

# Betriebsanleitung Stereomikroskop

**KERN**

**OSE-42**

OSE 421, OSE 422

Version 1.0  
11/2018







# KERN OSE-42

Version 1.0 11/2018

## Betriebsanleitung Stereomikroskop

---

---

### Inhaltsverzeichnis

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Vor Gebrauch .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| 1.1       | Allgemeine Hinweise .....                                   | 3         |
| 1.2       | Hinweise zur Elektrik .....                                 | 3         |
| 1.3       | Aufbewahrung .....                                          | 4         |
| 1.4       | Wartung und Reinigung .....                                 | 5         |
| <b>2</b>  | <b>Nomenklatur .....</b>                                    | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Grunddaten .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Zusammenbau .....</b>                                    | <b>8</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Bedienung und Funktionsweise .....</b>                   | <b>10</b> |
| 5.1       | Erste Schritte .....                                        | 10        |
| 5.2       | Augenabstand einstellen .....                               | 10        |
| 5.3       | Einstellung der Vergrößerung .....                          | 10        |
| 5.4       | Dioptrienausgleich und Fokussierung .....                   | 11        |
| 5.5       | Einstellung des Ständers .....                              | 11        |
| 5.6       | Verwendung der Augenmuscheln / High Eye Point Okulare ..... | 12        |
| 5.7       | Beleuchtungssteuerung .....                                 | 13        |
| 5.8       | Verwendung von externen Beleuchtungseinheiten .....         | 13        |
| 5.9       | Lampenwechsel .....                                         | 14        |
| <b>6</b>  | <b>Optische Daten .....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>7</b>  | <b>Ausstattung .....</b>                                    | <b>14</b> |
| <b>8</b>  | <b>Fehlersuche .....</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>9</b>  | <b>Service .....</b>                                        | <b>16</b> |
| <b>10</b> | <b>Entsorgung .....</b>                                     | <b>16</b> |
| <b>11</b> | <b>Weitere Informationen .....</b>                          | <b>16</b> |

# 1 Vor Gebrauch

## 1.1 Allgemeine Hinweise

Die Verpackung muss vorsichtig geöffnet werden, um zu verhindern dass darin enthaltenes Zubehör auf den Boden fällt und zerbricht.

Allgemein sollte immer sehr achtsam mit einem Mikroskop umgegangen werden, da es sich dabei um ein empfindliches Präzisionsinstrument handelt. Das Vermeiden von abrupten Bewegungen bei der Bedienung oder beim Transport ist deshalb besonders wichtig, um vor allem die optischen Bestandteile nicht zu gefährden.

Ebenso sollte man Verschmutzungen oder Fingerabdrücke auf den Linsenoberflächen vermeiden, weil dies in den meisten Fällen die Bildklarheit vermindert.

Wenn die Leistungsfähigkeit des Mikroskops erhalten bleiben soll, darf es auf keinen Fall auseinandergebaut werden. Bauteile wie Objektivlinsen und andere optische Elemente sollte man deswegen so belassen wie sie zu Beginn des Betriebs vorgefunden werden. Auch in den elektrischen Teil am Boden des Geräts darf nicht ohne weiteres eingegriffen werden, denn hier besteht die zusätzliche Gefahr der Auslösung eines elektrischen Schocks.

## 1.2 Hinweise zur Elektrik

Vor dem Anschluss an ein Stromversorgungsnetz muss auf jeden Fall auf die Verwendung der richtigen Eingangsspannung geachtet werden. Die mitgelieferten Netzkabel, verfügen über ein externes Netzteil, worauf die notwendigen Werte angebracht sind. Werden diese Vorgaben nicht eingehalten, können Brände oder sonstige Schäden am Gerät entstehen.

Ebenso sollten die Beleuchtungsschalter ausgeschaltet sein, bevor das Netzkabel angeschlossen wird. Die Auslösung eines elektrischen Schocks wird somit vermieden.

Wenn man ein Verlängerungskabel benutzt, dann muss das verwendete Netzkabel geerdet sein.

