

## Bedienungsanleitung für Gemmologische Mikroskope (OPTIKA, LACERTA)

### 1. Zusammenbau

In der Verpackung finden Sie das Stativ und den Stereo Mikroskopkopf separat. Unsere Mikroskopköpfe haben den 3" (76mm) Standard, d.h. die Stative und Mikroskopköpfe sind frei austauschbar.

Das Stativ von OPTIKA GEM-2 ist auf- und abklappbar, den Tisch samt Stativ und Fokussiereinheit kann man von -5 Grad (leicht vorne beugend) bis zu 90 Grad (rückwärts liegend) einstellen. So erreicht man einen optimalen Einblickwinkel.



Die Stative von OPTIKA GEM-1 sowie vom Lacerta GEM-4 sind fix gebaut und ermöglichen nur die vertikale Tubusposition (Einblickwinkel ist also 45 Grad).



Lacerta GEM-4 Stereomikroskop

Um das OPTIKA GEM-2 Mikroskop vor Umkippen zu schützen finden wir in der Verpackung zwei „Sicherheitsstützbeine“, welche am Objektstisch von unten anzuschrauben sind.



Die Stützbeine und der untere Schieber (wechselt zwischen schwarzen oder weissen Hintergrund).

Es empfiehlt sich das OPTIKA GEM-2 Mikroskop mit eingeschraubten Stützbeinen in die -5 Grad „vorbeugende“ Stellung senken. So sitzt das Mikroskop am stabilsten und ermöglicht das entspannteste Einblickverhältnis um die 40 Grad.



Jetzt müssen wir nur noch den Mikroskopkopf einsetzen. Diesen legen wir in die 76mm Durchmesser Halterung und befestigen ihn mit der Fixierschraube (diese hat drei Positionen: links, mitte und rechts).



Sowohl bei den OPTIKA, als auch bei den LACERTA Gemmologische Mikroskope, gibt es noch eine weitere Halterung, welche leichte Objekte schwebend halten kann. Diese können wir in 3 verschiedenen Position einschrauben.



Diese „Edelsteinhalterung“ wird vor allem für Mineralienuntersuchung verwendet, kann aber zu industrielle Zwecke auch gut dienen. Wir empfehlen dazu die Dunkelfeldbeleuchtung zu verwenden.



Folgende Beispiel Aufnahme zeigt eine Sicherung im Dunkelfeld. Mit Dunkelfeldbeleuchtung lassen sich vor allem Oberflächenstrukturen übersichtlicher Gegenstände (wie hier die Glashölse einer Sicherung) untersuchen.



Sicherung im Dunkelfeld-Auflicht (Aufgenommen mit Lacerta GEM-4 Mikroskop)

Als letztes müssen wir noch die Stromversorgung herstellen. OPTIKA GEM-2 braucht dafür ein 12V stabilisiertes Netzgerät mit mindestens 1000mA. (geliefert wird mit einem 5000mA Netzteil). Der Stecker ist 5,5mm aussen und 2,1mm innen (Standard für Synta / Lacerta / UrsaMinor Instrumente).

Polarität: Die Mitte ist Positiv! (auch standard für Synta / Lacerta / UrsaMinor Instrumente).



Die Lacerta Gemmologischen Mikroskope haben einen 220V Stecker (ohne Abbildung)

## 2. Die Beleuchtungstypen und Objektbefestigungen

Die OPTIKA GEM-2 Mikroskope haben 3, die Lacerta Gemmologische sogar 4 verschiedene Beleuchtungen.

Mit einem Drehschalter an der Stativ-Platte kann man zwischen diesen Beleuchtungen hin und her wechseln oder auch paarweise aktivieren.

**AUFLICHT HELLFELD:** Diese Beleuchtung ist die Standard-Beleuchtung. Eine Spotlampe (beim OPTIKA GEM2 ist die Lichtrichtung frei einstellbar durch einen flexiblen Lichtleiter, beim Lacerta ist die Lampe fix unter der Fokussiereinheit platziert. Bei der LACERTA GEM-4 kann man diese Beleuchtung dimmen, bei der OPTIKA nicht, oder nur in sehr kleinem Bereich – hier wird die Entfernung der Beleuchtung eingestellt und dadurch die Helligkeit.

**AUFLICHT STREULICHT:** Diese Beleuchtung ist nur bei der LACERTA GEM-2 vorhanden. Den Ein- und Ausschaltknopf findet man an der Beleuchtungseinheit selbst. Diese Beleuchtung lässt sich nicht dimmen.

