerungsmodus geschaltet, werden alle Tasten an der vorderen Bedienkonsole, die externe Steuerung des Objektivrevolvers (Seite 38), der I/F-Signal-Eingang und der Eingang der Aperturblendensteuerung gemäß Dunkelfeld-/Hellfeldsensor deaktiviert (Ausnahme: Helligkeitsregler und Betriebsanzeigelampe) und das Mikroskop lässt sich nur noch mit diesen Befehlen vom Host steuern. Im Fernsteuerungsmodus erlöschen die Tasten an der vorderen Bedienkonsole und am Handschalter.
4. Wird das Mikroskop über diesen Anforderungsbefehl auf Lokalbetrieb umgeschaltet, werden sämtliche Tasten an der vorderen Bedienkonsole und am Handschalter aktiviert und leuchten auf.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1LOG □ IN	Anforderung	Wechsel → Lokalbetrieb Fernsteuerungsmodus.	1LOG □ +	Erfolgreich	Das Mikroskop wurde in den Fernsteuerungsmodus umgeschaltet.
			1LOG □ !,E01511	Fehler	Der Wechsel in den Fernsteuerungsmodus ist nicht möglich, weil eine der motorischen Einheiten in Betrieb ist.
			1LOG □ !,E01120	Fehler	Nach „1LOG □“ wurde eine andere Zeichenfolge als „IN“ oder „OUT“ gesendet.
1LOG □ OUT	Anforderung	Wechsel → Fernsteuerungsmodus Lokalbetrieb.	1LOG □ +	Fehler	Es wurde in den Lokalbetrieb geschaltet.
			1LOG □ !,E01120	Fehler	Nach „1LOG □“ wurde eine andere Zeichenfolge als „IN“ oder „OUT“ gesendet.
1LOG?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Lokalbetriebs/ Fernsteuerungsmodus.	1LOG □ IN	Erfolgreich	Das Mikroskop befindet sich im Fernsteuerungsmodus.
			1LOG □ OUT	Erfolgreich	Das Mikroskop befindet sich im Lokalbetrieb.
			1LOG □ !,E01150	Fehler	Nach „1LOG? □“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

*) „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

Objektivwechsel**1OB 1OB?****■ Funktionen**

1. Drehen des Objektivs an der angegebenen Objektivrevolverposition in die Lichtachse.
2. Überprüfung der aktuellen Objektivrevolverposition.

■ Besondere Hinweise

1. Wird der Anforderungsbefehl 1OB□6 gesendet, während ein Objektivrevolver mit 5 Positionen in Gebrauch ist, tritt ein Fehler wegen eines unzulässigen Parameters auf.
2. Wenn sich die Objektivrevolverposition nicht in der Lichtachse befindet oder der Sensor gestört ist, wird „X“ anstatt einer Ziffer zwischen „1“ und „6“ als Antwort zurückgesendet.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1OB□n (n: 1 bis 5 bei Verwendung eines Objektivrevolvers mit 5 Positionen, oder 1 bis 6 bei Verwendung eines Objektivrevolvers mit 6 Positionen)	Anforderung	Drehung der Objektivrevolverposition (des Objektivs) mit der durch „n“ vorgegebenen Nummer in die Lichtachse.	1OB□+	Erfolgreich	Die vorgegebene Objektivrevolverposition wurde in die Lichtachse eingeschwenkt.
			1OB□!,E11214	Fehler	Die Drehung in die Lichtachse ist wegen einer Zeitüberschreitung nicht möglich.
			1OB□!,E01130	Fehler	Der Objektivrevolver ist nicht angeschlossen oder es handelt sich bei dem angeschlossenen Revolver nicht um das vorgeschriebene Modell.
			1OB□!,E01120	Fehler	Als „n“ wurde eine andere Zeichenfolge als „1“ bis „6“ gesendet.
1OB?	Abfrage	Überprüfung der Nummer der aktuellen Objektivrevolverposition (Objektiv).	1OB□n (n: 1 bis 5 oder 6. X = Nicht definiert.)	Erfolgreich	Die gegenwärtig in der Lichtachse befindliche Objektivrevolverposition wird zurückgesendet.
			1OB□!,E01150	Fehler	Nach „1OB?□“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

*) „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CRxLF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CRxLF> hinzugefügt.

