

# MIKROSKOPIE-SET

MIT MIKROSKOP 50 - 1200X UND GARNELENZUCHT



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Ihr neues Mikroskopie-Set .....</b>	<b>3</b>
Lieferumfang.....	3
<b>Wichtige Hinweise zu Beginn.....</b>	<b>4</b>
Sicherheitshinweise.....	4
Wichtige Hinweise zur Entsorgung.....	5
Wichtige Hinweise zu Batterien und deren Entsorgung.....	5
Konformitätserklärung.....	6
<b>Produktdetails.....</b>	<b>7</b>
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>9</b>
<b>Mikroskopieren .....</b>	<b>11</b>
Spiegel und Lichtquelle einstellen.....	12
Objektträger bewegen.....	13
Farbfilter verwenden.....	13
Mikroprojektor verwenden.....	13
Mikroskopieren beenden.....	14
<b>Proben .....</b>	<b>15</b>
Salinenkrebseier ausbrüten.....	15
Eigene Probe herstellen.....	16
<b>Technische Daten .....</b>	<b>22</b>

Informationen und Antworten auf häufige Fragen (FAQs) zu vielen unserer Produkte sowie ggfs. aktualisierte Handbücher finden Sie auf der Internetseite:

[www.playtastic.de](http://www.playtastic.de)

Geben Sie dort im Suchfeld die Artikelnummer oder den Artikelnamen ein.

# IHR NEUES MIKROSKOPIE-SET

## **Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

vielen Dank für den Kauf dieses Mikroskops, mit dem Sie die mikroskopisch kleine Welt um sich herum entdecken können.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung und befolgen Sie die aufgeführten Hinweise und Tipps, damit Sie Ihr neues Mikroskopie-Set optimal einsetzen können.

## **Lieferumfang**

- Mikroskop mit Mikroprojektor-Aufsatz
- 6 Objektträger (3 präparierte, 3 leere Objektträger)
- Pinzette
- Pipette
- Skalpell
- Spatel
- Schablonen (Schmetterling, Insekten, Tiere)
- Brutkastensystem
- Deckgläser
- Etiketten
- Farbfilter
- Gummi
- Färbemittel Eosin
- Meersalz
- Salinenkrebseier
- Ersatz-Diode
- Bedienungsanleitung

Zusätzlich benötigt: 2 Batterien Typ AA

## WICHTIGE HINWEISE ZU BEGINN

### Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung dient dazu, Sie mit der Funktionsweise dieses Produktes vertraut zu machen. Bewahren Sie diese Anleitung daher stets gut auf, damit Sie jederzeit darauf zugreifen können.
- Ein Umbauen oder Verändern des Produktes beeinträchtigt die Produktsicherheit. Achtung Verletzungsgefahr!
- Öffnen Sie das Produkt niemals eigenmächtig. Führen Sie Reparaturen nie selbst aus!
- Dieses Mikroskop ist ein optisches Präzisionsinstrument, das Sie auf keinen Fall in seine Einzelteile zerlegen sollten.
- Verwenden Sie das Produkt nur in seiner bestimmungsgemäßen Art und Weise. Eine anderweitige Verwendung führt eventuell zu Beschädigungen am Produkt oder in der Umgebung des Produktes.
- Behandeln Sie das Produkt sorgfältig. Es kann durch Stöße, Schläge oder Fall aus bereits geringer Höhe beschädigt werden.
- Halten Sie das Produkt fern von Feuchtigkeit und extremer Hitze.
- Tauchen Sie das Produkt niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Das Produkt ist für Kinder ab 8 Jahren geeignet. Sie sollten das Produkt aber nur unter Aufsicht und Anleitung eines Erwachsenen benutzen.
- Diese Box enthält Chemikalien, die bei unsachgemäßer Benutzung schädlich wirken können.
- Achtung Verletzungsgefahr! Der Farbstoff Eosin reizt bei Augenkontakt die Augen. Bei Berührung mit den Augen diese sofort gründlich mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt konsultieren.
- Atmen Sie keinen Eosin-Staub ein. Verschlucken Sie Eosin nicht! Halten Sie die Chemikalie fern von kleinen Kindern.
- Im Falle von Augen- oder Hautkontakt, Inhalation oder Verschlucken suchen Sie sofort einen Arzt auf. Nehmen Sie am besten die Box und den Inhalt mit, so kann der Arzt die Verletzung besser beurteilen und geeignete Maßnahmen ergreifen.

