

# Allgemeines für Einsteiger

## Verteiler

<b>Einsteiger</b>	<b>Mit Färben</b>	<b>Weiterführend</b>
Betrachtung verschiedener Haare	Nachweis von Stärke in Lebensmittel	
Präparaterstellung von Blütenpollen	Bakterien im Joghurt	Kristalle unter polarisiertem Licht
Kristalle unter dem Mikroskop	Pflanzliche Zellen betrachten	Mikrosublimation von Kaffee
Spaltöffnungen vom Laubblatt	Tierische Zellen betrachten	

Es sollen einfache Präparatherstellungen für ein Durchlichtmikroskop entstehen. Dabei gibt es eine Dreiteilung der Themen.

Bei den Präparatherstellungen für "**Einsteiger**", werden nur minimale Materialien zur Erledigung der Präparationen benötigt.

Der Bereich der "**Mit Färben**" benannt ist, beinhaltet Präparatherstellungen mit Objektfärbungen. Wobei der Farbstoff Methylenblau (ersatzweise Füllertinte) zum Einsatz kommt.

Der dritte Bereich der "**Weiterführend**" benannt wurde, besteht aus Präparatherstellungen bei dem das hergestellte Objekt im polarisierten Licht betrachtet wird.

# Allgemeines für Einsteiger

## Empfehlenswerte Literatur

### Bücher für Kinder

**Mikroskopieren**  
Annerose Bommer  
Kosmos-Verlag  
ISBN 978-3-440-09952-0

**Das Mikroskop**  
Dr. Rainer Köthe  
WAS IST WAS  
ISBN 978-3-7886-0248-2

### Bücher für den Einsteiger

**1 x 1 der Mikroskopie**  
Bruno P. Kremer  
Kosmos-Verlag  
ISBN 3-440-09981-4

**Mikroskopieren ganz einfach**  
Bruno P. Kremer  
Kosmos-Verlag  
ISBN 978-3-440-11340-0

### Weiterführende Bücher

**Das große Kosmos-Buch der  
Mikroskopie**  
Bruno P. Kremer  
Kosmos-Verlag  
ISBN 978-3-440-08989-7

**Faszination Mikroskopie Band 1**  
W. Nachtigall, J. Piper, F. Fox  
Dustri-Verlag  
ISBN 978-3-87185-556-6

Die 10 im Verteiler aufgeführten Präparierbeispiele stammen aus Beschreibungen in den Büchern, der kleinen obigen Literaturliste. Diese Beschreibungen sind in den Bücher mal mehr, mal weniger umfangreich. In meinen Präparierbeispielen wurden Beschreibungen für verschiedene Themen (genannt sei z.B. **Haare**) aus unterschiedlichen Büchern zusammengetragen. So entsteht das Präparierbeispiel (z.B. **Betrachtung verschiedener Haare**). Dadurch wird eine größere Spannweite der Präparatherstellung gezeigt. Es entstanden aber keine vollständigen Listen der Möglichkeiten zur Herstellung von Präparaten eines Themas (z.B. **Haare**).

In den genannten Büchern wird ausführlich auf die Möglichkeit, die der Umgang mit dem Mikroskop mit sich bringt, eingegangen. Ich möchte als Autor dieser Internetseite nachdrücklich auf die Schilderungen in den Büchern verweisen.

Es kommt bei den von mir verwendeten Präparierbeispielen als Mikroskop ein Laborgerät für Durchlichtbetrachtung zum Einsatz. Mit einem solchen Labormikroskop lassen sich Betrachtungen bis zu 1000-facher Vergrößerung realisieren. Das bedeutet, es können bis in den Bereich von  $10^{-6}$  Metern (also tausendstel Millimeter, also Mikrometer - $\mu\text{m}$ -) Betrachtungen durchgeführt werden. Dazu müssen die zu betrachtenden Objekte aber so dünn hergestellt werden, dass sie mit Licht durchleuchtet werden können. Hierbei sind Objektdicken von ca. 5 bis 100  $\mu\text{m}$  durchaus üblich.

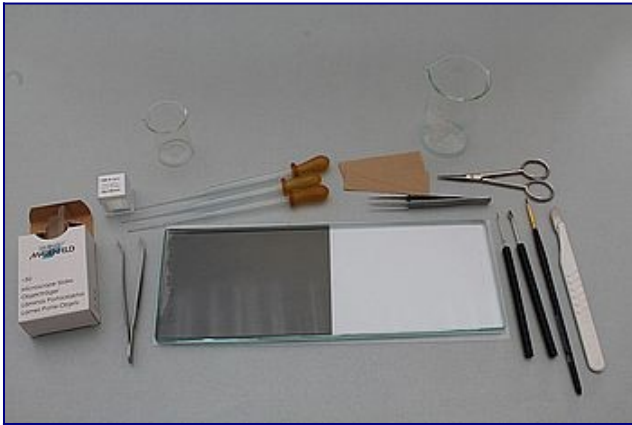
Aber auch Auflichtbetrachtungen sind mit einem Labormikroskop realisierbar. Dabei sind ca. 100 fache Vergrößerungen möglich. Eine Beleuchtung des Objekts erfolgt dabei durch eine zusätzliche Lichtquelle (z.B. Taschenlampe), welche von schräg oben auf das Objekt gerichtet wird.

