

## Mikropräparierkoffer



Seit seiner Erfindung bringt das Mikroskop ständig die verschiedensten Überzeugungen des Menschen durcheinander und trägt heutzutage immer noch dazu bei, den „Graben“ zwischen unserem Wissen und den Geheimnissen des Lebens zu überbrücken.

Ohne in den Bereich der Experimentalmikroskopie vorzudringen, eine der komplexesten Bereiche der modernen Forschung, kann der Anfänger mit dem Studium der verborgenen Welten beginnen, der Welten, die ihn umgeben und denen er täglich begegnet. Das Wunder eines Wassertropfens aus einer Pfütze oder aus einem Teich überschreiten die kühnsten Vorstellungen des Geistes. Die daraus hervorgehenden Erkenntnisse werden diejenigen begeistern, die diese Wunder sehen und wahrnehmen möchten und sie zu Überlegungen über die Größe der Natur führen. Diese kleine Anleitung, die jedem Mikroskopiekoffer beiliegt, bezweckt nicht mehr, als den Interessenten bei seinen ersten Schritten bei der Herstellung von Mikrosperpräparaten zu unterstützen.

### **BOTANIK**

Blätter, Blütenblätter, Staubgefäße, Pollen, Membrane usw. ... können direkt entnommen, mit der Schere ausgeschnitten oder mit einer Nadel seziiert werden, jedoch unter der Bedingung, dass sie elastisch genug sind, nicht dicker als 1/10 mm.

## ZOOLOGIE

Eine kleine Flasche mit breiter Öffnung, an der ein ca. 50 cm langer Bindfaden befestigt ist, reicht aus. Tauchen Sie diese in einen Teich; überprüfen Sie das Wasser, indem Sie einige Tropfen in eine Glasschale schütten. Eine Lupe auf Stativ reicht völlig aus.

Verwenden Sie eine Tropfpipette um eines oder mehrere der kleinen mikroskopischen Tierchen zu zeigen. Saugen Sie langsam an und lagern Sie die Tropfen auf einer zweiten Glasschale ab. Lesen Sie bitte diesbezüglich die Abschnitte „Behandlung“ und „Zusammenbau“.

## ENTOMOLOGIE

Die Flügel und Füße, Mundteile, Unter-/Hinterleib, Stachel und Augen werden sacht mit Hilfe einer Pinzette abgetrennt, nachdem das Insekt mit zwei Nadeln an einem Karton befestigt wurde. Insekten werden mit dem Schmetterlingsnetz eingefangen. Es ist äußerst interessant, die entomologischen Handgriffe unter einer Lupe durchzuführen bzw. zu verfolgen. Die Vorgehensweise wird in den Abschnitten „Behandlung“ und „Zusammenbau“ erklärt.

## HISTOLOGIE

Wir betreten hier einen Bereich, bei dem die Nachforschungen tatsächlich die allerschwierigsten sind. Für einen Anfänger gibt es hier nur wenige Bereiche bzw. Möglichkeiten. Es ist relativ einfach, sich einige kleine Zellen aus dem Mundinnern zu besorgen, indem man diese behutsam abkratzt, und sie danach auf ein vorher mit Brennspiritus entfettetes und sorgfältig getrocknetes Plättchen legt. Ebenso kann man sich Muskelfasern besorgen, indem man z.B. von einer Hasenpfote oder einem Hühnerfuß einen kleinen Muskel ausschneidet, jedoch nachdem man diese/-n vorher entsprechend behandelt hat (siehe „Behandlung“); man trennt mit Hilfe von zwei Nadeln (mit Griff) einige Fasern ab. Anhand eines beliebigen Herzens beobachtet man die kleinen Venen, die an seiner Oberfläche oder auch nach innen verlaufen, damit man diese anheben kann, um sie dann nach der Behandlung auf einem Objektträger auszubreiten.

## BEHANDLUNG UND BOTANIK

Die Teile, die beobachtet werden sollen, werden 2 Stunden lang in Spiritus gelegt; wenn sie entsprechend dünn und durchsichtig geworden sind, werden sie in einem Fläschchen getrocknet, in dem sich Dehydrierlösung (ca 1 cm<sup>3</sup>) befindet (diese sollte zweimal ausgewechselt werden); danach werden die Teile in Xylol getaucht. Blütenblätter, Zwiebelhaut, Pollen: geben Sie einige Pollen in eine Uhrglasschale. Geben Sie einen Tropfen Methylenblau dazu - die Pollen werden sich leicht blau verfärben. Gehen Sie dabei achtsam vor, damit die Flüssigkeit verdunsten kann; lassen Sie das Ganze ca. eine Stunde lang an der Luft an einem trockenen Ort trocknen (die Pollen müssen eine matte Farbe haben). Fügen Sie einen Tropfen Xylol hinzu.

Die ausgeschnittenen Teile werden in eine Glasschale gelegt und mit Methylgrün gefärbt, dann zwischen zwei Löschblättern getrocknet und anschließend in Xylol getaucht; jetzt sind sie fertig und für die Präparation geeignet.

Bei undurchsichtigen Teilen (Blätter) ist vorher eine Aufhellung notwendig. Legen Sie die Stücke mehrere Stunden lang in eine Hypochloridlösung und bewahren Sie diese im Kühlschrank auf, bis sie eine weiße, milchige Farbe annehmen; reinigen Sie sie sorgfältig, ohne dabei die Teile zu sehr zu beanspruchen, da sie zerbrechlich geworden sind. Zur Neutralisierung fügen Sie einige Tropfen Acetatlösung darauf; reinigen Sie die Teile erneut und färben Sie sie mit Methylgrün. Legen Sie die Teile für eine Nacht in Dehydrierlösung (ca 1 cm<sup>3</sup>, bitte 2 mal austauschen)

Alle botanischen Proben, die aus Teichwasser entnommen werden, z.B. Algen, sollten für eine Nacht lang in Picroformol gehalten, aber nicht ausgetrocknet werden. Dies ist ein komplizierter Vorgang, bei dem es großer Mühe bedarf, nur um zu sehen wie sich die Fasern verformen.

