

Die Mikro-Box

Bericht von Dr. Dieter Krauter, Stuttgart

Mit den zunehmenden Verbesserungen der mikroskopischen Präparationstechnik, der optischen und mechanischen Ausstattung der Mikroskope und des photographischen Negativmaterials gewinnt die Mikrophotographie an Bedeutung. Sie kann zwar weder die wissenschaftliche Zeichnung noch die sorgfältige subjektive Auswertung des mikroskopischen Präparats ersetzen; doch ist ihr Wert als wissenschaftliches Dokument und als Unterrichtsmaterial heute unbestritten.

Leider fehlte es seither an einem billigen Aufnahmegerät, das es auch dem Liebhaber-Biologen, dem Lehrer und dem Studenten ermöglicht hätte, einwandfreie Mikroaufnahmen anzufertigen. Die zahlreichen Selbstbauanleitungen und Behelfslösungen, die in dieser Zeitschrift und an anderen Stellen veröffentlicht wurden, zeitigen in der Hand des geschickten Bastlers gewiß gute Erfolge. Nur wenige Menschen aber verfügen über ein so großes handwerkliches Geschick, wie es zum Selbstbau einer wirklich gut arbeitenden Apparatur nötig ist.

In der neuen „Mikro-Box“ liegt nun ein Gerät vor, das bei vernünftigem Preis den Ansprüchen des Biologen durchaus genügt. Die Mikro-Box wurde von Dr. Soest — dem unseren Lesern bekannten Mitarbeiter des Mikrokosmos — aus einer gewöhnlichen Boxkamera heraus entwickelt. Sie besteht aus einem Einstellgerät und dem Aufnahmegerät. Das aufzunehmende Objekt wird im Mikroskop scharf eingestellt,

das Gesichtsfeld gut ausgeleuchtet. Darauf wird das Einstellgerät der Mikro-Box auf den Tubus aufgesetzt. Auf einer durch den „Lichtschacht“ abgeschirmten Mattscheibe im Einstellgerät erscheint dann das Bild des Objektes. Mit Hilfe einer Einstell-Lupe kann man Einzelheiten des Mattscheibenbildes vergrößert betrachten und danach mit Hilfe der Mikrometerschraube die Scharfeinstellung auf besonders wichtige Strukturen vornehmen. Ist das Bild auf

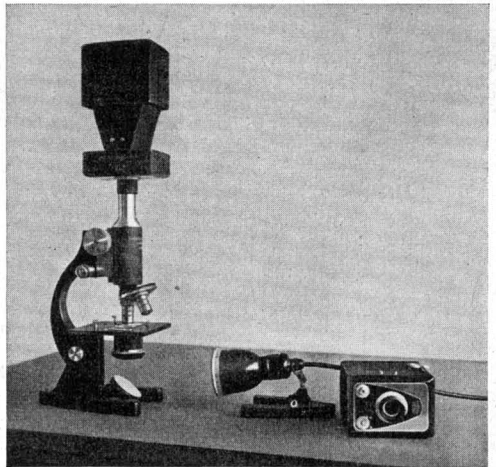


Abb. 1: Mikro-Box. Einstellgerät auf Kosmos-Mikroskop „Humboldt“ aufgesetzt. Aufnahme Widmann

der Mattscheibe völlig gleichmäßig ausgeleuchtet und scharf gestellt, so wird das Einstellgerät abgenommen und an seiner Stelle das Aufnahmegerät aufgesetzt. Da Einstellgerät und Aufnahmegerät nicht festgeschraubt, sondern lediglich aufgesetzt werden, und da beide Teile relativ leicht sind, läßt sich dieser Wechsel vornehmen, ohne daß die geringste Änderung der Einstellung zu befürchten wäre. Dies gilt selbst für das Arbeiten mit der Ölimmersion (vgl. Abb. 2). Zur Belichtung wird der Verschluss durch einen Drahtauslöser betätigt.

Das Aufnahmegerät ist für 6×9-Filme eingerichtet. In der Gebrauchsanleitung werden Filme von 17/10 DIN empfohlen.

