

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Mikroskop-Set dient zum stark vergrößerten Betrachten von speziell präparierten Objekten.

Die Betriebsspannung beträgt 3 V- (2x Mignon-Batterie, AA). Der Aufbau entspricht der Schutzklasse III.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Bestandteile



- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1 Mikroskop | 8 Objektträger |
| 2 Schraubbehälter | 9 Brut-Behälter |
| 3 Pinzette | 10 Mikrotom |
| 4 Skalpell | 11 Aufbewahrungs-Fläschchen |
| 5 Präpariernadel | 12 Kunststoff-Deckscheiben |
| 6 Rührstab | 13 Deckgläser |
| 7 Petrischale | 14 Stand-Zylinder |

Bedienelemente Mikroskop



- | | |
|---------------------|--|
| ① Tubus | Beinhaltet ein integriertes Okular (10x) zum Hineinsehen in das Mikroskop. |
| ② Fokusrad | Verstellt die Höhe des Körperrohrs und somit die Fokussierung. |
| ③ Körperrohr | Verbindet den Tubus mit dem Objektiv-Revolver. |
| ④ Objektiv-Revolver | Dient zum schnellen Wechsel der 3 Objektive (10x, 40x, 90x). |
| ⑤ Objekttisch | Hier werden die zu betrachtenden Objekte platziert. |
| ⑥ Halteklammern | Mit den Klammern wird das Objekt fixiert. |
| ⑦ Kondensor | Ändert das Licht passend für die Größe des Objektes und verbessert das Bild durch verschiedene Farbfilter. |
| ⑧ Lampe/Spiegel | Die Betrachtung wird entweder durch Reflektion des Umgebungslichts mit Hilfe des Spiegels oder durch die Lampe ermöglicht. |
| ⑨ Mikroskop-Fuß | Unter diesem Fuß werden die Batterien eingesetzt. |

Batterien einlegen

- Entfernen Sie als Erstes die drei Schrauben am Mikroskop-Fuß ⑨.
- Legen Sie zwei neuen Mignon-Batterien (AA) richtig herum in das Batteriefach (siehe Markierungen).
- Verschließen Sie den Mikroskop-Fuß ⑨ anschließend wieder vollständig.

Beobachtung

- Fahren Sie das Körperrohr ③ mit Hilfe des Fokusrades ② in die oberste Position.
- Drehen Sie den Objektiv-Revolver ④ so, dass das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung (10x) senkrecht nach unten deutet.
- Platzieren Sie ein Objektträger ⑧ mit einem fertigen Präparat auf den Objektisch ⑤. Nutzen Sie die Halteklammern ⑥, um das Objekt zu fixieren. Das Objekt muss dabei möglichst mittig über der Öffnung des Objektisches ⑤ sein.
- Entfernen Sie die Schutzkappe vom Okular im Tubus ① und blicken Sie durch. Drehen Sie das Fokusrad ②, bis Sie das Objekt scharf sehen können.
- Sollten Sie genug Umgebungslicht haben, können Sie die Lampe drehen, so dass sie nach unten zeigt und der Spiegel in Lichtrichtung. Die Lampe ⑧ schaltet sich dann aus, wenn sich die Klemmen nicht mehr berühren.
- Sollte das Bild zu dunkel sein, können Sie die Lampe ⑧ verwenden, indem Sie diese so drehen, dass der Spiegel nach unten zeigt. Die Lampe ⑧ schaltet dann ein, wenn sich die Klemmen berühren.

Vergrößerung

- Die Gesamtvergrößerung des Mikroskops ergibt sich aus der Multiplikation der Vergrößerungen vom Okular (10x) und dem Objektiv (10x, 40x, 90x).
Hinweis: Die Vergrößerung, die am Objektiv-Revolver ④ abgebildet ist, ist die Gesamtvergrößerung.
- Die Beobachtung sollte immer mit der kleinsten Vergrößerung (100x), wie oben beschrieben, gestartet werden. Je höher die Vergrößerung ist, desto dunkler wird das Bild. Deshalb sollte die Vergrößerung nur so hoch wie nötig eingestellt werden.
- Fahren Sie das Körperrohr ③ mit Hilfe des Fokusrades ② in die oberste Position.
- Drehen Sie den Objektiv-Revolver ④, so dass das Objektiv mit der gewünschten Vergrößerung (10x, 40x oder 90x) senkrecht nach unten deutet.
- Nach jeder Änderung der Vergrößerung muss die Fokussierung durch drehen des Fokusrades ② neu eingestellt werden.



Achtung: Wenn Sie das Körperrohr ③ nach unten bewegen, achten Sie darauf, dass der Objektträger ⑧ nicht auf das Objektiv stößt!

Kondensor verwenden

- Der Kondensor regelt wie groß die ausgeleuchtete Fläche auf dem Objektträger ⑧ und verbessert das Bild durch verschiedene Farbfilter (z.B. bei durchsichtigen, weißen Objekten).
- Drehen Sie das schwarze Rad unterhalb des Objektisches ⑤, um den Kondensor ⑦ zu verstellen.



