



# Stereomikroskop SMZ 168

---

## Bedienungsanleitung

[WWW.MOTIC.COM](http://WWW.MOTIC.COM)

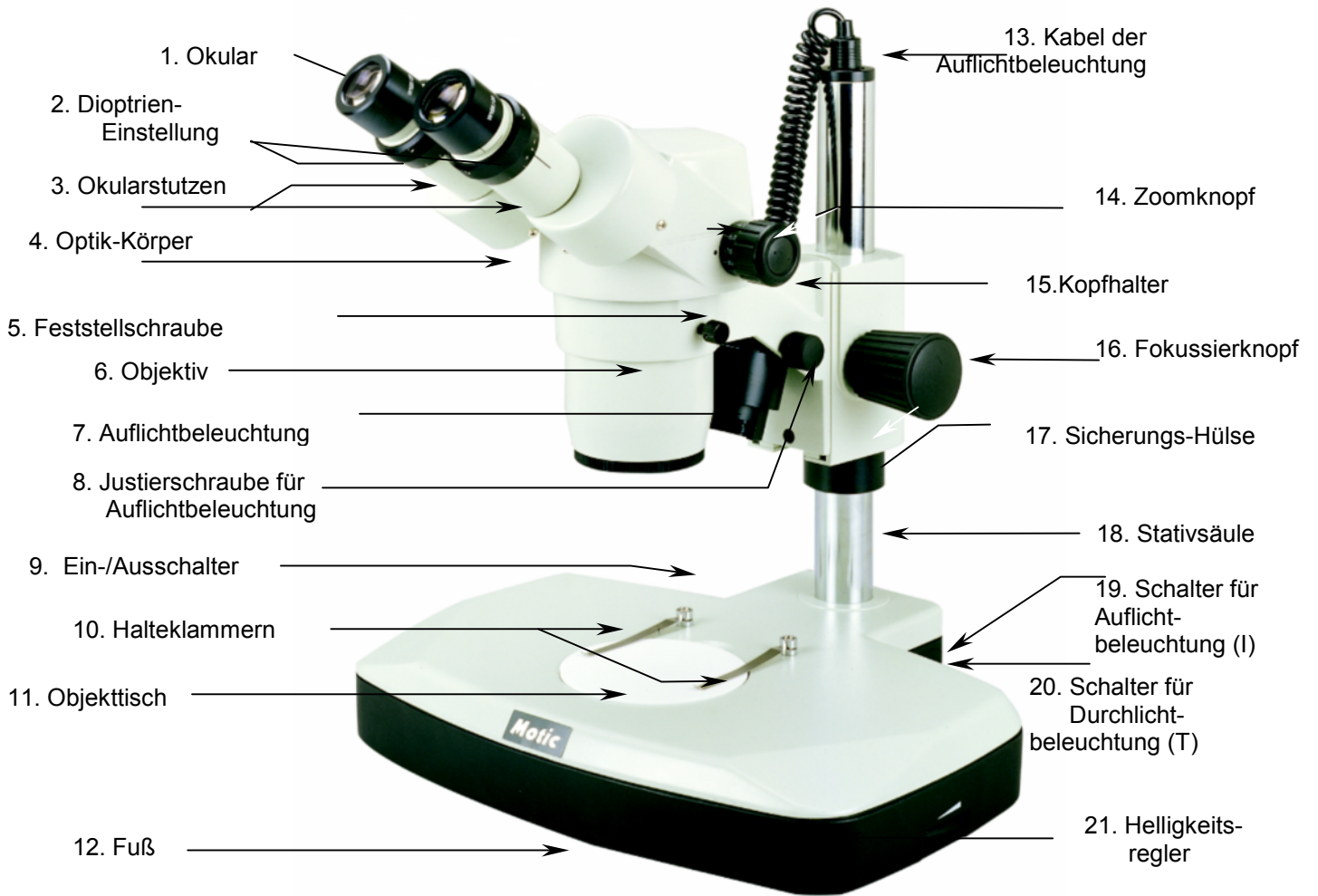
---

MOTIC DEUTSCHLAND GMBH

# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>2</b>
<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Auspacken</b>	<b>4</b>
<b>Zusammenbau</b>	<b>5</b>
Erste Schritte	5
A.    Wechseln des Tischeinsatzes, Einsatz der Beleuchtung	5
B.    Beleuchtung	6
C.    Einstellung des Augenabstands	6
D.    Einstellung der Dioptrien	6
E.    Fokussieren bei hohen Proben	6
Anschluss einer Foto- oder Videokamera (bei TP- und TL Modellen)	7
<b>Wartung</b>	<b>8</b>
A.    Reinigen der Okulare/Objektive	8
B.    Wechseln der Lampe der Durchlichtbeleuchtung	8
C.    Wechseln der Lampe der Auflichtbeleuchtung	8
D.    Wechseln der Sicherung	9
E.    Wartung der mechanischen Komponenten	9
<b>Fehlerbehebung:</b>	<b>10</b>
ELEKTRIK	10
BILDQUALITÄT	10
PROBLEME MIT MECHANISCHEN KOMPONENTEN	10
<b>Transport des Mikroskops</b>	<b>11</b>
<b>Reparatur</b>	<b>11</b>
<b>Garantie</b>	<b>11</b>
<b>System-Übersicht</b>	<b>12</b>

# Komponenten



SMZ-168-BL

# Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines Motic Stereomikroskops. Motic Stereomikroskope sind Präzisionsinstrumente. Sie werden einer genauen Prüfung unterzogen, damit sie Ihnen in einwandfreiem Zustand ausgeliefert werden. Ihr Design verbindet einfache Handhabung mit hervorragender Funktionalität.

