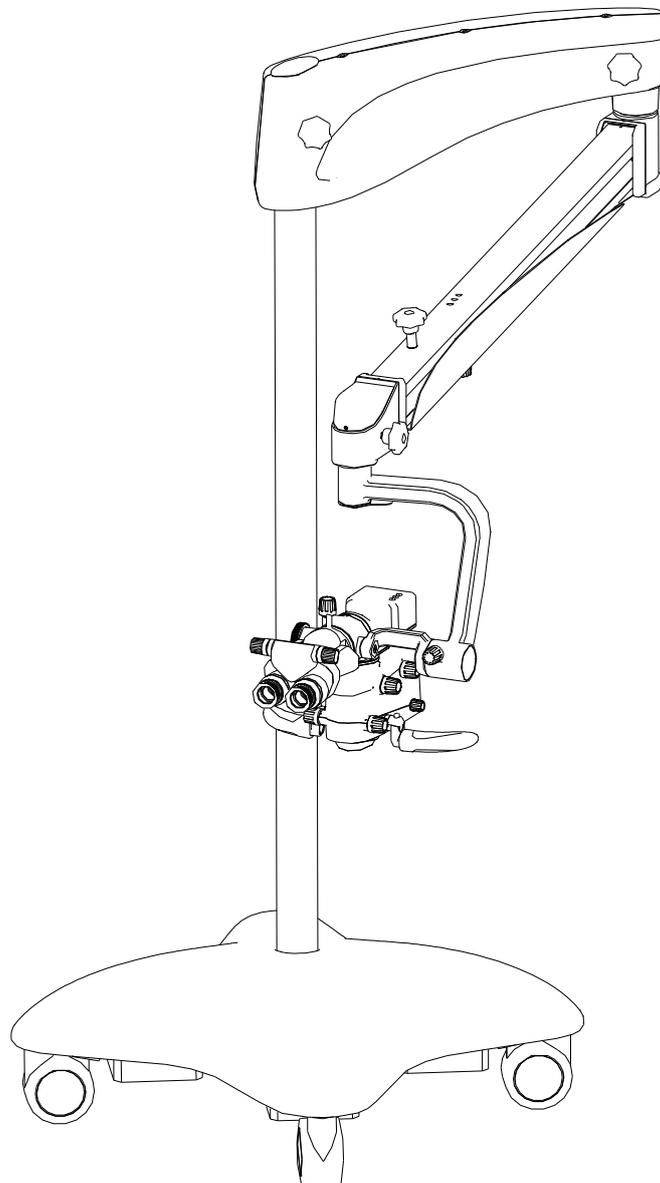


# Chirurgisches Mikroskop OMS2000、OMS2030、OMS2050 Benutzerhandbuch



Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt der europäischen Medizinprodukteverordnung (EU) 2017/745 entspricht.



**Zumax Medical Co., Ltd.**

5 Zhiying Street, Suzhou New District, Suzhou, Jiangsu, China 215129

Phone: +86 512 66650502

Fax: +86 512 66909655

<http://www.zumaxmedical.com>

E-mail: [sales@zumaxmedical.com](mailto:sales@zumaxmedical.com)



MedNet EC-REP GmbH  
Borkstrasse 10, 48163 Münster, Germany

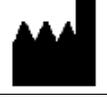
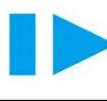
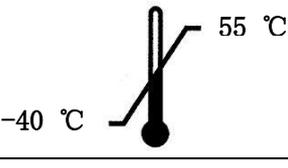
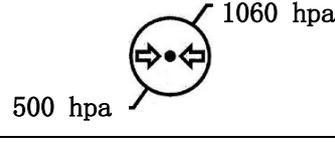
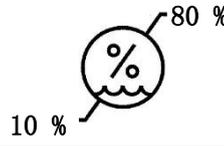
## Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für unser Operationsmikroskop entschieden haben. Um Schäden an Ihrem Produkt oder Verletzungen von Ihnen oder anderen zu vermeiden, lesen Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen vollständig durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden. Bewahren Sie diese Sicherheitshinweise an einem Ort auf, an dem alle, die das Produkt verwenden, sie lesen können.

### Vorsichtsmaßnahmen

1. Verwenden Sie dieses Gerät nicht in einer Umgebung, die anfällig für Feuer und Explosionen ist, oder in einer Umgebung, in der viel Staub vorhanden ist und hohe Temperaturen herrschen. Verwenden Sie es im Raum und achten Sie gleichzeitig darauf, es sauber und trocken zu halten.
2. Überprüfen Sie vor der Verwendung, ob alle Drähte richtig und fest angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass das Instrument gut geerdet ist.
3. Bitte achten Sie auf alle Bemessungswerte der elektrischen Anschlussklemme.
4. Verwenden Sie die Sicherung nur gemäß den Spezifikationen und Nennwerten, die von unserem Produkt vorgegeben sind.
5. Verwenden Sie nur das mit diesem Gerät gelieferte Netzkabel.
6. Berühren Sie die Oberfläche der Linse und des Prismas nicht mit der Hand oder harten Gegenständen.
7. Schalten Sie zuerst die Hauptstromversorgung aus, bevor Sie die Glühbirne und die Sicherung austauschen.
8. Um zu verhindern, dass das Instrument auf den Boden fällt, sollte es auf den Boden gestellt werden, wo der Neigungswinkel weniger als 10° beträgt.
9. Schalten Sie das Gerät aus und decken Sie es mit einer staubdichten Haube ab, wenn es nicht verwendet wird.
10. Falls es Probleme gibt, lesen Sie bitte zuerst die Anleitung zur Fehlerbehebung. Wenn es immer noch nicht funktioniert, wenden Sie sich bitte an den autorisierten Händler oder an unseren Kundendienst.

**\* DIE IN DIESEM GERÄT VERWENDETEN SICHERHEITSSZEICHEN**

Symbol	Titel des Symbols
	Gebrauchsanweisung konsultieren
	Warnung
	Vorsicht
	Klemme der Schutzerdung.
	Einstellung der Beleuchtung Helligkeit im Uhrzeigersinn gegen den Uhrzeigersinn einstellen reduziert
	Gewichtsbeschränkung
	Netzstecker
	Hersteller
	Video
	Foto
	Bildschirm friert ein
	Temperatur-Grenzwert
	Begrenzung des atmosphärischen Drucks
	Begrenzung der Luftfeuchtigkeit

	Trocken halten
	Zerbrechlich, vorsichtig behandeln
	Seriennummer
	Medizinisches Ger ä
	Herstellungsdatum
	Bevollmächtigter in der Europ äschen Gemeinschaft

## Inhalt

<b>1. ZWECK UND FUNKTIONEN .....</b>	<b>1</b>
1.1 ZWECK .....	1
1.2 EIGENSCHAFTEN .....	1
1.3 KONTRAINDIKATIONEN.....	1
<b>2. HAUPTBESTANDTEILE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ZUSAMMENBAU .....</b>	<b>9</b>
3.1 MONTAGE DER SÄULE .....	10
3.2 MONTAGE DES ERSTEN ARMS .....	10
3.3 MONTAGE DES MIKROSKOPKÖRPERS .....	11
3.4 MONTAGE DES FERNGLASES .....	11
3.5 MONTAGE DES GRIFFS .....	11
3.6 KONFEKTIONIERUNG DES LED-STROMKABELS .....	11
3.7 SO SCHLIEßEN SIE DAS NETZKABEL AN .....	11
3.8 4K-KAMERA-ANSCHLUSS.....	11
3.9 ANSCHLUSS DES VIDEOAUSGANGS .....	11
<b>4. VERWENDUNG DES MIKROSKOPS .....</b>	<b>12</b>
4.1 NOTWENDIGER BETRIEBZUSTAND.....	12
4.2 VORSICHTSMAßNAHMEN .....	12
4.3 INSTALLATION UND EINSTELLUNG VOR GEBRAUCH .....	12
4.3.1 Einstellen der Balance des zweiten Arms .....	12
4.3.2 Einstellen des Mikroskops .....	13
4.4 INSPEKTION VOR GEBRAUCH .....	14
4.5 VERWENDUNG DES MIKROSKOPS.....	15
4.6 BEWEGUNG UND LAGERUNG NACH GEBRAUCH.....	15
<b>5. WARTUNG .....</b>	<b>16</b>
.....	16
5.1AUSTAUSCH DER VERSCHLEIßTEILE .....	16
5.1.1 Austausch der LED.....	16
5.1.2 Ersetzen der Sicherung.....	16
5.1.3 Austausch der Netzkabel.....	16
5.2 REINIGUNG UND STERILISATION .....	16
5.2.1 Reinigung der Geräteoberfläche .....	17
5.2.2 Reinigung der Oberfläche der optischen Linse .....	17
5.2.3 Sterilisation .....	17
5.3 ENTSORGUNG VON ABFÄLLEN .....	17
<b>6. LISTE DES MIKROSKOPZUBEHÖRS .....</b>	<b>18</b>
<b>7. LEITFADEN ZUR FEHLERBEHEBUNG.....</b>	<b>20</b>
<b>8. TECHNISCHE SPEZIFIKATION .....</b>	<b>21</b>
<b>9. EMV (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT).....</b>	<b>22</b>

# 1. Zweck und Funktionen

## 1.1 Zweck

Das Operationsmikroskop ist für die mikrochirurgische und feine Untersuchung der klinischen Fächer (außer Augenheilkunde) geeignet.

