

MIKROSKOP



**Mikroskop 10x / 30x
Reflektiertes - transmittiertes Licht - Steinhalter - Dunkelfeld - Kaltlicht
vertikaler Aufbau**



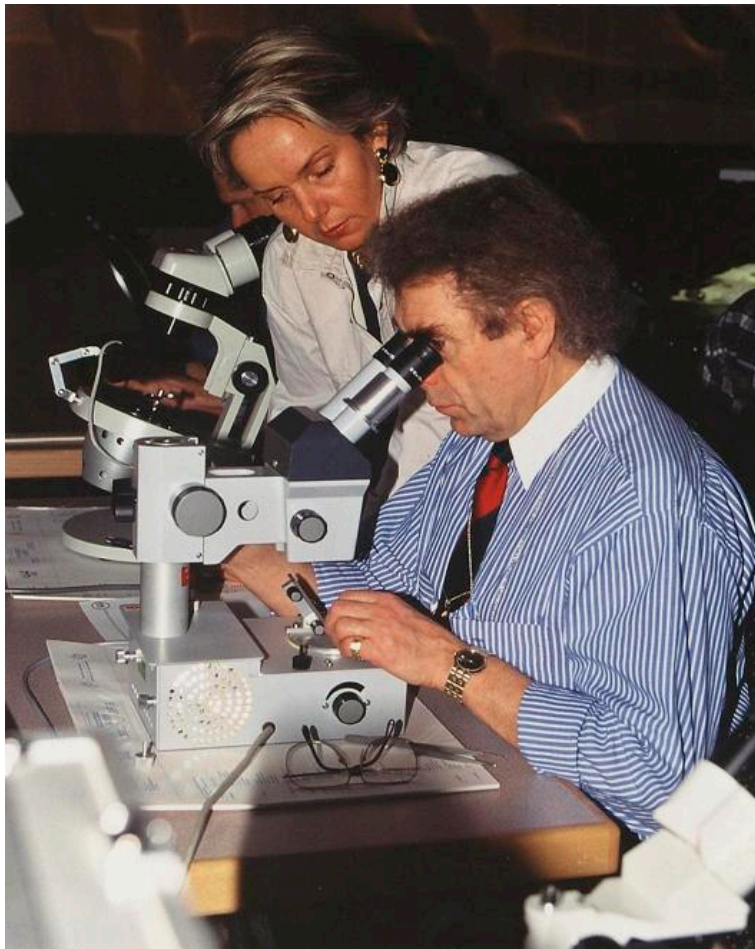
- Zur Identifizierung von inneren Merkmalen an natürlichen und synthetischen Steinen, ist der Einsatz von einem **Horizontalmikroskop mit Immersionsmöglichkeit und x-pol - Einrichtung von enormer Bedeutung.**

Foto: Horizontal- Stereomikroskop; Marke Eikhorst, 45 bis 120 fach, x- pol-Einrichtung.

Mikroskopvarietäten

a) Vertikalmikroskop

b) Horizontalmikroskop



Arbeiten mit einem Vertikalmikroskop, Marke Schneider – Idar- Oberstein.

Hinweis:

Zur Mikroskopierung von Diamanten (Brillanten) und undurchsichtigen Edel-, Schmuck und synthetischen Steinen sowie organischen Materialien verwendet man ein Vertikal- Mikroskop. Hingegen wird bei der durchsichtigen Farbsteinuntersuchung in erster Linie ein Horizontal- Mikroskop (Immersion- mikroskop) eingesetzt.

Vorsicht keine Dubletten oder Tripletten in ätzenden Immersionsflüssigkeiten einbetten.

Der Vorteil bei einem Horizontal- Mikroskop liegt darin, dass in einer Immersion- oder Einbettflüssigkeit eingebettete Stein (abgestimmt auf die Lichtbrechung des Steines) die inneren Merkmale durch Ausspiegelung der Lichtreflexionen an den Schliiffacetten sehr deutlich erkennbar werden.

Zur Verstärkung der Erkennbarkeit der Einschlüsse, verwendet man dazu noch Polfilter – und das Einschlussbilderlebnis ist perfekt.

Mikroskopie:

Um die Mikroskopie besser verstehen zu können, soll der kleine Rekurs dienlich sein:

Die Lupe dient zur ersten Vordiagnostizierung bei der Suche nach inneren Merkmalen (Einschlüssen).