- Essoin kann bleibende Verfärbungen auf Textilien, Möbeln und anderen Oberflächen verursachen.
- Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten!



### **Wichtige Hinweise zur Entsorgung**

Dieses Elektrogerät gehört nicht in den Hausmüll. Für die fachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an die öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde.

Einzelheiten zum Standort einer solchen Sammelstelle und über ggf. vorhandene Mengenbeschränkungen pro Tag/Monat/Jahr entnehmen Sie bitte den Informationen der jeweiligen Gemeinde.

### **Wichtige Hinweise zu Batterien und deren Entsorgung**

Batterien gehören **NICHT** in den Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, gebrauchte Batterien zur fachgerechten Entsorgung zurückzugeben.

Sie können Ihre Batterien bei den öffentlichen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde abgeben oder überall dort, wo Batterien der gleichen Art verkauft werden.

- Akkus haben eine niedrigere Ausgangsspannung als Batterien. Dies kann in manchen Fällen dazu führen, dass ein Gerät Batterien benötigt und mit Akkus nicht funktioniert.
- Batterien gehören nicht in die Hände von Kindern.
- Batterien, aus denen Flüssigkeit austritt, sind gefährlich. Berühren Sie diese nur mit geeigneten Handschuhen.
- Versuchen Sie nicht, Batterien zu öffnen und werfen Sie Batterien nicht in Feuer.
- Normale Batterien dürfen nicht wieder aufgeladen werden. Achtung Explosionsgefahr!

- Verwenden Sie immer Batterien desselben Typs zusammen und ersetzen Sie immer alle Batterien im Gerät zur selben Zeit!
- Nehmen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn Sie es für längere Zeit nicht benutzen.

### **Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt PEARL.GmbH, dass sich das Produkt NX-4083 in Übereinstimmung mit der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU befindet.



Qualitätsmanagement  
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Kurtasz  
17.11.2016

Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie unter [www.pearl.de/support](http://www.pearl.de/support). Geben Sie dort im Suchfeld die Artikelnummer NX-4083 ein.

## PRODUKTDDETAILS

1. Salinenkrebseier (brine shrimp eggs)
2. Meersalz (sea salt)
3. Deckgläser (cover slips)
4. Gummi (gum media)
5. Etiketten (blank labels)
6. Färbemittel Eosin (eosin)
7. Okular mit 10-20x Vergrößerungslinse und Staubschutzdeckel
8. Halterung für Objektträger
9. Bildschärferegler
10. Mikroprojektor-Aufsatz
11. Gehäuse: Verbunden mit dem Okular, unterstützt die Fokussierung der Objektive
12. Objektivspule mit 3 Objekten: 50x-100x, 200x-400x, 600x-1.200x
13. Objektstisch mit Lichteinlass
14. Farbfilter mit Rad
15. Spiegel / Lichtquelle: Die Lichtquelle schaltet sich ein, wenn sie in Richtung Objektstisch gekippt wird. Der Spiegel sammelt und reflektiert das Licht in das Mikroskop.
16. Standfuß mit Batteriefach
17. Ersatz-Diode (bulb)
18. Spatel
19. Skalpell
20. Pipette
21. Pinzette
22. 6 Objektträger (3 präparierte, 3 leere)
23. Schablonen (Schmetterling, Insekten, Tiere)
24. Brutkastensystem (hatchery)





## INBETRIEBNAHME

1. Nehmen Sie Ihr Mikroskop mit beiden Händen aus der Verpackung.  
Am besten greifen Sie mit einer Hand um den Arm des Mikroskops und stützen mit der anderen Hand den Standfuß.
2. Stellen Sie Ihr Mikroskop auf einen ebenen, stabilen Untergrund.
3. Legen Sie Ihr Mikroskop auf die Seite. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie die Kunststoffabdeckung abziehen.



4. Setzen Sie zwei Batterien des Typs AA ein. Achten Sie auf die Angaben zur Polarität im Batteriefach.



5. Schließen Sie das Batteriefach, indem Sie die Kunststoffabdeckung wieder aufsetzen.



6. Stellen Sie Ihr Mikroskop wieder senkrecht hin.

## MIKROSKOPIEREN

1. Legen Sie einen präparierten Objektträger in die Halterung auf dem Objektstisch.
2. Nehmen Sie die Schutzkappe des Okulars ab.