## 1.2 Eigenschaften

- Das Operationsmikroskop kann den Unterricht durch eingebautes Foto- und Videoaufnahmezubehör ermöglichen.
- Das Operationsmikroskop des 180 ° -Winkels verwendet den Fernglastubus für die optische Scharnierstruktur, der in der Lage ist, eine Reihe von Winkeleinstellungen durchzuführen und Ärzten die bequemste Position zu bieten.
- Eine speziell entwickelte LED-Lichtquelle in der Beleuchtung kann die maximale Beleuchtungsintensität für das Arbeitsgesicht bieten.
- OMS2000 passt den Bereich an: 0,4x, 0,6x, 1x, 1,6x, 2,5x; OMS2030 passt den Bereich an: 0,3x, 0,5x, 0,8x, 1,2x, 2x, 3x; OMS2050 passt den Bereich kontinuierlich an: 0,4x ~ 2,4x.
- Farbfilter mit einem Gelbfilter und einem Grünfilter.
- Mit LED-Lichtquelle, Beleuchtung, Helligkeitseinstellknopf im Linsenkörper des chirurgischen Mikroskops rechts, bequeme Einstellung, im Uhrzeigersinn, um die Helligkeit zu erhöhen, gegen den Uhrzeigersinn, um die Helligkeit zu reduzieren, kann die stufenlose Einstellung der Helligkeit Ärzten die am besten geeignete Beleuchtungshelligkeit bieten.
- Der Traversenarm nimmt das Design der Federwaage an, so dass sich das Operationsmikroskop je nach Bedarf nach oben und unten bewegen und auf der erforderlichen Höhe bleiben kann.

## 1.3 Kontraindikationen

Es wurden keine eindeutigen Kontraindikationen gefunden.