Einstellen der Aperturblende

■ Funktionen

1. Einstellung der Aperturblende auf die vorgegebene Position.
2. Überprüfung der aktuellen Position der Aperturblende.

■ Besondere Hinweise

1. Die Positionen der Aperturblende werden als 0 (Minimum), 1550 (Zwischenstellung) und 3113 (Maximum) bezeichnet.
2. Wird eine Position außerhalb des vorgegebenen Bereichs (0 - 3113) festgelegt, wird ein unzulässiger Parameter erkannt und kein Arbeitsvorgang ausgeführt.
3. Mit diesen Befehlen wird die Aperturblende für Auflicht gesteuert.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1EAS□ n (n: 0 bis 3113)	Anforderung	Einstellung der Aperturblende auf die durch „n“ vorgegebene Position.	1EAS□ +	Erfolgreich	Die Aperturblende wurde auf die vorgegebene Position eingestellt.
			1EAS□ !,E01130	Fehler	Die Verbindung wurde wegen einer Störung der Aperturblende unterbrochen.
			1EAS□ !,E01120	Fehler	Nach „1EAS“ wurde eine andere Zeichenfolge als „?“ gesendet.
1EAS?	Abfrage	Überprüfung der aktuellen Position der Aperturblende.	1EAS□ n (n: 1 bis 3113)	Erfolgreich	Die aktuelle Position der Aperturblende wird zurückgesendet.
			1EAS□ !,E01150	Fehler	Nach „1EAS?□“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

*) „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

1 OBA

Objektivwechsel/Einstellen der Aperturblende**■ Funktionen**

1. Drehen des Objektivs an der angegebenen Objektivrevolverposition in die Lichtachse sowie Einstellen der Aperturblende auf die vorgegebene Position.
2. Wird dieser Befehl während der Hellfeldmikroskopie gesendet, so wird die Aperturblende auf die mit dem Schalter AS PRESET festgelegte Position eingestellt.
3. Wird dieser Befehl während der Dunkelfeldmikroskopie gesendet, so wird die Aperturblende geöffnet.
4. Wird dieser Befehl während der Dunkelfeldmikroskopie bei eingestelltem Überstrahlungsschutz gesendet, so wird die Aperturblende zunächst geschlossen, anschließend der Objektivrevolver gedreht und die Aperturblende nach der Drehung wieder geöffnet.

■ Besondere Hinweise

1. Wird dieser Befehl während der Hellfeldmikroskopie gesendet, so werden der Objektivrevolver und die Aperturblende gleichzeitig betätigt und die Antwort gesendet, nachdem beide Arbeitsvorgänge abgeschlossen sind.
2. Wird der Anforderungsbefehl für einen Objektivrevolver mit 6 Positionen ausgegeben, während ein Objektivrevolver mit 5 Positionen in Gebrauch ist, tritt ein Fehler wegen eines unzulässigen Parameters auf.
3. Bei mehreren Fehlern wird nur die Fehlermeldung für einen Fehler zurückgesendet.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1OBA□n (1 bis 6 bei Verwendung eines Objektivrevolvers mit 6 Positionen, oder 1 bis 5 bei Verwendung eines Objektivrevolvers mit 5 Positionen)	Anforderung	Drehung der Objektivrevolverposition (des Objektivs) mit der durch „n“ vorgegebenen Nummer in die Lichtachse, sowie Einstellung der Aperturblende auf die mit dem Schalter AS PRESET vorgegebene Position.	1OBA□+	Erfolgreich	Die vorgegebene Objektivrevolverposition wurde in die Lichtachse eingeschwenkt.
			1OBA□!,E11214	Fehler	Die Drehung in die Lichtachse ist wegen einer Zeitüberschreitung nicht möglich.
			1OBA□!,E01130	Fehler	Der Objektivrevolver ist nicht angeschlossen oder es handelt sich bei dem angeschlossenen Revolver nicht um das vorgeschriebene Modell.
			1OBA□!,E11218	Fehler	Es liegt eine Störung des Objektivrevolvers vor.
			1OBA□!,E11278	Fehler	Die Verbindung wurde wegen einer Störung der Aperturblende unterbrochen.
			1OBA□!,E01120	Fehler	Als „n“ wurde eine andere Ziffer oder Zeichenfolge als „1“ bis „6“ gesendet.