3. Stellen Sie eine Lichtquelle direkt unter das Loch des Objektstischs.



**HINWEIS:**

*Halten Sie nach Möglichkeit beide Augen offen, wenn Sie durch das Okular schauen. Das strengt die Augen weniger an.*

Wenn Sie das Objekt fokussiert haben, können Sie die Vergrößerung erhöhen, indem Sie die Objektivspule zum nächsten Objektiv drehen und das Objekt erneut fokussieren. Die Objektivspule rastet fühl- und hörbar bei den Objektiven ein.

Je kleiner das Objektiv ist, desto kleiner ist seine Leistung bzw. Vergrößerung. Das größte Objektiv bringt die höchste Vergrößerungsleistung. Die benutzte Vergrößerung können Sie wie folgt berechnen: Vergrößerungsfaktor des Objektivs x Stärke des Okulars.

**BEISPIEL:**

Es gibt keine einzelnen Objektive um die Objekte zu vergrößern. Es gibt nur ein Okular (10x-20x) und es gibt ein Objektiv-Rad mit den Stärken 50x-100x, 200x-400x und 600x-1.200x.

Die größte Vergrößerung bringt allerdings nicht immer das beste Bild zustande. Jedes Mal, wenn Sie die Vergrößerung erhöhen, wird die Lichtmenge geringer und der Ausschnitt des beobachteten Objekts immer kleiner. Bei manchen Proben ist das gewünscht, bei anderen nicht.

**HINWEIS:**

*Achten Sie beim Einstellen des Bildschärfereglers darauf, dass das Objektiv den Objektträger nicht berührt. Eine Berührung könnte sowohl den Objektträger als auch das Objektiv beschädigen.*

**Spiegel und Lichtquelle einstellen**

Führen Sie die verschiedenen Einstellungen wie Drehen oder Kippen von Spiegel und Lichtquelle durch. Testen Sie, welches Licht für Ihre Beobachtung am besten geeignet ist.



*HINWEIS:*

*Drehen Sie die Lichtquelle nicht um volle 360°, um die angeschlossenen Drähte nicht zu beschädigen.*

### **Objektträger bewegen**

Sie können den Objektträger auf dem Objektisch bewegen.



*HINWEIS:*

*Das Bild im Okular ist gespiegelt. Das heißt, dass Sie den Objektträger nach rechts bewegen müssen, um die linke Seite des Objektes zu mikroskopieren bzw. ihn nach oben bewegen müssen, um die untere Seite des Objektes zu beobachten.*

### **Farbfilter verwenden**

Benutzen Sie die Farbfilter, um Farben hinzuzufügen und verstärken Sie damit das Bild im Okular.

Die Farbfilter sind im Objektisch integriert. Über das Rad unterhalb des Objektisches können Sie die verschiedenen Farbfilter einstellen.

Sie können die Farbkontraste am besten testen, wenn Sie ein paar Körner Salz oder Zucker auf einen Objektträger geben und die Farbfilter wechseln, während Sie durch das Okular schauen.



*HINWEIS:*

*Benutzen Sie die Farbfilter zur Beobachtung von klaren oder trüben Proben.*

### **Mikroprojektor verwenden**

Nehmen Sie das Okular ab und bringen Sie den Mikroprojektor auf dem Gewinde des Gehäuses an.



*HINWEIS:*

*Der Mikroprojektor kann nur im Dunkeln verwendet werden.*

### **Mikroskopieren beenden**

Wenn Sie Ihre Beobachtungen beendet haben, entfernen Sie den Objektträger vom Objektisch. Stellen Sie sicher, dass die Lichtquelle nach unten gedreht und somit ausgeschaltet ist, da sich die Batterien sonst zu schnell entladen.

Decken Sie das Mikroskop am besten mit einem Tuch ab.