## 2. Hauptbestandteile

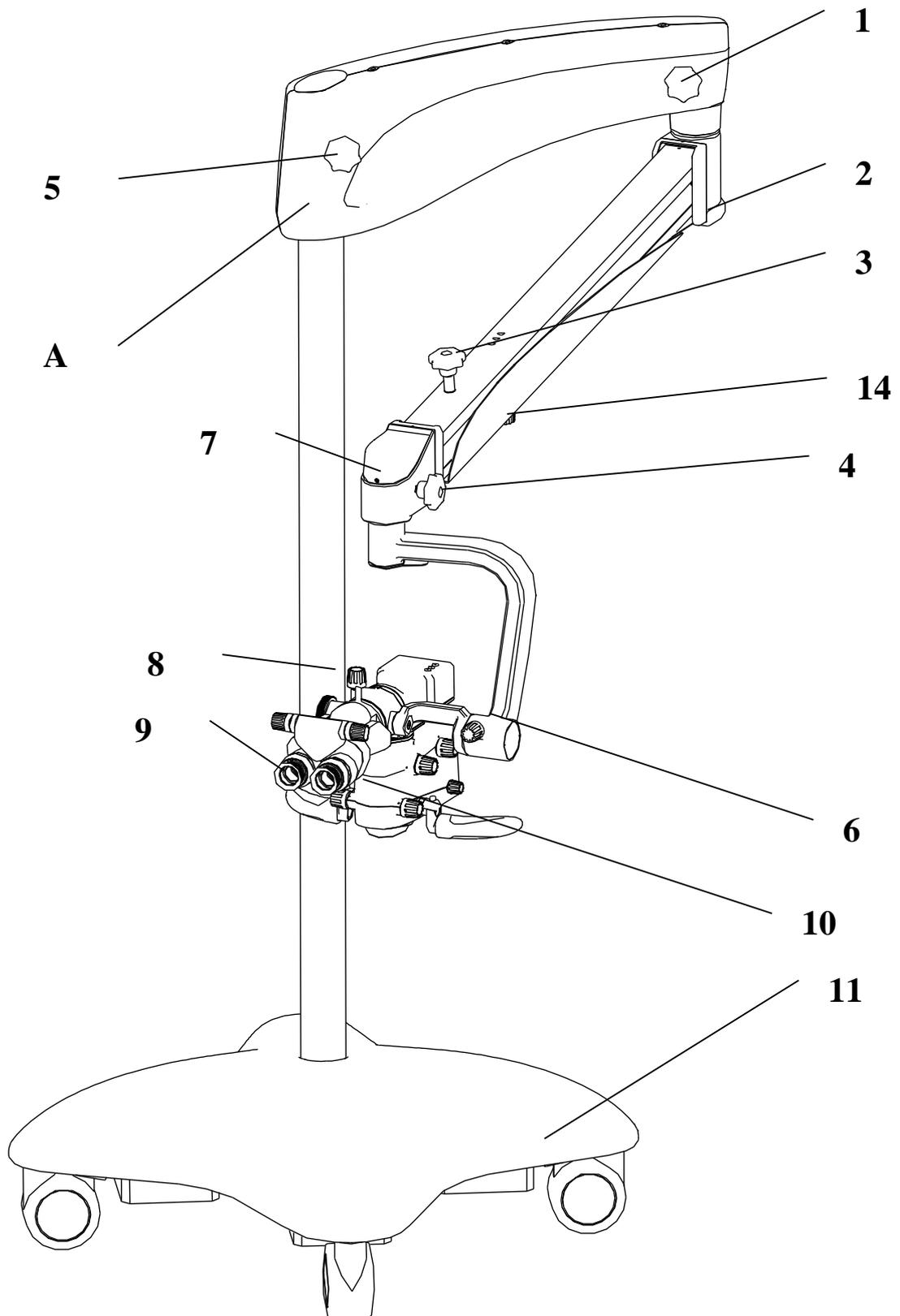


Abb.1 Ansicht der Gesamtversammlung

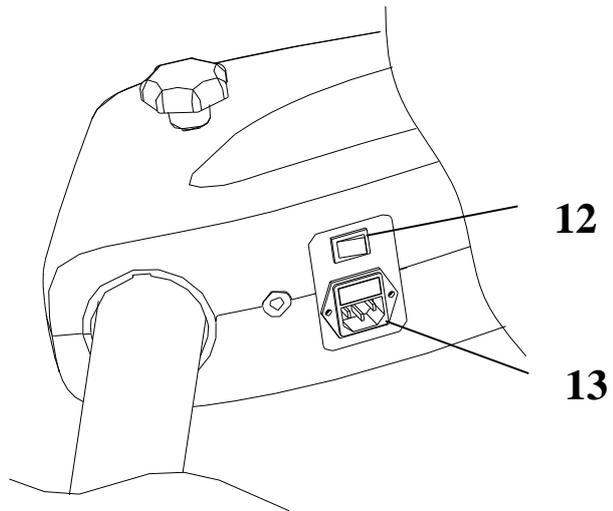


Abb.2 Eine Richtungsansicht

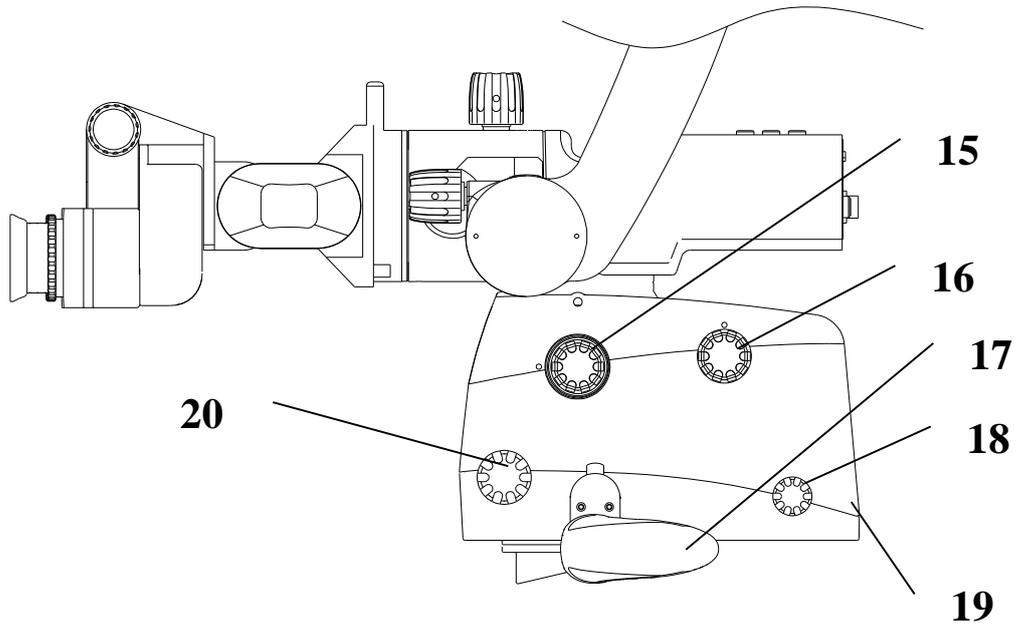


Abb.3 Rückansicht 1

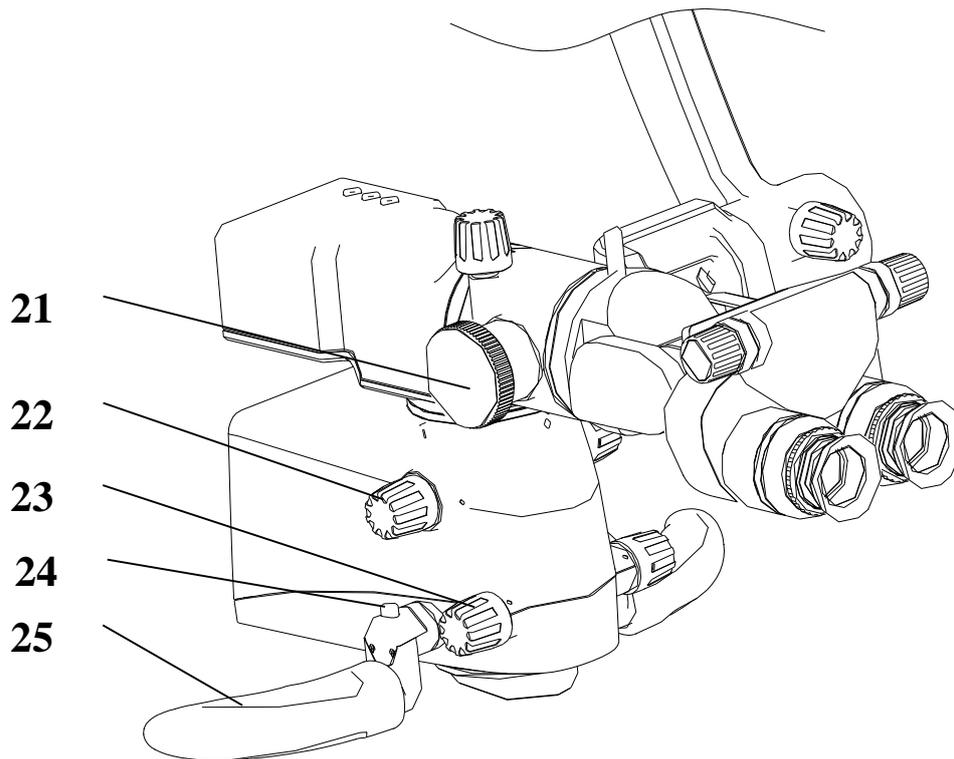


Abb.4 R ückansicht 2

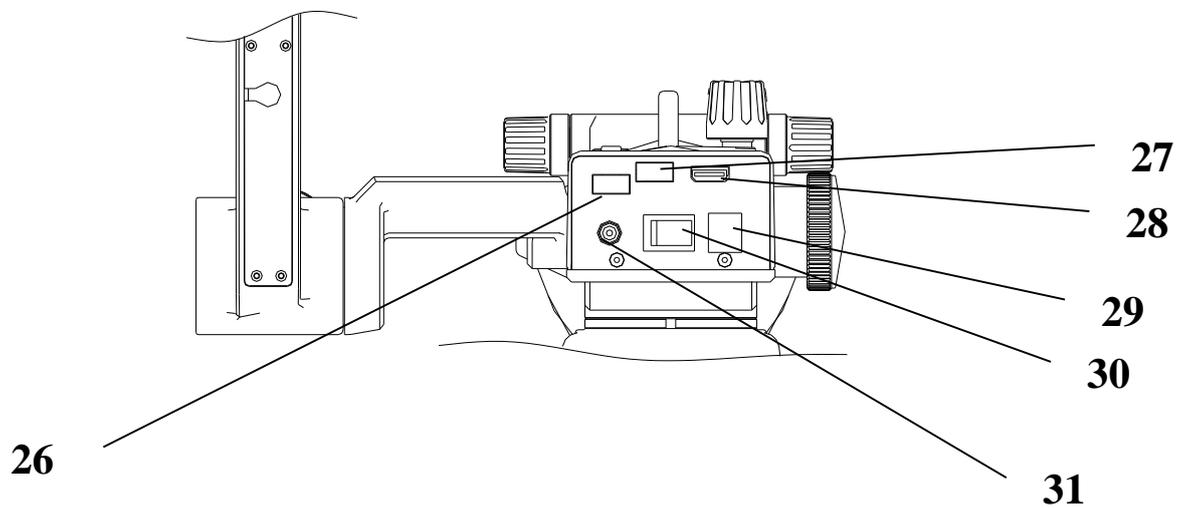


Abb.5 Zusammenbau der Kamera 4K-R ückansicht

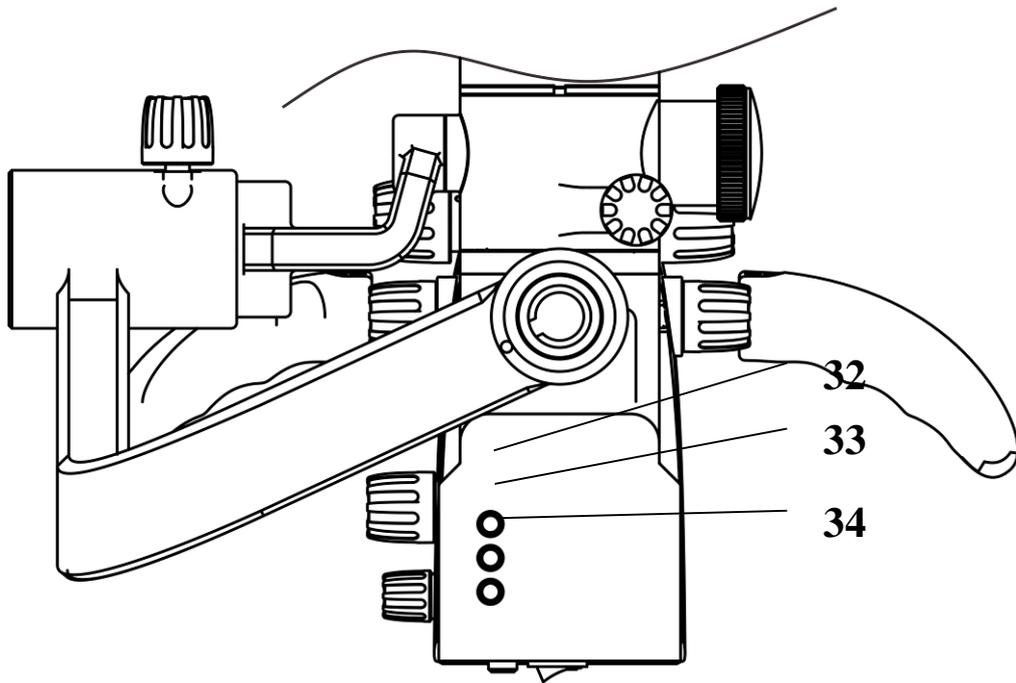


Abb.6 Montage der Kamera 4K-Draufsicht (optional)

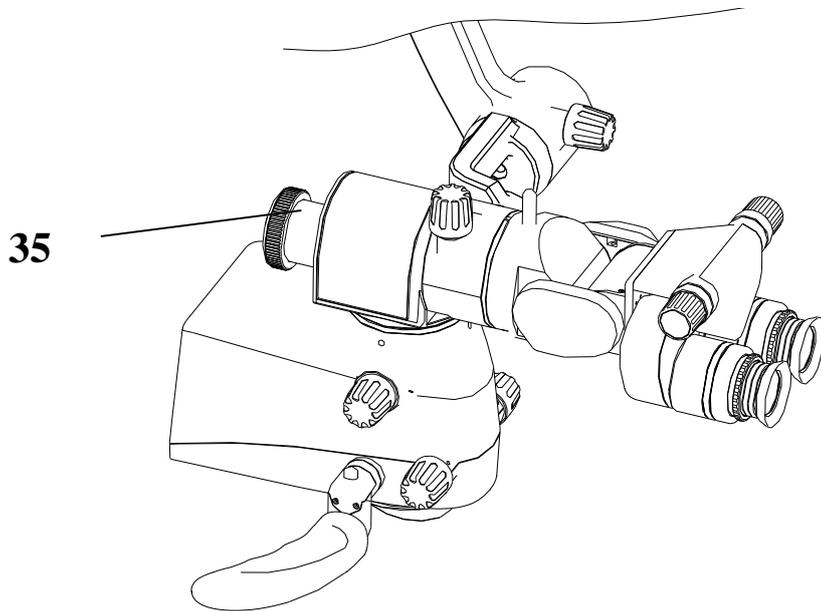


Abb.7 Postoperative Mikroskop-Spektrophotometrie (optional)