Stereomikroskope werden dazu verwendet, dreidimensionale Objekte zu untersuchen. Das seitenrichtige Bild erlaubt Präparationen von biologischen oder technischen Objekten. Aber auch zweidimensionale Objekte wie Schnittpräparate können im Durchlicht untersucht werden.

Diese Anleitung sollten Sie vor Gebrauch dieses Mikroskops sorgfältig lesen, damit Sie die Funktionen Ihres neuen Stereomikroskops vollständig nutzen können. Die Abbildung auf Seite 1 zeigt Ihnen die in dieser Anleitung verwendeten Bezeichnungen von Komponenten und Bedienelementen.

## Auspacken

Alle Komponenten des Stereomikroskops wurden sorgfältig verpackt, damit sie Sie in einwandfreiem Zustand erreichen. Wir empfehlen, die Verpackungsmaterialien nicht wegzuwerfen, da sie benötigt werden, wenn Sie das Mikroskop längere Zeit staubfrei lagern wollen oder wenn es für Wartung oder Reparatur zu einem technischen Kundendienst geschickt werden muss.

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Komponenten:

- Fuß mit Stativsäule
- Tischeinsatz S/W
- Haltehülse
- Kopfhalter, fokussierbar
- Optikkörper
- Okulare
- Augenmuscheln, aufsteckbar
- Staubschutzhülle
- 1,5 mm Inbusschlüssel
- Gabelschlüssel

Nur bei Durchlichtausrüstungen (Modelle SMZ 168-BL und -TL):

- Tischeinsatz aus Glas
- Reduzierring
- Blaufilter
- Integrierte Auf- und Durchlichtbeleuchtung

Entnehmen und handhaben Sie alle Komponenten des Mikroskops vorsichtig. Berühren Sie nicht die Linsen der optischen Elemente. Vermeiden Sie auch den Kontakt mit Staub, Wasser oder anderen verunreinigenden Substanzen, da sie die Linsenoberflächen verschmutzen oder beschädigen und die Qualität des Bildes beeinträchtigen können.

