

**BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR  
NOVEX  
STEREOMIKROSKOPE  
DER AP- UND P- REIHE**



EUROMEX Microscopen B.V.  
HOLLAND

[www.euromex.com](http://www.euromex.com)

## **1.0 Einleitung**

Mit dem Kauf eines Stereomikroskops der NOVEX AP- bzw. P-Reihe haben Sie sich für ein Qualitätsprodukt entschieden. Die Mikroskope der NOVEX AP- und P-Reihe wurden zur Verwendung an Schulen und in Labors konzipiert.

Das Stereomikroskop besteht aus zwei separaten Mikroskoptuben, die zu einer Einheit kombiniert werden, um schließlich gleichzeitig auf das Objekt fokussiert werden zu können. Jeder Tubus verfügt über jeweils ein Prisma, ein achromatisches Objektiv sowie ein Weitfeldokular. Hierdurch wird ein großes, ebenes Sehfeld erzielt. Beide Augen betrachten das Objekt jeweils unter einem geringfügig anderen Winkel, so dass ein stereoskopischer Effekt entsteht.

Bei normaler Verwendung reduziert sich der Wartungsbedarf auf ein Minimum!

Diese Bedienungsanleitung gibt Informationen zu Aufbau, Handhabung und Wartung des Mikroskops.

## **2.0 Inhalt**

- 1.0 Einleitung
- 2.0 Inhalt
- 3.0 Aufbau des Stereomikroskops
- 4.0 Funktionsweise der einzelnen Bauteile
- 5.0 Vorbereiten des Stereomikroskops zur Nutzung
- 6.0 Arbeiten mit dem Stereomikroskop
- 7.0 Wartung und Reinigung
- 8.0 Optionales Zubehör

## **3.0 Aufbau des Stereomikroskops**

Im Folgenden finden Sie die Bezeichnung der einzelnen Bauteile, die auch auf der Abbildung dargestellt sind:

- |   |  |
|---|--|
| A) Augenmuschel                           | H) Feststellschraube für Objektscheibe |
| B) Dioptrien-Einstellung                  | I) Ein-/Aus-Schalter                   |
| C) Objektivrevolver                       | J) Auflichtbeleuchtung                 |
| D) Schalter für Beleuchtung               | K) Fokussierung                        |
| E) Präparatklemmen                        | L) Feststellknopf                      |
| F) Objektscheibe                          | M) Prismengehäuse                      |
| G) Stativfuß mit integrierter Beleuchtung | N) Weitfeld- Okular                    |

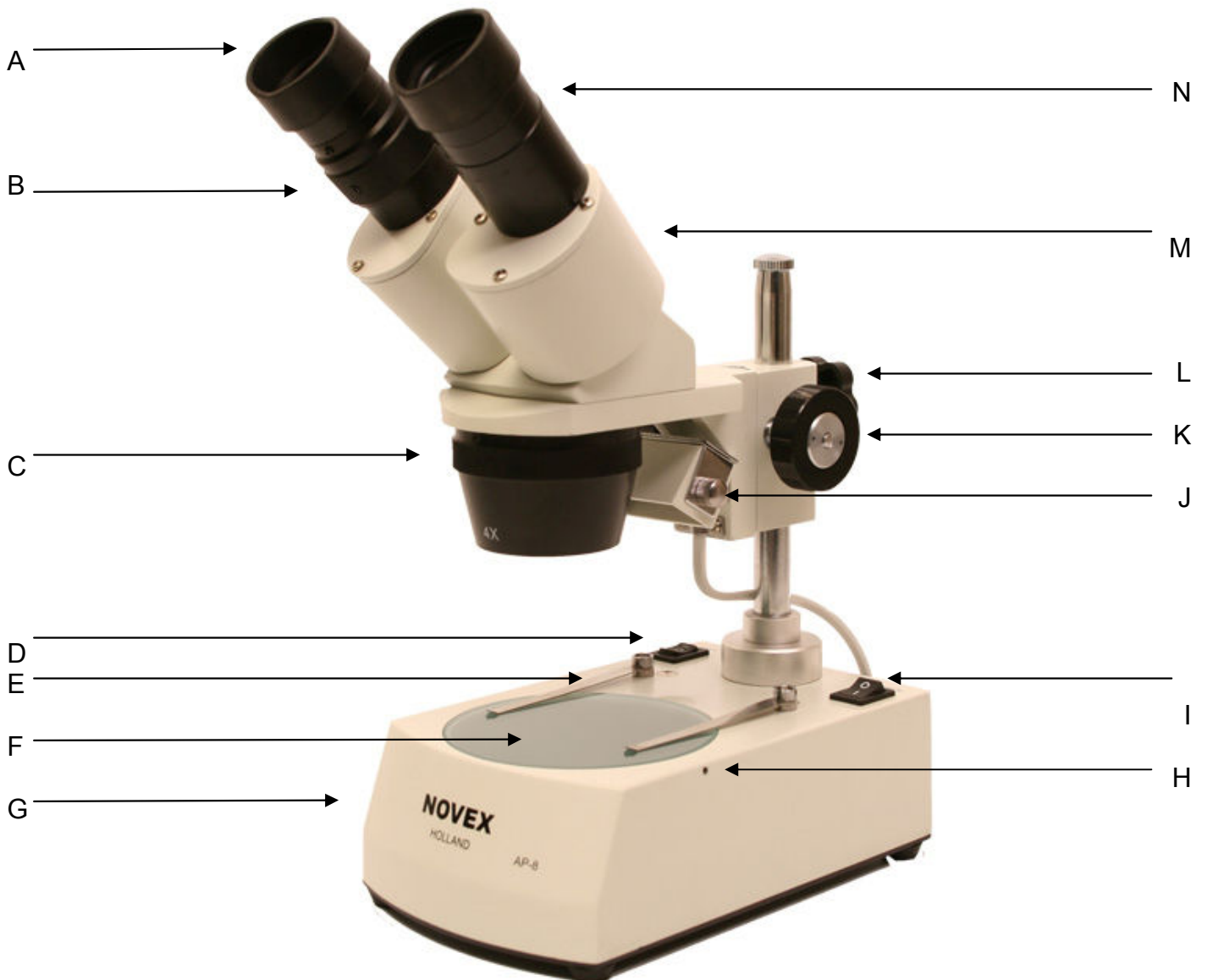
## **4.0 Funktionsweise der einzelnen Bauteile**

