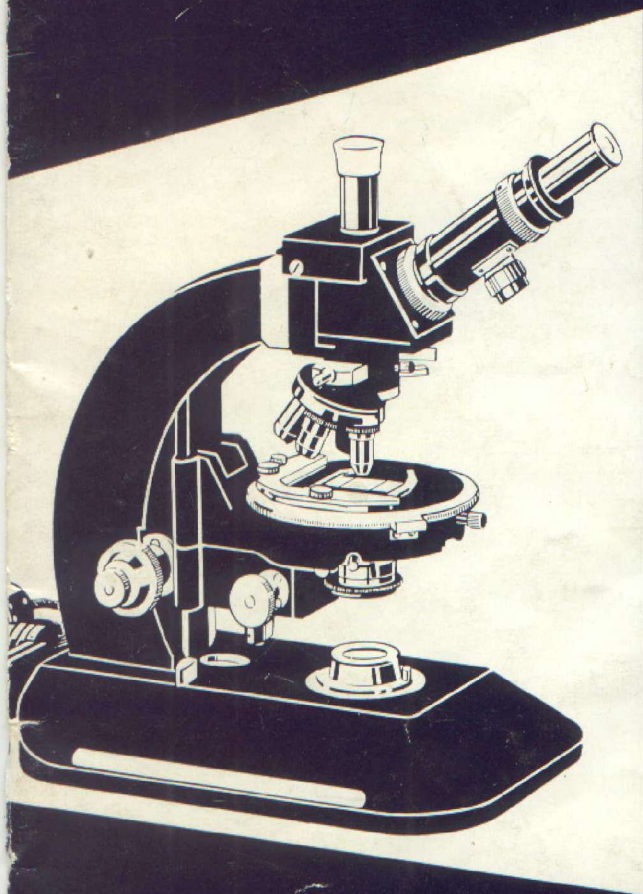




REICHERT
WIEN



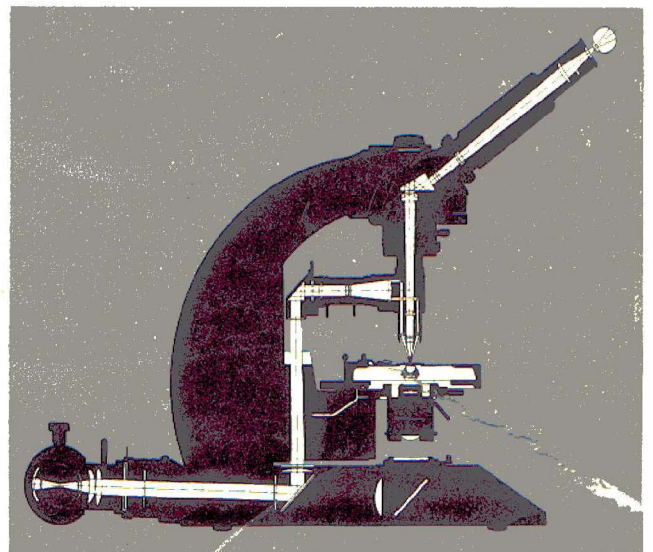
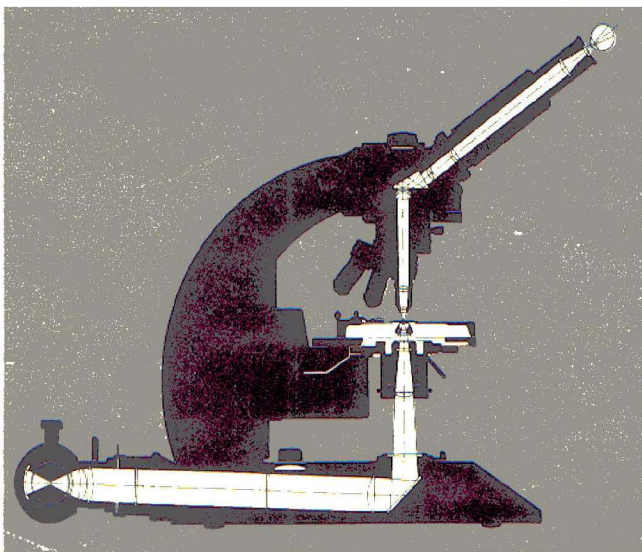
Zetopan-
POL

