

# BINOKULARLUPE M-24

## БИНОКУЛЯРНАЯ ЛУПА М-24

Die binokulare Lupe M-24 ist ein optisches Gerät zur Betrachtung kleiner Objekte bei relativ kleinen Vergrößerungen (von 13,8x bis 45x) und einem großen Sichtfeld (von 5,13 bis 14,15).

Ähnlich wie ein binokulares Mikroskop hat die Lupe im Vergleich zu einem monokularen Instrument eine Reihe von Vorteilen.

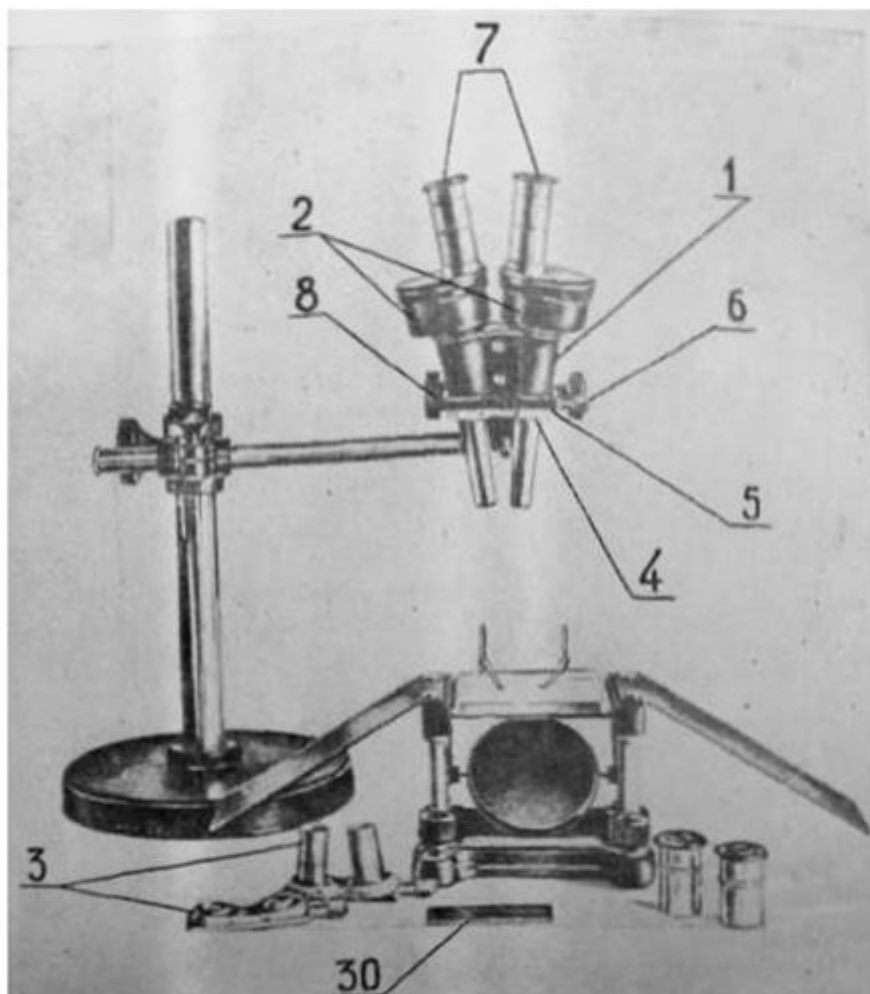
Die optische Schaltung der Lupe ist so beschaffen, dass das Bild und sein Relief gerade sind; die Betrachtung erfolgt mit beiden Augen, und der Abstand von der Linse zum Objekt ist recht bedeutend: von 75 bis 129 mm.

Die Binokularlupe ist bei der Untersuchung von kleinen Organismen (Insekten usw.), Pflanzen, Geweben und vor allem beim Sezieren unentbehrlich.

### AUFBAU

Die binokulare Lupe M-24 (Abb. 1) besteht, wie das binokulare Mikroskop, aus zwei Tuben, die unabhängig voneinander arbeiten können.