# Zusammenbau

- A. Stellen Sie den Fuß des Mikroskops (12) inkl. Säule auf eine gerade, sichere und saubere Oberfläche.
- B. Setzen Sie die Sicherheitshülse (17) über die Säule ein. Lassen Sie die Hülse bis zum Mikroskop-Fuß gleiten.
- C. Setzen Sie anschließend den Kopfhalter (15) an. Die Flügel-Feststellschraube des Kopfhalters muss dafür evtl. gelöst werden. Positionieren Sie zunächst den Kopfhalter in mittlerer Höhe der Säule und fixieren ihn durch Feststellen der Flügelschraube.
- D. Schieben Sie nun die Sicherungshülse von unten gegen den Kopfhalter und fixieren die Hülse kräftig.
- E. Stecken Sie anschließend den Optikkörper in den Aufnahmering des Kopfhalters. Evtl. ist dafür die Feststellschraube (5) zu lösen. Anschließend die Feststellschraube festziehen.
- F. Das Objektiv sollte einen Abstand von ca. 12 cm zum Objektstisch haben. Sollte dies nicht der Fall sein, so lösen Sie bitte Sicherungshülse/Kopfhalter und verfahren die gesamte Einheit sinngemäß.  
Fixieren Sie anschließend beide Elemente wieder.  
Drehen Sie Kopfhalter/Optikkörper so, dass sie genau über der Mitte des Tischeinsatzes positioniert sind.
- G. Stecken Sie die Okulare (1) in die Okularstutzen (3) des Optikkörpers. Stellen Sie die Okularstutzen auf „Null“.
- H. Stecken Sie die Augenmuscheln auf.
- I. Falls eine integrierte Beleuchtung vorhanden ist, so schließen Sie das Spiral-Kabel (13) der Auflichtbeleuchtung oben an den Kontakt der Stativsäule (18) an.
- J. Schließen Sie das Netzkabel inkl. Trafo an die Rückseite des Stativfußes (12) an.

**WARNUNG: Prüfen Sie vor dem Anschließen des Stereomikroskops an das Stromnetz stets, ob dessen Spannung mit der auf dem Stereomikroskop angegebenen übereinstimmt.**

## Erste Schritte

Alle Stereomikroskop-Ausrüstungen mit integrierter Beleuchtung (z.B. SMZ 168 BL, Abb. Seite 1) verfügen über 2 Tischeinsätze (Glas, S/W). Der Tischeinsatz aus mattiertem Glas wird zur Betrachtung von transparenten Proben im Durchlicht verwendet. Der schwarz-weiße Tischeinsatz wird für lichtundurchlässige Objekte verwendet. Wählen Sie den Tischeinsatz aus, der für den gewünschten Verwendungszweck am besten geeignet ist.

Reine Auflichtausrüstungen enthalten keinen Glaseinsatz.

Achtung: Die Durchlichtbeleuchtung darf nur beim Glas-Tischeinsatz eingeschaltet werden. Die Wärmestrahlung der Durchlichtbeleuchtung kann den S/W-Tischeinsatz beschädigen oder sogar schmelzen. Derartige Schäden werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

### A. Wechseln des Tischeinsatzes, Einsatz der Beleuchtung

Drücken Sie den Tischeinsatz aus der Feder-Fixierung.

Zur Verwendung des Glas-Einsatzes setzen Sie zunächst den Reduzierring ein, anschließend den Blaufilter mit der matten Oberfläche nach unten in die Mitte des Fußes. Setzen Sie dann den Glas-Einsatz mit der matten Oberfläche nach unten ein.

## **B. Beleuchtung**

An der Rückseite des Fußes befinden sich drei Schalter für die Beleuchtung:

MAIN : Hauptschalter für die gesamte Einheit

I: Schalter für die Auflichtbeleuchtung

T: Schalter für die Durchlichtbeleuchtung

Schalten Sie den Hauptschalter (9) ein (Position „I“). Schalten Sie je nach den Anforderungen der Probe die Auflicht- (19) oder die Durchlichtbeleuchtung (21) bzw. beide ein (Position „I“ oder/und „II“).

Die Lichtintensität muss an das verwendete Objektiv bzw. die Art der zu untersuchenden Probe angepasst werden. Die Winkelstellung der Auflichtbeleuchtung kann mit der Justierschraube (8) optimal eingestellt werden.

## **C. Einstellung des Augenabstands**

Schauen Sie durch die Okulare (1) und bewegen die Okularstutzen (3).

auseinander/gegeneinander. Der Augenabstand ist korrekt, wenn das linke und rechte Okularbild rund und deckungsgleich sind. Der Augenabstand muss für jeden Anwender individuell eingestellt werden.

## **D. Einstellung der Dioptrien**

Die Dioptrieneinstellung erfolgt über die Okularstutzen. Stellen Sie beide Okularstutzen auf die Null-Position. Fokussieren Sie bei mittlerer Vergrößerung mittels Fokussierknopf (16).

