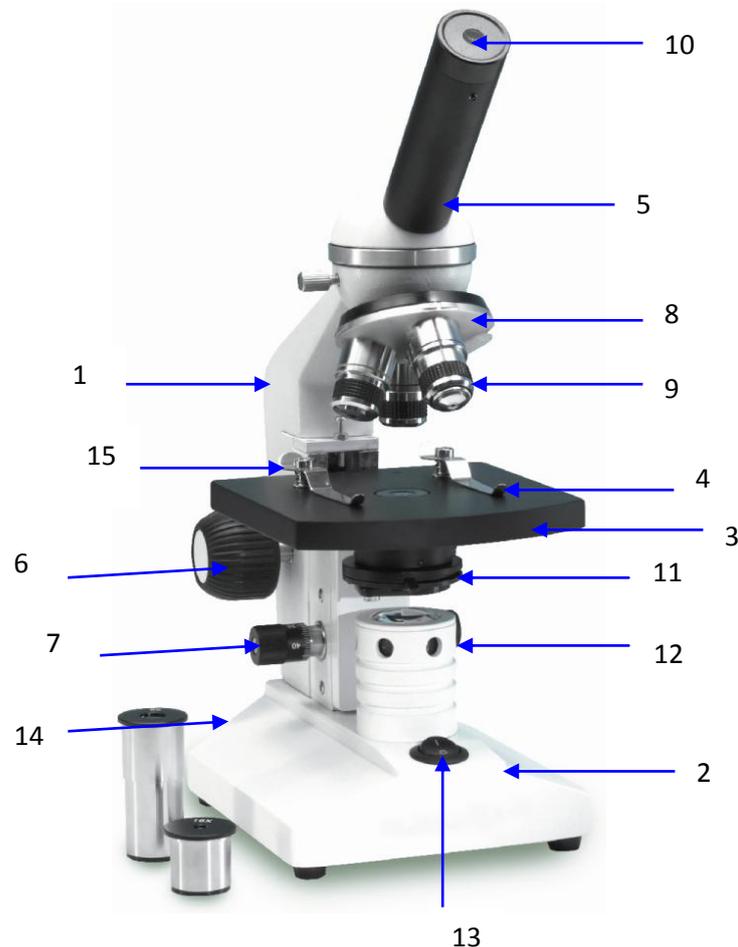


## Schülermikroskop



### 1. Beschreibung

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Stativ                        | 9. Objektive                      |
| 2. Sockel                        | 10. Okulare                       |
| 3. Objektisch                    | 11. Irisblende und Kondensorlinse |
| 4. Fixierungsklemmen             | 12. Integrierte Beleuchtung       |
| 5. Schrägtubus mit Stellschraube | 13. Schalter für Beleuchtung      |
| 6. Grobverstellung               | 14. Steckdose für Stromkabel      |
| 7. Feinverstellung               | 15. Anschlagregelschraube         |
| 8. Objektivrevolver              |                                   |

Die Mikroskope dieser Baureihe besitzen einen Objektisch der Größe 120 x 120 mm (3). Die Auf- und Abbewegung dieses Objektisches kann durch einen Zahntrieb mit Grobverstellung (6), sowie einer Feinverstellung (7) erfolgen.

Die mikroskopischen Präparate werden auf den Objektisch gelegt und mit den Fixierungsklemmen festgeklemmt.

Auf der linken Seite des Stativs befindet sich die Anschlagregelschraube (15), mit der eine Beschädigung der Präparate verhindert wird.

Der geneigte Tubus trägt im oberen Teil ein Okular. Der Objektivrevolver kann bis zu 4 Objektive aufnehmen. Je nach verwendeten Objektiven und Okularen, können unterschiedliche Vergrößerungen erzielt werden:

- mit 3 Objektiven und einem 10x Okular ergeben sich folgende Vergrößerungen:

mit Objektiv 4 :            40x  
mit Objektiv 10x :        100x  
mit Objektiv 40x :        400x

Auf jedem Objektiv sind die Vergrößerung, und auch die „numerische Apertur“ (N.A.) eingraviert. Die N.A. gibt genauere Angaben über die Lichtstärke des Objektivs. Eine regelbare Beleuchtung, 20 W, ist integriert, Irisblende und Kondensorlinse sind unter dem Objektisch angebaut.