**HINWEIS:**

*Nehmen Sie die Batterien aus dem Batteriefach heraus, wenn Sie das Mikroskop längere Zeit nicht verwenden.*

# PROBEN

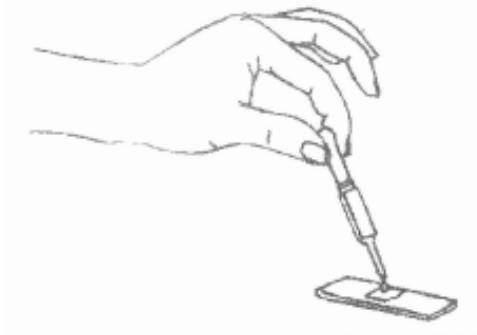
## **Salinenkrebseier ausbrüten**

Salinenkrebse sind winzige Krustentiere, die sich sehr gut mit dem Mikroskop beobachten lassen. Krustentiere sind Meerestiere, die eine harte Außenhaut und Fühler haben. Krabben und Hummer sind die wohl bekanntesten Krustentiere. Salinenkrebse kommen in Salzwasser vor und sind die Hauptnahrung von einigen Meerestieren.

Die Mikroskop-Box beinhaltet Meersalz und getrocknete Salinenkrebseier. Diese bleiben für ca. 5 Jahre lebendig, wenn sie an einem kühlen, trockenen Platz gelagert werden.

Sie können die Salinenkrebseier folgendermaßen ausbrüten:

1. Stellen Sie zunächst eine Salzwasserlösung her. Schütten Sie das gesamte Meersalz aus dem Fläschchen in einen 1/4 Liter Leitungswasser. Geben Sie die Salinenkrebseier in die Lösung. Lassen Sie die Lösung für 24 bis 48 Stunden bei Zimmertemperatur (21 bis 26 °C oder 70 bis 80 °F) stehen. Die Eier entwickeln sich zu Larven im Nauplius-Stadium, dem ersten Entwicklungsstadium der Krebstiere nach dem Schlüpfen.
2. Geben Sie die Larven in eine kleine Schale.
3. Geben Sie frische Meersalzlösung in eine andere Schale. Transportieren Sie einige Larven mit Hilfe der Pipette in diese neue Lösung. Die Hefe dient den Larven als Nahrung und produziert Sauerstoff, damit sie sich weiterentwickeln können. Ohne Nahrung und Sauerstoff können sich die Krebse nicht entwickeln und sterben. Ausgewachsene Salinenkrebse sind auch bekannt als „Artemia Salina“.



4. Beobachten Sie den Lebenszyklus der Krebse: Getrocknete Eier, das Ausbrüten der Eier, die sich entwickelnden Larven und schließlich den ausgewachsenen Krebs.
5. Sie können den ausgewachsenen Krebs an Ihre Fische im Aquarium verfüttern, wenn Sie das wollen. Nehmen Sie den Krebs zuvor aus der Salzlösung und geben Sie ihn in eine Schale mit frischem Wasser. Ein zu hoher Salzgehalt könnte den Fischen im Aquarium schaden.

#### **Eigene Probe herstellen**

1. Halten Sie den Präparationsraum sauber.
2. Führen Sie die Präparationen nicht in der Nähe von Lebensmitteln durch.
3. Präparieren Sie die Objektträger auf einem stabilen, hitzebeständigen Tisch in gutem Licht und nach Möglichkeit in der Nähe eines Wasseranschlusses.
4. Nutzen Sie eine Blechdose oder einen Eimer für die Abfallreste.



Es ist ganz leicht, eigene Proben herzustellen. Folgende Hilfsmittel sollten Sie dafür bereithalten:

- Schere
- Vaseline
- Papiertücher
- 1 Messbecher
- 2 oder 3 kleine Flaschenverschlüsse
- Weithalsglas mit Deckel
- 3 oder 4 kleine Behälter, die nach dem Gebrauch weggeworfen werden können

Die 3 Behälter verwenden Sie wie folgt: Einen sauberen, einen mit Wasser gefüllten zum Ausspülen und einen für den Abfall bestimmten Behälter.

