

tasco®
Mikroskop
60 300-0

300x
100x - 300x

Bedienungsanleitung

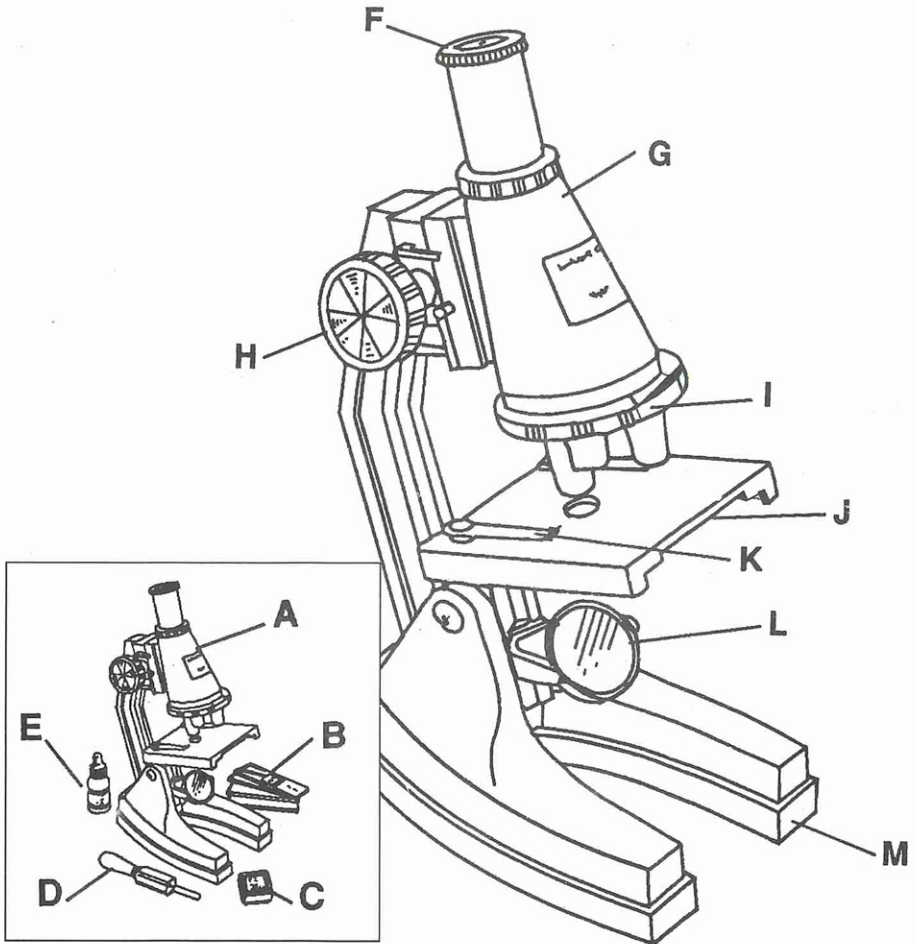


Abb. 1

VORSICHT! Die Reflektion direkten Sonnenlichtes durch das Mikroskop kann zu Augenverletzungen führen.

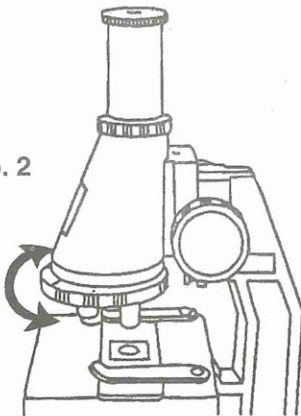
VORSICHT! Nicht geeignet für Kinder unter 10 Jahren. Einige Teile haben scharfe Ecken bzw. Kanten. Experimente sollten unter Aufsicht Erwachsener erfolgen. Beachten Sie die Ratschläge für überwachende Erwachsene auf der Rückseite.

Ihr neues Tasco Mikroskop weist Ihnen den Weg zu neuen und spannenden Abenteuern. Mit Spaß und Freude gehen Sie auf Entdeckungsreise und werden die Wunder einer neuen Welt erleben!

Als erstes möchten wir Ihnen Ihre Mikroskopausstattung vorstellen. Nehmen Sie das Mikroskop vorsichtig mit beiden Händen aus dem Karton. Setzen Sie es auf eine ebene Fläche in der Nähe eines Fensters oder neben ein helles Licht.