Binokularlupe M-24 (Abb. 1)



Beide Tuben sind durch einen gemeinsamen Körper miteinander verbunden, Gehäuse 1 mit zwei konischen Löchern, deren Achsen in der Vertikalebene geneigt sind und einen Winkel von 15° bilden. Die Spitze dieses Winkels fällt mit der Ebene des Objekts zusammen.

Jede der Tuben gibt ein separates Bild des Objekts im Auge des Betrachters wieder, wobei die Kombination beider Bilder des Objekts, die von beiden Seiten sichtbar sind, zu einem vollen stereoskopischen Effekt beiträgt.

Eine direkte Abbildung des Objekts in der Lupe wird mit dem Porro-2-Prismensystem erreicht. Das Prismensystem befindet sich im Okular jedes Tubus.

Die Prismenkästen 2 drehen sich exzentrisch mit den Okularen, so dass der Abstand zwischen den Okularen um den Abstand zwischen den Pupillen der Augen des Beobachters von 51 bis 72 mm eingestellt werden kann.

### Optischer Teil

Das Schema der binokularen Mondoptik ist in Abb. 2 dargestellt. Die folgenden Vergrößerungslinsen sind am Instrument angebracht: 1x, 15x, 1,75x, 2,65x und Okulare 12x und 17x.

Die Vergrößerung der Lupe und das Sichtfeld sind ebenfalls in der Tabelle angegeben:

Объективы \ Окуляры	1,15x		1,78x		2,65x	
	Увели- чение	Поле зрения	Увели- чение	Поле зрения	Увели- чение	Поле зрения
12x	13,8	14,15	21,0	9	31,8	6
17x	19,5	11,8	29,7	7,8	45,05	5,13

Im Sichtfeld des Okulars 12x befindet sich eine Skala für Messungen linearer Werte des betrachteten Objekts. Die Skala auf der Glasplatte besitzt eine von Teilung 0,1 mm.

Bei der Messung der Längen der betrachteten Objekte ist es notwendig, die folgende Formel zu verwenden:

$$L = n * K$$

L ist die Länge des Objekts.

n - Anzahl der Skaleneinteilungen

K ist der Koeffizient, der von der Vergrößerung von Wechselobjektiven abhängt.