#### *Kristalle beobachten*

1. Nehmen Sie den Messbecher und messen Sie ca. 1/8 Liter heißes (nicht kochendes) Wasser ab. Geben Sie dieses in einen sauberen Behälter. Geben Sie langsam so viel Salz dazu, wie sich im Wasser auflösen kann. Rühren Sie die Lösung um, während Sie das Salz hinzugeben.
2. Benutzen Sie die Pipette, um ein oder zwei Tropfen der Salzlösung auf einem sauberen Objektträger zu platzieren. Lassen Sie die Tropfen auf dem Objektträger trocknen.
3. Reinigen Sie in der Zwischenzeit die Hilfsmittel: Nehmen Sie mit der Pipette Wasser aus dem Behälter auf, den Sie zuvor zum Ausspülen bereitgestellt haben. Geben Sie das Wasser dann aus der Pipette in den Behälter, den Sie zuvor für den Abfall bereitgestellt haben. Wiederholen Sie den Vorgang noch zwei- bis dreimal, um die Pipette zu reinigen.
4. Wenn die Tropfen auf dem Objektträger zu einer weißen Substanz getrocknet sind, können Sie den Objektträger unter das Mikroskop legen und mit dem Mikroskopieren beginnen. Wenn das Experiment geglückt ist, sollten Sie kleine Kristallwürfel erkennen können. Sie können diese mit einem Salzkorn vergleichen, das Sie auf den Objektträger legen.

5. Sie können die Salzkristalle konservieren. Geben Sie dazu mit einem Zahnstocher 1 oder 2 Tropfen Harz über die Kristalle auf dem Objektträger und verschließen Sie das Ganze mit einem Deckglas. Drücken Sie mit dem Zahnstocher leicht auf das Deckglas, um die Masse darunter gleichmäßig zu verteilen. Beschriften Sie ein Etikett und kleben es auf den Objektträger, damit Sie auch später noch wissen, was Sie darauf konserviert haben. Legen Sie den Objektträger beiseite und lassen Sie die Masse trocknen. Dies kann einige Tage dauern.



6. Wenn sie die Salzkristalle nicht konservieren möchten, waschen Sie den Objektträger mit Wasser und Seife ab und trocknen Sie ihn anschließend.
7. Sie können den Versuch auch mit anderen Salzen oder Zucker wiederholen. Die Zuckerlösung benötigt allerdings längere Zeit, um zu trocknen. Lassen Sie diese am besten über Nacht auf dem Objektträger trocknen.

#### *Andere Proben herstellen*

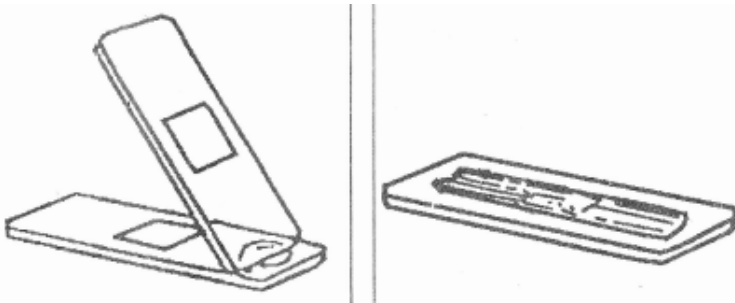
Geben Sie ein Stück Kopfhair oder Tierhaar zusammen mit einem Tropfen klaren Wassers auf einen Objektträger. Legen Sie mehrere Stücke nebeneinander auf den Objektträger, um sie miteinander vergleichen zu können.

Sie können auch ein Stück von einem Farn, einer anderen Pflanze oder Blütenstaub mikroskopieren. Benutzen Sie das Skalpell, um ein entsprechend kleines Stück von der Pflanze abzuschneiden.

Sie können die Proben konservieren. Geben Sie dazu mit einem Zahnstocher 1 oder 2 Tropfen Harz auf den Objektträger und legen Sie die Probe hinein. Verschließen Sie das Ganze mit einem Deckglas. Drücken Sie mit dem Zahnstocher leicht auf das Deckglas, um die Masse darunter gleichmäßig zu verteilen. Beschriften Sie ein Etikett und kleben es auf den Objektträger, damit Sie auch später noch wissen, was Sie darauf konserviert haben. Legen Sie den Objektträger beiseite und lassen Sie die Masse trocknen. Dies kann einige Tage dauern.

#### *Abstriche herstellen*

Benutzen Sie das Skalpell, um kleine Stückchen von der Oberfläche einer frisch geschnittenen Kartoffel abzuschaben. Geben Sie die Probe auf einen sauberen Objektträger und mit der Pipette einen Tropfen sauberes Wasser dazu. Setzen Sie ein Deckglas auf die Probe und beginnen Sie mit dem Mikroskopieren. Sie werden Hunderte von Stärkekörnern erkennen. Das Skalpell reinigen Sie auf die Schnelle, indem Sie es durch den Behälter mit sauberem Wasser hindurchziehen.