Ist ein Objektdetail scharf fokussiert, ändern Sie diese Fokus-Position nicht mehr.

Schauen Sie nun zunächst mit dem linken Auge allein in das linke Okular und regeln Sie evtl. die Schärfe über den Okularstutzen nach.

Wiederholen Sie den Vorgang mit dem rechten Auge.

Wiederholen Sie abschließend diese Fein-Einstellung bei maximaler Vergrößerung.

## **E. Fokussieren bei hohen Proben**

Der Kopfhalter (15) kann an der Stativsäule (18) je nach Höhe des zu untersuchenden Objektes grob positioniert werden.

Halten Sie den Kopfhalter (15) inkl. Optikkörper (4) mit einer Hand, ohne dabei die Objektive zu berühren. Lösen mit der anderen Hand die Sicherheitshülse (17) und Flügelschraube. Die gesamte Optik/Fokussiereinheit lässt sich nun in der Höhe verschieben.

Positionieren Sie die Einheit so, dass ca. 12 cm Abstand zwischen Objektiv und Präparat erreicht werden.

Ziehen Sie zunächst die Flügelschraube wieder fest, dann die Feststellschraube des Kopfhalters. Lassen Sie während dieses Vorgangs die gesamte Einheit nicht los.

Dieser Vorgang muss nicht bei jedem Probenwechsel neu eingestellt werden. Er ist nur dann notwendig, wenn eine neue Probe mit stark unterschiedlicher Höhe den Fokussierbereich überschreitet.

## **Anschluss einer Foto- oder Videokamera (bei TP- und TL Modellen)**

An der Rückseite des Optikkörpers befindet sich bei allen T-Modellen ein Prismenschieber, mit dem das Licht des rechten Strahlengangs zum Photoausgang geleitet wird. Im rechten Okular ist dann kein Bild zu sehen.

Zum Anschließen einer Kleinbild-Photokamera mit Wechselobjektiv (digital oder Film) ist ein sog. Photoadapter notwendig. Der Adapter ist optional erhältlich. Dieser enthält ein Photo-Okular mit 2-facher Vergrößerung. Weiterhin wird ein sog. T2-Adapter ist notwendig.

Hinweis: Der T-Adapter ist ein für jeden Kameratyp spezifisches Bauteil und ist im Photo-Fachhandel erhältlich.

Zur Adaption der der SLR-Kamera am Mikroskop zunächst das Objektiv von der Kamera abnehmen. Befestigen Sie anschließend den T2-Adapter am Kameragehäuse über Bajonett. Fixieren Sie Motic-Photoadapter (inkl. Photo-Okular) am T2-Adapter.

Setzen Sie Kamera inkl. aller Adapter auf den Photoausgang des Stereomikroskops.

Bedienen Sie die Kamera wie in der Gebrauchsanleitung beschrieben.

Zum Anschluß einer CCD (CMOS)-Kamera ist ein spezieller CCD-Adapter notwendig.

Es sind verschiedene Adapter lieferbar (siehe Prospekt), abhängig von der Chipgröße der Kamera. Zum Anbringen der CCD-Kamera am Mikroskop schrauben Sie zuerst den Adapter auf die CCD-kamera. Lösen Sie die Feststellschraube seitlich am vertikalen Photoausgang so weit, dass die Schutzabdeckung entfernt werden kann. Setzen Sie den CCD-Adapter mit der bereits anmontierten Kamera auf. Ziehen Sie Feststellschraube wieder fest, sobald die Kamera/Adapter-Kombination sitzt.

Ist das Objekt nach einem Wechsel von Visuell auf Kamera nicht mehr im Fokus, so ist evtl. ein schmaler CS-Ring überzählig. Es sollte nur 1 CS-Ring zwischen Kamera und Adapter montiert sein. Ist dies der Fall, so können geringe Parfokalitätsunterschiede zwischen Okularbild und Monitorbild durch Justieren des CCD-Adapters korrigiert werden. Der Adapter 0,65x ermöglicht eine solche Feineinstellung. Drehen Sie hierzu das Linsensystem des Adapters sinngemäß, bis eine Parfokalität hergestellt ist

# Wartung

ZUR IHRER EIGENEN SICHERHEIT SCHALTEN SIE DAS MIKROSKOP VOR JEDER WARTUNGSMASSNAHME AB UND TRENNEN ES VOM STROMNETZ, UM DAS RISIKO EINES STROMSCHLAGS ZU VERMEIDEN.