für ein 1,15x ... Objektiv.  $K = 0,0869$

für ein 1,76x-Objektiv ...  $K = 0,0571$  für 2,65x . . . . .  $K = 0,0377$

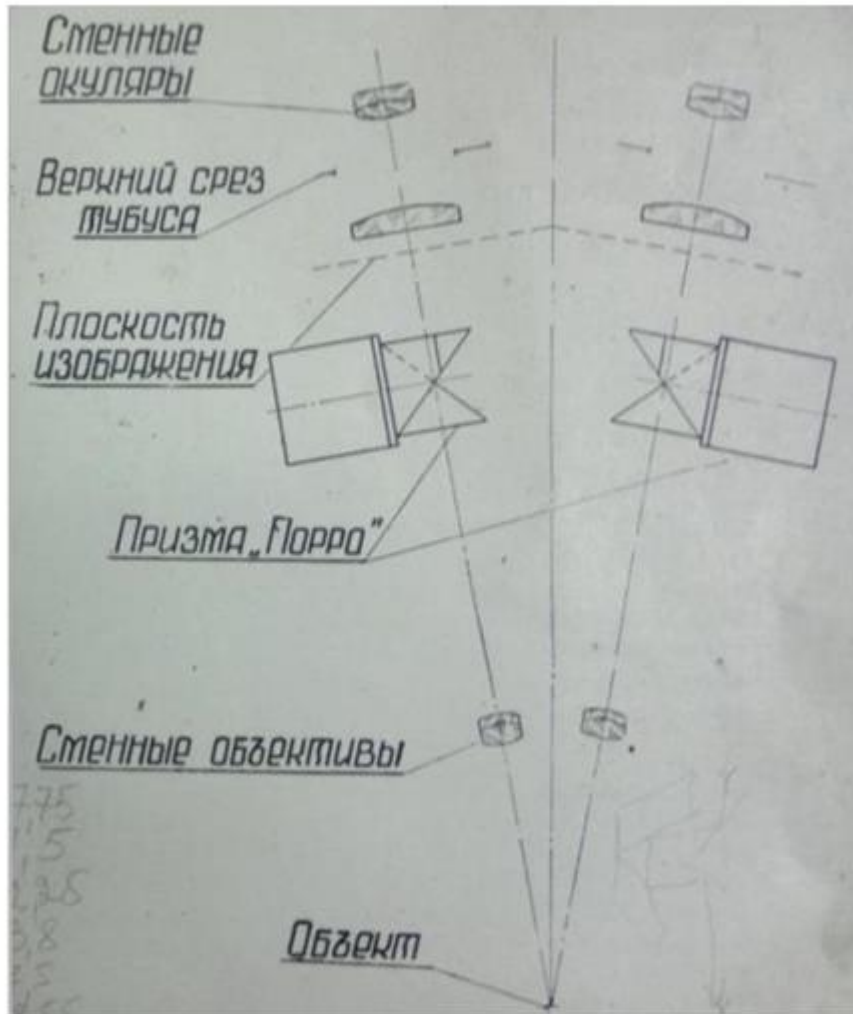


Abb. 2

Genauigkeit der Längenmessung mit dem Maßstab  $\pm 2\%$  der Länge des gemessenen Objekts.

Die Auflösung des binokularen Mikroskops übersteigt nicht 0,01 mm.

Linsen 4 (Abb. 1) aller drei Vergrößerungen sind gepaart; jedes Paar wird in eine gemeinsame Kufe eingesetzt, um einen einfachen Austausch einer Vergrößerung gegen eine andere zu ermöglichen. Sie zentrieren jedes Linsenpaar separat für jedes Instrument.

Das Linsenpaar 4 mit den Linsen, auf denen die Anzahl der Vergrößerungen dieses Paares eingraviert ist, wird in eine Nut am Boden des schwalbenschwanzförmigen Körpers 6 eingeführt.

An dem Objektivträger ist ein Griff 6 angebracht, der gehalten werden sollte, wenn er im Körper montiert ist. Linsenpaare sollten nicht von Hand verstellt werden, um die Ausrichtung der Linsen nicht zu stören.

Die Kufen werden auf der linken Seite in das Gerät eingesetzt.

Die Okulare 7 werden ebenfalls paarweise durch Vergrößerung für jedes Gerät ausgewählt, und es wird nicht empfohlen, sie durch Verwendung separater Okulare in verschiedenen Geräten zu trennen.

Um ein scharfes Bild eines Objekts zu erhalten, wird ein Zahnstangen Mechanismus 8 verwendet, der am Lupenkörper befestigt ist; er besteht aus einer Zahnstange und einem Trieb, das die Lupe senkrecht zur Ebene des Objekts bewegt. Grobe Einstellung auf die Schärfe ist durch die Bewegung der Lupe zusammen mit dem horizontalen Stab auf der Säule des Stativs durchzuführen.

### Stativ

Die binokulare Stativlupe M-24 (Abb. 3) besteht aus einem runden Gusseisensockel 9, der an der vertikalen Säule 10 befestigt ist und eine horizontale Stange 11 trägt. Letzterer hat einen vertikalen Stift 12, auf den die Lupe aufgesetzt und mit einer Schraube geklemmt wird.