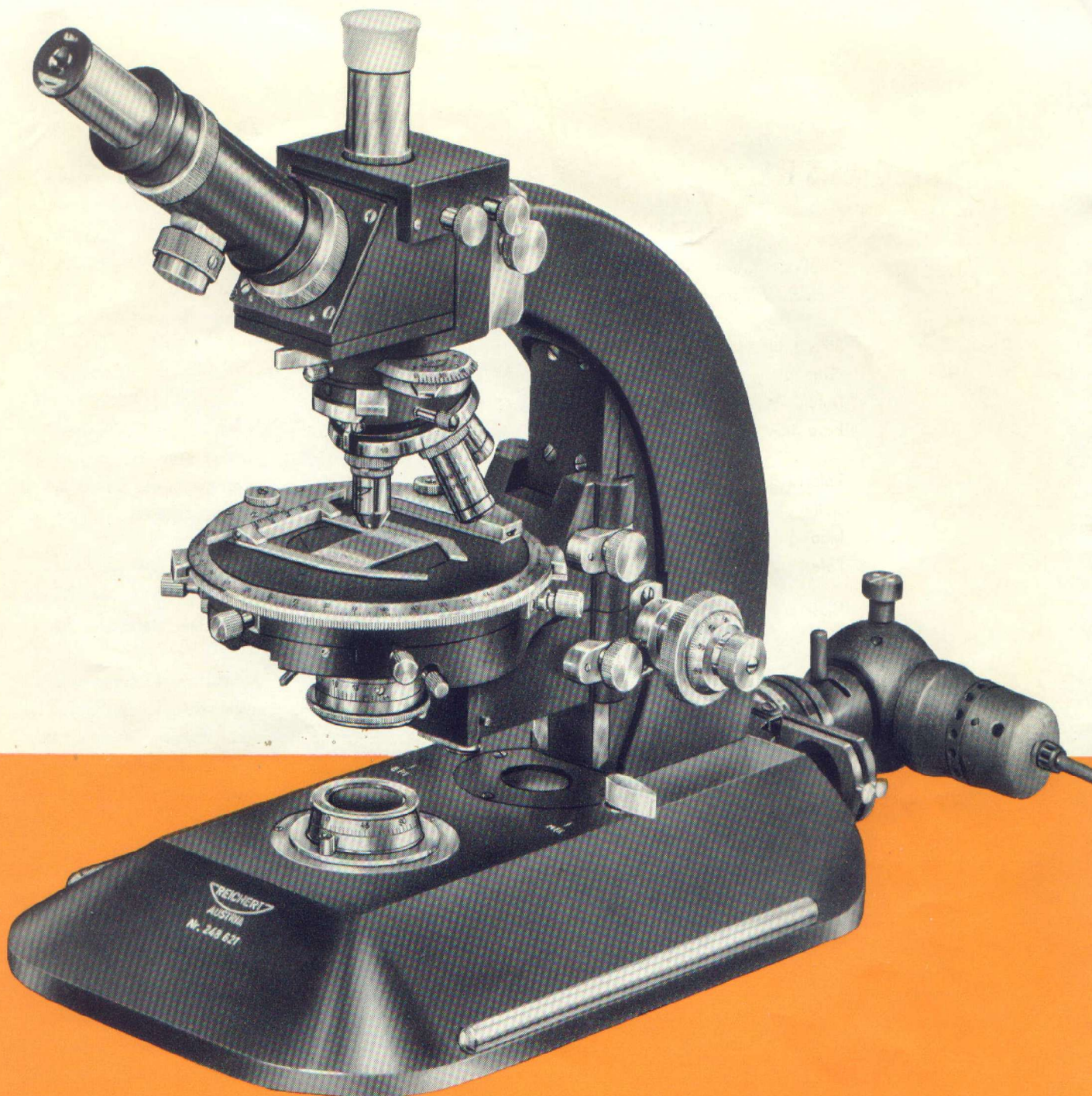
Laméris

LAMÉRIS
INSTRUMENTEN N.V.
BILTSTRAAT 149
UTRECHT
TELEFOON 030.13804

GROSSES POLARISATIONSMIKROSKOP

- Stabiles, formschönes Stativ. Tiefliegende koaxiale Triebe für Grob- und Feineinstellung
- Stets zentrierte Beleuchtung durch die in der Grundplatte eingebaute, mit zwei Hebeln für Durchlicht, Auflicht und Mischlicht umschaltbare Beleuchtungsoptik
- Polarisationsstubus mit einschwenkbarer, verstellbarer Bertrandlinse und mit Irisblende. Binokularer Einblicktubus als Zubehör lieferbar
- Umschalter für Mikroskopie — Mikrophotographie, daher ständige Photobereitschaft
- Um 90° drehbarer Filter-Analysator, Noniusablesung auf 1°
- Kompensatorschlitz, SO-NW orientiert, auch für Aufnahme von Drehkompensatoren geeignet
- Objektrevolver in Schlittenführung leicht austauschbar. Auf Wunsch vierfacher Objektrevolver mit Einzelzentriervorrichtungen für jedes Objektiv lieferbar!
- Für Arbeiten im polarisierten Licht geeignete Objektive, zentriert und parfokal abgestimmt
- Großer runder Drehtisch, Drehung um 360° mit 2 Noniusablesungen auf $1/10^\circ$. In jeder Tischstellung einschaltbare Rastvorrichtung, die jedes weitere Drehwinkelintervall von 45° durch Einrasten anzeigt
- Objektführer, Koordinatenbewegungen 2×3 cm
- Zweiblendenkondensor, in Schlittenführung des zentrierbaren Kondensorträgers gegen andere Kondensoren auswechselbar
- Um 360° drehbarer Filterpolarisator, Teilung auf 5°
- Schnellwechsellvorrichtungen für Objektisch und Kondensorträger
- Lichtstarke 30 W-Niedervoltlampe hoher Farbtemperatur. Zwei Filterschieber mit vier Lichtfiltern. Schwenkmattglas
- Lampe in Schlittenführung auswechselbar: Daher schneller, einfacher Austausch der Niedervoltlampe gegen Höchstleistungslampe, z. B. mit Zirkonbrenner, möglich





Untersuchungen und Messungen im polarisierten Licht nehmen als Spezialgebiet in der Mikroskopie einen besonders breiten Raum ein. Während aber die Polarisationsrichtungen ständig Gegenstand weiterer Entwicklung und Vervollkommenung waren, behielten die Mikroskopstative ihre überlieferte Form. Die Benutzer der Polarisationsmikroskope mußten daher bis jetzt auf alle jene arbeitserleichternden Eigenschaften der modernen Großmikroskope verzichten, die den Medizinern und Biologen schon lange zur Verfügung stehen.

Nach Jahren der Entwicklung und Erprobung stellen wir nun das aus unserem bewährten Forschungsmikroskop „ZETOPAN“ abgeleitete große Polarisationsmikroskop „ZETOPAN-POL“ vor. Mit dem „ZETOPAN-POL“ können alle Untersuchungen und Messungen im polarisierten und nichtpolarisierten Licht vorgenommen werden. Durch wenige Handgriffe läßt es sich auch in ein dem letzten Stand der Technik entsprechendes Auflicht-Mikroskop umwandeln. Vor allem aber ist das „ZETOPAN-POL“ ein Instrument, das nicht nur die Durchführung sämtlicher polarisationsmikroskopischer Untersuchungsmethoden gewährleistet, sondern das auch Arbeitskomfort und Ausbaufähigkeit eines modernen, nach neuesten Gesichtspunkten konstruierten großen Forschungsmikroskops bietet.

Stativ

- Eingebaute Beleuchtungsoptik** In der Grundplatte des „ZETOPAN-POL“ ist die mit zwei Schwenkhebeln umschaltbare Beleuchtungsoptik für Durchlicht, Auflicht und Mischlicht eingebaut. Zusammen mit der angesetzten Mikroskoplampe gewährleistet diese Optik die optimale Erfüllung aller beleuchtungstechnischen Forderungen. Vor allem aber erspart sie dem Mikroskopiker jegliche Justierarbeit bei der Beleuchtungseinstellung für Durchlicht, Auflicht oder Mischlicht.
- Mikroskoplampe** Die Mikroskoplampe selbst sitzt, in einer Schlittenführung leicht auswechselbar, an der Hinterseite der Stativgrundplatte. Standardmäßig wird zum „ZETOPAN-POL“ eine 30 Watt-Niedervoltlampe mit großer Leuchtdichte und hoher Farbtemperatur geliefert, die bei allen Durchlicht- und Auflicht-Beleuchtungsarten sehr helle, farbrichtige Bilder liefert. Verstellbarer Kollektor und Feldirisblende ermöglichen die Einstellung Köhlerscher Beleuchtung. Die Niedervoltlampe ist mit zwei Filterschiebern ausgerüstet, die mit Matt-Tageslicht-, Neutral-, Grün- und Gelbfilter bestückt sind. Ein im Lampengehäuse eingebautes Schwenkmattglas dient zur Homogenisierung der Beleuchtung. Der Anschluß dieser Lampe erfolgt über einen pultförmigen Regeltransformator, der mit Regelschalter, Amperemeter und Kontrollampe ausgestattet ist.
- Statt der beschriebenen Niedervoltlampe kann an die Schlittenführung des Stativs auch ein Universal-Lampengehäuse angesetzt werden, für das leicht wechselbare Einsätze mit einer 30 Watt-Niedervoltglühbirne, mit einem Zirkonbrenner, einem Natriumdampfbrenner oder mit einem Elektronenblitz (in Vorbereitung) vorgesehen sind (siehe Seite 14).
- Ständige Photobereitschaft** Der um 120° selbsthemmend schwenkbare Tubuskopf des Stativs wird bei der Durchführung polarisationsmikroskopischer Arbeiten mit einer Klemmbrücke fixiert. An der Unterseite des Tubuskopfes befindet sich ein Schwenkhebel, durch dessen Betätigung sich die abbildenden Strahlen entweder in den schrägen Einblicktubus oder in den senkrechten Phototubus lenken lassen. Da die mikrophotographische Kamera auch während der visuellen Untersuchungen am Phototubus verbleiben kann, bietet das „ZETOPAN-POL“ ständige Photobereitschaft: Ein Hebeldruck genügt und das eben noch im Einblicktubus sichtbare Bild erscheint im Einstellfernrohr bzw. auf der Mattscheibe der Kamera.
- Objektivrevolver** Der Objektivrevolver ist, leicht auswechselbar, in eine Schlittenführung des Tubus eingesetzt. Standardmäßig ist zum „ZETOPAN-POL“ ein vierfacher staubdichter Revolver vorgesehen. Auf Wunsch wird an seiner Stelle ein vierfacher kugelgelagerter Objektivrevolver mit Einzelzentrivorrichtungen für jedes Objektiv geliefert (siehe Seite 9). Auch ein sechsfacher kugelgelagerter Objektivrevolver mit hoher Rastgenauigkeit steht als Zubehör zur Verfügung.
- Kompensator- und Analysatorschlitz** Der Kompensatorschlitz und die Öffnung zur Aufnahme des Analysators befinden sich knapp oberhalb der Revolverschlittenführung im Tubus des „ZETOPAN-POL“. In den SO—NW orientierten Kompensatorschlitz können außer den auf Seite 9 angeführten REICHERT-Kompensatoren auch Drehkompensatoren (Fremdfabrikate: Berek-, Ehringhaus- und Brace-Köhler-Kompensatoren) eingeführt werden.
- Grob- und Feineinstellung** Die koaxialen Triebe für die Grob- und Feineinstellung sind tief angeordnet und können von den auf der Grundplatte des „ZETOPAN-POL“ ruhenden Händen des Mikroskopikers leicht erreicht und betätigt werden. Die Führung der Feineinstellbewegung ist auf Kugeln gelagert. Der rechte Triebknopf hat eine Teiltrommel für Tiefenmessungen (1 Teil = 0,001 mm). Grob- und Feintrieb wirken auf den Tisch des Mikroskops: Beim Transport kann also das „ZETOPAN-POL“ unbedenklich an dem mit der Grundplatte fest verbundenen Mikroskophenkel angefaßt und getragen werden.
- Schnellwechselvorrichtungen für Tisch- und Kondensorträger** Die Schnellwechselvorrichtungen des Tischträgers und des Kondensorträgers reduzieren den Arbeitsaufwand beim Austausch des Tisches und beim Umbau des Mikroskops für Auflichtuntersuchungen höherer Präparate auf ein Mindestmaß. Eine Rändelschraube wird gelöst, und der Kondensorträger läßt sich vom Mikroskop abnehmen. Dann kann der Tisch entsprechend der Höhe des zu untersuchenden Präparates gesenkt werden. Das Mikroskop bietet daher auch für Auflichtuntersuchungen sehr hoher Präparate mit schwachen, langeschnittweitigen Objektiven genügend Raum.