**DURCHLICHT DUNKELFELD:** Wohl das wichtigste Merkmal bei Gemmologischen Mikroskopen. Die Beleuchtung ist von unten, jedoch der Lichteinfall ist so schräg, dass kein direktes Licht die Objektivpaare erreicht. Am beobachtenden Objekt wird das Licht gestreut und dieses Streulicht gelangt dann zu den Objektiven. Ähnlich, wie der durchs Kellerfenster einstrahlende Sonnenschein die schwebenden Staubkörperchen sichtbar macht (die erste Dunkelfeld-Beobachtung durch ein Mikroskop wurde von Millikan vorgenommen – er hat im magnetischen Feld schwebende Öltröpfchen untersucht und hat später für seine Entdeckungen den Nobelpreis für Physik erhalten). Am OPTIKA GEM-2 wird diese Dunkelfeldbeleuchtung durch einen LED-Ring ermöglicht. Bei LACERTA GEM-4 ist ein Cardioid Spiegelsystem eingebaut.

Sehr wichtig ist, dass der beobachtende Gegenstand in etwa 3 cm hoch „schwebend befestigt“ sein muss (siehe Edelsteinhalterung im Punkt 1 / Seite 4), damit der Effekt sichtbar wird.

**DURCHLICHT HELLFELD:** Für diese standard Beleuchtung müssen wir die Dunkelfeld-Einheit entfernen: Beim Lacerta nehmen wir die Cardioid-Einheit vom Lichtweg raus, beim OPTIKA GEM-2 platzieren wir das Objekt einfach in einer Petri-Schale in der Dunkelfeldbeleuchtung – jedoch nicht in der erwähnten „schwebende Ebene“ in 3cm Höhe, sondern direkt auf der Stativ-Platte. Beim OPTIKA GEM-2 können wir mit einem Schieber das Hintergrund schwarz (dunkel) oder hell (weiss) einstellen.

Bei beiden Mikroskopen lassen sich AUFLICHT und DURCHLICHT miteinander kombinieren. Die Dunkelfeldbeleuchtung ist bei beiden Mikroskopen im weiten Bereich dimmbar.

### 3. Fokussieren und Vergrößerung einstellen.



Um die richtige Schärfe zu erreichen müssen wir den Objektstand zum Stereo Mikroskopkopf optimal einstellen. Die Einstellung findet durch einen Fokussierknopf statt. Dieser Fokussierknopf hat auch eine Friktions-Funktion: Dreht man die beide Stellknöpfe rechts und links gegeneinander, wird die Leichtgängigkeit strenger oder leichter eingestellt.

NUR beim LACERTA GEM-4: Da der Feinfokussierknopf nur einen begrenzten Verstellungsbereich hat und die beobachtenden Objekte verschiedene Höhen haben können, nimmt man die grobe Einstellung hinten mit einer Befestigungsschraube vor.

Verwendet man die DURCHLICHT-DUNKELFELD Beleuchtung, muss die Fokussiereinheit auch dementsprechend höher geschraubt werden.

Bei beiden Mikroskopen sind die Vergrößerungen stufenlos einstellbar. Die Zoomeinstellung findet man seitlich am Mikroskopkopf (Drehknopf).

Bei der OPTIKA GEM-2 ist es von 0,7x bis 3,5x (Zoomfaktor 5). Verwendet man die Standard 10x Okulare entspricht es den Vergrößerungen von 7x bis 35x. Mit anderen Okularen kann der Vergrößerungsbereich bis zu 87x ausgebaut werden (mit 25x Okulare).

Beim LACERTA GEM-4 ist dieser Faktor von 1x bis 4x (Zoomfaktor 4). Mit anderen Okularen ist die Vergrößerung bis zu 100x aufrüstbar (mit 25x Okulare).





#### 4. Fotografieren durch den Trinokular Tubus

Beide Mikroskope haben einen vollwertigen Fototubus. Hier kann man entweder eine C-Mount Kamera (mit 17,5mm Auflagemass), CS-Mount Kamera (mit 12,5mm Auflagemass) oder sogar Spiegelreflex-Kameras (mit T2-Ring zusammen, einheitlich 55mm Auflagemass) verwenden. Für eine möglichst hohe Lichtausbeute haben beide Mikroskope statt einer permanenten Teilung einen Schieber. (OPTIKA an der linken, LACERTA an der rechten Seite, gleich neben den Zoom-Einstellknopf.)

Die Kamerabefestigung ist Kameraspezifisch, bitte kontaktieren Sie uns für mögliche Sonderlösungen. Es ist oft preiswerter einen Adapter oder Adapter-Familie individuell anzupassen, als eine überkomplizierte Alleskönner Adaptation anzubieten, welche überall nur mit Einschränkungen funktioniert.

Teleskop und Mikroskop Zentrum

[www.teleskop-austria.com](http://www.teleskop-austria.com)

[www.teleskop-austria.at](http://www.teleskop-austria.at)

1050 WIEN, Schönbrunnerstr. 96  
shop-wien@teleskop-austria.com

4020 LINZ, Gärtnerstr. 16  
shop-linz@teleskop-austria.com