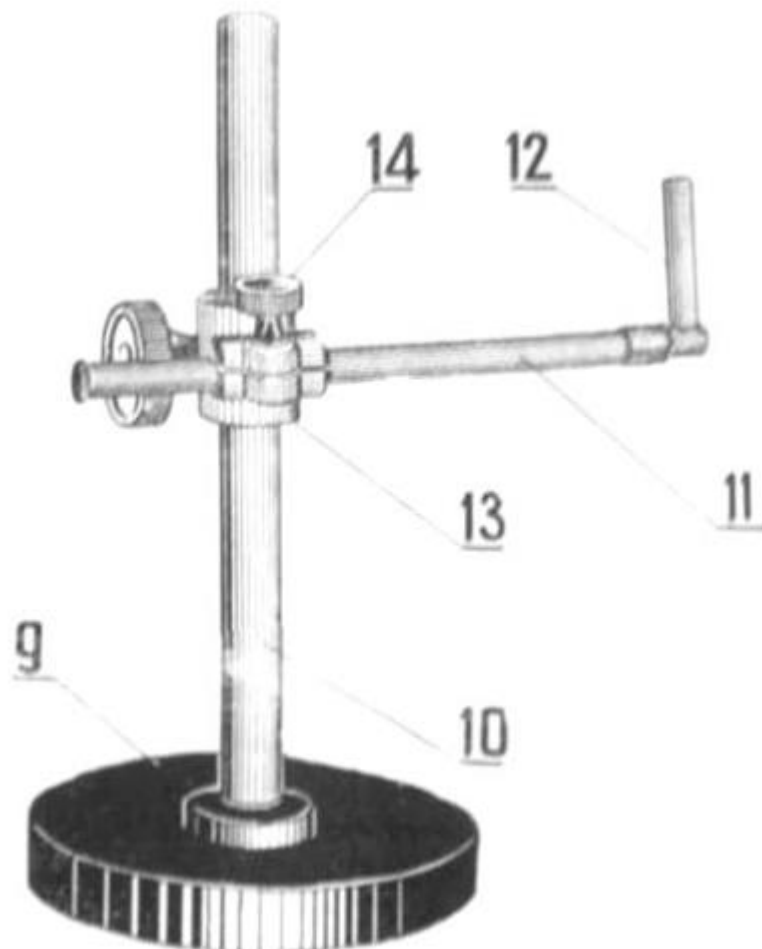


Bild 3

Die horizontale Stange, die mit der Klemme 13 an der Säule befestigt ist, kann in ihr verschoben und gedreht und mit einer Schraube 14 verschraubt werden. Auf diese Weise kann die Lupe in jeder beliebigen Position montiert und gesichert werden.

### Tisch

Das zu untersuchende und zu sezierende Objekt wird auf einen Tisch gelegt (Abb. 4), der im Zubehörsatz Binokularlupe M-24 enthalten ist. Es handelt sich um einen gusseisernen Sockel 15 in Viereckform mit montierten Säulen 16, der oben auf dem Rahmen mit Führungen für die Länge des Glasplattentisches 17 und der Blende 18 getragen wird. Beim Arbeiten im Durchlicht wird die Blende auf ihren Führungen entfernt und das Licht des Spiegels trifft auf das Objekt auf der Glasplatte.