*) „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

Überprüfung des Modulstatus

■ Funktionen

1. Überprüfung des aktuellen Status des in der Lichtachse befindlichen Filtermoduls.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1CUBE?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Status des in der Lichtachse befindlichen Filtermoduls.	1CUBE␣n	Erfolgreich	Das in die Lichtachse eingeschwenkte Filtermodul. n: 1 = BF (Optionales Modul) 2 = DF
			1CUBE␣!E01150	Fehler	Nach „1CUBE?␣“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

*) „␣“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

Vorhandensein von Einrichtungen

■ Funktionen

1. Überprüfung, ob Einrichtungen an das MX61/61L angeschlossen sind.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Ergebnis	Beschreibung
1UNIT?	Abfrage	Die angeschlossenen Geräte prüfen.	1UNIT␣P0,P1,P2	Erfolgreich	Die Einrichtungen P0, P1 und P2 sind angeschlossen. (Siehe Tabelle unten)
			1UNIT␣!E01150	Fehler	Nach „1UNIT?␣“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

■ Antwortparameter

Parameter Nr.	Zeichenfolge	Durch die Zeichenfolge spezifizierte Einrichtung
P0	MX2	System-ID. Stets vorhanden.
P1	RV2	U-D5BDREMC/U-P5REMC
	RV3	U-D6REMC
	Keine	Revolver nicht angeschlossen.
P2	HS	U-HSTR2 vorhanden.
	Keine	U-HSTR2 nicht angeschlossen.

*) „␣“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

Einstellung des Überstrahlungsschutzes

(Siehe Seite 20.)

1FPV 1FPV?**■ Funktionen**

1. Einstellung des Überstrahlungsschutzes.
2. Deaktivierung des Überstrahlungsschutzes.

■ Besondere Hinweise

1. Der Überstrahlungsschutz wird je nach Einstellung des DIP-Schalters Nr. 4 beim Einschalten des Mikroskops eingestellt oder deaktiviert. Dieser Befehl wird verwendet, um diese anfängliche Einstellung zu ändern.
2. Die mit dem Befehl 1FPV □ ON für das MX61/61L vorgenommene Einstellung des Überstrahlungsschutzes erhält den Vorrang gegenüber der Einstellung des DIP-Schalters. Die Einstellung mithilfe des Befehls 1FPV □ ON wird auch beim Umschalten des Mikroskops vom Fernsteuerungsmodus in den Lokalbetrieb beibehalten, bis das Mikroskop ausgeschaltet wird.

■ Beschreibung der Befehle

Befehl	Typ	Beschreibung	Antwort	Beschreibung
1FPV □ ON	Anforderung	Einstellen des Überstrahlungsschutzes. (Nur für Dunkelfeldmikroskopie.)	1FPV □ +	Die Einstellung ist abgeschlossen.
			1FPV □ !,E01120	Nach „1FPV □“ wurde eine andere Zeichenfolge als ON/OFF gesendet.
1FPV □ OFF	Anforderung	Deaktivieren des Überstrahlungsschutzes.	1FPV □ +	Die Deaktivierung ist abgeschlossen.
			1FPV □ !,E01120	Nach „1FPV □“ wurde eine andere Zeichenfolge als ON/OFF gesendet.
1FPV?	Abfrage	Überprüfung des aktuellen Einstellungsstatus des Überstrahlungsschutzes.	1FPV □ ON	Der Überstrahlungsschutz ist eingeschaltet.
			1FPV □ OFF	Der Überstrahlungsschutz ist ausgeschaltet.
			1FPV □ !,E01150	Nach „1FPV? □“ wurde eine Zeichenfolge gesendet.