Vorsicht

Bevor Sie fortfahren, beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise!

- Beim Umgang mit Kerzen und deren Wachs besteht Brand- und Verbrennungsgefahr!
- Beim Umgang mit dem Mikrotom **10** und anderen Schneidwerkzeugen besteht Verletzungsgefahr!
- Beim Umgang mit den Objektträgern **8** und Deckgläsern **13** besteht ebenfalls Verletzungsgefahr!

Dünne Scheiben anfertigen

- Für das Betrachten von eigenen Proben ist es nötig sehr dünne Scheiben anzufertigen, welche dann auf den Objektträgern **8** platziert werden können.
- Hilfreich ist es dabei das Objekt in Wachs zu gießen, um es während des Schneidens zu fixieren und zu stabilisieren. Eine Kerze eignet sich hierbei als ideale Wachs-Quelle.
- Jetzt können mit dem beigelegten Mikrotom **11** kleine Scheiben abgeschnitten werden. Schieben Sie hierfür das Objekt durch die Öffnung von hinten hindurch und drehen Sie die Klinge. Dies eignet sich nur für kleine Objekte, welche durch die Öffnungen des Mikrotom **11** hindurch passen.
- Alternativ können Sie auch das mitgelieferte Skalpell **4** oder ein größeres Mikrotom verwenden.

Objektträger mit Probe versehen

- Die angefertigten Scheiben Ihres Objektes müssen jetzt auf einem Objektträger **8** platziert werden.
- Legen Sie die Scheibe mittig auf einen möglichst sauberen leeren Objektträger **8**.
- Lassen Sie einen Tropfen destilliertes Wasser auf die Probe.
- Legen Sie ein Deckglas **13** auf die Scheibe mit dem Tropfen. Das destillierte Wasser verteilt sich durch die Kappilarwirkung sofort gleichmäßig und die beiden Scheiben verbinden sich luftdicht.
- Jetzt können Sie den vorbereiteten Objektträger **8** in das Mikroskop einlegen und betrachten.
- Die Objektträger **8** können nach einer gründlichen Reinigung wieder verwendet werden.

Alternative (Dauerpräparat)

- Um ein Dauerpräparat zu erstellen, verwenden Sie anstelle des destillierten Wassers einen Tropfen Klebstoff "Gum Media", welches sich in einem der Schraubbehälter **2** befindet. Lassen Sie das Präparat anschließend über Nacht aushärten.
- Während des Aushärtens sollte der Objektträger **8** vorsichtig beschwert werden, um das Verformen während des Trocknens zu verhindern.
- Die sonstige Vorgehensweise ist identisch wie oben beschrieben.

Salzwasserkrebse züchten

Benötigt

- 2 Schraubbehälter ② mit: Krebseiern "Brine Shrimp Eggs", Meersalz "Sea Salt"
- Brut-Behälter "Shrimp Hatchery"
- 1 l Wasser
- Behälter (mind. 1 l)

Erklärung Wintereier

Die Salzwasserkrebse (*artimia salina*) sind meistens in Gewässern anzutreffen, in welchen der Salzgehalt höher ist als im Meer, z.B. Salzseen usw. Durch Austrocknung solcher Gewässer können teilweise ganze Völker der Krebse aussterben. Um dem langfristigen Aussterben entgegen zu wirken, legen die Krebse bei zunehmender Trockenheit und steigendem Salzgehalt spezielle Eier mit härterer Schale, welche über 10 Jahre haltbar sind. Die sogenannten Wintereier. Die in diesem Set beigelegten Eier sind solche Wintereier und sind sehr robust gegenüber Kälte/Hitze und manchen Chemikalien. Die Eier brüten aus, sobald die richtigen Umgebungsbeschaffenheiten erreicht sind.

Ausbrüten

- Um die Eier zum Ausbrüten zu bringen, müssen Sie zunächst ein geeignetes Salzwasser herstellen.
- Füllen Sie ein Gefäß mit 1 l normalem Süßwasser.
- Nehmen Sie den Schraubbehälter ② mit dem Meersalz "Sea Salt" zur Hand und füllen Sie den gesamten Inhalt in den Behälter.
- Rühren Sie das Wasser so lange um, bis sich das Salz komplett aufgelöst hat.
- Geben Sie nun die Krebseiern (Schraubbehälter "Brine Shrimp Eggs") in die Salzlösung.
- Platzieren Sie die den Behälter jetzt an einer hellen Stelle, welche aber nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden darf. Die Raumtemperatur sollte 21...26 °C betragen.
- Die Eier sollten innerhalb der nächsten 24...48 Stunden schlüpfen.
- Befüllen Sie die 3 Kammern des Brutbehälters mit den ausgeschlüpften Larven.