Nachdem der Alkohol abgetrocknet wurde, legen Sie die Teile für 2 Stunden in Lösung aus Glycerin und destilliertem Wasser und betten Sie danach die Teile in Glyzeringelatine, die zuvor leicht erwärmt wurde, damit sie flüssig wird.

## ZOOLOGIE

Alle mikroskopisch kleine Tierchen müssen für 4 Stunden in Picroformol gehalten werden, genauso wie alle anderen Teile, die von Tieren stammen.

Nach Reinigen und Färben mit Eosin (während 12 Stunden), legen Sie die Teile für 3 Stunden in das Glycerin-Wasser-Gemisch. Entnehmen Sie die Teile sorgfältig, damit die Deformationen (die fast unvermeidlich sind) nicht zu stark werden (die Teile sind aufgrund der Entwässerung sehr empfindlich).

## ENTOMOLOGIE

Nach dem Trocknen zwischen den Löschblättern werden die Flügel genauso behandelt wie die andern Teile, nachdem sie in Xylol getaucht wurden. Pfoten, Fühler und Teile aus dem Mund sind - falls sie im Laufe der Zeit nicht völlig ausgetrocknet sind (nach mehreren Monaten) - sehr schwer mit Löschblättern zu trocknen; daher muß mit Deshydrieralkohol gearbeitet werden. Man benötigt ein kleines Fläschchen mit einem Volumen von 2 cm<sup>3</sup>, das mit einem Gummistopfen verschlossen werden kann. Dieses füllt man mit 95%-igem Alkohol und verschließt es hermetisch. Tauschen Sie den Alkohol innerhalb von 5 Stunden 2 mal aus; dann - nachdem Sie das Präparat gut abtropfen ließen - legen Sie es in das Xylol, das ebenfalls 2 mal ersetzt werden muß; das Präparat kann verwendet werden nachdem es vorher 2 Stunden lang in einem verdünnten Xylolbad gelegen hat.

## HISTOLOGIE

Die Zellen - wenn sie auf dem Objektträger liegen (wie oben bereits erwähnt) - werden durch Wärme fixiert. Nehmen Sie den Objektträger und fahren schnell damit über eine Alkoholflamme; mit Hilfe einer Tropfpipette färbt man sie mit Methylblau, nachdem man sie unter fließendem Wasser abgespült hat; danach stellt man den Objektträger schräg an der Innenwand des Koffers ab, damit Staub nicht auf das Präparat fallen kann. Nachdem man einen Tropfen Xylol darauf gegeben hat, entnimmt man das Präparat dem Koffer.

Muskelstreifen werden eine Nacht in Picroformol gelegt. Schneiden Sie einige Muskelfasern mit Hilfe von zwei Dissektionsnadeln (mit Griff) ab und reinigen sie; legen Sie diese in das

Glycerin-Wasser-Gemisch; dann entnehmen Sie sie. Entwässern Sie die Fasern auf keinen Fall, färben Sie sie auch nicht. Kleine Venen legen Sie in Picroformol, waschen sie und färben diese mit Eosin. Nicht erwärmen. Betten Sie danach die Teile in Glyzeringelatine, die zuvor leicht erwärmt wurde, damit sie flüssig wird.

## **EINBETTUNGEN – LÖSUNGEN FÜR PRÄPARATIONEN**

Da Teile mit Xylol oder - von Fall zu Fall - mit verdünnten Lösungen vollgesaugt sein können, verteilen Sie auf einem Objektträger einen Tropfen der Lösung mit Hilfe eines Glasstabes. Dann legen Sie ein Deckglas auf und drücken mit dem Finger leicht darauf, so dass die sichtbare Fläche gut gefüllt ist.

Lassen Sie alles 2 Stunden lang stehen; trocknen Sie dann den Objektträger auf einer Wärmeplatte oder einem Heizkörper bei einer Temperatur von ca. 50° C. Im Sommer können Sie den Objektträger 4-5 Tage an der Luft von selbst trocknen lassen. Man kann das Präparat sofort unter dem Mikroskop betrachten, jedoch muß darauf geachtet werden, dass dieses nicht mit den Fingern berührt wird.

## **GLYZERINGELATINE**

Wenn das Präparat mit Glycerin-Wasser-Gemisch getränkt ist, geben Sie einen kleinen Tropfen reines Glycerin auf den Objektträger; entfernen Sie den Überschuss.

Erwärmen Sie die Glyzeringelatine vorsichtig in einem Wasserbad bis zur völligen Verflüssigung. Geben Sie einen Tropfen der flüssigen Lösung auf das Präparat und bedecken Sie es mit einem Deckglas; achten Sie darauf, dass Luftblasen vermieden werden, soweit das möglich ist. Luftblasen können durch Drücken mit einer Nadel auf das Glasplättchen entfernt werden.

Lassen Sie das Ganze eine Nacht lang stehen. Dann entfernen Sie bei fließendem Wasser mit Hilfe einer Zahnbürste den Überschuss. Lassen Sie das Ganze trocknen. Damit das Präparat lange erhalten bleibt, bestreichen Sie mit einem schnell trocknenden Lack die Kanten des Deckglases.