*) „□“ stellt ein Leerzeichen dar.

Der Linefeed-Befehl <CR><LF> ist nach Befehlen erforderlich und nach jeder Antwort wird der Linefeed-Befehl <CR><LF> hinzugefügt.

7 Liste der Fehlercodes

In der folgenden Tabelle sind die Fehlercodes, die Fehlerursachen und die entsprechenden Abhilfemaßnahmen aufgeführt. Wenn sich der Fehler auch nach Durchführung der Maßnahmen nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Olympus.

Fehler Code	Position	Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme
E01120	Befehl	Parameterfehler	Die eingehende Zeichenfolge ist fehlerhaft.	Die Zeichenfolge des übermittelten Befehls prüfen.
E01130	Objektivrevolver	Fehlerhafter Anschluss	Fehlerhafter Anschluss des Objektivrevolvers.	Den Anschluss des Objektivrevolvers prüfen.
			Der Objektivrevolver ist nicht angeschlossen.	Den Objektivrevolver anschließen.
			Bei dem angeschlossenen Objektivrevolver handelt es sich um das falsche Modell.	Den vorgeschriebenen Objektivrevolver anschließen.
	Aperturblende	Fehlerhafter Anschluss	Gelöstes Kabel.	Setzen Sie sich bitte mit Olympus in Verbindung.
E01150	Befehl	Negative Rückmeldung auf einen Abfragebefehl	Nach einem Abfragebefehl wurde eine Zeichenfolge gesendet.	Den zu übermittelnden Befehl prüfen.
E01511	Befehl	System in Betrieb	Der Befehl 1LOG IN wurde während des Betriebs eines motorischen Moduls gesendet.	Der Befehl 1LOG IN kann nicht ausgegeben werden, während sich ein motorisches Modul in Betrieb befindet. Den Befehl 1LOG IN erst ausgeben, wenn der Arbeitsvorgang des motorischen Moduls abgeschlossen ist.
E11214	Objektivrevolver	Zeitüberschreitung	Der Arbeitsvorgang wurde nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit abgeschlossen.	Objektivrevolver: Prüfen, ob die Bewegung behindert wird.
E11218	Objektivrevolver	Störung	Nicht zu behebender Fehler.	Setzen Sie sich bitte mit Olympus in Verbindung.
E11271	Aperturblende	Initialisierungsfehler	Die Initialisierung der Aperturblende nach dem Einschalten wurde nicht abgeschlossen.	Die Stromzufuhr nochmals einschalten.
E11272	Aperturblende	Störung	Nicht zu behebender Fehler.	Setzen Sie sich bitte mit Olympus in Verbindung.
E11278	Aperturblende	Störung	Nicht zu behebender Fehler.	Setzen Sie sich bitte mit Olympus in Verbindung.

5 EXTERNE STEUERUNG DES OBJEKTIVREVOLVERS

1 Verwendeter Anschluss

HR212-10R-8SDL (HIROSE ELECTRIC)

Beispiele für geeignete Stecker

Gerader Typ: HR212-10P8PSAT

Rechtwinkliger Typ: HR212-10LA8PSAT

2 Anordnung der Pins und Signalbezeichnungen

Alle Eingangs-/Ausgangssignale sind auf TTL-Ebene. Die Anordnung der Pins ist auf den jeweiligen Anschlüssen gezeigt.