Machen Sie sich jetzt mit den verschiedenen Teilen Ihres Mikroskopes vertraut. (Abb.1)

- A. **Mikroskop mit drehbarem Revolverkopf** zum Einstellen der Vergrößerung
- B. **Fertigpräparate und Objektträger** (Glasscheibchen)
- C. **Deckplättchen und Etiketten**
- D. **Pipette**
- E. **Klebemittel**
- F. **Okular mit fester Linse** (Entfernen Sie die Staubhülle)
- G. Der **Tubus** erstreckt sich vom Okular an abwärts und ermöglicht das Fokussieren (Scharfeinstellen)
- H. Der **Fokussiertrieb** befindet sich an dem oberen Teil des Armes. Wenn Sie an dem Knopf drehen, verstellt sich die Höhe des Revolverkopfes.



VORSICHT! Achten Sie darauf, daß die Objektlinse nicht den Objektisch berührt, die Linsen können dabei beschädigt werden.

- I. Der drehbare **Revolverkopf** hat 3 Linsen bzw. Objektive. Das kürzeste Objektiv hat die schwächste Vergrößerungskraft oder Vergrößerung, das längste Objektiv hat die stärkste Vergrößerung. Stellen Sie den Revolverkopf auf das längste Objektiv (z.B. **30x**) ein und multiplizieren Sie die Vergrößerungskraft mit der des festen Okulars (z.B. **10x**). Das Objekt auf dem Objektisch wird also **300x** vergrößert, d.h., das Objekt wird **300x** mal näher herangeholt, als Sie es mit dem bloßen Auge sehen können (**Abb.2**). Beginnen Sie immer mit der schwächsten Vergrößerung. Die Vergrößerung sollte erst, nach dem das Objekt fokussiert ist, verstärkt werden. Grundsätzlich muß jedoch das Objekt mit jeder neuen Vergrößerung neu fokussiert werden. Drehen jetzt vorsichtig den Revolverkopf (**I**). Dabei spüren Sie, wie das nächste Objektiv einrastet. Drehen Sie nun den Fokussiertrieb (**H**) so weit wie möglich in beide Richtungen und achten Sie darauf, wie stark sich das Objektiv dem Objektisch nähert. Auf keinen Fall den Objektisch berühren.
- J. Der **Objektisch** liegt unter dem Revolverkopf (**I**). Er besteht aus einer flachen Plattform mit einem Loch in der Mitte. Durch dieses Loch wird das reflektierte Licht vom Planspiegel in das Mikroskop gelenkt.
- K. Die **Federklemmen** halten den Objektträger mit dem Präparat auf dem Objektisch fest.
- L. Der **Planspiegel** befindet sich unter dem Objektisch. Schwenken Sie den Mikroskoparm etwas nach hinten. Durch Drehen des Spiegels erreichen Sie einen unterschiedlichen Lichteinfall.
- M. **Rutschfester Gummifuß**

Anleitung zur Beobachtung

Sie kennen nun die Grundbegriffe und können mit der Untersuchung und Betrachtung beginnen.

1. Drehen Sie am Fokussiertrieb und heben Sie dabei den Tubus so hoch wie möglich. Stellen Sie den Revolverkopf auf das kürzeste Objektiv ein.

2. Schneiden Sie einen Buchstaben (a, b, c, usw.) aus einer Zeitschrift oder aus einer Zeitung aus.

3. Legen Sie den Buchstaben auf einen sauberen Objektträger.

4. Lassen Sie einen Tropfen Wasser auf den Buchstaben tropfen und bedecken Sie ihn mit einem Deckplättchen (**Abb. 3 und 4**).

5. Befestigen Sie die Glasplatte mit den Federklemmen auf

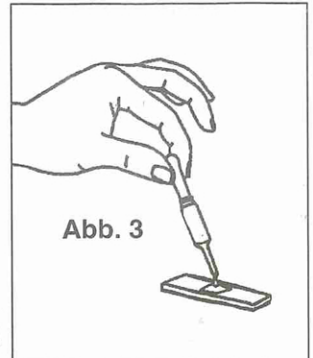
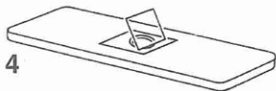


Abb. 4



dem Objekttisch, so daß der Buchstabe sich direkt über dem Loch befindet.