Das Stereomikroskop besteht aus einem Stativfuß (G), einer vertikalen Stativsäule sowie einem Kopf mit Fokussiereinrichtung.

Fassen Sie das Mikroskop immer am Stativ an, wenn Sie es versetzen wollen.

### 4.1 Tubus

Die Modelle AP-1 und AP-2 verfügen über einen geraden Tubus. Die Modelle AP-4, AP-5, AP-7 und AP-8 besitzen einen um 45° geneigten Tubus. Die Modelle P-10 und P-20 verfügen über einen um 45° geneigten Tubus, der außerdem um 360° gedreht werden kann.



**NOVEX AP-8**

## **4.2 Optische Spezifikationen**

Das AP-1, AP-2, AP-4 und AP-5 verfügen jeweils über ein Paar 10x Weitfeld-Okulare (N) sowie ein Paar (austauschbare) achromatische 2x Objektive.

Das AP-7 und das P-10 verfügen jeweils über ein Paar 10x Weitfeld-Okulare (N) sowie zwei Paar (nicht-austauschbare) achromatische 1x und 3x Objektive in einem drehbaren Revolver.

Das AP-8 und das P-20 verfügen jeweils über ein Paar 10x Weitfeld-Okulare (N) sowie zwei Paar (nicht-austauschbare) achromatische 2x und 4x Objektive in einem drehbaren Revolver.

Die Gesamtvergrößerung des Mikroskops wird durch Multiplikation der Vergrößerung der Okulare mit der Vergrößerung der Objektive berechnet. Die Okulare sind jeweils mit einer kleinen Schraube im Tubus fixiert.

## **4.3 Objektisch**

Das AP-1 und AP-2 verfügen über einen Objektisch mit schwarz-weißer Objektscheibe sowie zwei Präparatklemmen. Die anderen Modelle verfügen über eine Durchlichtbeleuchtung und werden daher mit einer transparenten Objektscheibe geliefert.

## **4.4 Feststellknopf**

Der Feststellknopf (L) hält den Stativarm in Position. Wenn man diesen Feststellknopf löst, kann die Höhe des Stereokopfhalters verstellt werden, um es an die Gegebenheiten des Objekts anzupassen. Nach Verstellung der Höhe sollte der Knopf wieder festgeschraubt werden.

## **4.5 Fokussieren**

Mit den Fokussierknöpfen (K) kann das Bild des Objekts scharf eingestellt werden. Der Arbeitsabstand (Abstand zwischen Unterseite des Objektivs und Oberseite des Objekts) beträgt ca. 75mm.