Sämtlicher Umgang mit den Geräten bei dem man mit der Elektrik in Kontakt kommt, wie z.B. Lampenwechsel, darf nur vorgenommen werden, wenn der Stromanschluss getrennt ist.



**Ein Wechsel der internen Akku-Batterien darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.**

### **1.3 Aufbewahrung**

Man sollte es vermeiden das Gerät direktem Sonnenlicht, hohen oder zu niedrigen Temperaturen, Erschütterungen, Staub und hoher Luftfeuchtigkeit auszusetzen.

Der geeignete Temperaturbereich beträgt 0 - 40° C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 85 % sollte nicht überschritten werden.

Das Gerät sollte sich immer auf einer festen, glatten und horizontalen Oberfläche befinden.

Bei Geräten mit Säulenständern darf der Mikroskophalter nicht zu weit nach hinten geschwenkt werden. Denn dadurch besteht Umsturzgefahr.

Bei Nichtgebrauch des Mikroskops, bringt man am besten die Verschlusskappe für das Objektiv an und deckt es mit der mitgelieferten Staubschutzhaube ab.

Bei gesonderter Aufbewahrung der Okulare müssen unbedingt die Schutzkappen an die Tubusstutzen angebracht werden. Verstaubungen oder Verschmutzungen im Innenleben der Optik eines Mikroskops können in vielen Fällen irreversible Störungen oder Schäden hervorrufen.

Zubehör, das aus optischen Elementen besteht, wie z.B. Okulare und Objektive, wird vorzugsweise in einer Trockenbox mit Trocknungsmittel aufbewahrt.

## 1.4 Wartung und Reinigung

Das Gerät muss auf jeden Fall sauber gehalten und regelmäßig von Staub befreit werden.

Bevor man das Gerät beim Auftreten von Nässe abwischt, muss sichergestellt sein, dass der Strom abgeschaltet ist.

Glaskomponenten sollten bei Verunreinigung vorzugsweise mit einem fusselfreien Tuch leicht abgewischt werden.

Um Ölflecken oder Fingerabdrücke von Linsenoberflächen abzuwischen, wird das fusselfreie Tuch mit einem Gemisch aus Äther und Alkohol (Verhältnis 70 / 30) angefeuchtet und damit dann die Reinigung durchgeführt.

Mit Äther und Alkohol muss stets vorsichtig umgegangen werden, da es sich um leicht entflammbare Stoffe handelt. Daher muss man sie unbedingt von offenen Flammen und elektrischen Geräten, die ein- und ausgeschaltet werden, fernhalten und nur in gut belüfteten Räumen verwenden.

Organische Lösungen solcher Art sollten jedoch nicht herangezogen werden, um andere Komponenten des Geräts zu reinigen. Dadurch könnten Veränderungen an der Lackierung entstehen. Hierfür reicht es aus ein neutrales Reinigungsmittel zu benutzen.

Als weitere Reinigungsmittel für die optischen Komponenten sind zu nennen:

- Spezialreiniger für optische Linsen
- Spezielle optische Reinigungstücher
- Blasebalg
- Pinsel

Bei einem korrekten Umgang und regelmäßiger Überprüfung funktioniert das Mikroskop viele Jahre lang reibungslos.

Sollte dennoch eine Reparatur notwendig sein, kontaktieren Sie Ihren KERN-Händler oder unseren Technischen Service.

## 2 Nomenklatur



### 3 Grunddaten

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| Optisches System           | Greenough      |
| Beleuchtung dimmbar        | Ja             |
| Tubus                      | 45° geneigt    |
| Augenabstand               | 55 – 75 mm     |
| Dioptrienausgleich         | Beidseitig     |
| Abmessung Verpackung BxTxH | 340x310x225 mm |

#### Standard-Konfiguration

| Modell         | Tubus     | Okular         | Sehfeld<br>mm | Objektiv | Ständer    | Beleuchtung                                                            |
|----------------|-----------|----------------|---------------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>KERN</b>    |           |                |               |          |            |                                                                        |
| <b>OSE 421</b> | Binokular | WF 10x Ø 20 mm | Ø 20          | 2x / 4x  | mechanisch | 1W LED (Auflicht); 1W LED (Durchlicht)                                 |
| <b>OSE 422</b> | Binokular | WF 10x Ø 20 mm | Ø 20          | 2x / 4x  | mechanisch | 1W LED (Auflicht); 1W LED (Durchlicht)<br>(inkl. Batterien, aufladbar) |

## 4 Zusammenbau

Der erste Schritt besteht darin den **Mikroskopständer auf eine feste und ebene Fläche** zu stellen.