6. Durch Drehung des Fokussiertriebes lassen Sie den Tubus so weit wie möglich herunter.

VORSICHT!

Achten Sie darauf, daß die Objektträger nicht von der Objektivlinse berührt wird, da die Platte oder die Linse dabei beschädigt werden könnte.

7. Blicken Sie jetzt durch das Okular und drehen den Fokussiertrieb so lange, bis der Buchstabe klar und deutlich zu sehen ist.

8. Verstellen Sie den Spiegel oder die Lichtquelle um die beste Beleuchtung zu erhalten.

9. Schieben Sie die Objektträger nach links und rechts und beobachten Sie, was mit dem Bild geschieht.

MERKE!

Das von Ihnen gesehene Bild ist spiegelverkehrt. Wenn Sie mehr von der linken Seite sehen möchten, müssen Sie den Objektträger nach rechts rücken oder umgekehrt.

10. Um eine stärkere Vergrößerung zu erreichen, stellen Sie den Revolverkopf auf eine größere Vergrößerung ein und fokussieren erneut. Das Bild ist jetzt größer, aber Sie sehen einen kleineren Ausschnitt des Buchstabens.

11. Verstellen Sie den Spiegel oder die Lichtquelle erneut, um das in das Mikroskop eindringende Licht zu verstärken.

MERKE!

Je stärker die Vergrößerungskraft, desto mehr ist auch das Bild vergrößert, während sich jedoch das Sichtfeld und die Beleuchtung vermindert.

12. Üben Sie das Verändern der Vergrößerung, indem Sie den Revolverkopf umstellen, bis Sie sich mit dem Verfahren richtig auskennen.

Vorbereitung der Gläsplättchen

Fast jedes Material kann auf eine Glasplatte gelegt und unter dem Mikroskop untersucht werden. Es hängt nur davon ab, ob Sie die richtige Ausrüstung, genug Geduld und die notwendigen Kenntnisse haben.

Legen Sie sich einige Werkzeuge zurecht:

Eintauchröhrchen (kleine Glas- oder Kunststoffstrohhalme, mit einer Länge von 5 - 6 cm)

Pinzette

Schere

Zahnstocher (natürliche, ungefärbte)

kleine Flaschenkappen

Papier- oder Polystyrolschaumbecher (3 oder 4),

oder andere kleine Behälter, die nach dem Gebrauch weggeworfen werden können.

Flache Holzstäbe (2 oder 3) oder andere ähnliche Gegenstände, die als Spatel benutzt werden können.

Glasgefäß mit großer Öffnung und Deckel

Pappkarton (etwa 45 cm x 60 cm)

2 oder 3 Pipetten. Wenn Sie keine Pipetten haben, benutzen Sie Eintauchröhrchen.

Kasten für Werkzeuge und Geräte

Papiertücher

Eosinfarbstoff oder ähnlicher roter Farbstoff

Als Arbeitsplatz dient der Küchentisch, der Schreibtisch in Ihrem Zimmer oder ein anderer Platz, wo Sie ungestört arbeiten können. Legen Sie die Pappe als Schutz auf die Arbeitsfläche. Beschriften Sie die Becher mit "Sauberbecher", "Spülbecher" und "Abfallbecher". Füllen Sie den "Sauberbecher" und "Spülbecher" mit Wasser. Stellen Sie Ihr Mikroskop so auf, daß Sie genügend Lichteinfall haben. Bereiten Sie Ihr erstes Glasplättchen vor und wählen Sie ein Präparat zur Beobachtung aus.

Beginnen wir mit etwas Leichtem.

Kristalle

Gießen Sie 30 bis 40 ccm heißes Wasser (nicht kochend) in einen sauberen Becher und geben Sie unter Umrühren mit einem Holzstab soviel Salz dazu, daß es sich im Wasser auflösen kann.

Mit einer Pipette oder einem Eintauchröhrchen übertragen Sie eine oder zwei Tropfen der Salzlösung auf einen sauberen Objektträger.

Legen Sie den Objektträger zum Trocknen zur Seite. Reinigen Sie Ihr Werkzeug (Pipette, Holzstab, Spatel...) in dem "Spülbecher". Gießen Sie das schmutzige Wasser weg. Wiederholen Sie diesen Vorgang zwei- bis dreimal.