ZETOPAN-POL,

das Mikroskop mit

- modernster Polarisations-einrichtung,
- weitester Ausbaufähigkeit
- und zeitentsprechendem Arbeitskomfort!



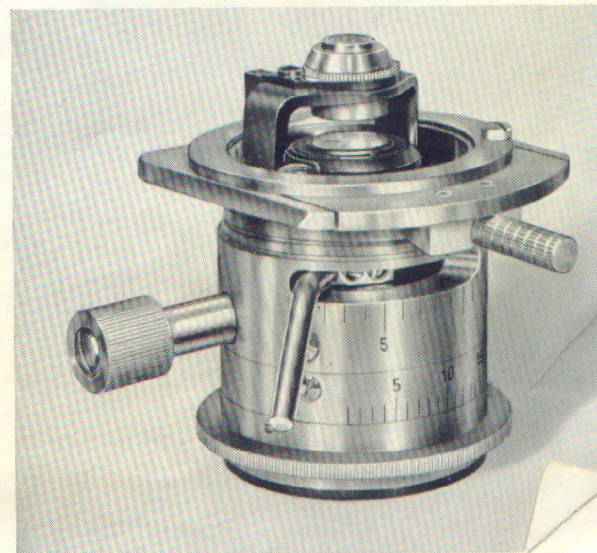
Kondensorträger und Zweiblendenkondensor

Die Durchlicht-Kondensoren werden in die mit zwei leicht zugänglichen Schrauben zentrierbare Schlittenführung des Kondensorträgers eingeschoben. Die Höhenverstellung erfolgt durch Zahn und Trieb.

Für das „ZETOPAN-POL“ ist ein für Arbeiten im polarisierten Licht geeigneter Zweiblendenkondensor vorgesehen. Die Handhaben der beiden in diesem Kondensor eingebauten Blenden, für die Öffnungsirisblende ein Stellhebel, für die Feldirisblende ein Rändelring, sind bedienungstechnisch überaus günstig angeordnet: Bei der Verwirklichung Köhlerscher Beleuchtung mit dem „ZETOPAN-POL“ kann also der wesentlichste Teil des Einstellvorganges — schnell und bequem — direkt am Kondensor vorgenommen werden.

Nach dem Ausschwenken der obersten Linse des Kondensors läßt sich das Gesichtsfeld auch bei Arbeiten mit schwächeren Objektiven (Abbildungsmaßstab unter 10:1) ausleuchten. Mit allen Objektiven mit einem Abbildungsmaßstab von 10:1 aufwärts kann Köhlersche Beleuchtung eingestellt werden. Zur Erhöhung der numerischen Apertur des Kondensors ist das Kondensoroberglied $A = 0,95$ gegen ein als Zubehör lieferbares Oberglied $A = 1,30$ austauschbar.

Zweiblendenkondensor



Polarisations-Einrichtung

Polarisationstubus

Der Polarisationstubus, der sowohl zur Vornahme von orthoskopischen, als auch von konoskopischen Untersuchungen dient, ist, um einen bequemen Einblick zu ermöglichen, schräg an den Tubuskopf des „ZETOPAN-POL“ angesetzt. Im Bedarfsfall läßt er sich mit wenigen Handgriffen gegen einen anderen Einblicktubus, z. B. den binokularen Tubus, auswechseln.

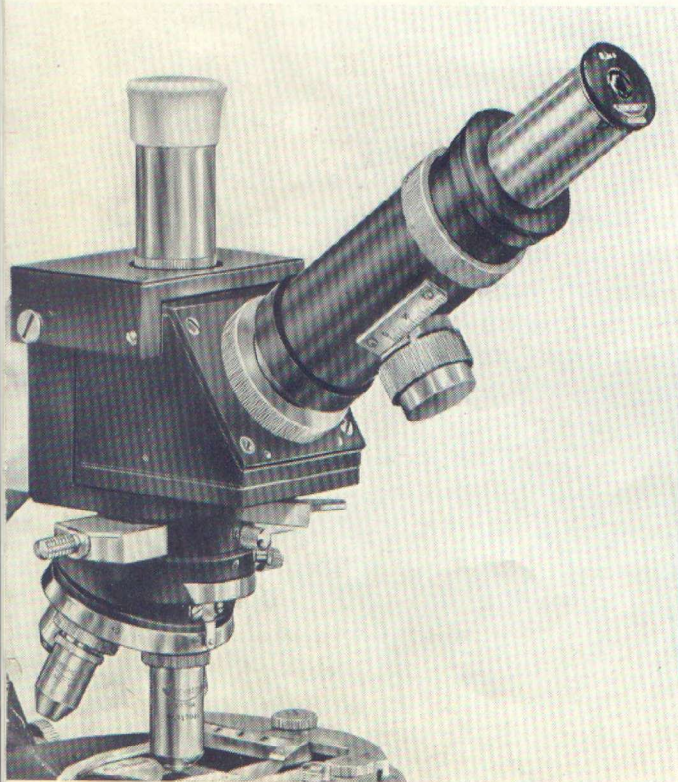
Die Bertrandlinse des Polarisationstubus ist staubsicher gelagert und kann mit einem Rändelknopf sowohl ein- und ausgeschaltet als auch zur Scharfeinstellung der Achsenbilder in axialer Richtung verschoben werden. Die jeweilige Stellung der Bertrandlinse bei der axialen Verschiebung läßt sich an einer in Millimeter geteilten Skala ablesen. Damit kann man leicht jede Stellung der Bertrandlinse zahlenmäßig festhalten und reproduzieren. Weiters ist im Polarisationstubus eine mit einem Rändelring verstellbare Irisblende eingebaut, mit deren Hilfe bei konoskopischen Untersuchungen kleine Kristalle aus dem Präparat ausgeblendet werden können. Zur Kontrolle der Stellung dieser Irisblende empfehlen wir die auf Seite 10 angeführte Hilfslupe.

Der Polarisationstubus zeigt das gleiche Gesichtsfeld und daher die gleiche Vergrößerung (Tubusfaktor = 1) wie der Phototubus. Sein oberer Tubusrand besitzt zwei um 45° versetzte Paßschlitze, die zum orientierten Einsetzen des mit dem Polarisationstubus gelieferten Fadenkreuzokulars 6,3 x dienen.

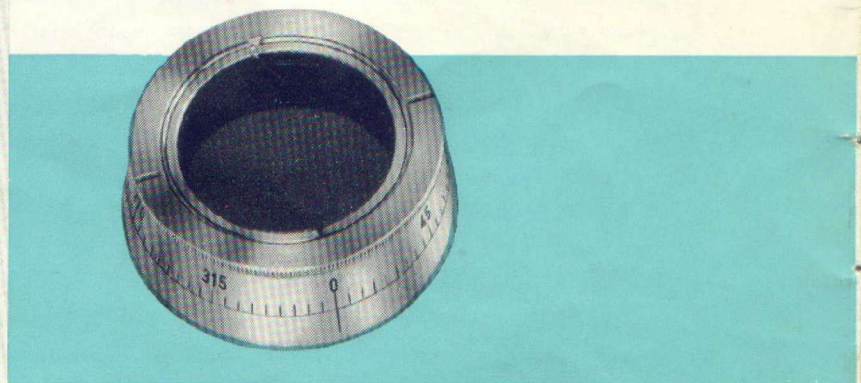
Polarisator und Analysator

Polarisator und Analysator des „ZETOPAN-POL“ sind mit ausgezeichnet farbtonfrei löschenden Polarisationsfiltern erster Qualität ausgestattet. Diese Polarisationsfilter besitzen gegenüber den früher verwendeten Kalkspatprismen wesentliche Vorteile: So spricht vor allem für die Filter, daß sie die Apertur des beleuchtenden und des abbildenden Strahlenganges nicht einengen und daß sie keinen Astigmatismus verursachen.