**Der Halter** ist fest mit der Säule des Ständers verbunden und der **Mikroskopkopf** wiederum ist auf dem Halter **fixiert**, sodass er sich **nicht drehen** lässt.  
*Weitere Besonderheiten zur Einstellung des Ständers sind unter 5.5 zu lesen.*

**Die beiden Okulare sind bereits am Tubus angebracht.** Es müssen lediglich die übergestülpten Schutzfolien entfernt werden.

Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass die **optischen Linsen nicht mit den Fingern berührt** werden.

Ganz allgemein sollte die Verwendung zweier Okulare mit unterschiedlichen Vergrößerungen vermieden werden.

Im Hinblick auf die Benutzung der **Durchlicht-Beleuchtung** gilt es zu beachten, dass der mitgelieferte **Ständereinsatz aus Milchglas in der Mitte der Ständerbasis eingelegt** wird, damit das Durchlicht korrekt verwendet werden kann.

*Die Abbildung auf Seite 9 zeigt das einsatzbereite Mikroskop in der Seitenansicht.*

### **Zusätzlich optionale Anbauteile:**

- Die mitgelieferten Augenmuscheln können an den Okularen angebracht werden (*siehe 5.6*)



Fertig zusammengebautes Stereomikroskop

## 5 Bedienung und Funktionsweise

### 5.1 Erste Schritte

Steht das Mikroskop nach seinem Zusammenbau zur Benutzung bereit, dann muss zuerst mit Hilfe des mitgelieferten Kabels der **Stromanschluss** hergestellt werden.  
*Weitere Details zur Einstellung der Beleuchtung befinden sich in Abschnitt 5.7.*

Nicht zu vergessen ist das **Entfernen der Verschlusskappe an der Objektivunterseite**, um später ein Abbild des Beobachtungsobjekts im Okular erkennen zu können.

Alle wichtigen Funktionen, die bei der Benutzung der hier behandelten Geräte, eine Rolle spielen, werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

### 5.2 Augenabstand einstellen

Verschiedene Benutzer haben verschiedene Augenabstände. Daher muss der Abstand zwischen den beiden Okularen nach jedem Benutzerwechsel neu eingestellt werden.

Während man durch die Okulare schaut, hält man mit jeweils einer Hand das linke und das rechte Prismengehäuse fest.

Durch Drehbewegung nach außen oder nach innen kann so der Augenabstand entweder vergrößert oder verkleinert werden.

Sobald das linke und das rechte Sehfeld sich exakt überlagern, ist der richtige Augenabstand eingestellt.

### 5.3 Einstellung der Vergrößerung

Da es sich bei der KERN OSE-42 Serie um Stereomikroskope (ohne Zoom) handelt, wird hier die Einstellung der Vergrößerung über das integrierte und drehbare Objektiv gewährleistet.

Bei den Geräten dieser Serie kann jeweils zwischen drei verschiedenen Vergrößerungsfaktoren gewählt werden.

*Kapitel 6 „Optische Daten“ gibt Auskunft über die möglichen Gesamtvergrößerungen, die die Mikroskope erzeugen können. Dabei wird auch die optionale Verwendung von verschiedenen Okularen miteinbezogen.*

## 5.4 Dioptrienausgleich und Fokussierung

Eine besondere Eigenschaft, die Stereomikroskope besitzen, ist die Ausstattung der Optik mit einem relativ großen Schärfentiefe-Bereich. Um diese Eigenschaft optimal ausnutzen zu können, muss jeder Anwender die Fokussierungsmechanismen für sich richtig aufeinander abstimmen.