Abb.8 Zubeh örteile

- [1] Star-Handler-Befestigungsschraube.
- [2] Balance-Einstellschraube für den zweiten Arm.  
Drehen Sie die Schraube mit einem 8-mm-Speziialschlüssel, um die Balance des zweiten Arms einzustellen.
- [3] Star-Handler-Befestigungsschraube.  
Verwenden Sie diese Schraube, um die vertikale bewegliche Balance am zweiten Arm einzustellen.
- [4] Star-Handler-Befestigungsschraube.  
Verwenden Sie diese Schraube, um die Dämpfung des Verbindungsarms einzustellen.
- [5] Star-Handler-Befestigungsschraube.  
Verwenden Sie diese Schraube, um die Dämpfung der horizontalen Bewegung des ersten Arms einzustellen.
- [6] Linse um den Balance-Lock-Knopf.
- [7] Pleuel-Sitzbezug vorne.
- [8] Balance-Lock-Knopf für das Objektiv vorne und hinten.
- [9] 12,5-faches Okular.
- [10] Zylinderschraube mit Kesselkopf.
- [11] Fußrad.  
Verriegeln Sie die Bremsen, um das Mikroskop zu fixieren.
- [12] Der Netzschalter  
Drücken Sie das | -Ende, um das Gerät an die Netzwerkstromversorgung anzuschließen, und drücken Sie das ○ -Ende und die Seite, um die Verbindung zwischen dem Gerät und der Netzwerkstromversorgung zu unterbrechen.
- [13] Stromanschlussbuchse, Sicherungshalter  
Die Stromanschlussbuchse und der Sicherungshalter sind integriert. Spezifikation der Sicherung: T2.5AL 250 V.
- [14] Untere Begrenzungsschraube  
Verwenden Sie diesen Knopf, um den Bewegungsbereich der Schaukel unter dem zweiten Arm des Operationsmikroskops einzustellen
- [15] Vergrößerungsknopf  
Verwenden Sie diesen Knopf, um die Vergrößerung des Mikroskops einzustellen.  
OMS2000 passt den Bereich an: 0,4x, 0,6x, 1x, 1,6x, 2,5x;  
OMS2030 passt den Bereich an: 0,3x, 0,5x, 0,8x, 1,2x, 2x, 3x;  
OMS2050 passt den Bereich kontinuierlich an: 0,4x ~ 2,4x.
- [16] Schaltfläche für die Filterauswahl.  
Drehen Sie diesen Regler, um große und mittlere Lichtflecken und Gelbfilter, Grünfilter und keine Filter auszuwählen.

[17] Griff

Oben und unten, vorne und hinten, links und rechts, Drehung und so weiter.

[18] Taste zum Einstellen der Helligkeit der Beleuchtung.

Drehen Sie diese Taste, um die Helligkeit der Beleuchtung anzupassen.

[19] LED-Stromkabel und das Gelenk für das Stromkabel.

[20] Fokus-Knopf

Verwenden Sie diesen Knopf, um die Vergrößerung des Operationsmikroskops einzustellen.

[21] Splitter-Adapter

[22] Vergrößerungsknopf

[23] Fokus-Knopf

[24] Foto-/Video-Taste (optional)

[25] Griff

[26] USB-Buchse (optional)

Schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an, um Fotos oder Videos zu speichern.

[27] USB-Buchse (optional)

Setzen Sie die Maus ein, um die Kamera mit der Maus zu steuern, um 4K-Fotos oder -Videos aufzunehmen.

[28] HDMI-Videoausgang (optional)

[29] Internet-Kabelbuchse (optional)

[30] EIN/AUS-Schalter für 4K-Kamera (optional)

Drücken Sie die Klemme —, um das Bildgerät an die Stromversorgung anzuschließen, und drücken Sie das Ende und die Seite ○, um die Verbindung zwischen dem Bildgerät und der Stromversorgung zu unterbrechen.

[31] 4K-Kamera-Netzteilbuchse (optional)

[32] Foto-Taste (optional)

[33] Video-Taste (optional)

[34] Schaltfläche "Bildschirm friert ein" (optional)

[35] 90° Winkeladapter mit hinterem Strahlteiler (optional)

[36] Fernglas-Extender (optional)

[37] Drehring (optional)

[38] Strahlteiler (optional)

[39] Doppelte Irisblende (optional)

[40] 180° neigbares Fernglas (optional)

[41] Gerader Fernglas (optional)

[42] 45° Skimmer-Fernglas (optional)

[43] 190° schwenkbares Fernglas (F170/F250).

### 3. Zusammenbau

Das Mikroskop ist in einer Verpackung verpackt. Bitte öffnen Sie die Verpackung, entnehmen Sie alle Teile und montieren Sie sie gemäß den folgenden Verfahren.

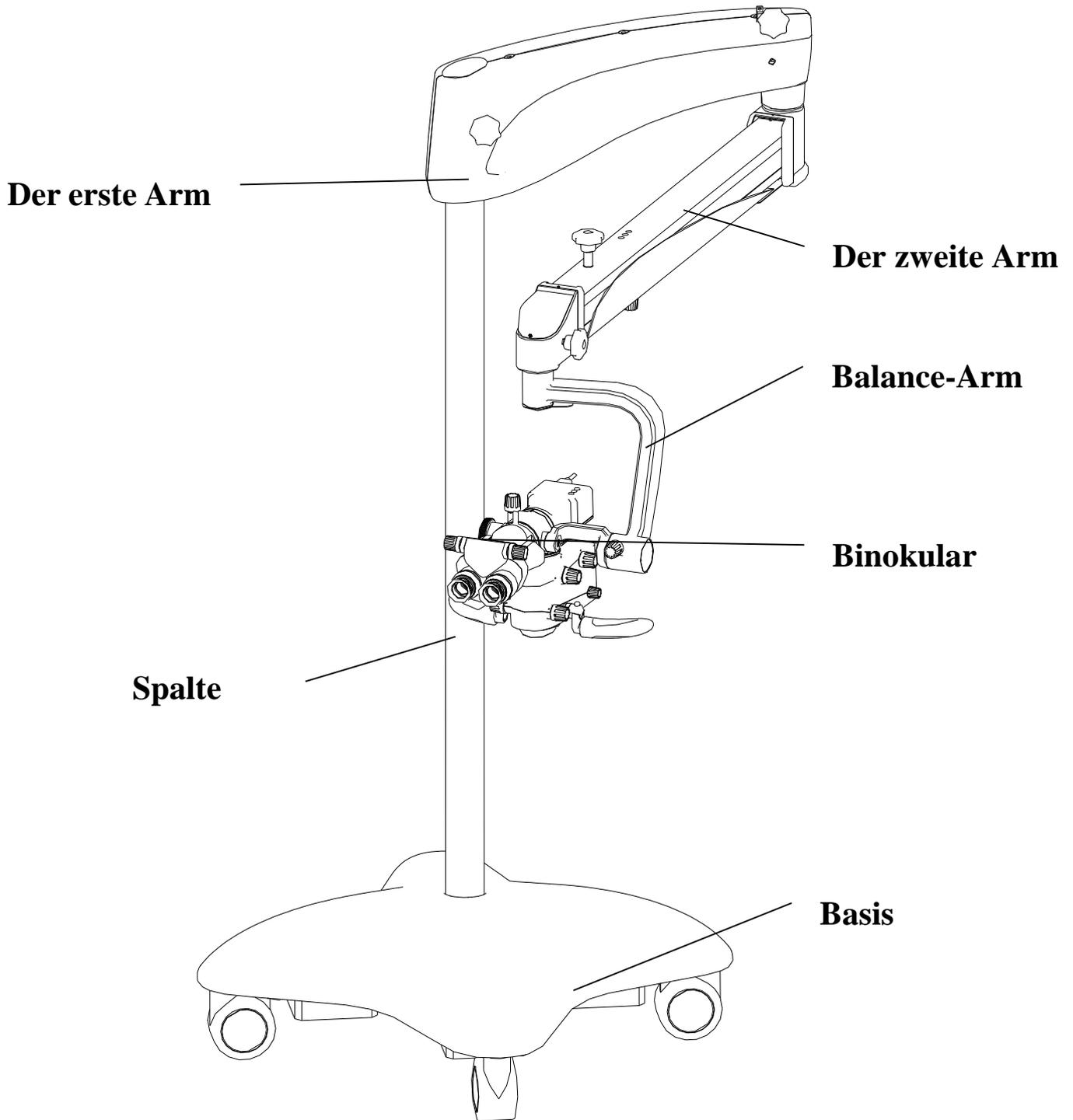


Abb.9 Montagezeichnung des Mikroskops

### 3.1 Montage der Säule

- (1) Bitte nehmen Sie die Basisstütze aus der Verpackung und legen Sie sie auf den Boden.
- (2) Nehmen Sie die Säule heraus, lösen Sie die Innensechskantschrauben und Unterlegscheiben am Ende, stecken Sie sie in den Sockel und richten Sie die 4 Schraubenlöcher am Sockel aus, montieren Sie die Innensechskantschrauben der Reihe nach und ziehen Sie sie mit dem Innensechskantschlüssel fest.