Der Durchlicht-Filterpolarisator wird auf die Lichtaustrittsöffnung der „ZETOPAN-POL“-Grundplatte auf-



Polarisationstubus



Polarisator

gesetzt. Er ist um 360° drehbar, besitzt eine Teilung von 5 zu 5° und rastet in den Stellungen 0, 90, 180 und 270° ein. In der Stellung „Null“ ist die Schwingungsrichtung des polarisierten Lichtes Ost—West.

Der ein- und ausschaltbare Analysator wird in den Tubus des „ZETOPAN-POL“ eingeschoben. Er ist mit einem Hebel um 90° drehbar; seine jeweilige Stellung kann an einer Skala mit Nonius auf 1° abgelesen werden. In der Stellung „Null“ ist die Schwingungsrichtung des durchtretenden Lichtes Nord—Süd. Ein in den Analysator eingebautes $\frac{1}{4}$ -Wellenlängenplättchen ermöglicht die Verwendung des binokularen Tubus für polarisationsmikroskopische Untersuchungen.

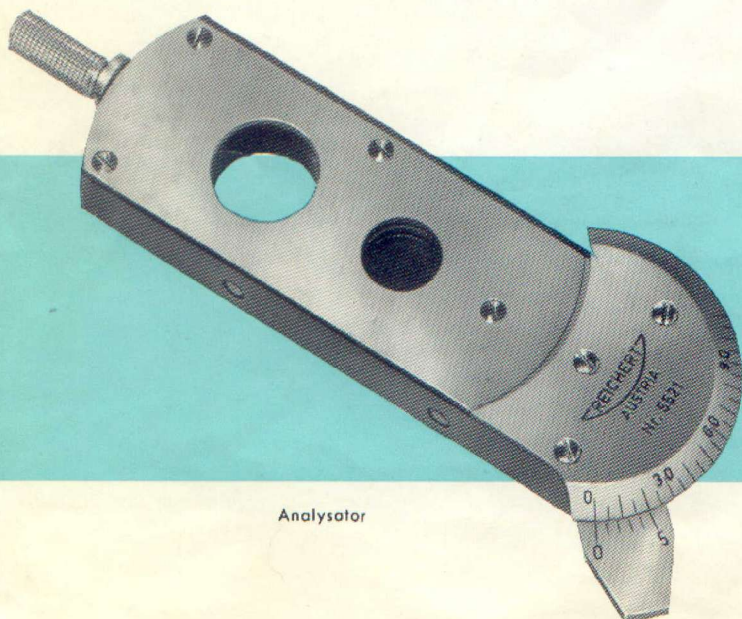
Großer runder Drehtisch mit Objektführer

Der große runde Drehtisch hat einen Durchmesser von 150 mm. An seiner Außenkante befindet sich über einem griffigen Rändel eine Gradeinteilung. Die jeweilige Tischstellung läßt sich an zwei einander gegenüberliegenden Nonien auf $\frac{1}{10}^\circ$ genau ablesen. Die Drehbewegung kann mit einer Rändelschraube gesperrt werden. Ferner besitzt der Tisch eine Vorrichtung, die sich in jeder beliebigen Drehstellung einschalten läßt und dann die Drehbewegung nach jedem weiteren Drehwinkelintervall von 45° durch Einrasten unterbricht. Die Zentrierung des Tisches wird mit zwei Stellschrauben vorgenommen. Bei gleichzeitiger Lieferung eines Objektrevolvers mit Einzelzentrivorrichtungen für jedes Objektiv (siehe unter „Zubehör“, Seite 9) wird die Zentrivorrichtung des Tisches in justierter Lage fixiert.

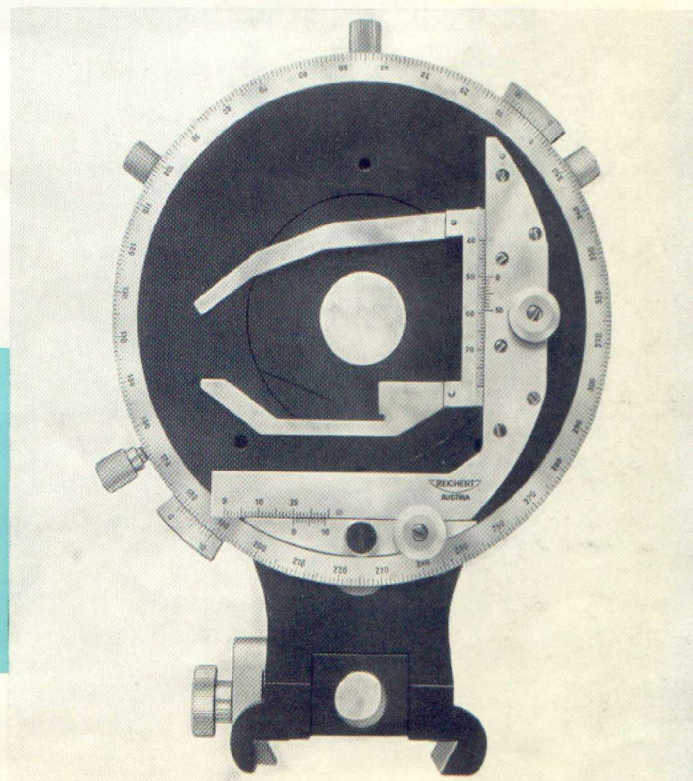
Der Objektführer kann zwischen einem festen und einem federnden Anschlag Objektträger sowohl des mineralogischen (28 x 48 mm) als auch des englischen Formates (26 x 76 mm) festhalten. Die Koordinatenbewegungen von 2 x 3 cm ermöglichen eine lückenlose Durchmusterung des Präparates. Das Wiederauffinden wichtiger Präparatstellen wird durch Skalen und Nonien auf $\frac{1}{10}$ mm gewährleistet.

Der Objektführer ist so niedrig gebaut, daß er auch beim Schalten des Objektrevolvers in Gebrauchsstellung, beim Drehen der Tischplatte oder Bewegen des Objektes nicht mit den Objektiven kollidieren kann.

Großer runder Drehtisch
mit Objektführer



Analysator



Objektive und Okulare

Objektive Das „ZETOPAN-POL“ wird mit speziellen, für Arbeiten im polarisierten Licht geeigneten Achromat-Objektiven ausgestattet, die mit der Gravierung „np.“ gekennzeichnet sind. Die Linsen dieser Objektive werden aus präzisionsgeköhlten Gläsern hergestellt und spannungsfrei gefaßt. Zuzolge der ausschließlichen Verwendung von spannungsfrei gefaßten Linsen aus spannungsfreien Gläsern weisen diese Achromat-Objektive den höchst erreichbaren Grad an Polarisationsfreiheit auf: Sie sind daher nicht nur für subjektive Beobachtungen und für die Mikrophotographie sondern auch für alle Messungen im polarisierten Licht hervorragend geeignet.

Allein für subjektive Beobachtungen und für die Mikrophotographie können auch Fluorit-Objektive verwendet werden. Der Flußpat in diesen Objektivsystemen ist jedoch, wie alle kristallinen Substanzen, nur selten völlig frei von anomalen Doppelbrechungen. Beeinträchtigungen der Bildqualität entstehen dadurch nicht; hingegen können aber bei Messungen, z. B. von kleinsten Gangunterschieden, Ungenauigkeiten auftreten. Die in unseren Listen angeführten, mit „np.“ gekennzeichneten Fluorite sind ausgesuchte Objektive, die eine möglichst geringe Eigendoppelbrechung besitzen.

Alle Objektive, also sowohl Trocken- als auch Immersionssysteme, sind, mit Ausnahme des Trocken-Achromates 2,5/0,08, am Revolver parfokal abgeglichen. Die Scharfeinstellung bleibt daher bei einem Objektivwechsel voll erhalten. Die angeführten Objektive sind für eine mechanische Tubuslänge von 160 mm korrigiert.