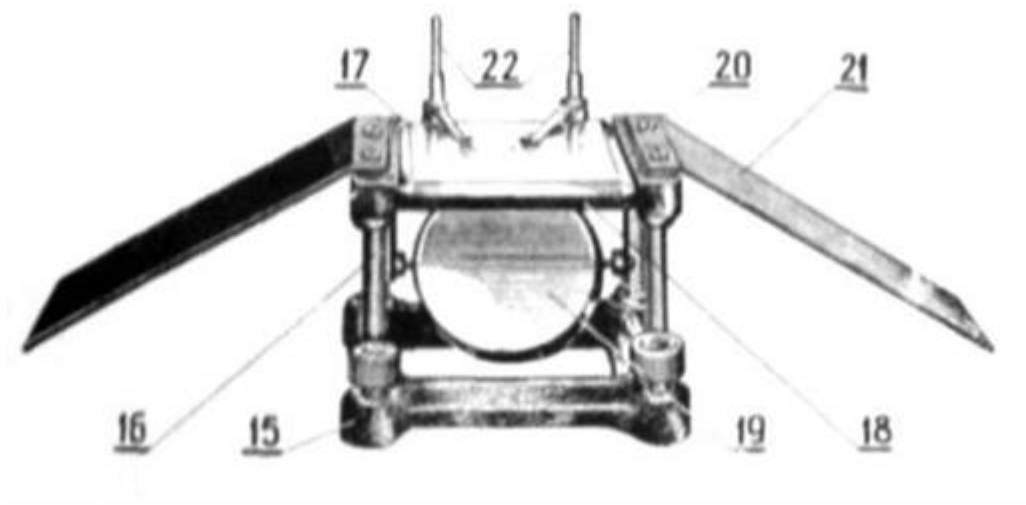


Bild 4

Spiegel 19 besteht aus zwei Oberflächen - Flachglas und matt, die in einen Rahmen eingefasst sind.

Der Spiegel dreht sich um eine horizontale Achse, um das Licht von der Quelle auf das Objekt zu lenken.

Am oberen Rahmen des Tisches befinden sich auf beiden Seiten Schrauben 20, an denen Armlehnen 21 getragen werden, die als Stütze für die Hände des Präparates dienen.

Zur Befestigung des Präparats auf dem Tisch gibt es die Unterseite von Klemme 22

Die Forschung kann auch im reflektierten Licht durchgeführt werden, wofür das Subjekt von der Seite oder von oben beleuchtet werden muss.

## **BETRIEBSBEDINGUNGEN**

In dem Raum, in dem die Binokularlupe M-24 betrieben werden, sollte die Luft trocken und frei von chemischen Dämpfen sein, die für Teile des Geräts schädlich sind.

Der Raum muss frei von Erschütterungen sein, die die Beobachtung behindern.

Das Instrument sollte näher am Fenster platziert werden, am besten ist es jedoch, wenn das Fenster leicht seitlich liegt, da die Augen des Arbeiters in den Pausen zwischen den Beobachtungen nicht durch helles Licht vom Fenster geblendet werden sollten.

Der Tisch, auf dem das Gerät montiert wird, sollte so hoch sein, dass sich der Körper des Beobachters während des Betriebs in einer normalen Position befindet.

Die Einrichtung ist so auf einen Lupentisch zu stellen, dass sich der beobachtete Teil auf der optischen Achse der Einrichtung befindet. Wenn der zu beobachtende Teil des Objekts eingeführt wird und im Sichtfeld erscheint, kann das Objekt mit Klemmen geklemmt werden.

Für die allgemeine Untersuchung des Objekts werden kleinste Vergrößerungslinsen verwendet. Für eine genauere Untersuchung des Präparates werden je nach Art der Präparation Linsen und Okulare höherer Vergrößerung verwendet.

Die grobe Einstellung der Bildschärfe erfolgt durch Verschieben einer Klammer mit einem horizontalen Balken an der Säule des Stativs. Der endgültige Fokus wird mit Hilfe eines Feintriebs erreicht.

Zur korrekten Ausleuchtung des Produkts kippen Sie den Spiegel so, dass das gesamte Sichtfeld gleichmäßig ausgeleuchtet wird.

In den Pausen zwischen den Studien kann die binokulare Lupe M-24 auch in einen Kasten gesteckt werden, der zum Schutz vor Staub mit einer Abdeckung oder Glaskappe abgedeckt ist.

Um eine Kontamination der Prismen zu vermeiden, sollten die Okulare in den Tuben belassen werden.

Optische Teile sollten so wenig wie möglich gereinigt werden; bei der Reinigung sollte der Staub mit einer weichen Eichhörnchenbürste aufgewischt werden, und erst als letzte Möglichkeit sollten sie mit einem leicht angefeuchteten Leinen- oder Flanelltuch und Wasser vorsichtig abgewischt werden.

Mechanische Teile sollten mit einem weichen, trockenen Tuch oder Wildleder abgewischt werden.

Um Korrosion zu verhindern, sollten ungeschützte Teile des Geräts am Ende ihres Einsatzes mit Vaseline geschmiert werden.

Wenn Teile oder das Gerät selbst beschädigt sind, sollte es zur Reparatur in eine Optikwerkstatt geschickt werden und auf keinen Fall von einer unerfahrenen Person korrigiert werden.