Zwischenzeitlich ist der Objektträger trocken und eine weiße Substanz ist zurückgeblieben.

Legen Sie die Platte auf den Objekttisch. Sie erkennen nun kleine Kristallwürfel. Legen Sie ein oder zwei frische Salzkörnchen dazu und vergleichen Sie die Körnchen. Untersuchen Sie nach dem gleichen Verfahren andere Salze, wie Bittersalz oder Rochellsalz. Zucker läßt sich auf die gleiche Art kristallisieren, die Bildung der Kristalle wird einen Tag dauern.

Wenn Sie die Kristallglasplatten aufheben wollen, geben Sie mit einem Zahnstocher, ein oder zwei Tropfen Gummiklebemittel auf den Objektträger. Legen Sie das Deckglas vorsichtig auf den Klebstoff und tippen Sie leicht mit einem Zahnstocher dagegen, sodaß sich das Klebemittel verteilt. Kennzeichnen Sie den Objektträger mit einem Etikett und lassen Sie das Gummiklebemittel einige Tage trocknen. Andernfalls reinigen Sie die Glasplatten mit Wasser und Seife, danach gut abspülen und abtrocknen.

Komplette Präparate

Tauchen Sie Ihren Spatel in sauberes Wasser und benetzen Sie damit einen sauberen Objektträger. Mit einer Pinzette nehmen Sie einen Insektenflügel, ein -bein oder einen -fühler und legen es auf die nasse Glasplatte. Bedecken Sie es mit einem Deckglas und legen es unter das Mikroskop.

Um ein Präparat zu fixieren, geben Sie das Gummiklebemittel auf einen sauberen, trockenen Objektträger und legen das Präparat darauf. Fügen Sie noch ein Deckglas und Etikett hinzu.

Abstriche

Mit der Kante einer sauberen Glasplatte oder einem flachen Holzstab oder Spatel schaben Sie an der Oberfläche einer frisch geschnittenen Kartoffel. Machen Sie von der Kartoffelsubstanz einen Abstrich und übertragen Sie diesen auf einen sauberen Objektträger. Geben Sie mit der Pipette einen Tropfen Wasser aus dem "Sauberbecher" auf den Objektträger. Bedecken Sie dies mit einem Deckglas und legen Sie es unter das Mikroskop. Beim Untersuchen werden Sie hunderte von Stärkekörnchen sehen.

Nehmen Sie ein paar Kerne ungekochten Mais und schneiden und schaben Sie so wie bei der Kartoffel. Sie stellen den Unterschied zwischen Maisstärke und Kartoffelstärke fest.

Untersuchen Sie Abstriche von anderen Eßwaren (Äpfel, Birnen, Pfirsiche, Bananen). Sie werden hier Membrane anstatt Stärke vorfinden. Zum Fixieren lassen Sie das Präparat trocknen, geben dann Klebemittel hinzu, bedecken es mit einem Deckglas und beschriften mit einem Etikett. Vor der Fixierung können Sie das Präparat färben.

Farbstoffabstriche

Viele Präparate, wie z.B. Fruchtmembrane, sind ohne Färbung schlecht erkennbar. Die Färbung ist einfach, bedarf jedoch der Sorgfalt und Geduld. Da die Färbung schmierig sein kann, sollten Papiertücher bereit liegen.

Machen Sie einen frischen Abstrich ohne Wasser und ohne Deckglas und legen Sie den Objektträger zum Trocknen zur Seite.

Auf den trockenen Objektträger geben Sie einen Tropfen Farbstoff. (Nicht in Kontakt mit Mund oder Augen bringen!)

Halten Sie den Objektträger etwas schräg, sodaß das ganze Präparat von dem Farbstoff bedeckt wird. Plättchen wieder hinlegen und ungefähr zwei Minuten warten.

Halten Sie den Objektträger schräg über den "Abfallbecher". Halten Sie eine Pipette oder ein Wasserteigbüchsen genau über dem Präparat gegen den Objektträger. Lassen Sie das Wasser sehr langsam über das Präparat und an dem Objektträger entlangfließen, bis es in den Becher tropft. Dieses Verfahren wäscht den überflüssigen Farbstoff weg und verhindert eine weitere Färbung.