Durchlicht-Achromat-Objektive geeignet für Arbeiten im polarisierten Licht

Bezeichnung der Objektive	Abbildungs- maßstab/ Apertur	Brennweite in mm	freier Arbeits- abstand in mm	Mikrometerwert, bezogen auf das Plan-Meßokular		Deckglas- Korrektion)
				„Plan 8 x“	„Plan 12,5 x“	
Trocken- Achromate	2,5/0,08 np.	42	32	61	57	—
	4/0,08 np.	30	11	38	36	—
	6,3/0,16 np.	22	8,7	24	23	—
	10/0,25 np.	16	6,6	15	14	—
	16/0,32 np.	10	1,2	9,6	9,0	—
	25/0,45 np.	6,9	0,72	6,1	5,7	0,17
	40/0,65 np.	4,4	0,60	3,8	3,6	0,17
	63/0,75 np.	2,9	0,17	2,4	2,3	0,17
Öl-Immersion- Achromate	63/1,00 np.	2,9	0,47	2,4	2,3	—
	100/1,25 np.	1,9	0,12	1,5	1,4	0,17

Durchlicht-Fluorit-Objektive geeignet für Arbeiten im polarisierten Licht

Bezeichnung der Objektive	Abbildungs- maßstab/ Apertur	Brennweite in mm	freier Arbeits- abstand in mm	Mikrometerwert, bezogen auf das Plan-Meßokular		Deckglas- Korrektion)
				„Plan 8 x“	„Plan 12,5 x“	
Trocken-Fluorit mit Deckglasdicken- Korrektionsfassung	63/0,85 np.	2,9	0,18	2,4	2,3	corr
Öl-Immersion- Fluorit	100/1,30 np.	1,8	0,10	1,5	1,4	0,17

*) Die in dieser Spalte angegebenen Zeichen und Ziffern entsprechen den Gravierungen auf den Objektiven.
Es bedeutet: — für Präparate mit oder ohne Deckglas
0,17 für Präparate mit 0,17 mm starkem Deckglas
corr Deckglasdicken-Korrektionsfassung

Okulare In erster Linie empfehlen wir für die Verwendung am „ZETOPAN-POL“ unsere Plan-Okulare, die mit folgenden Eigenvergrößerungen lieferbar sind: 5 x, 6,3 x, 8 x, 10 x und 12,5 x.

Ein Fadenkreuzokular mit einer Eigenvergrößerung von 6,3 x wird mit dem Polarisationsstubs geliefert. Bei diesem Okular ist die Augenlinse durch Drehen des Okulardeckels auf das Fadenkreuz fokussierbar.

Besonders hingewiesen sei an dieser Stelle auch auf unser orthoskopisches Brillenträgerokular B 10 x. Der besonders große Abstand der Austrittspupille von der Augenlinse ermöglicht es Brillenträgern, bei Verwendung dieses Okulars in das Mikroskop zu blicken, ohne vorher die Gläser abnehmen zu müssen. Außerdem besitzt das Brillenträgerokular ein besonders großes Sehfeld; das ist ein Vorteil, der sich z. B. bei Gefügeuntersuchungen großer Objekte speziell auswirkt. Selbstverständlich können auch Nichtbrillenträger mit diesem Okular arbeiten; in diesem Fall ist die beigegebene Augenmuschel auf den Okulardeckel aufzusetzen.

Zubehör

Objektivrevolver mit Einzelzentriervorrichtungen für jedes Objektiv

An Stelle des in der Standardzusammenstellung des „ZETOPAN-POL“ enthaltenen normalen Objektivrevolvers kann auf Wunsch ein vierfacher Zentrierrevolver geliefert werden. Dieser besitzt vier Objektivplätze, die durch je zwei ineinander gelagerte exzentrische Hülsen verstellbar sind. Die Zentrierung der eingeschraubten Objektive erfolgt mit zwei Stiften, die in Radialbohrungen der Exzenterhülsen eingesteckt werden. Der Zentrierrevolver ist auf Kugeln gelagert; er zeichnet sich besonders durch seinen leichten Gang und seine hohe Rastgenauigkeit aus.

Wir empfehlen die Anschaffung des Zentrierrevolvers dann, wenn am „ZETOPAN-POL“ ausschließlich mit der Durchlicht-Polarisationseinrichtung gearbeitet werden soll. Bei Lieferung dieses Revolvers wird die Zentrierbewegung des großen runden Drehtisches, siehe Seite 7, die nur für Durchlicht-Untersuchungen ohne Zentrierrevolver und für Auflicht-Untersuchungen erforderlich ist, gesperrt.

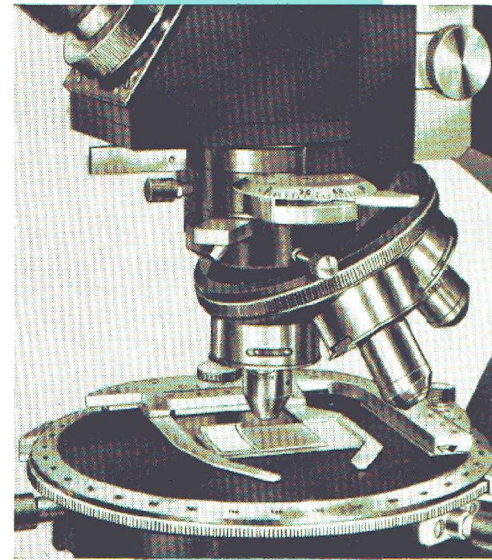
Kompensatoren

Standardmäßig wird mit den Optikzusammenstellungen des „ZETOPAN-POL“ ein Kompensator Gips Rot I. Ordnung geliefert. Weitere Kompensatoren, Glimmer $\frac{1}{4} \lambda$ und Quarzkeil I.—III. Ordnung, können als Zubehör bestellt werden. Die Kompensatoren sind mit der Schwingungsrichtung des schnelleren Strahles (Richtung α) parallel zur Längsrichtung des Metallschiebers (Richtung SO—NW) orientiert. In den Kompensatorschlitz des „ZETOPAN-POL“ können auch Drehkompensatoren (Fremdfabrikate: Berek-, Ehringhaus- und Brace-Köhler-Kompensatoren) eingesteckt werden.

Schräger, binokularer Einblicktubus

Der binokulare Einblicktubus läßt sich mit wenigen Handgriffen an Stelle des Polarisationsstubs an das „ZETOPAN-POL“ ansetzen. Die bekannten Vorteile binokularer Betrachtung — das eindrucksvollere Bild, die Schonung der Augen bei längeren Beobachtungen — besitzen auch bei polarisationsmikroskopischen Untersuchungen volle Gültigkeit. Unser binokularer Einblicktubus, der einen Tubusfaktor=1 besitzt, ist mit Vorrichtungen zur Einstellung des Pupillenabstandes und zum Ausgleich der verschiedenen Sehschärfen der beiden Augen versehen. Die ganz allgemein auftretende Depolarisationswirkung der Strahlenteilungsprismen wird durch die Verwendung des standardmäßig gelieferten, drehbaren Analysators mit eingebautem $\frac{1}{4}$ -Wellenlängenplättchen unwirksam gemacht.

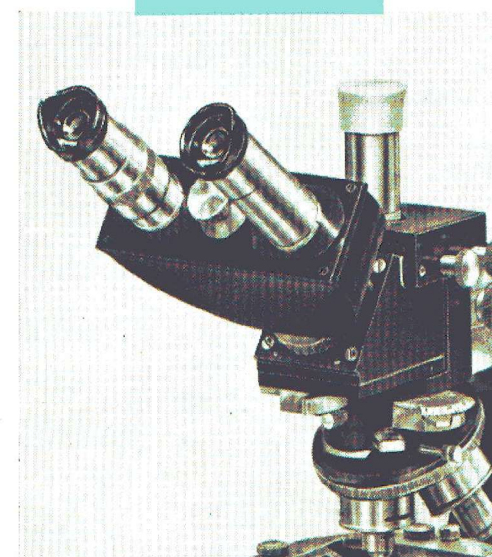
Für orthoskopische Beobachtungen ist ein Fadenkreuz-Okularpaar 6,3x vorgesehen. Konoskopische Beobachtungen können mit Hilfe einer Kleinschen Lupe, die auf den rechten Okularstutzen aufgesetzt wird, durchgeführt werden. Zur Ausblendung eines Teiles des Gesichtsfeldes steht ein Czapski-Okular mit verstellbarer Irisblende zur Verfügung.