# Allgemeines für Einsteiger

Die zu betrachtenden Objekte, werden auf einen Objektträger gelegt und müssen dazu vorher in irgend einer Form bearbeitet werden. Dazu muss ein Arbeitsplatz vorhanden sein, der einen gewissen Standard erfüllt. Zu einem solchen Arbeitsplatz gehören einige wenige Werkzeuge. Im nächsten Abschnitt wird ein solcher Arbeitsplatz vorgestellt.

## Der Präparier-Arbeitsplatz

**Zu meinem Arbeitsplatz gehören folgende Dinge:**



Arbeitsplatz

1. Glasplatte 27cm x 10cm x 8mm
2. Einlamierte Schwarz-Weiß-Unterlage
3. Päckchen Objektträger
4. Päckchen Deckgläser
5. Abgewinkelte Briefmarkenpinzette
6. Becherglas mit destilliertem Wasser
7. mehrere Pasteur-Pipetten
8. Becherglas für Restflüssigkeiten
9. mehrere Streifen Filtrierpapier
10. spitze Standardpinzette
11. kleine Präparierschere
12. verschiedene Präpariernadeln
13. Malpinsel Größe 00
14. Skalpell

Im Zentrum des Arbeitsplatzes befindet sich bei mir eine Glasplatte (27cm x 10cm x 8mm). Um Schnittverletzungen zu vermeiden, sollten die Kanten vom Glaser gebrochen werden. Unter der Glasplatte liegt ein einlaminiertes Ausdruck einer Schwarz-Weiß-Unterlage. Diese Unterlage wird benötigt, da man manche Präparate besser mit einem schwarzen und andere Präparate besser mit einem weißen Hintergrund betrachten kann.

Die mit dem Mikroskop zu betrachtenden Objekte, werden auf einen Objektträger gelegt. Diese Objektträger sind aus Glas und haben als Standard die Maße 76mm x 26mm. Diese sind als das "englische Format" bekannt und sind das weltweit gängige Format. Die Dicke von Objektträgern liegt bei ca. 1mm bis 1,5mm.

Für spezielle Anwendungen gibt es auch Objektträger mit den Maßen 48mm x 28mm, das sogenannte "Gießener Format". Diese Objektträger finden eine Anwendung bei z.B. der Herstellung von Dünnschliffen von Mineralien oder Gesteinen.

Die auf dem Objektträger liegenden Präparate, werden mit einem Deckglas abgedeckt und so mit dem Mikroskop betrachtet. Deckgläser gibt es in quadratisch, rechteckig und rund. In unseren Anwendungen kommen quadratische mit den Maßen 18 x 18mm zum Einsatz. Deckgläser sind in der Regel ca. 0,17mm dick und sollten deshalb sehr vorsichtig mit einer Briefmarkenpinzette bewegt werden. Bei der Benutzung mit der Hand sollte man sehr vorsichtig sein, da die dünnen Deckgläser leicht zerspringen.

# Allgemeines für Einsteiger

Zwischen Objektträger und Deckglas befindet sich das Präparat. Dieses muss in einem Medium, in der Regel destilliertem Wasser, liegen. Diesen benötigten Tropfen Wasser entnimmt man aus einem Becherglas und gibt ihn mit einer Pipette auf den Objektträger bevor das Deckglas aufgelegt wird. Da man nur eine kleine Menge destilliertes Wasser benötigt, ist ein 25ml großes Becherglas ausreichend. Die Wasserqualität aus dem Baumarkt ist dabei vollständig ausreichend.

Steht nach dem Auflegen des Deckglases zuviel Wasser über, saugt man mit dem Filtrierpapier das überstehende Wasser ab. Das Deckglas darf nicht auf dem Objektträger schwimmen. Das Filtrierpapier schneidet man sich aus handelsüblichen Kaffee- oder Teefiltern heraus. Eine Größe von 20 x 60mm hat sich dabei bewährt. Bei dieser Größe kann eine ausreichende Menge Flüssigkeit aufgesaugt werden.

Die weiteren Werkzeuge benötigt man für die verschiedensten Präparierarbeiten. Mit den Präpariernadeln und der spitzen Pinzette, lassen sich feine Arbeiten (z.B. das Zerpfeifen von Ausgangsmaterial) durchführen. Zum Zerschneiden dienen die Präparierschere und das Skalpell. Statt eines Skalpells, kann auch ein kleines scharfes Taschenmesser verwendet werden.

Der Malpinsel Größe 00 (also spitz und sehr fein) wird für den Transport feinsten, sehr weicher Objekte vom Präparierort auf den Objektträger benötigt. Hervorragend geeignet ist ein Marderhaarpinsel, da er antistatisches Verhalten hat.

Auch werden unterschiedliche Chemikalien bei z.B. Einfärbungen benötigt. Dabei sollte für jede Chemikalie eine eigene Pipette benutzt werden, um Verunreinigungen zu verhindern. Einmal mit der Pipette aufgenommene Flüssigkeit sollte nicht wieder in den Vorratsbehälter zurückgegeben, sondern entsorgt werden. Es entstehen also Flüssigkeitsreste welche in einem eigenen Becherglas, während der Arbeiten, gesammelt werden. Dieses Becherglas hat bei mir ein Fassungsvermögen von 100ml. Nach Beendigung einer Präparationsarbeit gießt man die Flüssigkeitsreste in einen verschließbaren Behälter (z.B. eine Braunflasche mit einem Liter Fassungsvermögen). Abgeben kann man den Behälter an einer Sondermüllstelle ihres Wohnortes.

**Entsorgen Sie Flüssigkeitsreste nicht in der Kanalisation ihres Hauses.  
Das wäre eine Belastung für die Umwelt.**