Auf die gleiche Weise können Sie Proben von Getreidekörnern untersuchen und diese mit der Kartoffelprobe vergleichen.

Sie können diese Proben wie zuvor beschrieben konservieren.

### *Proben einfärben*

Nicht alle Proben lassen sich gut unter dem Mikroskop erkennen. Eingefärbte Proben machen das Beobachten leichter.

Das Einfärben von Proben ist nicht schwierig, erfordert aber ein genaues Arbeiten. Halten Sie Papiertücher zum Auf- und Abwischen bereit.

1. Bereiten Sie zunächst das Färbemittel Eosin vor.
2. Im Eosin-Behälter werden Sie Staubkörner entdecken können. Entfernen Sie den Deckel des Behälters und geben Sie mit der Pipette Wasser in den Behälter.
3. Rühren Sie die Lösung um, sodass sich die Körner auflösen. Das Eosin ist jetzt gebrauchsfertig.
4. Zunächst stellen Sie einen neuen Abstrich – wie zuvor beschrieben – her, z.B. von einem Apfel oder einer anderen Frucht. Sehr gut zum Einfärben eignen sich auch einzelne Zwiebelhäute. Geben Sie dieses Mal aber kein Wasser auf den Objektträger mit der Probe. Lassen Sie die Probe, wenn nötig, trocknen.
5. Wenn die Probe auf dem Objektträger trocken ist, geben Sie mit der Pipette einen Tropfen Eosin auf die Probe.
6. Kippen Sie dann den Objektträger von einer Seite zur anderen, um die Farbe gleichmäßig auf der Probe zu verteilen.
7. Sie können den Färbeprozess stoppen und die überschüssige Flüssigkeit in den Abfallbehälter geben. Halten Sie dazu den Objektträger über den Abfallbehälter und heben Sie den Objektträger an einer Ecke an. So kann die überschüssige Flüssigkeit direkt in den Abfallbehälter laufen. Trocknen Sie die Unterseite des Objektträgers mit einem Papiertuch ab. Achten Sie dabei darauf, die Probe nicht zu berühren.

8. Legen Sie den Objektträger hin und lassen Sie die Probe für einige Minuten trocknen.
9. Reinigen Sie in der Zwischenzeit die Pipette. Nehmen Sie mit der Pipette Wasser aus dem Behälter auf, den Sie zuvor zum Ausspülen bereitgestellt haben. Geben Sie das Wasser dann aus der Pipette in den Behälter, den Sie zuvor für den Abfall bereitgestellt haben. Wiederholen Sie den Vorgang noch zwei- bis dreimal, um die Pipette vollständig zu reinigen.
10. Sie können eingefärbte Proben auch konservieren. Gehen Sie dazu wie oben beschrieben vor.

#### *Leben unter Glas*

1. Füllen Sie ein Glas mit frischem Wasser und lassen Sie es für drei oder vier Tage offen stehen. Geben Sie dann eine Handvoll trockenes Gras oder Erde hinein. Verschließen Sie das Glas mit einem Deckel und lassen Sie es an einem hellen Platz stehen (nicht in direktem Sonnenlicht).
2. Nach ca. 5 Tagen können Sie das Wasser untersuchen. Ziehen Sie mit einem Zahnstocher einen Kreis aus Vaseline auf einem sauberen Objektträger. Der Kreis sollte kleiner sein als ein Deckglas und ungefähr halb so dick wie ein Objektträger.
3. Geben Sie dann mit der Pipette einen Tropfen Wasser aus dem Glas in den Vaseline-Kreis.
4. Beginnen Sie mit dem Mikroskopieren. Sie werden erstaunlich viele Mikroorganismen erkennen.

## TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung	2 x Batterie Typ AA (Mignon)
Okular	10x bis 20x
Vergößerung	50x / 100x / 200x / 400x / 600x / 1200x
Maße	72 x 207 x 122 mm
Gewicht	246 g



**Kundenservice: 07631 / 360 - 350**  
**Importiert von:**  
**PEARL.GmbH | PEARL-Straße 1-3 | D-79426 Buggingen**  
**© REV3 / 17.11.2016 - MB//BS/EX:JaW//SK**