WENDEN SIE SICH AN IHREN HÄNDLER, FALLS WARTUNGSMASSNAHMEN ODER REPARATUREN NOTWENDIG SIND, DIE NICHT IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

Versuchen Sie nicht, optische Komponenten auseinander zu bauen. Für Reparaturen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## A. Reinigen der Okulare/Objektive

Ziehen Sie die Okulare (1) nicht aus den Okularstutzen (3).

Reinigen Sie die äußere Oberfläche, indem Sie zunächst mit einem feinen Pinsel (Marderhaar o. ä.) groben Staub entfernen. Ein kleiner Blasebalg (Photohandel) ist ebenfalls hilfreich.

Anschließend reinigen Sie mit einem weichen Baumwolltuch die Linsenoberfläche. Hierbei keinen Druck ausüben. Fettreste entfernt man mit einem mit Ethylalkohol angefeuchteten (nicht nassen!) Baumwolltuch.

Die Objektive sind durch ein Schutzglas vor groben Beschädigungen geschützt. Das Schutzglas kann ebenfalls mit einem Baumwolltuch gereinigt werden.

Zusatzobjektive sind sinngemäß zu behandeln.

## B. Wechseln der Lampe der Durchlichtbeleuchtung

Ziehen Sie zunächst das Netzkabel. Entfernen Sie den Einsatz im Stativfuß (Glas bzw. SW). Die Lampe ist nun sichtbar.

Wechseln Sie die Lampe vorsichtig. Achten Sie darauf, keine Fingerabdrücke auf der Fassung zu hinterlassen, ggf. entfernen Sie diese mit einem weichen Tuch. Setzen Sie den Einsatz wieder in den Stativfuß ein.

## C. Wechseln der Lampe der Auflichtbeleuchtung

Ziehen Sie zunächst das Netzkabel. Schrauben den gesamten vorderen Teil des Lampengehäuses (7) ab, indem Sie ihn entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Ziehen Sie die Reflektor-Lampe mit einem Tuch vorsichtig aus der Fassung. Wird die Lampe versehentlich mit bloßen Händen berührt, sollte sie gereinigt werden, da sonst deren Lebensdauer beeinträchtigt werden.

Schrauben Sie anschließend den vorderen Teil des Lampengehäuses wieder auf.



## **D. Wechseln der Sicherung**

Drücken Sie mit einem Schlitzschraubendreher leicht auf den Schlitz im Deckel der Sicherungshalterung (Rückseite des Stativfußes) und drehen 1/4 in die vom Pfeil angezeigte Richtung. Wenn Sie den Druck auf den gelösten Deckel nun loslassen, können Sie diesen entnehmen.

Nehmen Sie die Sicherung aus dem Deckel und setzen eine neue ein. Vergewissern Sie sich, dass die Sicherung 0,5 Ampere hat. Setzen Sie den Deckel wieder ein.

Wiederholen Sie Schritt "a.", drehen Sie aber nun 1/4 entgegen der Pfeilrichtung. Der Deckel muss fest geschlossen sein.

## **E. Wartung der mechanischen Komponenten**

### **Justieren der Fokussier-Gängigkeit**

Die Gängigkeit der Fokussierung ist vom Hersteller vorjustiert. Das Eigengewicht des Optikkörpers sollte niemals dazu führen, dass der Fokus „läuft“.

Besteht Notwendigkeit zur Nachregulierung der Gängigkeit, so kann diese mit Hilfe des mitgelieferten Gabelschlüssels am linken Fokussierknopf optimal eingestellt werden.

Den Gabelschlüssel in die vorgesehenen Öffnungen an der Basis des linken Fokussierknopfes stecken und vor- bzw. zurückbewegen. Gängigkeit dabei kontrollieren.