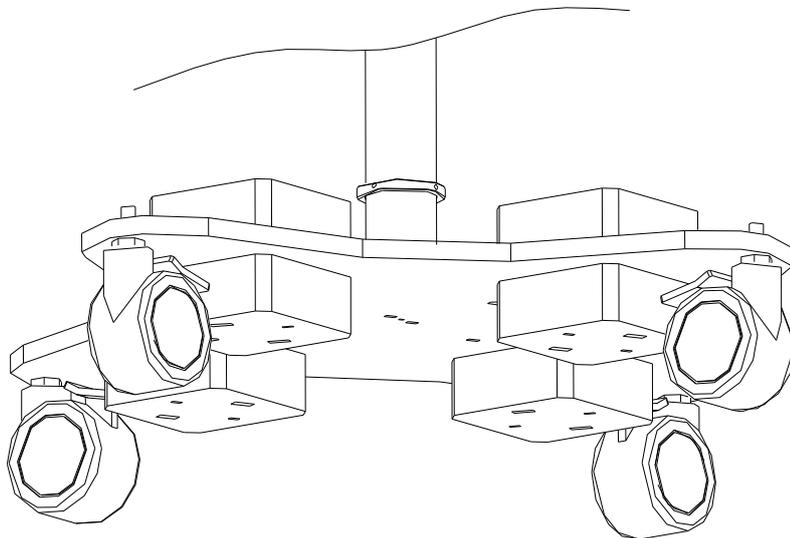


Abb.10 Montage des Sockels

### 3.2 Montage des ersten Arms

Nehmen Sie den ersten Arm heraus, bitte beachten Sie, die Fixierschraube des Sternhandlers [3] muss vorher angezogen werden, führen Sie das Loch in die Achse ein.

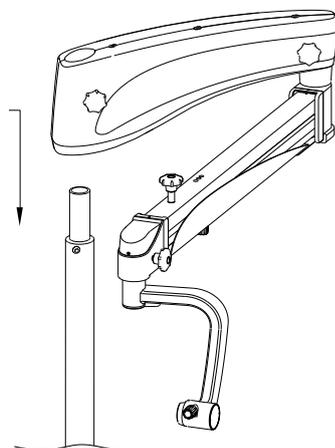


Abb.11 Montage des ersten Arms



**Achtung: Der zweite Arm verwendet eine Feder, um das Gleichgewicht zu halten. Die Star-Handler-Fixierschraube [3] kann nur den Arm festziehen, der Arm kann mit dieser Schraube nicht arretiert werden. Der zweite Arm muss vor dem Lösen der Fixierungsschraube des Sternhandlers [3] festgehalten werden.**

### 3.3 Montage des Mikroskopkörpers

Nehmen Sie das Mikroskopgehäuse aus dem Verpackungskarton, setzen Sie es in den Aufhängearm ein und ziehen Sie es mit Innensechskantschrauben fest.

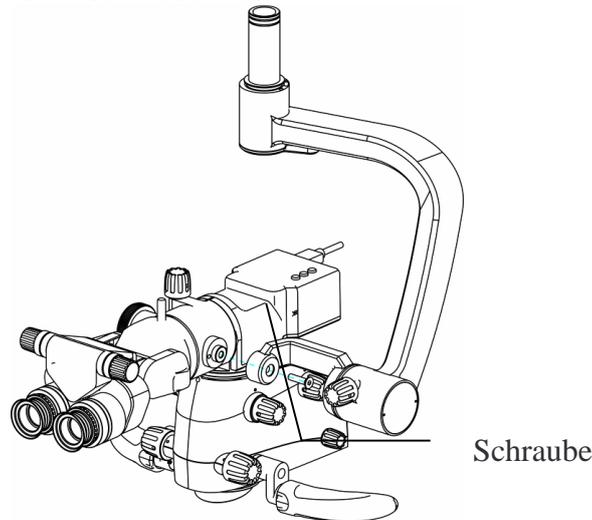


Abb.12 Montage des Mikroskopkörpers

### 3.4 Montage des Fernglases

Nehmen Sie das Fernglas aus der Verpackung, befestigen Sie es am Mikroskopkopf, vergewissern Sie sich, dass sich der Stift in der richtigen Position befindet, und ziehen Sie dann die Schraube fest [10].

### 3.5 Montage des Griffs

Der Manipulationsgriff [17] [25] ist mit magnetischer Anziehungskraft am Kopf des Mikroskops befestigt.

### 3.6 Konfektionierung des LED-Stromkabels

Das LED-Stromkabel wird am ersten und zweiten Arm befestigt. Stecken Sie das LED-Netzkabel in das Gelenk [19].



**Achtung: Die Klemmen des LED-Netzkabels müssen in die richtigen Löcher der Verbindung gesteckt werden.**

### 3.7 So schließen Sie das Netzkabel an

Nehmen Sie das Netzkabel heraus und stecken Sie es in die Steckdose [13].

### 3.8 4K-Kamera-Anschluss

Stecken Sie das Kamerakabel in den Stecker [31].

(1) Montieren Sie die Kameraschnittstelle an der optischen Trennschnittstelle und ziehen Sie den festen Ring der Schnittstelle fest.

(2) Die Installation der Kamera an der Kameraschnittstelle.

### 3.9 Anschluss des Videoausgangs

Das Videoausgangskabel wird in die Schnittstelle [28] eingesteckt und das andere Ende wird mit dem Monitoranschluss verbunden.

## 4. Verwendung des Mikroskops



**Warnung:** Die Verwendung dieses Geräts erfordert spezielle Fähigkeiten, Schulungen und Kenntnisse, die vom Bediener oder der verantwortlichen Organisation erforderlich sind, sowie Umweltbeschränkungen für die Einsatzorte.



**Warnung:** Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit Schutz Erde angeschlossen werden.



**Warnung:** Um das Risiko mechanischer Gefahren zu vermeiden, darf dieses Gerät nur in Räumen ohne Schwelle verwendet werden.



**Warnung:** Verändern Sie dieses Gerät nicht ohne Genehmigung des Herstellers.

### 4.1 Notwendiger Betriebszustand

Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte und fahren Sie danach fort:

- Bitte prüfen Sie, ob die Netzspannung und -frequenz den Anforderungen dieses Geräts entspricht.
- Überprüfen Sie die Erdung des Netzteils. Stellen Sie sicher, dass das Gerät über eine gute Erdungskabelverbindung verfügt.
- Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Netzkabel.
- Bitte stellen Sie sicher, dass alle mechanischen Teile, die für Ihre Sicherheit wichtig sind, korrekt montiert sind.

### 4.2 Vorsichtsmaßnahmen

- Bitte beobachten Sie die Lichtquelle niemals direkt durch das Objektiv.
- Die Klemmen des LED-Netzkabels müssen in die richtigen Löcher der Verbindung gesteckt werden.
- Bitte decken Sie die Wärmeableitungsrippen der Stromquelle nicht ab.
- Bitte achten Sie besonders auf die Warnschilder an den Geräten.

### 4.3 Installation und Einstellung vor Gebrauch

#### 4.3.1 Einstellen der Balance des zweiten Arms

- Halten Sie den zweiten Arm fest, lösen Sie die Befestigungsschraube des Sterngriffs [3].
- Setzen Sie einen 8 mm Innensechskantschlüssel in die Schraube ein [2].
- Drehen Sie die Schraube [2], um die Balance des zweiten Arms einzustellen.
- Stellen Sie den zweiten Arm ein, überprüfen Sie das Gleichgewicht des zweiten Arms in mehreren Positionen.
- Stellen Sie die Befestigungsschraube des Sterngriffs [3] so ein, dass der Widerstand nach oben und unten fast gleich ist.
- Beim Hinzufügen oder Entfernen von Zubehör ist eine Nachjustierung der Balance des zweiten Arms erforderlich.