Mit einem Papiertuch trocknen Sie den Objektträger, ohne das Präparat zu berühren. Präparat an der Luft trocknen lassen.

Sezieren

Ohne besonderes Zubehör sind gute Präparate schwer herzustellen. Äußerst dünnen Gewebescheiden wie Haut, Pflanzenstiele, Blätter sind ideale Materialien.

Etwas Ideales aus der Küche: eine gewöhnliche Zwiebel. Sie besteht nämlich aus mehreren Gewebeschichten. Pellen Sie die Haut so dünn wie möglich ab, bis Sie ein fast durchsichtiges Stück erhalten. Schneiden Sie es in drei kleinere Stücke, jedes etwa 6 x 6 mm.

Tröpfeln Sie zwei Tropfen Eosin-Farbstoff in eine Flaschenkappe und zwei Tropfen Methylenblau (nicht im Lieferumfang enthalten) in eine zweite Kappe. In jeden der Farbstoffe legen Sie ein Stück Zwiebel. Ein paar Minuten warten. Danach beide Präparate über dem "Abfallbecher" mit sauberem Wasser aus der Pipette waschen. Legen Sie dann beide Stücke nebeneinander auf einen sauberen Objektträger.

Legen Sie das letzte Stück Zwiebel für ungefähr zwei Minuten in den Eosin-Farbstoff. Herausnehmen und abspülen, dann für 30 Sekunden in den blauen Farbstoff legen. Abspülen und neben die beiden anderen auf die Glasplatte legen und mit einem Deckplättchen abdecken. Betrachten Sie es unter Ihrem Mikroskop.

Das Präparat, das Ihnen am besten gefällt, lassen Sie trocknen und präparieren es dauerhaft.

Wasserbewohnendes Leben

Füllen Sie ein Gefäß mit einer großen Öffnung mit frischem Wasser. Lassen Sie es für drei oder vier Tage ohne Deckel stehen, geben Sie dann eine Handvoll getrocknetes Gras und ein oder zwei Prisen Erde dazu. Verschließen Sie das Gefäß mit einem Deckel und stellen Sie es an einen hellen, warmen Platz, jedoch nicht in direktes Sonnenlicht.

In ungefähr fünf Tagen wird sich im Wasser Leben bilden. Bevor Sie es sich anschauen, fertigen Sie sich erst einen Sonderobjektträger an. Nehmen Sie einen Zahnstocher und formen Sie damit auf einer sauberen Glasplatte aus Vaseline einen Ring, der kleiner als das Deckglas ist. Die Höhe des Ringes soll halb so stark sein, wie die Dicke der Glasplatte.

Übertragen Sie einen Tropfen Wasser aus dem Gefäß in den Ring auf dem Objektträger. Verwenden Sie die schwächste Stärke Ihres Mikroskopes, um im Wasser die Bewegung zu beobachten. Es herrscht ein mikrobiotisches Tierleben. Versuchen Sie dieses zu fokussieren. Es wird nicht leicht sein, denn der Tropfen erscheint den Tieren wie ein Ozean, sie können rauf- und runterschwimmen und bleiben daher nicht immer innerhalb des Brennpunktes.

Bewegt sich das Tierleben zu schnell zum Fokussieren, dann nehmen Sie ein Papiertuch zur Hilfe und saugen damit etwas Wasser auf.

Es gibt tausende von verschiedenen Präparaten, die von Ihnen betrachtet werden können. Wir hoffen, daß diese Anweisungen Sie angeregt haben, noch neue Wunder zu entdecken.

Viel Glück bei Ihren zukünftigen Entdeckungen!

Die Pflege ihres Mikroskopes

Ihr Tasco-Mikroskop ist ein optisches Präzisionsinstrument, das Ihnen bei pfleglicher Behandlung über viele Jahre viel Freude bei Ihren mikroskopischen Entdeckungsreisen bereiten wird.

Folgen Sie nachstehenden Grundregeln:

- Tragen Sie Ihr Mikroskop immer mit beiden Händen.
- Bevor Sie nach Gebrauch das Mikroskop wegstellen, entfernen Sie immer den Objektträger vom Objektisch.
- Setzen Sie die Staubkappe nach dem Gebrauch immer wieder auf das Okular.
- Bewahren Sie das Mikroskop in einem Kasten auf oder bedecken Sie es mit einem Schutzüberzug, wenn es außer Gebrauch ist.
- Um die Objektive zu säubern, benutzen Sie nur geeignete Linsentüchlein.
- Vermeiden Sie eine Berührung der Objektträgers mit den Objektivlinsen des Revolverkopfes.
- Bevor Sie Ihr Mikroskop für längere Zeit wegstellen, entfernen Sie die Batterien aus dem Batteriefach im Fuß.