Es gibt ein altes gemmologisches Sprichwort:

„Was man mit der Lupe an inneren Merkmalen nicht andeutungsweise sehen und nicht im Vorhinein theoretisch deuten kann, findet man im Mikroskop auch nicht“!

Denn wenn Sie nicht wissen welche innere Merkmale Sie suchen sollen, dann erkennen Sie den oder die Einschlüsse im Mikroskop auch nicht!

Der eingebettete Stein in einer Immersionsflüssigkeit und dessen eingeschlossenen fremden Kristalle sehen im Mikroskop sehr oft abgerollt, elipsoidenförmig oder unregelmäßig geformt aus.

In der Regel ist der Rand zwischen dem Einschluss und dem umschließenden Stein immer scharf gezeichnet bzw. konturiert.

Die Auswahl der jeweiligen Einbettflüssigkeiten ist nicht nur ein Erfahrungswert, sondern ein wichtiger Faktor bei der Identifizierung.

Je nach dem Unterschied der Lichtbrechung zwischen den jeweiligen Kristallen, ist die Struktur mehr oder weniger breit erkennbar.

Sehr schwierig wird es bei jenen Mikrolithen bei denen die Lichtbrechung mit dem Wirtkristall sehr ähnlich ist oder übereinstimmt.

Dadurch heben sie sich vom Wirt nicht ab und es kann dann nur das polarisierte Licht die Abhilfe schaffen.

Das bedeutet, dass jeder Farbstein in einem Horizontalmikroskop mit Immersionsflüssigkeit und Polarisationsvorrichtung untersucht werden sollte.

Denn erst in dieser Vorrichtung tritt beim Drehen des Steines der Einschluss in das Gesichtsfeld des Gemmologen. Bei idiochromatisch gefärbten Steinen, also bei farblosen Steinen mit schwacher Färbung, kann die Eigenfarbe des fremden Kristalls deutlicher zu Erkennen sein als bei satten allochromatisch gefärbten Steinen, da die sehr oft in der Farbe des Wirts erscheinen.

Für jene die sich bei der Mikroskopie bereits die ersten Erkenntnisse erarbeitet haben, werden in vielen Fällen schon bemerkt haben, wenn man eine Kristallform erkennt und das Umfeld beherrscht, den fremden Kristalleinschluss zuordnen kann.

Aus der Zuordnung lassen sich dann weitere Schlüsse ziehen.

● Hinweis:

Das Mikroskop allein ergibt nur in den seltensten Fällen eine Diagnose.



**Polariskop,
Refraktometer,
Dichroskop,
UV-Licht,
Chelsea Filter,
Dichte usw.**

sowie die dazugehörigen Erfahrungen ergeben erst im Endeffekt **eine** Diagnose!

Die Natur schaffte viele Wunder, eines davon sind unsere Kristalle. Einschlüsse dieser genannten unterschiedlichen Arten haben bei der Diagnostizierung eine ganz besondere Bedeutung.

In manchen Fällen war jahrelange Forschungsarbeit notwendig, um Hinweise auf Fundort und Lagerstätte geben zu können.

Auf diesem Gebiet ist es weiterhin schwierig und nicht immer möglich, einen Fundort, genau und exakt nachweisen zu können.

Ferner ist ein Unterschied bei der Mikroskopie zwischen einem undurchsichtigen und durchsichtigen Edel- und Schmuck- und synthetischen Stein.



ABC der Mikroskopie:

Überwiegend werden Stereomikroskope zur Erkennung von inneren Merkmalen eingesetzt. Beim Einblick in die Stereo-Optik sehen unsere Augen unter zwei verschiedenen Winkeln das Bild desselben Objektes. Es entsteht ein dreidimensionaler, also räumlicher Eindruck.

Mikroskop-Vergrößerung

Die Mikroskop-Vergrößerung ist das Produkt der Multiplikation von der Objektiv-Vergrößerung mit der Okular-Vergrößerung.

Beispiel Stereo Zoom- Optik: Okulare 12,5 fach und Zoom-Objektiv 0,8 fach bis 4,0 fach ergeben eine Gesamt- Vergrößerung von 10 fach bis 50 fach usw.