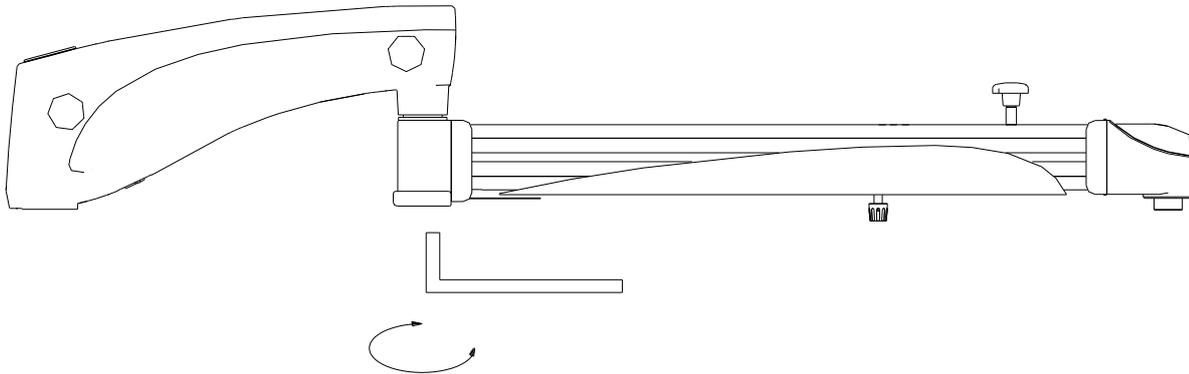


Abb.13 Die Balance des zweiten Arms einstellen



**Achtung: Der zweite Arm muss vor dem Lösen der Befestigungsschraube des Sterngriffs [3] fest gehalten werden.**

#### 4.3.2 Einstellen des Mikroskops

- Nehmen Sie diese Einstellung in Ihrer normalen Arbeitsposition vor, wechseln Sie zur 0,4-fachen Vergrößerung, stellen Sie den Arbeitsabstand und den Pupillenabstand des Mikroskops ein.
- Emmetropes/ Operateure, die keine Korrekturbrille benötigen: Stellen Sie das Okular auf 0.
- Bediener mit Korrekturbrille: Stellen Sie das Okular auf 0.
- Fehlsichtige / Operateure, die eine Korrekturbrille benötigen, die ihre Brechkraft kennen und Operationen durchführen, ohne ihre Brille zu tragen: Passen Sie das Okular an ihre eigene Sehkraft an.
- Ametropes/ Operateure, die eine Korrekturbrille benötigen, ihre Brechkraft nicht kennen und Operationen durchführen, ohne ihre Brille zu tragen, gehen Sie wie folgt vor: Stellen Sie beide Okulare auf +5D ein, nehmen Sie das Okular und den Okulartubus aus dem Mikroskop, beobachten Sie ein entferntes Objekt durch das Okular, genau wie mit einem Teleskop. Drehen Sie dann den Dioptrien-Einstellrahmen, bis das Bild klar ist. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei Bedarf dreimal. Verwenden Sie die gleiche Methode, um das zweite Okular einzustellen. Okular und Okulartubus wieder am Mikroskopgehäuse montieren und die Fixierungsschraube [10] festziehen.
- Stellen Sie die Augenabdeckung so lange ein, bis das gesamte Gesichtsfeld beobachtet werden kann. Stellen Sie die Vergrößerung auf 2,4-fach ein, wenn Sie das Gefühl haben, dass das Bild klar ist, kehren Sie zur gewünschten Vergrößerung zurück. Das Bild ist immer noch klar, wenn Sie die Vergrößerung ändern, aber die Schärfentiefe ist für jede Vergrößerung unterschiedlich.



**Achtung: Es ist notwendig, ein Formular zu erstellen, wenn sich mehrere Ärzte ein Operationsmikroskop teilen. Die Dioptrien eines jeden Arztes sollte beachtet werden. Bewahren Sie das Formular dort auf, wo alle Ärzte, die das Mikroskop verwenden, es finden.**

## 4.4 Inspektion vor Gebrauch

Bitte überprüfen Sie vor der Operation folgende Punkte:

- Prüfen Sie, ob alle Befestigungsschrauben und Sicherungsstifte angezogen sind.
- Schalten Sie den Netzschalter ein und überprüfen Sie die folgenden Punkte:

### Beleuchtung:

- Die LED sollte in einem guten Zustand sein.
- Das LED-Stromkabel wurde angeschlossen.

### Balance einstellen:

- Der Boden muss eben sein, damit die Säule eben ist.
- Die Dämpfung des ersten Arms, des zweiten Arms, des Verbindungsarms (optionales Zubehör) und des Mikroskops wurde bereits eingestellt.

### Mikroskop:

Einstellen der Vergrößerung:

- Der Vergrößerungsknopf [15][22] funktioniert korrekt.

Okular:

- Die Schraube [10] zur Befestigung der Okulare wurde angezogen.
- Operationsmikroskop und Okulare wurden in eine für die Operation geeignete Position gebracht.
- Der Pupillenabstand wurde angepasst.
- Die Höhe der Augenabdeckung wurde angepasst, um sicherzustellen, dass das gesamte Gesichtsfeld beobachtet werden kann.
- Die Dioptrien wurden eingestellt.
- Die Bilder sind in jeder Vergrößerungseinstellung klar.

Filter-Selektor.

- Der Filterwähler [16] ist in gutem Zustand.

### Basis:

- Die Bremsen der Fußräder sind eingestellt.

### Desinfektionsabdeckungen und -griffe:

- Sterngriff-Befestigungsschrauben, Vergrößerungsknopf, Beleuchtungshelligkeits-Einstellknopf, Knopf zur Einstellung des Pupillenabstands, Feinfokussierungs-Einstellknopf usw. wurden mit den sterilen Abdeckungen ausgestattet.
- Der Mikroskopkopf kann je nach Anforderung des Arztes mit einer sterilen Einwegabdeckung ausgestattet werden.



**Achtung: Wenn die Fußräder befestigt sind, ist das horizontale Schieben verboten.**

#### 4.5 Verwendung des Mikroskops

- Bitte stellen Sie sicher, dass die oben genannten Schritte beachtet wurden.
- Die Ausrüstung wurde gemäß den Anforderungen des Inspektionsformulars inspiziert.
- Schalten Sie den Netzschalter ein.
- Bewegen Sie den zweiten Arm auf und ab in die richtige Arbeitsposition.
- Stellen Sie die Beleuchtung ein.
- Wählen Sie den Filter aus, der verwendet werden soll.
- Schieben Sie das Mikroskopobjektiv in den Operationsbereich und stellen Sie es dann in eine geeignete Position ein.
- Passen Sie die Vergrößerung an.
- Bewegen Sie den Griff des Operationsmikroskops [17][25], stellen Sie die grobe Fokussierung durch die Okulare ein und stellen Sie dann die Feinschärfe ein.
- Bewegen Sie den zweiten Arm in das Arbeitsfernrohr, stellen Sie einen verfügbaren Winkel ein und verriegeln Sie ihn dann mit der Fixierungsschraube des Star-Handlers [3].
- Wenn das Gerät nicht verwendet wird, sollte die Stromversorgung ausgeschaltet sein.



**Achtung: Stellen Sie sicher, dass die Rillen für die Wärmeabfuhr nicht verdeckt sind.**

#### 4.6 Bewegung und Lagerung nach Gebrauch

- Entfernen Sie alle Gummikappen und Griffe, die in Autoklaven sterilisiert werden können.
- Klappen Sie das Mikroskop wieder in die Nähe der Säule. Befestigen Sie jeden Sternknopf fest, um den Arm und das Mikroskop zu fixieren.
- Lösen Sie die Bremsen der Räder.
- Halten Sie beim Bewegen des Geräts die Bewegungsgriffe fest und lassen Sie das Gerät langsam und vorsichtig bewegen, um Stürze und Stöße zu vermeiden.
- Wenn der Lagerplatz erreicht ist, blockieren Sie die Bremsen der Räder.
- Setzen Sie die Staubschutzhülle auf.

## 5. Wartung



**Achtung:** Für die Wartung des Produkts sind qualifizierte, geschulte Fachpersonen erforderlich. Bitte wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder Hersteller.



**Warnung:** Der Austausch einer Komponente kann zu einem inakzeptablen Risiko führen.

### 5.1 Austausch der Verschleißteile

#### 5.1.1 Austausch der LED

Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst.

#### 5.1.2 Ersetzen der Sicherung

Die Sicherung ist in die Hauptstromeingangsbuchse integriert.

Bitte tauschen Sie die Sicherung wie folgt aus:

- Schalten Sie den Hauptschalter aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Netzstecker [13].
- Suchen Sie den Sicherungssockel auf der rechten Seite des Netzsteckers [13], nehmen Sie den Sicherungssockel von der Seite mit einem kleinen Schraubendreher heraus.
- Nehmen Sie die geschmolzene Sicherung heraus.
- Setzen Sie eine neue Sicherung ein und setzen Sie den Sicherungseinsatz wieder ein.
- Netzkabel einstecken.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein.