Die hierzu nötigen Arbeitsschritte werden nachfolgend beschrieben.

1. Beobachtungsobjekt auf die Arbeitsfläche unter dem Objektiv legen.
2. Beide Dioptrienausgleichsringe in die Ausgangsposition von 0 bringen.
3. Anhand des drehbaren Objektivs die kleinstmögliche Vergrößerung einstellen.
4. Mit dem rechten Auge durch das rechte Okular schauen und das Objekt scharfstellen, indem die Fokus-Einstellräder betätigt werden.
5. Jetzt die größtmögliche Vergrößerungsstufe einstellen.
6. Erneut, immer noch nur durch das rechte Okular schauend, das Objekt scharfstellen.
7. Wieder die kleinstmögliche Vergrößerungsstufe einstellen.
8. Wenn das Objekt nun nicht mehr scharf erscheint, den Fokus am Dioptrienausgleichsring des rechten Okulars anpassen.
9. Um eine möglichst hohe Genauigkeit der Fokuseinstellungen zu erhalten, sollten die Schritte 5-8 wiederholt werden.
10. Anschließend wieder die kleinste Vergrößerungsstufe einstellen.
11. Nun mit dem linken Auge durch das linke Okular schauen und auch hier anhand des linken Dioptrienausgleichsrings die optimale Schärfe des Objekts einstellen.
12. Auf diese Weise befindet sich das Beobachtungsobjekt bei jeder Vergrößerungseinstellung im Fokus.

## 5.5 Einstellung des Ständers

### Drehmoment der Fokus-Räder

Das Drehmoment der Fokus-Räder wird eingestellt, indem der Ring, der um die Achse des linken Fokus-Rades angebracht ist, gedreht wird.

Hierfür benötigt man einen Spezialschlüssel, der im Lieferumfang enthalten ist. Der Ring besitzt Löcher, in die sich der Schlüssel einhaken lässt, um ihn dann in die gewünschte Richtung drehen zu können.

Ob das Drehmoment erhöht oder gesenkt wird, hängt von der Drehrichtung ab.

Diese Funktion kann zum einen der Erleichterung der Schärfereinstellung dienen und zum anderen das ungewollte Herunterrutschen des Mikroskopkopfes verhindern. Mögliche Schäden, die durch das Aufeinanderprallen von Objektivlinse und Beobachtungsobjekt entstehen würden, können somit vermieden werden.

## 5.6 Verwendung der Augenmuscheln / High Eye Point Okulare

Die im Lieferumfang enthaltenen Augenmuscheln können grundsätzlich immer benutzt werden, da sie störendes Licht, das von Lichtquellen aus der Umgebung am Okular reflektiert wird, abschirmen und somit eine bessere Bildqualität entstehen lassen.

Aber hauptsächlich, wenn Okulare mit einem hohen Blickpunkt (vor allem für Brillenträger geeignet) verwendet werden, dann kann es für Benutzer ohne Brille nützlich sein die Augenmuscheln an die Okulare anzubringen.

Diese speziellen Okulare werden auch High Eye Point Okulare genannt und sind anhand eines Brillen-Symbols an der Seite zu erkennen. Ebenso sind sie in der Artikelbeschreibung durch ein zusätzliches „H“ gekennzeichnet (Beispiel: HSWF 10x Ø 23 mm).

Beim Anbringen der Augenmuscheln sollte darauf geachtet werden, dass dadurch die Dioptrieneinstellung nicht verstellt wird. Deshalb wird empfohlen, den Dioptrienausgleichsring eines Okulars mit einer Hand festzuhalten während mit der anderen die Augenmuschel aufgesetzt wird.

Brillenträger müssen die Augenmuscheln vor dem Beobachten entfernen, falls sich welche auf den High Eye Point Okularen befinden.