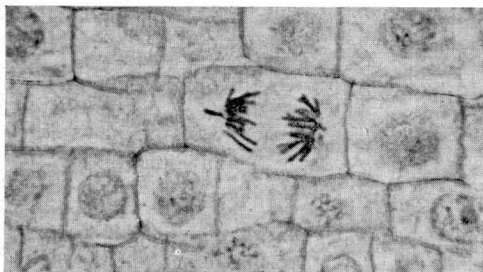


Abb. 2: Kernteilung in der Wurzelspitze der Zwiebel. Achromat 100× (numerische Apertur 1,3), Okular 12×

Nach Auffassung des Verfassers ist Negativmaterial geringerer Empfindlichkeit des feineren Kornes wegen günstiger. (Die hier abgebildeten Aufnahmen wurden mit Adox R 14, 14/10 DIN aufgenommen. Es ist zu bemerken, daß jede Mikroaufnahme beim Druck infolge der nötigen Rasterung erheblich an Schärfe einbüßt.)

Das Format 6×9 wird bei der Mikro-Box nur bei Verwendung starker Okulare voll ausgezeichnet. Man wird daher im allgemeinen mit 12- bis 15fachen Okularen arbeiten, doch muß man dann darauf achten, daß der Bereich der förderlichen Vergrößerung (das 500- bis 1000-fache der numeri-

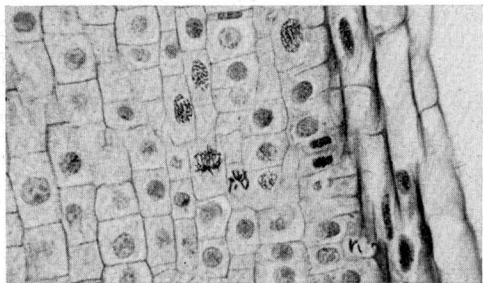


Abb. 3: Kernteilungen in der Wurzelspitze der Zwiebel. Achromat 40× (numerische Apertur 0,65), Okular 12×

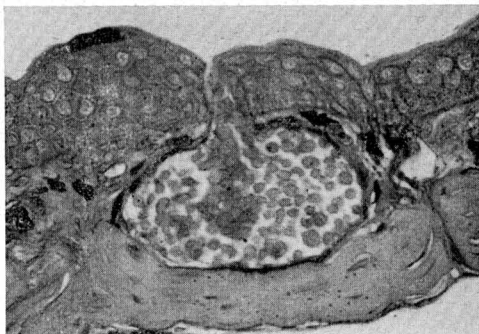


Abb. 4: Schnitt durch die Haut einer Unke mit Hautdrüse. Achromat 40× (numerische Apertur 0,65), Okular 12×

schen Apertur des Objektivs) nicht überschritten wird.

Die Mikro-Box paßt auf die meisten Okulare. Die Okulare einiger Firmen haben jedoch einen größeren Durchmesser als die Haltestutzen von Einstellgerät und Kamera. Solche Okulare muß man um einige Millimeter abschleifen lassen — wodurch die Leistungsfähigkeit des Okulars in keiner Weise beeinträchtigt wird — oder aber man muß ein Okular einer anderen Firma verwenden.

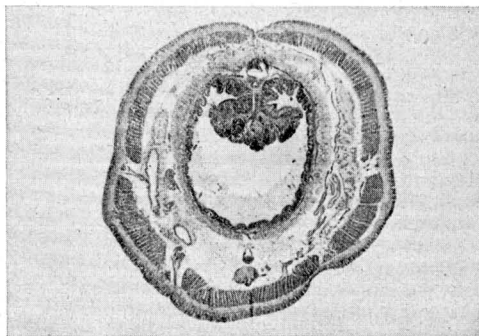


Abb. 5: Querschnitt durch einen Regenwurm. Objektiv 3×, Okular 12×

Wie bei jedem anderen mikrophotographischen Arbeitsgerät ist die Wahl der Lichtquelle ausschlaggebend für die Qualität der Aufnahmen. Wer über eine Niedervolt-Mikroskopierleuchte nicht verfügt, sollte einen Projektionsapparat oder eine sonstige sehr starke künstliche Lichtquelle benutzen, auf keinen Fall aber Tageslicht.

Einstellgerät, Aufnahmegerät und Einstell-Lupe sind zusammen mit einem kleinen Satz von Lichtfiltern in einem handlichen Arbeitskasten untergebracht.

Die Mikro-Box wird von der Abt. Kosmos-Lehrmittel, Stuttgart, Pfizerstr. 5-7, geliefert.