## **4.6a Revolver**

AP-7, AP-8, P-10 und P-20 verfügen jeweils über zwei Paar achromatische Objektive in einem drehbaren Revolver. Durch Drehung des Revolvers um 180° wird eine andere Vergrößerung eingestellt. Drehen Sie den Revolver bis Sie ein Klicken hören.

## **4.6b Austauschbare Objektivpaare**

Alle anderen Modelle verfügen über ein Paar austauschbare achromatische 2x Objektive. Objektivpaare mit anderen Vergrößerungen sind optional erhältlich (siehe 8.0).

**4.7a Beleuchtung AP-1**

Dieses Modell verfügt über keine Beleuchtung. Zur Beleuchtung können Sie das Tageslicht oder eine separate Lichtquelle nutzen.

**4.7b Beleuchtung AP-2 und AP-4**

Diese Modelle verfügen über eine 12 Volt 10 Watt Auflichtbeleuchtung.

**4.7c Beleuchtung AP-5, AP-7 und AP-8**

Diese Modelle verfügen über eine Auflicht- und Durchlichtbeleuchtung mit jeweils 12 Volt 10 Watt. Beide Beleuchtungen können nicht gleichzeitig genutzt werden.

**4.7d Beleuchtung P-10 und P-20**

Diese Modelle verfügen über eine Halogen-Auflicht- und Durchlichtbeleuchtung mit jeweils 12 Volt 10 Watt. Beide Beleuchtungen können gleichzeitig genutzt werden (Schalter D).

**4.7e Beleuchtung AP-7-LED und AP-8-LED**

Die LED Beleuchtung dieser Modelle wird mit aufladbaren Batterien betrieben. Die Ladedauer beträgt ungefähr 15 Stunden. Die Kapazität der aufgeladenen Batterien reicht für ca. 35 Stunden Betrieb.

Die Beleuchtung hat die folgenden Spezifikationen:

- LED : Auflichtbeleuchtung 60 mA, 3.5 Volt  
: Durchlichtbeleuchtung 20 mA, 3.5 Volt
- Batterien : 3 Nickel-Metallhydrid Batterien, Typ AA, 1.2 Volt 2000 mA.

**4.8 Einstellen der Gängigkeit**

Falls sich der Mikroskopkopf durch sein eigenes Gewicht senkt, sollte die Gängigkeit der Fokussierung (K) eingestellt werden. Dies kann mit Hilfe des mitgelieferten Schlüssels durchgeführt werden. Stecken Sie den Schlüssel in eines der Löcher an der Achse und justieren Sie die Gängigkeit.

**5.0 Vorbereiten des Stereomikroskops zur Nutzung**

Nehmen Sie das Mikroskop aus der Verpackung und stellen Sie es auf einen stabilen Tisch. Falls vorhanden, stecken Sie den Netzstecker in eine Steckdose und schalten Sie die Beleuchtung mit dem Ein-/Aus-Schalter (I) an. Schieben Sie danach die Augenmuscheln über die Okulare. Setzen Sie sich nun bequem vor das Mikroskop und schauen Sie durch die Okulare (N).

## **6.0 Arbeiten mit dem Stereomikroskop**

- Legen Sie ein Objekt auf die Objektplatte und verstellen Sie die Höhe des Stereokopfs, bis Sie ein einigermaßen scharfes Bild sehen (Feststellknopf L).
- Stellen Sie den Pupillenabstand ein, indem Sie die Prismengehäuse (M) aufeinander zu oder voneinander weg bewegen, bis Sie mit beiden Augen nur ein rundes Bild sehen.
- Stellen Sie das Bild mit der Fokussierung (K) scharf ein.
- Im Normalfall sollten beide Okulartuben dieselbe Länge haben. Um einen etwaigen Unterschied zwischen den beiden Augen auszugleichen, verfahren Sie bitte wie folgt: Nehmen Sie ein flaches Objekt und schauen Sie nur mit dem rechten Auge in das rechte Okular. Stellen Sie nun das Bild mit der Fokussierung (K) scharf ein. Schauen Sie nun nur mit dem linken Auge durch das linke Okular und benutzen Sie die Dioptrieneinstellung auf dem linken Tubus, um ein scharfes Bild zu erhalten.
- Die Modelle mit Beleuchtung haben außerdem eine schwarz-weiße Objektplatte, die einfach ausgetauscht werden kann. Lösen Sie dazu einfach die kleine Inbusschraube (H). Die schwarze Seite kann zur Beobachtung von Objekten genutzt werden, die sich besser vor einem dunklen Hintergrund darstellen lassen.