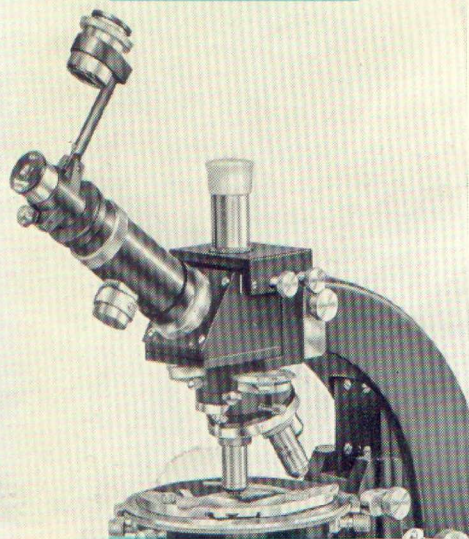
Objektivrevolver mit Einzelzentriervorrichtungen für jedes Objektiv



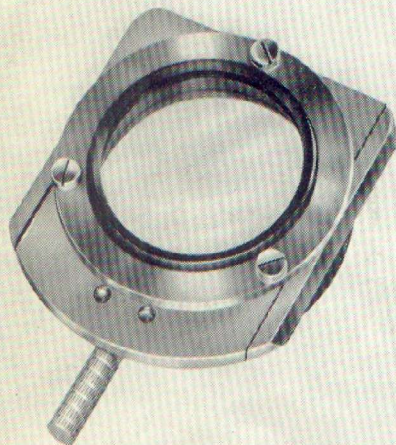
Reichert-Kompensatoren



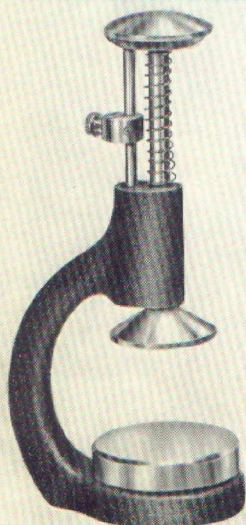
Schräger, binokularer Einblicktubus



Hilfslupe



Zweilinsiger Großfeldkondensor $f=55\text{ mm}$



Schliffpresse

Hilfslupe

Die Hilfslupe dient bei konoskopischen Untersuchungen mit dem Polarisationsstubus zur Überprüfung der Ausblendung eines Teiles des Gesichtsfeldes, z. B. eines kleinen Kristalles aus einem Gefüge. Sie wird mit einer Schelle am Tubus festgeklemmt und im Bedarfsfall über das Okular — in dem bei eingeschalteter Bertrandlinse das Achsenbild sichtbar ist — eingeschwenkt. In der Hilfslupe sieht man dann das Präparat und die Irisblende des Polarisationsstubus.

Die Hilfslupe ist mit der vorher beim binokularen Einblicktubus zu einem anderen Verwendungszweck empfohlenen Kleinschen Lupe identisch.

Kondensor-Oberglied $A = 1,30$

Zur Erhöhung der Numerischen Apertur des Zweiblendenkondensors steht ein für Arbeiten im polarisierten Licht geeignetes Kondensor-Oberglied mit der Apertur 1,30 zur Verfügung. Dieses ist mit einer Schraubfassung versehen und läßt sich leicht gegen das ursprüngliche Oberglied des Zweiblendenkondensors, das eine Apertur von 0,95 besitzt, auswechseln.

Zweilinsiger Großfeldkondensor $f = 55\text{ mm}$

Dieser für Arbeiten im polarisierten Licht geeignete Kondensor dient zur gleichmäßigen Ausleuchtung des Gesichtsfeldes bei mikrophotographischen Arbeiten mit Objektiven, deren Abbildungsmaßstab geringer als 6,3:1 ist. Der zweilinsige Großfeldkondensor ist mit einem Schlitten ausgestattet und läßt sich an Stelle des Zweiblendenkondensors in die Führung des Kondensorträgers einschieben.

Schliffpresse

Die Schliffpresse dient zum Aufkitten von Auflicht-Schliffpräparaten auf Objektträger mittels Plastilin. Die Schlifffläche des Präparates wird dabei parallel zur Grundfläche des Objektträgers und damit auch parallel zur Oberfläche des Objekttisches ausgerichtet. Ein verstellbarer Anschlag ermöglicht die Herstellung von Serien gleich hoher Auflicht-Schliffpräparate.

Das große Polarisationsmikroskop „ZETOPAN-POL“ kann auch mit diversen Zubehörteilen und Zusatzeinrichtungen ausgestattet werden, die in diesem Katalog nicht angeführt sind, wie z. B.:

Drehkompensatoren, Integrationstische, Universal-Drehtisch nach FEDEROW.

Bitte verlangen Sie Sonderinformationen!

Auflicht- Mikroskopie

Beim Ausbau für Auflicht-
untersuchungen, z. B. für
die Erz- oder Kohlen-
mikroskopie, bietet das
„ZETOPAN-POL“ ganz
spezielle Vorteile: So er-
möglicht die in der
Grundplatte des Stativs
eingebaute, mit zwei
Schwenkhebeln umschalt-
bare Beleuchtungsoptik
die Verwendung der-
selben Mikroskopierleuch-
te, die für Durchlicht ver-
wendet wird, auch für
Auflichtbeleuchtung. Das
bedeutet nicht nur, daß
beim Wechseln der Be-

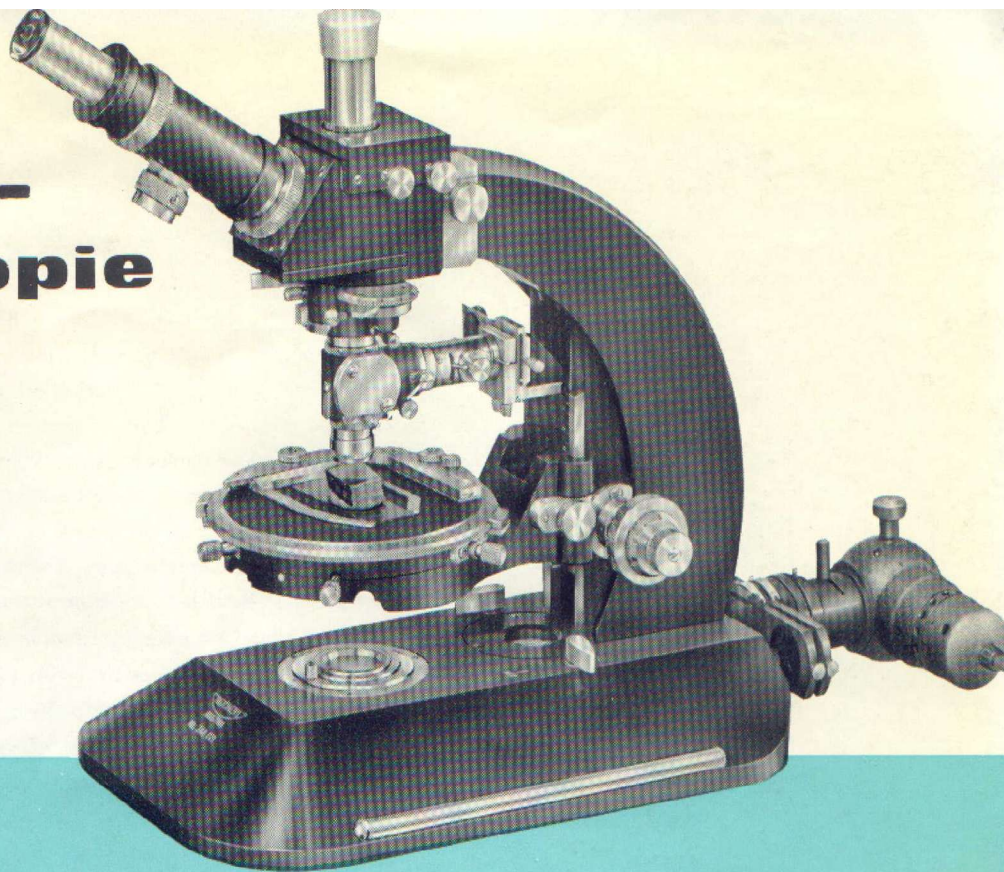
leuchtungsarten alle zeitraubenden, lästigen Justierarbeiten wegfallen, sondern auch,
daß jede an Stelle der 30 Watt-Niedervoltlampe an das „ZETOPAN-POL“-Stativ
angesetzte Speziallampe, z. B. mit Zirkonbrenner, ohne weiteres für Auflichtbeleuchtung
verwendet werden kann!