Die Beleuchtung wird mit Hilfe eines Schalters (13) eingeschaltet.

### Unterschiede der Mikroskopmodelle:

Modell:	1035210	1035211
Objektive:	4x, 10x, 40x	4x, 10x, 40x
Okulare:	10x Weitfeld	Huygens 6x, 10x, 16x WF
Kondensor:	Abbe N.A. 0,65	Abbe N.A. 0,65

## 2. Funktion

### a) Anschlagsschutz und Vorbereitung zur Benutzung

Wenn der Einstellhebel des Anschlagsschutzes gelöst ist, ist der Anschlagsschutz außer Funktion.

**Achtung !!! Lösen Sie die Verstellerschraube nicht mehr als eine Viertel Umdrehung, sonst kann es passieren, dass der Objektisch des Mikroskops blockiert wird.**

Stellen Sie den Objektisch auf die gewünschte Höhe. Das Festklemmen der Anschlagsschraube erfolgt durch Drehen des Hebels (15). Wenn man den gleichen Hebel wieder losschraubt, löst man dadurch die Anschlagsschraube

Stellen Sie nun die Anschlagsschraube ein und verwenden Sie dabei das Objektiv 4x. Die gleiche Vorgehensweise gilt selbstverständlich ebenso für die anderen Objektive.

Die Teleobjektiv x40 und x100 können u.U. unabsichtlich die Präparate berühren, ohne sie dabei jedoch zu beschädigen.

### b) Montage der Objektive und der Okulare:

Fügen Sie nun die Objektive - angefangen mit der kleinsten Vergrößerung (weiter bis zur größten) - in den Objektivrevolver ein (alle Positionen sind vor dem Festziehen der Objektive identisch).

Das Okular lässt sich leicht in die obere Öffnung des Okulartubus einfügen.

### **c) Einstellung der Beleuchtung**

Bringen Sie das Objektiv x4 in Position.

Die Lampe wird eingeschaltet, indem man den Schalter (13) betätigt, der sich auf dem Sockel des Mikroskops befindet.

Öffnen Sie die Blende zunächst maximal.

Ziehen Sie nun das Okular aus dem Tubus heraus und schließen sie allmählich die Irisblende bis deren Öffnung das vorhergehende Beobachtungsfeld begrenzt. Setzen Sie das Okular wieder in den Tubus.

Die Objektive mit sehr großer Vergrößerung (x40, x60, x100) benötigen eine große Lichtstärke. Bringen Sie den Kondensor-Linsen-Block mit Hilfe der Regulierungsschraube (16) in eine höhere Stellung.

Senken Sie den Kondensor mit den Objektiven der kleinen Vergrößerung.

### **d) Die Einstellung**

Legen Sie die zu beobachtenden Präparate auf den Objektisch. Das Deckglas wird auf die obere Seite gelegt. Es wird durch die Klemmen fest gehalten.

Beginnen Sie Ihre Untersuchungen immer mit dem Objektiv mit der geringsten Vergrößerung (x4).

Nun fahren Sie mit Hilfe der Grobverstellung (6) den Objektisch so hoch wie möglich; das Präparat sollte das Objektiv nicht berühren.

Beobachten Sie nun das Präparat durch das Okular und fahren Sie dann den Objektisch mit Hilfe der Grobverstellung (6) langsam herunter. Die Feineinstellung kann nun durch das Betätigen der Feinverstellung (7) erfolgen.

Ziehen Sie den Anschlagsschutz (15) an. Das Objektiv und auch die Präparate sind nun gesichert.