### **Achtung**

Bei Nutzung der schwarz-weißen Objektscheibe muss die Durchlichtbeleuchtung abgeschaltet sein!



## **7.0 Wartung und Reinigung**

Decken Sie das Mikroskop nach Nutzung immer mit der Staubschutzhülle ab. Lassen Sie die Okulare immer im Mikroskoptubus montiert, damit kein Staub ins Gerät eindringen kann.

### **7.1 Reinigung der Optik**

Falls die Linsen des Okulars verschmutzt sind, können sie mit einem Stück Linsenpapier abgewischt werden (kreisförmige Bewegungen). Wenn dies keine Verbesserung bringt, feuchten Sie das Linsenpapier mit einem Tropfen Xylol oder Alkohol an. Geben Sie niemals Xylol oder Alkohol direkt auf die Linsen!

Falls Schmutz deutlich im Sichtfeld zu erkennen ist, befindet er sich auf der untersten Linse des Okulars. Mit Hilfe des Inbusschlüssels können die Okulare aus dem Tubus genommen werden. Säubern Sie nun die Außenseite der Linse. Sollte immer noch Staub sichtbar sein, vergewissern Sie sich durch Drehung des Okulars, dass der Staub wirklich im Okular ist. Sollte dies tatsächlich der Fall sein, drehen Sie vorsichtig die unterste Linse aus dem Gehäuse und reinigen sie.

### **Warnung**

Tücher mit Kunststoff-Fasern können die Beschichtung der Linsen beschädigen!



## 7.2 Reinigung des Stativs

Staub kann mit einem Pinsel entfernt werden. Falls das Stativ stark verschmutzt ist, kann die Oberfläche mit einem nicht-aggressiven Reinigungsmittel gesäubert werden.

## 7.3 Austausch der Lampe bei der Aufsichtbeleuchtung

**Warnung:** Vor dem Austauschen der Lampe immer den Netzstecker ziehen!



Entfernen Sie die Schutzabdeckung der Beleuchtung und ersetzen Sie die defekte Lampe durch eine neue. Fassen Sie Halogenlampen niemals mit bloßen Fingern an, da dies die Lebensdauer der Lampe verringert.

## 7.4 Austausch der Lampe bei der Durchlichtbeleuchtung

**Warnung:** Vor dem Austauschen der Lampe immer den Netzstecker ziehen!



Entfernen Sie die Objektplatte aus dem Stativfuß und ersetzen Sie die defekte Lampe durch eine neue. Fassen Sie Halogenlampen niemals mit bloßen Fingern an, da dies die Lebensdauer der Lampe verringert.

## 7.5 Aufladen der Batterien der Modelle AP-7-LED und AP-8-LED

Vor der ersten Nutzung müssen die Batterien geladen werden. Verbinden Sie das Kabel des Ladegerätes mit dem Anschluss an der Rückseite des Stativfußes und verbinden Sie das Ladegerät mit einer Netzsteckdose. Die Erstladung dauert ungefähr 20 Stunden.

## 7.6 Austausch der Batterien der Modelle AP-7-LED und AP-8-LED

**Warnung:** Vor dem Austauschen der Batterien immer den Netzstecker ziehen!



- Entfernen Sie die Abdeckung des Batteriefachs von der Grundplatte des Stativs.
- Entnehmen Sie die alten Batterien, setzen Sie die neuen Batterien (Typ AA) in der richtigen Richtung ein und setzen Sie die Abdeckung wieder auf.

## **8.0 Optionales Zubehör**

### **Okulare**

50.805	1 Paar Weitfeld-Okulare WF 5x/22
50.814	1 Paar Weitfeld-Okulare WF 15x/15
50.820	1 Paar Weitfeld-Okulare WF 20x/10
50.811	Weitfeld-Okular WF10x/20mit Mikrometerskala 10 mm in 100 Teilen

### **Objektivpaare für AP-1, AP-2, AP-4 und AP-5**

50.831	Achromatisches Objektivpaar 1x
50.832	Achromatisches Objektivpaar 2x (Standard)
50.833	Achromatisches Objektivpaar 3x
50.834	Achromatisches Objektivpaar 4x
50.836	Achromatisches Objektivpaar 6x

### **Ersatzlampen**

50.884	Ersatzlampe 12 Volt 10 Watt, für AP-2, AP-4, AP-5, AP-7 und AP-8
50.882	Ersatz-Halogenlampe 12 Volt 10 Watt für P-10 und P-20