Füttern

- Die Krebse müssen regelmäßig gefüttert werden, um Sie am Leben zu erhalten.
- Geben Sie dazu ca. alle 2 Tage in jede Kammer des Brutbehälters eine kleine Menge Hefe oder ein geeignetes Krebsfutter.
- Geben Sie darauf acht, nicht zu viel Futter hinzu zu geben, da sonst das Wasser zu Faulen beginnt zu die Krebste sterben können. Zeichen hierfür ist eine dunkle Verfärbung des Wassers. Sollte sich das Wasser also nach einer Fütterung dunkel verfärben, entnehmen Sie sofort die Krebse und geben Sie sie in eine neue Salzlösung.

Betrachtung unter dem Mikroskop

- Nehmen Sie mit Hilfe einer Pipette einen Tropfen mit einigen Krebsen aus dem Brutbehälter.
- Platzieren Sie den Tropfen auf einem leeren, sauberen Objektträger ⑦ und platzieren Sie diesen im Mikroskop.
- Jetzt können Sie das Aussehen und die Bewegungen der Tiere studieren.
- Es ist auch möglich den gesamten Brutbehälter (ohne Deckel) mit dem Mikroskop zu betrachten.
- Führen Sie die Schritte alle paar Tage durch, um das Wachstum zu beobachten.

Sonstige Experiment-Ideen

Es gibt eine Vielzahl von interessanten Experimenten, welche Sie mit Ihrem Mikroskop durchführen können.

Einige Vorschläge hierfür sind:

- Das Betrachten von verschiedenen Stoff-Fasern (Baumwolle, Synthetik usw.).
- Mineralien mit Kristallstruktur wie z.B. Salz und Zucker können näher beobachtet werden.
- Viele organische Stoffe, wie Schimmelpilze, Algen, Pollen, Insektenteile, Kopf- und Tierhaare usw. ergeben interessante und lehrreiche Anblicke unter dem Mikroskop.
- Pflanzliche Stoffe wie Blätter, Samen, Obstkörner, Obst usw. können präpariert und betrachtet werden.
- Mit dem Schraubbehälter ② "Eosin Dye" (Farbstoff) können Sie Ihre Objekte mit Hilfe der Präpariernadel ⑤ einfärben.
- Mit Hilfe der mitgelieferten Petrischale können Sie Zellen und Mikroorganismen kultivieren.

Technische Daten

- Betriebsspannung: 3 V- (über 2x Mignon-Batterie, AA)
- Vergrößerung gesamt: 100x, 400x, 900x
- Vergrößerung Okular: 10x
- Vergrößerung Objektive: 10x, 40x, 90x
- Maße Mikroskop (HxBxT): 230x87x130 mm
- Maße Koffer (LxBxH): 390x345x105 mm

Pflege und Wartung

- Reinigen Sie die optischen Oberflächen (Linsen, Objektträger usw.) regelmäßig mit einem geeigneten Brillenputztüchern. Gehen Sie dabei sehr vorsichtig vor, um Kratzer zu vermeiden.
- Zur Reinigung des Gehäuses verwenden Sie ein trockenes, weiches und sauberes Tuch.
- Benutzen Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Mittel. Dadurch könnten Teile des Mikroskops angegriffen oder die Funktion beeinträchtigt werden.

Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Lampe geht nicht an	Batterie leer/schwach	Ersetzen Sie die Batterien.
	Batterien nicht richtig eingesetzt	Achten Sie auf die Markierungen im Batteriefach.
	Lampe defekt	Ersetzen Sie die Lampe (siehe Pflege und Wartung).
Objekt nicht erkennbar	Lampe nicht eingeschaltet	Drehen Sie den Spiegel ⑧ so, dass die Lampe nach oben zeigt.
	Nicht richtig fokussiert	Fokussieren Sie das Objekt mit Hilfe des Fokusrades ②.
	Vergrößerung zu groß oder zu klein	Richtige Vergrößerung wählen
	Objekt ist weiß/durchsichtig.	Verwenden Sie einen der Farbfiler durch Drehen des Kondensors ⑦.

Technische Beratung

Brauchen Sie Hilfe bei der Montage oder Installation? Kein Problem, unter der nachfolgenden Rufnummer erreichen Sie speziell geschulte Mitarbeiter, die Sie gerne bei allen technischen Fragen beraten.

+49 (0) 8403 920 - 930

Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr

Lieferumfang

- Mikroskop mit integriertem Okular
- 3 integrierte Objektive (10x, 40x, 90x)
- Petrischale
- Brut-Behälter
- 7 Objektträger
- 5 Dauer-Präparate
- 7 Deckgläser
- 7 Kunststoff-Deckscheiben mit Etiketten
- Seesalz
- Färbemittel
- Klebstoff
- Garnelen-Eier
- Stand-Zylinder
- 2 Aufbewahrungs-Fläschchen
- Pinzette
- Skalpell
- Präpariernadel
- Rührstab
- Mikrotom
- Ersatzlampe
- Anleitung

Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des Weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.



Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich (Batterien-Verordnung) zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus verpflichtet. Schadstoffhaltige Batterien/ Akkus sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.

Verbrauchte Batterien/ Akkus können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen oder überall dort abgegeben werden, wo Batterien/ Akkus verkauft werden!



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktion jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2015 by Pollin Electronic GmbH