# Fehlerbehebung:

## ELEKTRIK

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Die Lampe funktioniert nicht	Kabel nicht angeschlossen Lampe durchgebrannt Sicherung durchgebrannt Falsche Lampe	Kabel einstecken Lampe auswechseln Sicherung auswechseln Durch geeignete Lampe ersetzen
Lampe hat kurze Lebensdauer	Häufiges Ein- und Ausschalten bei Voll-Last	Lichtintensität vor Aus-/Einschalten des Stereomikroskops ganz herunterdrehen.
Lampe brennt sofort durch	Falsche Lampe	Durch geeignete Lampe ersetzen
Lampe flackert	Lampe ist nicht richtig in die Fassung eingesetzt	Lampe richtig einsetzen
Sicherung brennt schnell durch	Falsche Sicherung	Durch geeignete Sicherung ersetzen
Sicherung brennt sofort durch	Kurzschluss	Vom Fachmann reparieren lassen

## BILDQUALITÄT

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Schlechte Auflösung	Okulare verschmutzt Objektiv verschmutzt	Okulare reinigen Objektive reinigen
Flecken oder Verschmutzungen im Gesichtsfeld	Okulare verschmutzt	Okulare reinigen

## PROBLEME MIT MECHANISCHEN KOMPONENTEN

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Fokusposition bleibt nicht stabil	Optikkörper gleitet nach unten	Gängigkeit nachjustieren

# Transport des Mikroskops

Tragen Sie das Stereomikroskop stets mit beiden Händen. Dabei halten Sie mit einer Hand die Stativsäule des Stereomikroskops, mit der anderen Hand den Fuß. Halten Sie das Stereomikroskop immer aufrecht, damit die Okulare nicht aus den Okularstützen fallen können.

## Reparatur

Falls das Stereomikroskop von Fachpersonal repariert oder überarbeitet werden muss, empfehlen wir, es in seiner Original-Verpackung an den Händler zurückzuschicken. Fügen Sie eine Beschreibung des Problems oder der gewünschten Überarbeitung bei.

## Garantie

Alle MOTIC Mikroskope haben fünf Jahre Garantie auf Herstellungsfehler. Schäden durch nicht autorisierte Reparaturen, missbräuchliche Verwendung oder Veränderungen des Mikroskops fallen nicht unter die Bestimmungen der Garantie. Lampen und Sicherungen fallen ebenfalls nicht unter die Garantie.

Der Garantieservice wird von MOTIC oder autorisierten Händlern durchgeführt. Für die Transportkosten kommt der Käufer auf.

**Technische Änderungen vorbehalten**

# System-Übersicht

Mikroskop, Hauptkorpus		SMZ-168	SMZ-168-60	SMZ-168 T
SMZ-168	Vergößerung	0,75x - 5x		
SMZ-168-60	Zoom	6.7 : 1		
SMZ-168 T	Arbeitsabstand	113 mm		
	Einblickwinkel	35°	60°	35°
	Augenabstand, Dioptrienausgleich	Dioptrien-Einstellung beider Augen: ±5 Einstellung des Augenabstands: 52 mm bis 79 mm		
	Videokamera-Anschluss	-	-	C-mount 0,65x [ nicht mitgeliefert]
	Zoom-Justierknopf	Links/rechts – horizontaler Einzelschaftknopf integrierter Vergrößerungsstopper für Augenabstand hoch/niedrig		
	Optische Komponenten	Verwendung bleifreier Materialien		
<b>Zusatzobjektiv</b>		Montage durch Anschrauben des Gewindes an der Unterseite des Rahmens		
<b>Okulare</b>		Weitfeldokular; SFZ 23		
<b>Fuß</b>		168P	168L	
168P		Auflicht-Fuß	Fuß für Durchlichtbeleuchtung	
168L	Durchmesser Kopfhaltereinsatz	76 mm		
	Fokussierung	Gängigkeit einstellbar		
	Tischeinsatz	Schwarz/Weiß; aus mattiertem Glas	Schwarz/Weiß; aus mattiertem Glas	
	Beleuchtung	Kaltlichtbeleuchtung [Option] Ringleuchte, aufsteckbar [Option]	Durchlichtbeleuchtung: Halogen Reflektierte Beleuchtung: Halogen Eingangsnennleistung: 12V/10W	