Spezifikation der Sicherung: T2.5AL 250 V .



**Achtung:** Bitte verwenden Sie die speziell für dieses Gerät entwickelte Glühbirne.

#### 5.1.3 Austausch der Netzkabel

Der Austausch der Netzkabel sollte vom Hersteller von einer Serviceperson durchgeführt werden.



**Warnung:** Um das inakzeptable Risiko zu vermeiden, verwenden Sie bitte die speziellen Kabel für das Gerät.

## 5.2 Reinigung und Sterilisation



**Achtung:** Schmutz auf der Linse muss sofort nach der Operation gereinigt werden. Es wird schwer zu reinigen sein, wenn der Schmutz an der Luft getrocknet ist.



**Achtung:** Routinemäßige Wartung, die erforderlich ist, um eine weiterhin sichere Verwendung des Geräts zu gewährleisten.



**Achtung:** Teile, die eine vorbeugende Inspektion und Wartung erfordern, die von Hilfspersonal durchgeführt werden müssen, einschließlich der Anwendungszeiten.

### **5.2.1 Reinigung der Geräteoberfläche**

Die Außenfläche des Gerätes kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die restlichen Flecken können mit einer Mischung aus 50% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH und 50% destilliertem Wasser entfernt werden. Verwenden Sie keine ätzenden Reinigungsmittel, da sonst die Oberfläche beschädigt werden kann.

### **5.2.2 Reinigung der Oberfläche der optischen Linse**

Um zu verhindern, dass der Staub Flecken auf der Linse hinterlässt, sollten Sie die optische Linse niemals ohne Objektiv, Okulartubus und Okular der Luft aussetzen. Bitte verwenden Sie nach der Verwendung des Mikroskops die Staubschutzhülle.

Reinigung der Oberfläche der optischen Linse: Um den Schmutz auf der Linse, wie z.B. Blutflecken, zu reinigen, verwenden Sie bitte ein spezielles Papier oder saugfähige Watte mit etwas destilliertem Wasser und waschen Sie es ab, die verbleibenden Flecken können mit einer Mischung aus 50% Ethanol und 50% Ether entfernt werden. Wenn sich Staub auf dem Objektiv befindet, blasen Sie den Staub mit einem Staubstift ab. Wischen Sie die Linse nicht mit einem ätzenden Reinigungsmittel ab, da sie sonst beschädigt werden kann.

### **5.2.3 Sterilisation**

Alle Sterilisationskappen sollten im Autoklaven sterilisiert werden.

Empfohlene Autoklavierbedingungen:

Bei 134 °C sterilisieren, mindestens 4 Minuten sterilisieren, 15 Minuten trocknen.

Verpacken von Sterilisationskappen: Verwenden Sie Papier- und Plastikverpackungsbeutel für die separate Verpackung.

## **5.3 Entsorgung von Abfällen**

Die Abfälle, die von diesen Geräten produziert werden, sind Spiegelpapier oder fettfreie Baumwolle. Bitte entsorgen Sie es nicht. Wenn sich in der Nähe eine spezielle Abfallbehandlungsanlage befindet, nutzen Sie diese bitte so weit wie möglich. Die ausrangierten Instrumente werden nach den örtlichen Umweltschutzgesetzen verarbeitet. Bitte belasten Sie die Umwelt nicht.

## 6. Liste des Mikroskopzubehörs

Bestellnummer	Beschreibung	Anmerkung
800-0010	Geradliniges Fernglas	Wahlfrei
800-0020	45 °Skimmer Fernglas	Wahlfrei
800-0025	60 °neigbarer Fernglastubus	Wahlfrei
800-0030	180 °neigbarer Binokulartubus	Wahlfrei
800-0031	Stereo-Beobachtungstubus	Wahlfrei
800-0032	Gerader Stero-Beobachtungstubus	Wahlfrei
800-0033	180 Grad neigbares Fernglas mit PD-Einstellvorrichtung	Wahlfrei
800-0036	180 Grad neigbares Fernglas (F170/F250)	Wahlfrei
800-0037	Doppelte Irisblende	Wahlfrei
800-0112	Strahlteiler (50%:50%)	Wahlfrei
800-0113	Strahlteiler (20%:80%)	Wahlfrei
800-0114	Extender und Strahlteiler (50%:50%)	Wahlfrei
800-0115	Extender und Strahlteiler (20%:80%)	Wahlfrei
800-0122	Binokularer Extender	Wahlfrei
800-0123	Binokularer Rotationsring	Wahlfrei
800-0130	12,5X Okular (2 Stück)	Wahlfrei
800-0131	10X Okular (2 Stück)	Wahlfrei
800-0601	90 °integrierte 4K-Kamera	Wahlfrei
800-0605	90 °Winkeladapter mit rückseitigem Strahlteiler	Wahlfrei
800-1106	Sterilisierbare Kappen für Friktionsknöpfe	Wahlfrei
800-1206	Sterilisierbare kleine Kappen für den Friktionseinstellknopf	Wahlfrei
800-1304	Sterilisierbare Kappe für Vergrößerungswechsler	Wahlfrei
800-1308	Sterilisierbare Kappen für Balancierarm	Wahlfrei
800-0124	1/3" CCD Adapter f=50mm	Wahlfrei
800-0126	1/3" CCD Adapter f=65mm	Wahlfrei
800-0121	1/3" CCD Adapter f=80mm	Wahlfrei
800-0174	M30 Sony Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0170	M37 Canon Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0181	M43 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0182	M46 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0183	M49 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0184	M52 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0185	M58 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0186	M62 Digitaler Camcorder-Adapter	Wahlfrei
800-0166	Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0167	Sony Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei

800-0168	Nikon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0171	Nex5 Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0175	F340 Sony Nex Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0176	F340 Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0177	F340 Sony Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0178	F340 Nikon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0250	F450 Sony Nex Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0251	F450 Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0252	F450 Sony Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0253	F450 Nikon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0270	Rota360 F180 Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0271	Rota360 F180 Sony Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0272	Rota360 F180 Nikon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0274	Rota360 F180 Sony spiegellose Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0610	Rota360 F230C Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0611	Rota360 F230C Sony Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0612	Rota360 F230C Nikon Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0613	Rota360 F230C Sony spiegellose Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0277	Rota360 F340 Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0278	Rota360 F340 Sony Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0279	Rota360 F340 Nikon Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0280	Rota360 F340 Sony spiegellose Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0281	Rota360 F450 Canon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0282	Rota360 F450 Sony Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0283	Rota360 F450 Nikon Digitalkamera-Adapter	Wahlfrei
800-0284	Rota360 F450 Sony spiegellose Digitalkamera Adapter	Wahlfrei
800-0400	Easy360 Handy-Adapter	Wahlfrei
800-0402	Easy360 Plus Handy-Adapter	Wahlfrei
800-0620	Easy360 Plus C Handy-Adapter	Wahlfrei

## 7. Leitfaden zur Fehlerbehebung

Falls es Probleme gibt, lesen Sie bitte zuerst die Anleitung zur Fehlerbehebung. Wenn Sie das Problem nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an den autorisierten Händler oder an unseren Kundendienst.

Schwierigkeit	Möglicher Grund	Heilmittel
Geräte funktionieren nicht	Hauptschalter ist nicht eingeschaltet	Schalten Sie den Hauptnetzschalter ein oder stecken Sie das Netzkabel ein
	Hauptstromausfall	Wenden Sie sich an einen Elektriker vor Ort
Beleuchtung funktioniert nicht	Die Hauptstromversorgung ist nicht eingeschaltet	Schalten Sie die Hauptstromversorgung ein
	Das Sicherungsrohr ist geschmolzen	Ersetzen Sie die Sicherung
	Stromkabel kaputt	Ersetzen des Netzkabels
	Hauptstromausfall	Wenden Sie sich an einen Elektriker vor Ort
	Elektrisches Teil defekt	Wenden Sie sich an den Kundendienst
	Das LED-Stromkabel ist nicht richtig in das Gelenk eingesteckt	Richtig in das Gelenk einführen
	Mikroskop nicht im Arbeitsbereich, sondern in "Parkposition"	Bewegen Sie den zweiten Arm in den Arbeitsbereich
	Die LED ist gebrannt	Wenden Sie sich an den Kundendienst
Die Glühbirne schaltet sich während der Operation ein und aus.	Irgendetwas bedeckte die Rillen der LED-Wärmeableitung	Nehmen Sie den Deckel ab und reinigen Sie die Rillen für die Wärmeabfuhr
	LED-Defekt	Wenden Sie sich an den Kundendienst
	Defekt des elektrischen Teils	Wenden Sie sich an den Kundendienst
Das Mikroskop wird bei der Bewegung nach unten behindert	Die Sterngriff-Befestigungsschraube des zweiten Arms war zu fest fixiert	Justieren Sie die Befestigungsschraube des Sterngriffs neu
Vergrößerungsänderungsfehler	-	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Filter defekt oder können nicht gewechselt werden	-	Wenden Sie sich an den Kundendienst.