Gehen Sie nun zur höheren Vergrößerung über, indem Sie ein Raster des Objektivrevolvers schwenken. Führen Sie jetzt erneut - mit Hilfe der Feinverstellung - die entsprechenden Feineinstellungen durch, schauen Sie dabei ständig durch das Okular. Passen Sie die Öffnung der Irisblende der neuen Vergrößerung.

Untersuchen Sie eventuell - nachdem Sie das Okular herausgenommen haben - ob der Beleuchtungsbereich der Öffnung des Objektivs entspricht. (Siehe Punkt c)

Bei der Untersuchung mit sehr großer Vergrößerung (ab 400x) ist es ratsam, permanent die Mikrometerschraube nachzustellen, um das Präparat in seiner ganzen Tiefe zu erfassen. Die einzelnen Schritte für die Feineinstellung müssen vor jeder neuen Untersuchung wiederholt werden.

Benutzen Sie aber niemals die Grobverstellung, wenn Sie ein Objektiv mit großer Vergrößerung benutzen.

### **3. Wartung und Pflege**

#### **3.1 Nach Gebrauch:**

Stellen Sie den Objektivrevolver wieder auf das Objektiv x4.  
Decken Sie das Mikroskop mit der Schutzhülle ab.  
Ziehen Sie die Objektive und Okulare nicht heraus, um eine Verschmutzung der Tuben durch Staub zu vermeiden.  
Stellen Sie das Mikroskop nach Gebrauch in einen Schrank.

#### **3.2 Pflege der Optik**

Berühren Sie die Linsen der Objektive und Okulare nicht mit den Fingern.

Falls die Linsen doch einmal verschmutzt sein sollten, säubern Sie diese mit einem optischen Tuch (Brillenputztuch) oder mit einem absolut sauberen Baumwolltuch. Staub kann mit Hilfe von Druckluft (es gibt beispielsweise spezielle optische „Pinsel“, durch die man Luft pumpen kann) entfernen.

In wirklich extremen Verschmutzungsfällen kann das Säubern mit Hilfe eines mit Alkohol befeuchteten „optischen Tuchs“ erfolgen. Vermeiden Sie aber den direkten Kontakt der Linsen mit Alkohol oder anderen entsprechenden Reinigern. Bei falscher Behandlung der Linsen, können die achromatischen Eigenschaften in Mitleidenschaft gezogen werden.

Falls sich Staub im Inneren des Okulars befinden sollte, muss man die beiden Linsen abschrauben, um den Staub zu entfernen.

Achtung! Wir können keine Ersatzlinsen liefern. Es ist nur möglich ein komplettes Okular zu ersetzen. Ein Objektiv, dessen äußere Linse verschmutzt ist (die Linse, die dem Objekt zugewandt ist), bietet ein unscharfes, flaes Bild. Diese Linse kann jedoch bequem wie oben beschrieben gesäubert werden.

Der innere Teil des Objektivs kann nur mit Luft gereinigt werden! Die Objektive dürfen niemals auseinander geschraubt werden.

#### **3.3 Pflege der mechanischen Teile**

Der Zahntrieb mit Grob- und Feineinstellung, sowie die Irisblende sollten periodisch mit nicht saurem Öl geschmiert werden. Verwenden Sie jedoch das Öl nur in ganz geringen Mengen (Tropfen!).

Säubern Sie die Metallteile des Mikroskops mit einem sauberen Tuch oder einem sauberen Pinsel. Fett- oder Ölflecken werden mit einem Lappen, der vorher mit Alkohol benetzt wurde, entfernt.

#### **3.4 Auswechseln der Birne**

Ziehen Sie zuerst den Netzstecker aus der Steckdose!

Schrauben Sie die Lampenverkleidung des Mikroskops ab (12). Wenn Probleme auftauchen sollten, schrauben Sie auch Kondensator und Irisblende ab. Nehmen Sie die Birne aus der Fassung heraus (mit Bajonettverschluss).

Schülermikroskop - Best.- Nr. 1035210 (40x...400x)

Das Einsetzen einer neuen Birne erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Passende Ersatzbirne (230 V, 20 W, Bajonett-Sockel): 1035208