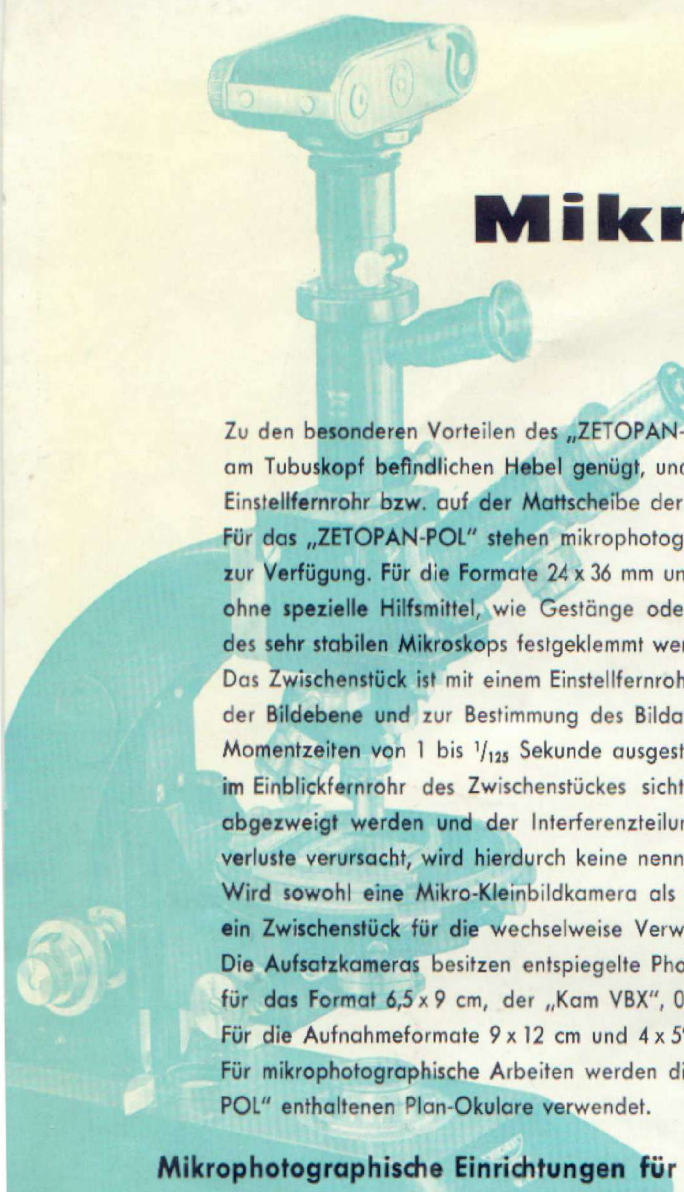
Der Umbau des Mikroskops erfolgt mit wenigen Handgriffen: Die Auflichtbeleuchtungs-
einrichtung selbst, der „Opakilluminator“, wird an Stelle des Objektivrevolvers in die
Schlittenführung des Mikroskoptubus eingeschoben. Nach Einsetzen eines Auflicht-
objektives in den Opakilluminator ist das „ZETOPAN-POL“ für Auflichtuntersuchungen
bereit.

Zur Verwendung am „ZETOPAN-POL“ sind zwei Opakilluminatoren vorgesehen: Erstens
der Universal-Opakilluminator, mit dem sowohl senkrechte und steilschräge Innen-
beleuchtung als auch Außenbeleuchtung realisiert werden kann, und zweitens der
Opakilluminator nur für senkrechte Innenbeleuchtung.

Für Arbeiten mit dem Universal-Opakilluminator werden Epilum-Objektive geliefert, in
denen ringförmige Spiegel coaxial zum abbildenden System angeordnet sind. Diese
Ringspiegel strahlen bei Außenbeleuchtung das Licht schräg von allen Seiten, also in
Form eines Hohlkegels, auf das Objekt. Für den Opakilluminator nur für Innenbeleuch-
tung sind normale Auflicht-Objektive vorgesehen. Sowohl die Epilum-Objektive als auch
die Objektive nur für Innenbeleuchtung werden zum „ZETOPAN-POL“ in einer für
Arbeiten im polarisierten Licht geeigneten Ausführung (Gravierung „np.“) geliefert.

Mit jedem der beiden Opakilluminatoren läßt sich das Köhlersche Beleuchtungsprinzip
bei Innenbeleuchtung verwirklichen. Die Lichtzuführung von der lampennäheren Licht-
austrittsöffnung der Grundplatte erfolgt über das am Beleuchtungsrohr des Opakillumi-
nators festgeklemmte Umlenkprisma. Der Ost-West-orientierte Filterpolarisator ist in einem
Schieber eingesetzt und kann ein- und ausgeschaltet werden.





Mikrophotographie

Zu den besonderen Vorteilen des „ZETOPAN-POL“ zählt seine ständige Photobereitschaft: Ein Druck auf den am Tubuskopf befindlichen Hebel genügt, und das eben noch im Einblicktubus sichtbare Bild erscheint im Einstellfernrohr bzw. auf der Mattscheibe der Kamera.

Für das „ZETOPAN-POL“ stehen mikrophotographische Einrichtungen für alle wichtigen Aufnahmeformate zur Verfügung. Für die Formate 24 x 36 mm und 6,5 x 9 cm sind sogenannte Aufsatzkameras vorgesehen, die ohne spezielle Hilfsmittel, wie Gestänge oder Stative, mittels eines Zwischenstückes direkt am Phototubus des sehr stabilen Mikroskops festgeklemmt werden und so besonders einfach zu handhaben sind.

Das Zwischenstück ist mit einem Einstellfernrohr zur exakten Scharfeinstellung des mikroskopischen Bildes in der Bildebene und zur Bestimmung des Bildausschnittes sowie mit einem Zentralverschluß für „T“, „B“ und Momentzeiten von 1 bis $\frac{1}{125}$ Sekunde ausgestattet. Das mikroskopische Bild ist auch während der Aufnahmen im Einblickfernrohr des Zwischenstückes sichtbar. Da aber nur etwa 10% des Lichtstromes in das Fernrohr abgezweigt werden und der Interferenzteilungspegel des Zwischenstückes praktisch keine Absorptionsverluste verursacht, wird hierdurch keine nennenswerte Verlängerung der Belichtungszeit erforderlich.

Wird sowohl eine Mikro-Kleinbildkamera als auch eine Kamera für das Format 6,5 x 9 cm bestellt, so genügt ein Zwischenstück für die wechselweise Verwendung der beiden mikrophotographischen Einrichtungen.

Die Aufsatzkameras besitzen entspiegelte Photoobjektive, deren Maßstabreduktionsfaktor bei der Kamera für das Format 6,5 x 9 cm, der „Kam VBX“, 0,8 x, bei den Kleinbildkameras 0,5 x beträgt.

Für die Aufnahmeformate 9 x 12 cm und 4 x 5" ist eine große Balgenkamera vorgesehen.

Für mikrophotographische Arbeiten werden die normalen, in den Optikzusammenstellungen des „ZETOPAN-POL“ enthaltenen Plan-Okulare verwendet.

Mikrophotographische Einrichtungen für das „ZETOPAN-POL“:

Mikrokleinbildkamera „REMICA II“

Aufnahmeformat 24 x 36 mm

Verbindungsrichtungen für vorhandene Kleinbildkameras des Formates 24 x 36 mm

Für folgende Kleinbildkameras lieferbar:

„Contax“, „Edixa Reflex“, „Exakta-Varex“, „Leica“, „Pentacron“, „Praktica“.