Der Hersteller stellt Schaltpläne, Komponentenlisten, Beschreibungen und Kalibrierungsanweisungen zur Verfügung, um das Servicepersonal bei der Reparatur von Teilen zu unterstützen.

## 8. Technische Spezifikation

<b>Mikroskopsektion (u.a. Binokularmikroskop, Objektiv, Okular)</b>		
Vergrößerungsfaktor	OMS2000:0.4 x、0.6x、1x、1.6x、2.5x OMS2030:0.3x、0.5x、0.8x、1.2x、2x、3x OMS2050:0.4x~2.4x	
Arbeitsabstand (Toleranz $\leq 20\%$ )	Bereich: 190 mm ~ 300 mm; Bereich: 250 mm ~ 400 mm; Reichweite: 190 mm ~ 480 mm;	
Binokular	F=170mm	
Einstellbarer Bereich für den Pupillenabstand	55mm~75mm	
Okularvergrößerung	12.5X/17.7B, einstellbare Dioptrie: $\pm 7D$	
Koaxiale Beleuchtung ((200 mm Arbeitsabstand))	> 60,000 lx	
Beleuchtungsdurchmesser des Lichtflecks (250 mm Arbeitsabstand) Toleranz $\pm 15\%$	$\Phi 80$ , Toleranz $\pm 15\%$	
<b>Standteil (einschließlich Sockel, Säule, erster Arm und zweiter Arm)</b>		
Zweiter Arm	Länge	1000mm
	Drehwinkel	$\pm 150^\circ$
	Abstand	$\pm 500$ mm
Erster Arm	Länge	500mm
	Drehwinkel	$350^\circ$
Elektrische Spezifikationen		
Nennspannung	100-240V~ 50/60Hz	
Höhe	1670mm	
Basismaß	610mm x 600 mm	
Eingangsspannung	$\leq 50VA$	
Sicherung	T2.5 AL 250V	
Elektrische Sicherheitsnorm	IEC60601-1; IEC60601-1-2	
Lichtquelle	Liefert helles, weißes und schattenfreies Licht, >20.000 Stunden Lebensdauer	
Bedingungen für die Verwendung	Umgebungstemperatur	+10°C ~+40°C
	relative Luftfeuchtigkeit	30%~75%
	Luftdruck	700 hPa~1060 hPa
Versand und Lagerung	Umgebungstemperatur	-40°C ~+55°C
	relative Luftfeuchtigkeit	10%~80%
	Luftdruck	500 hPa~1060 hPa

## 9. EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

Bei der Verwendung des Gerätes sind die unten angegebenen EMV-Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

- Verwenden Sie nur Ersatzteile, die von zumax für dieses Gerät freigegeben wurden.
- Verwenden Sie keine tragbaren oder mobilen HF-Kommunikationsgeräte in der Nähe des Geräts, da dies die Funktion des Geräts beeinträchtigen kann.
- Verwenden Sie kein Mobiltelefon in der Nähe des Geräts, da die Funkstörungen zu Fehlfunktionen des Geräts führen können. Die Auswirkungen von Funkstörungen auf medizinische Geräte hängen von einer Reihe verschiedener Faktoren ab und sind daher völlig unvorhersehbar.

Bitte beachten Sie die EMV-Richtlinien auf den folgenden Seiten.



**Warnung: Die Verwendung dieses Geräts neben oder in Kombination mit anderen Geräten sollte vermieden werden, da dies zu einer unsachgemäßen Bedienung führen kann. Wenn eine solche Verwendung erforderlich ist, sollten dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie normal funktionieren.**



**Warnung: Die Verwendung von Zubehör, Wandlern und Kabeln, die nicht vom Hersteller dieses Geräts angegeben oder bereitgestellt werden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Immunität dieses Geräts und zu einer unsachgemäßen Bedienung führen.**



**Warnung: Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm (12 Zoll) an einem Teil des Geräts verwendet werden, einschließlich der vom Hersteller angegebenen Kabel. Andernfalls könnte es zu einer Verschlechterung der Leistung dieses Geräts kommen.**

### Elektromagnetische Interferenzen

Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Emissionen		
Das Mikroskop ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder der Benutzer des Mikroskops sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Abgasuntersuchung	Beachtung	Elektromagnetische Umgebung – Führung
HF-Emissionen GB482	Gruppe 1	Das Mikroskop verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Daher sind die HF-Emissionen sehr gering und es ist unwahrscheinlich, dass sie Störungen in der Nähe befindlicher elektronischer Geräte verursachen.
HF-Emissionen GB4824	Klasse A	Das Mikroskop eignet sich für den Einsatz in allen Einrichtungen, einschließlich häuslicher Einrichtungen und solcher, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die für häusliche Zwecke genutzt werden.
Oberschwingungsemissionen GB17625,1	N/A	
Spannungsschwankungen/ Flickeremissionen GB17625.2	N/A	

## Elektromagnetische Störfestigkeit für ME-Geräte und ME-Systeme

Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit			
Das Mikroskop ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder der Benutzer des Mikroskops sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
IMMUNITÄTS-Test	IEC 60601 Prüfebene	Konformitätsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Führung
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	± 6-kV-Kontakt ± 8 kV Luft	± 6-kV-Kontakt ± 8 kV Luft	Die Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Böden mit Kunststoff belegt sind, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Elektrische schnelle Transienten/Bursts IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Netzqualität sollte der einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Überspannung IEC 61000-4-5	± 1-kV-Leitung(en) zu Leitung(en) ± 2-kV-Leitung(en) zur Erde	± 1-kV-Leitung(en) zu Leitung(en) ± 2-kV-Leitung(en) zur Erde	Die Netzqualität sollte der einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen an den Eingangsleitungen der Stromversorgung IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 5 s	<5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 5 s	Die Netzqualität sollte der einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer des Mikroskops während einer Unterbrechung des Stromnetzes einen kontinuierlichen Betrieb benötigt, wird empfohlen, das Mikroskop über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Batterie mit Strom zu versorgen.
Netzfrequenz (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Netzfrequenz-Magnetfelder sollten auf Niveaus liegen, die für einen typischen Standort in einer typischen gewerblichen oder Krankenhausumgebung charakteristisch sind.
HINWEIS U <sub>T</sub> ist die Wechselstromnetzspannung vor dem Anlegen des Prüfpegels.			

## Elektromagnetische Störfestigkeit für nicht lebenserhaltende ME-Geräte und ME-Systeme

Leitfaden und Herstellererklärung – elektromagnetische Störfestigkeit			
Das Mikroskop ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen. Der Kunde oder der Benutzer des Mikroskops sollte sicherstellen, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.			
IMMUNITÄTS-Test	IEC 60601 Prüfebene	Konformitätsgrad	Elektromagnetische Umgebung – Führung
Leitungsgebunden RF EN GB/T 17626.6  Abgestrahlte HF IEC  GB/T 17626.3	3 Vrms 150 kHz~80 MHz  3 V/m 80 MHz~2.5 GHz	3 Vrms  3V/m	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte sollte nicht näher an einem Teil des Mikroskops, einschließlich Kabeln, als an dem empfohlenen Abstand verwendet werden, der sich aus der Gleichung für die Frequenz des Senders ergibt. Empfohlener Trennungsabstand $d=1.2\sqrt{P}$ 150KHz~80MHZ $d=1.2\sqrt{P}$ 80 MHz~800 MHz $d=2.3\sqrt{P}$ 800 MHz~2.5 GHz wobei P die Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Spezifikationen des Senderherstellers und d der empfohlene Sicherheitsabstand in Metern(m) ist. Die Feldstärken von stationären HF-Sendern, die durch eine Standortuntersuchung ermittelt wurden, sollten in allen Frequenzbereichen unter dem Konformitätsniveau liegen. Störungen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind: 
<b>HINWEIS 1</b> Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich. <b>ANMERKUNG 2</b> Diese Richtlinien gelten möglicherweise nicht in allen Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch Absorption und Reflexion von Strukturen, Objekten und Menschen beeinflusst.			
a Feldstärken von stationären Sendern wie Basisstationen für Mobiltelefone und mobile Landfunkgeräte, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Radio- und TV-Rundfunksender können theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung in Bezug auf stationäre HF-Sender zu beurteilen, sollte eine Standortstudie der elektromagnetischen Phänomene in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Ort, an dem das Gerät verwendet wird, die oben angegebenen Konformitätswerte überschreitet, sollte das Gerät überwacht werden, um den normalen Betrieb zu überprüfen. Wenn eine abnormale Leistung beobachtet wird, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine Neuausrichtung oder Verlagerung der ME-Ausrüstung oder des ME-Systems.			
b Die Feldstärken sollten im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz kleiner als 3 V/m sein.			