— Tabelle 1 Signalbezeichnungen —

Nr.	Signalbezeichnung	I/O	Beschreibung
1	$\overline{\text{MOVE-R}}$	I	Anforderungssignal Objektrevolverdrehung nach links
2	GND	–	GND
3	$\overline{\text{MOVE-L}}$	I	Anforderungssignal Objektrevolverdrehung nach rechts
4	+5VD	–	+5 VD
5	$\overline{\text{MOVE}}$	O	Signal „Drehen“ (Aus dem Strahlengang)
6	$\overline{\text{STY0}}$	O	Nummer der Objektrevolverposition, Signal 0
7	$\overline{\text{STY1}}$	O	Nummer der Objektrevolverposition, Signal 1
8	$\overline{\text{STY2}}$	O	Nummer der Objektrevolverposition, Signal 2

– : Negativ logisch.

3 Technische Einzelheiten der Steuerung

Die Drehung des Objektrevolvers beginnt, wenn MOVE-R oder MOVE-L auf „L“ gestellt wird. Da für die Signalerfassung das „Chattering Processing“ verwendet wird, muss die Retentionszeit für „L“ mindestens 0,1 [s] betragen. Während der Drehung wird das Signal „L“ nicht akzeptiert, daher muss das Signal vorübergehend auf „H“ und anschließend wieder auf „L“ eingestellt werden, wenn schrittweiser Antrieb erforderlich ist. Bei dieser Prozessierung muss das Intervall vom Anstieg „L → H“ bis zum Abfall „H → L“ mindestens 1,2 [s] betragen.

Da das Signal MOVE während des Arbeitsvorgangs „L“ lautet, wird empfohlen, das Signal synchron mit dem Signal MOVE zu senden, wenn schrittweiser Antrieb erforderlich ist.

4 Positionsnummern des Objektrevolvers (Indexnummern in der Mitte des Objektrevolvers)

In Tabelle 2 ist der Zusammenhang zwischen den Positionsnummern des Objektrevolvers und den STY-Signalen gezeigt.

— Tabelle 2 Positionsnummern des Objektrevolvers —

Position Nr.	$\overline{\text{STY2}}$	$\overline{\text{STY1}}$	$\overline{\text{STY0}}$
1	1	1	0
2	1	0	1
3	1	0	0
4	0	1	1
5	0	1	0
Während der Drehung	1	1	1

6 VERBRAUCHSMATERIAL

Glühlampen/Brenner für die Beleuchtungseinrichtung

Glühlampe/Brenner	Modell	Durchschnittliche Lebensdauer
Halogenglühlampe	• 12V100WHAL-L (lange Lebensdauer) (PHILIPS 7724)	2000 Std.
	• 12V100HAL (hohe Auflösung) (PHILIPS 7023)	50 Std.
Quecksilberbrenner	• USH-103OL (USHIO)	300 Std.
	• HBO103W/2 (OSRAM)	300 Std.
Xenonbrenner	• UXL-75XB-A (USHIO)	200 Std.
Halogenglühlampe für Beleuchtungseinrichtung mit Lichtleiter	• JCR12V-100WB (USHIO)	1000 Std.

Sicherungen

Geeignete Sicherungen:  T3.15A(H)250V
(LITTELFUSE 2153.15)

Immersionsöl

Immersionsöl von Olympus, 8 cc/50 cc/500 cc

AUSWAHL DES PASSENDEN NETZKABELS

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

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

Technische Daten

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

Tabelle 1 Prüfzeichen für Netzkabel

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

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

Tabelle 2 Flexibles Kabel

PRÜFORGANISATIONEN UND MARKIERUNGSART FÜR DAS HARMONISIERUNGSZEICHEN

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

Underwriters Laboratories Inc. (UL)

SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG

Canadian Standards Association (CSA)

SV, SVT, SJ oder SJT, 3X18AWG

NOTIZEN

NOTIZEN



OLYMPUS



OLYMPUS CORPORATION

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



OLYMPUS EUROPA HOLDING GMBH

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

OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH

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

OLYMPUS AUSTRIA GMBH

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

OLYMPUS SCHWEIZ AG

Chriesbaumstr. 6, CH-8604 Volketswil, Switzerland
Phone: +41 44 9 47 66 62, Fax: +41 44 9 47 66 77,
E-mail: micro.ch@olympus-europa.com



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