Da die Augenmuscheln aus Gummi bestehen, gilt es darauf zu beachten, dass sie während des Benutzens leicht durch Fettrückstände verunreinigt werden können. Um die Hygiene stets aufrecht zu erhalten, wird daher empfohlen die Augenmuscheln regelmäßig (z. B. mit einem feuchten Tuch) zu reinigen.



Augenmuscheln



High Eye Point Okular  
(erkenntlich am Brillen-Symbol)

## 5.7 Beleuchtungssteuerung

Für die Bedienung des Auf- und Durchlichts steht hier ein Hauptschalter am rechten hinteren Eck der Ständerbasis-Oberfläche zur Verfügung.

Dieser Schalter besitzt drei Positionsmöglichkeiten:

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Position O  | Beleuchtung ist ausgeschaltet |
| Position I  | Durchlicht ist eingeschaltet  |
| Position II | Auflicht ist eingeschaltet    |

Auflicht und Durchlicht können nicht gleichzeitig verwendet werden.

Die Lichtintensität kann anhand des Dimmers an der rechten Seite der Ständerbasis eingestellt werden.

## 5.8 Verwendung von externen Beleuchtungseinheiten

Wenn bei einem Mikroskop in seiner Standard-Ausstattung die Beleuchtung nicht optimal für die Anwendung ausgelegt ist, dann macht es häufig Sinn, eine externe Beleuchtungseinheit anzubringen, um dieses Problem zu bewältigen.

Die Beleuchtungseinheiten, die sich für die Geräte der Serie OSE-42 eignen, sind Schwanenhals-Beleuchtungen (*siehe Abbildung*). Diese können sowohl in LED- als auch in Halogen-Ausführung auftreten und verfügen ebenso über Ein-/Aus-Schalter bzw. verschiedene Regler.



Typische Schwanenhals-Beleuchtung

### Verwendung einer Schwanenhals-Beleuchtung

Je nach Bedarf wird eine Schwanenhals-Beleuchtungseinheit neben, vor oder hinter das Mikroskop gestellt. Bei Halogenbeleuchtungen sitzt die Lichtquelle im Gehäuse der Einheit und tritt über einen oder mehrere Lichtwellenleiter nach außen. Bei LED-Einheiten hingegen sitzt sie für gewöhnlich am Ende des Halses.

Diese Hälse sind biegsam und bieten daher sehr viele Positionierungsmöglichkeiten, um ein Beobachtungsobjekt perfekt auszuleuchten.

## 5.9 Lampenwechsel

### LED

Die Geräte der Serie OSE-42 sind alle mit LED-Lampen ausgestattet. Aufgrund der hohen Lebensdauer einer LED-Beleuchtung wird bei diesen Mikroskopen ein reiner Lampenwechsel nicht notwendig sein. Probleme mit der Beleuchtung würden daher in den meisten Fällen Defekte in der Elektrik als Ursache haben. In solch einem Fall kann unser Technischer Service weiterhelfen.

## 6 Optische Daten

| Okular         | Eigenschaften – Objektive |       |       |
|----------------|---------------------------|-------|-------|
|                | Vergrößerung              | 2×    | 4×    |
| WF 5×          | Gesamtvergrößerung        | 10×   | 20×   |
|                | Sehfeld mm                | ∅ 10  | ∅ 5   |
| WF 10×         | Gesamtvergrößerung        | 20×   | 40×   |
|                | Sehfeld mm                | ∅ 10  | ∅ 5   |
| WF 15×         | Gesamtvergrößerung        | 30×   | 60×   |
|                | Sehfeld mm                | ∅ 7,5 | ∅ 3,7 |
| WF 20×         | Gesamtvergrößerung        | 40×   | 80×   |
|                | Sehfeld mm                | ∅ 6,5 | ∅ 3,2 |
| Arbeitsabstand |                           | 57 mm | 57 mm |