Ratschläge für überwachende Erwachsene und das Kind:

1. Lies und befolge diese Anweisungen und die Sicherheitsregeln und halte sie nachschlagebereit.
2. Der falsche Gebrauch von Chemikalien kann zu Verletzungen oder anderen Gesundheitsrisiken führen. Führe nur solche Versuche durch, die in der Gebrauchsanleitung beschrieben sind.
3. Weil die Fähigkeit von Kindern innerhalb einer Altersgruppe sehr unterschiedlich sein kann, sollten die überwachenden Erwachsenen mit Sorgfalt die Versuche auswählen, die geeignet und sicher für sie sind. Die Anleitung sollten den Erwachsenen befähigen, das Experiment im Hinblick auf die Eignung für das betreffende Kind abzuschätzen.
4. Halte kleine Kinder, Tiere und Personen, die keinen Augenschutz tragen, vom Experimentierplatz fern.
5. Bewahre die Experimentierkästen außer Reichweite von kleinen Kindern auf.
6. Reinige die Hände nach Beendigung der Versuche.
7. Bringe keine Chemikalien in Kontakt mit den Augen und dem Mund.
8. Das Lötmittel an den Glühlämpchen ist bleihaltig und darf daher nicht mit dem Mund berührt oder gelutscht werden.

Sie haben ein tasco-Erzeugnis erworben, dessen einzelne Fertigungsstufen von hochqualifizierten Spezialisten einer dauernden strengen Kontrolle unterzogen wurden. Damit ist die einwandfreie Beschaffenheit des Rohmaterials, die fachgerechte Verarbeitung, der sorgfältige Zusammenbau aller Teile und die Funktionssicherheit garantiert.

Auf diese Punkte übernehmen wir eine Garantie von 5 Jahren, beginnend mit dem Tag des Verkaufs, der mit Stempel und Unterschrift bestätigt ist. Etwaige Beanstandungen, die unter diese Garantie fallen, werden durch Instandsetzung, Austausch der defekten Teile oder Umtausch in ein gleiches einwandfreies Erzeugnis kostenlos behoben. (Bitte den Garantieschein mit einsenden!)

Unsachgemäße Behandlung oder Eingriffe von fremder Seite schließen jede Garantie aus.

GARANTIE-SCHEIN

.....
Name des Besitzers

.....
Modell

.....
PLZ, Wohnort

.....
Verkauft am

.....
Straße und Hausnummer

.....
Reg.-Nr.

.....
Stempel und Unterschrift

tasco®

OPTIK VERTRIEB

Richard-Byrd-Str.1b
Postfach 32 04 25
5000 Köln 30 (Ossendorf)

☎ 02 21/5 97 92-0

GARANTIE- UND KUNDENDIENSTKARTE

GARANTIEKARTE

Sie haben ein tasco-Erzeugnis erworben, dessen einzelne Fertigungsstufen von hochqualifizierten Spezialisten einer dauernden strengen Kontrolle unterzogen wurden. Damit ist die einwandfreie Beschaffenheit des Rohmaterials, die fachgerechte Verarbeitung, der sorgfältige Zusammenbau aller Teile und die Funktionssicherheit garantiert.

Auf diese Punkte übernehmen wir eine Garantie von 5 Jahren, beginnend mit dem Tage des Verkaufs, der mit Stempel und Unterschrift bestätigt ist. Etwaige Beanstandungen, die unter diese Garantie fallen, werden durch Instandsetzung, Austausch defekter Teile oder Umtausch in ein gleiches einwandfreies Erzeugnis kostenlos behoben. (Bitte den Garantieschein mit einsenden!)

Unsachgemäße Behandlung oder Eingriffe von fremder Seite schließen jede Garantie aus.

Name des Besitzers

PLZ, Wohnort

Straße u. Hausnummer

Modell

Verkauft am

Reg.-Nr.

Stempel und Unterschrift