Arbeitsabstand

Es ist gut wenn ein freier Arbeitsabstand zwischen Arbeitsgut und unterster Objektivlinse des Mikroskops besteht. In der Regel sind 80 bis 120 Millimeter, je nach Mikroskop-Bauart ideal. Spezielle Arbeits-Mikroskope weisen einen Abstand von 200 bis 250 Millimeter auf.

Typisch für gute Optiken sind 20 bis 25 Millimeter bei 10 fach Vergrößerung.

Zoom-Vergrößerung

Die meisten teuren Stereomikroskope weisen eine stufenlose, variable Einstellmöglichkeit der Vergrößerung mit aussen liegendem Rändelring auf.

Sehfeld

Maßstab ist der Durchmesser des beobachteten Mikroskopbildes bei zehnfacher Vergrößerung.

Er ist ein Qualitätsmerkmal jeder Optik und kann auch vom Laien sofort überprüft werden.

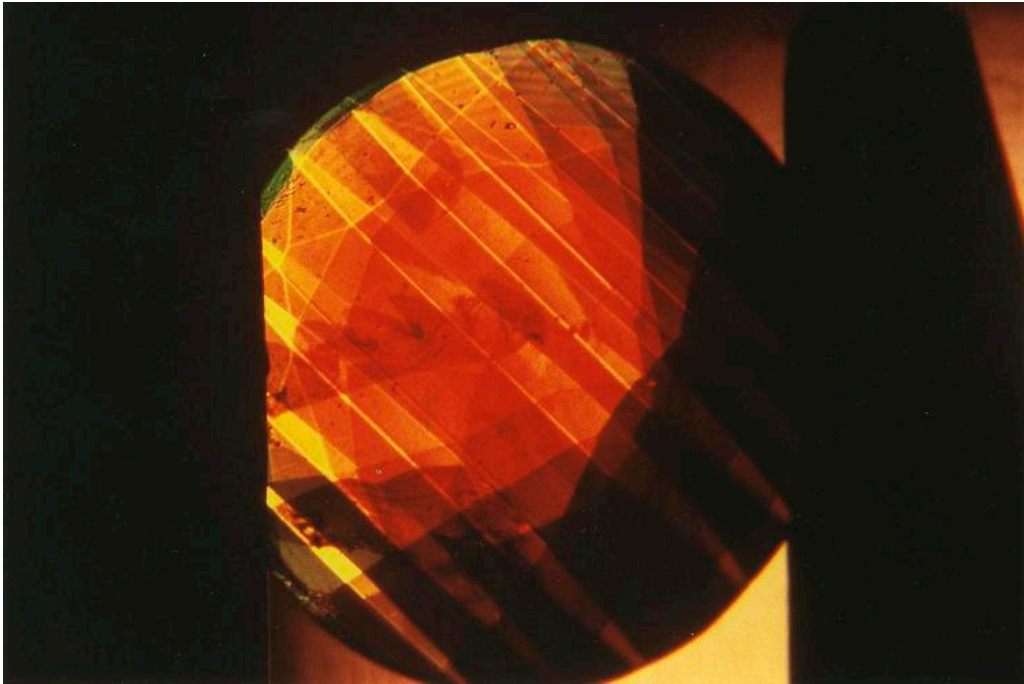
Faustregel: Je niedriger die Vergrößerung, umso größer der Sehfelddurchmesser.

Tiefenschärfe

Stereo-Mikroskope zeigen bei einer niedrigen Vergrößerung oft eine Tiefenschärfe von zehn Millimetern, die damit den plastischen Bildeindruck erheblich steigert.

Faseroptische Lichtleiter

Lichtleitende Glasfasern sind optische Elemente, die nach dem Prinzip der Totalreflexion die Übertragung von Licht auf beliebig gekrümmten Wegen ermöglichen. Die Lichtquelle mit ihrer Wärmeentwicklung ist vom Beleuchtungsobjekt getrennt, nur das Licht und nicht die Wärme wird über die Glasfaser geleitet. Vielfach einsetzbar.



■ Polysynthetische Zwillingslamellierung in einem Rubin – x-pol,
Durchlicht - 15 fach; Methylenjodid.



Synthetischer Rubin nach Chatham
mit gefestigten Flussmittelrückständen
und verdrehten Fahnen (Flussmittelfahnen);
Durchlicht – 10 fach.