## 7 Ausstattung

| Modellausstattung      |                                                                                                                                                                         | Modell KERN |         | Bestellnummer |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------------|
|                        |                                                                                                                                                                         | OSF 421     | OSF 422 |               |
| Okulare<br>(30,5 mm)   | WF 5×/∅ 16,2 mm                                                                                                                                                         | ○○          | ○○      | OZB-A4101     |
|                        | WF 10×/∅ 20 mm                                                                                                                                                          | ✓✓          | ✓✓      | OZB-A4102     |
|                        | WF 15×/∅ 15 mm                                                                                                                                                          | ○○          | ○○      | OZB-A4103     |
|                        | WF 20×/∅ 10 mm                                                                                                                                                          | ○○          | ○○      | OZB-A4104     |
| Ständer                | mechanisch, mit 1W-LED-Beleuchtung<br>(Durchlicht + Auflicht)                                                                                                           | ✓           | ✓       |               |
| Ständereinsatz         | Milchglas/∅ 59,5 mm                                                                                                                                                     | ✓           | ✓       | OZB-A4815     |
|                        | schwarz-weiß/∅ 59,5 mm                                                                                                                                                  | ✓           | ✓       | OZB-A4816     |
| Externe<br>Beleuchtung | Die Informationen zu externen Beleuchtungseinheiten finden Sie im Katalog auf Seite 82 und auf unserer Website <a href="http://www.kern-sohn.com">www.kern-sohn.com</a> |             |         |               |

✓ = Im Lieferumfang enthalten

○ = Option

## 8 Fehlersuche

### Elektrik

| Problem                                        | Mögliche Ursachen                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Die Beleuchtung lässt sich nicht einschalten   | Das Stromkabel ist nicht oder nicht richtig angeschlossen |
|                                                | Die Lampe ist nicht eingebaut                             |
|                                                | Die Lampe ist durchgebrannt                               |
|                                                | Die Sicherung ist durchgebrannt                           |
|                                                | Der Helligkeitsregler ist auf unterster Stufe eingestellt |
| Die Lampe ist durchgebrannt                    | Eine falsche Lampe wurde verwendet                        |
|                                                | Die Eingangsspannung war zu hoch                          |
| Die Lampe flackert                             | Die Lampe ist nicht richtig eingesetzt                    |
|                                                | Die Lampe ist abgenutzt                                   |
| Die Helligkeit der Lampe ist nicht ausreichend | Eine falsche Lampe wurde verwendet                        |
|                                                | Die Eingangsspannung ist zu niedrig                       |

### Optik

| Problem                                                      | Mögliche Ursachen                                         |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Zwei Bilder sind sichtbar                                    | Der Augenabstand ist nicht korrekt eingestellt            |
|                                                              | Die Vergrößerungen der Okulare stimmen nicht überein      |
| Schmutz erscheint im Sichtfeld                               | Schmutz befindet sich auf dem Beobachtungsobjekt          |
|                                                              | Schmutz befindet sich auf der Okularoberfläche            |
| Das Bild ist unklar                                          | Schmutz befindet sich auf der Objektivoberfläche          |
| Die Fokus-Räder blockieren                                   | Das Drehmoment der Fokus-Räder ist zu hoch eingestellt    |
| Der Mikroskopkopf rutscht während des Betrachtens nach unten | Das Drehmoment der Fokus-Räder ist zu niedrig eingestellt |
| Die Augen ermüden leicht                                     | Der Dioptrienausgleich ist nicht korrekt                  |
|                                                              | Die Helligkeitseinstellung ist nicht korrekt              |

## 9 Service

Sollten Sie trotz Studium dieser Bedienungsanleitung noch Fragen zur Inbetriebnahme oder Bedienung haben, oder sollte wider Erwarten ein Problem auftreten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.

## 10 Entsorgung

Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die Sie über die örtlichen Recyclingstellen entsorgen können. Die Entsorgung von Aufbewahrungsbox und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

## 11 Weitere Informationen

Die Abbildungen können geringfügig vom Produkt abweichen.

Die Beschreibungen und Illustrationen dieser Bedienungsanleitung können ohne Vorankündigung geändert werden. Weiterentwicklungen am Gerät können solche Änderungen mit sich bringen.



Alle Sprachversionen beinhalten eine unverbindliche Übersetzung. Verbindlich ist das deutsche Originaldokument.