Mikrophotographische Kamera „Kam VBX“

für Platten und Flachfilme des Formates 6,5 x 9 cm sowie für Rollfilme 6 x 9 cm

Balgenkamera „Kam B“

für Platten und Flachfilme der Formate 9 x 12 cm oder 4 x 5"

Mikrokino-Zwischenoptik „KINEKONNEX“

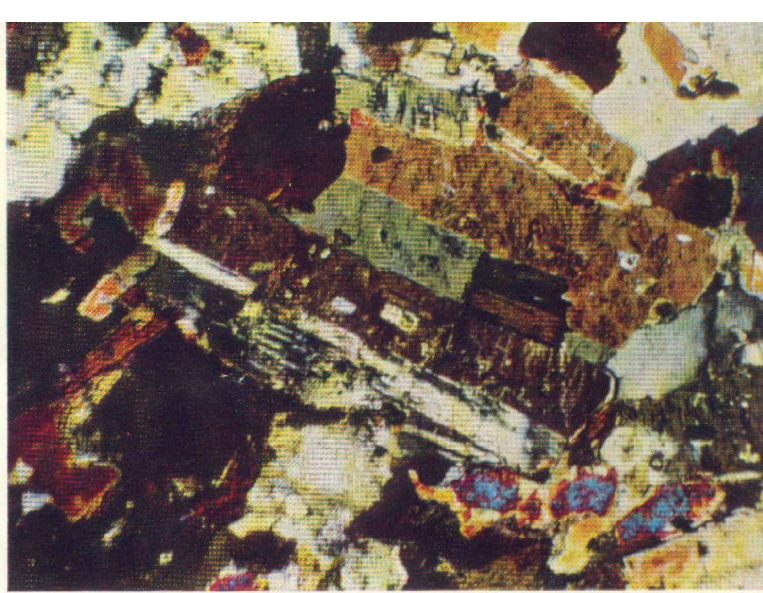
Die Mikrokino-Zwischenoptik „KINEKONNEX“ ermöglicht mit dem „ZETOPAN-POL“ die Aufnahme mikroskopischer Objekte auf 16 mm Schmalfilm mit einer vorhandenen Filmkamera der Typen „Bolex H 16“ und „Bolex H 16 Reflex“, „Arriflex 16“, „Bell & Howell“, „Kodak-Royal“, „Movikon 16“ oder „Pathé Webbo M 16“. Zur Befestigung der Filmkamera über dem „ZETOPAN-POL“ wird das gleiche stabile Kamerastativ wie bei der „Kam B“ verwendet.

Belichtungsmesser „REMIPHOT“

Der Belichtungsmesser „REMIPHOT“ zeichnet sich vor allem durch seine sehr hohe Empfindlichkeit und seine einfache Handhabung aus. Die Belichtungszeit wird direkt an einer Skala, die von $\frac{1}{500}$ Sekunde bis 4 Stunden geteilt ist, angezeigt. Der „REMIPHOT“ kann an jeder beliebigen Mikroskop-Kamera-Kombination verwendet werden.



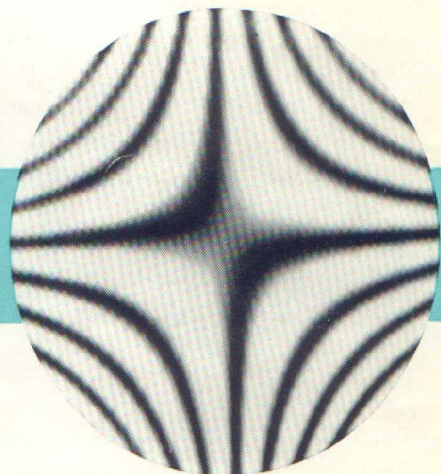
Mikrophotographische Kamera „Kam VBX“



Granit, Dünnschliff, gekreuzte Polarisations-Filter, 25:1

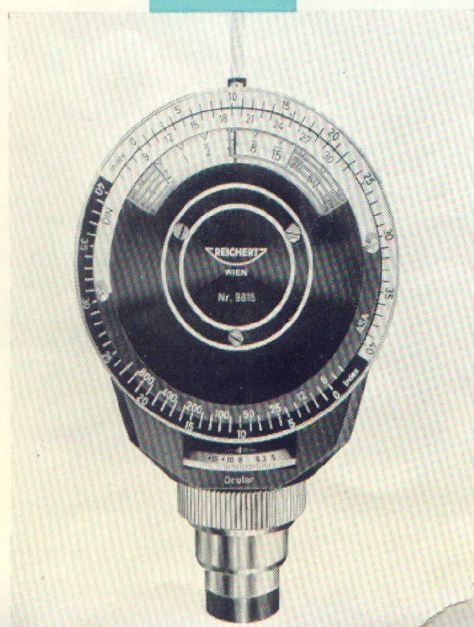


Kameragehäuse der Mikrokleinbildkamera „REMICA II“

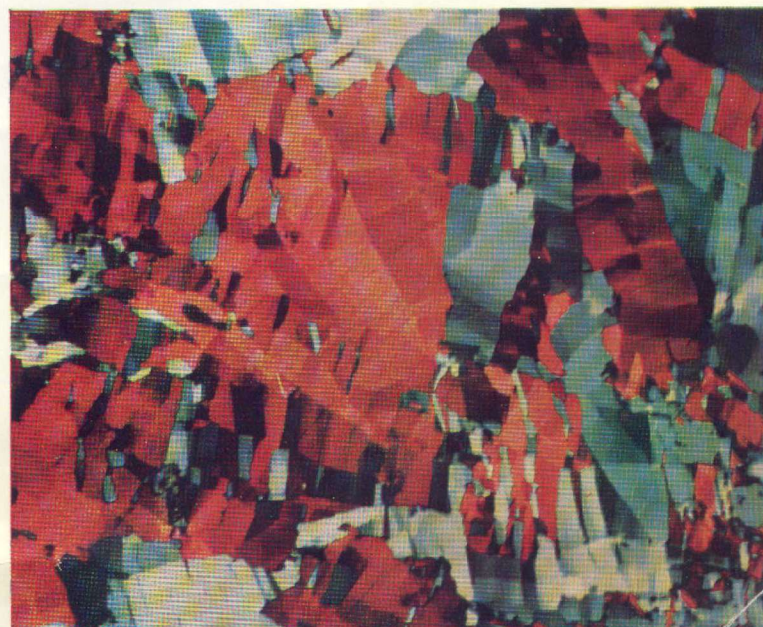


Achsenbild von Quarz, schräge Achsenlage, monochromatische Beleuchtung

Belichtungsmesser „REMIPHOT“



Covellin, Anschliff, gekreuzte Polarisations-Filter, 250:1



Universal-Lampengehäuse „Lux U“

Während bei visuellen Untersuchungen mit dem „ZETOPAN-POL“ die angesetzte 30 W-Niedervoltlampe allen Anforderungen hinsichtlich der Bildhelligkeit genügen wird, ist es für Mikrophotographie und Mikroprojektion im allgemeinen vorteilhaft, in speziellen Fällen aber, z. B. bei der Mikrokinematographie in Farben, nahezu unerlässlich, eine Lichtquelle höchster Leuchtdichte zu verwenden. Daneben gibt es aber auch in der Polarisationsmikroskopie Untersuchungsmethoden, welche die Verwendung von monochromatischem Licht voraussetzen. Mit dem Universal-Lampengehäuse „Lux U“, das mit wechselbaren Lampeneinsätzen versehen ist, wird dem Mikroskopiker ein Gerät zur Verfügung gestellt, das alle diese lichttechnischen Probleme in hervorragender Weise löst.

Das Universal-Lampengehäuse läßt sich an Stelle der normalen 30 W-Lampe an die Grundplatte des „ZETOPAN-POL“-Stativs ansetzen. Das für Köhlersche Beleuchtung geeignete Lampengehäuse ist mit einem verstellbaren Kollektor und einer Feldirisblende ausgestattet. Seine beiden Filterschieber sind mit Grün-, Gelb-, Matt-Tageslicht- und Neutralfilter bestückt.

Für dieses Lampengehäuse sind folgende leicht wechselbare Lampeneinsätze vorgesehen:

Einsatz mit Zirkonbrenner

Der 100 Watt-Zirkonbrenner zeichnet sich besonders durch seine hohe Leuchtdichte und sein kontinuierliches Spektrum aus. Der Zirkonbrenner ist daher die gegebene Lichtquelle für Mikrophotographie und Mikrokinematographie in Farben sowie für die Mikroprojektion.

Einsatz mit 30 Watt-Niedervoltlampe

Bei Vorhandensein dieses Lampeneinsatzes erübrigt sich der Austausch der Lampengehäuse am „ZETOPAN-POL“-Stativ beim Wechsel der Lichtquelle.

Einsatz mit Natriumdampfbrenner

Zur Beleuchtung mit monochromatischem Licht.

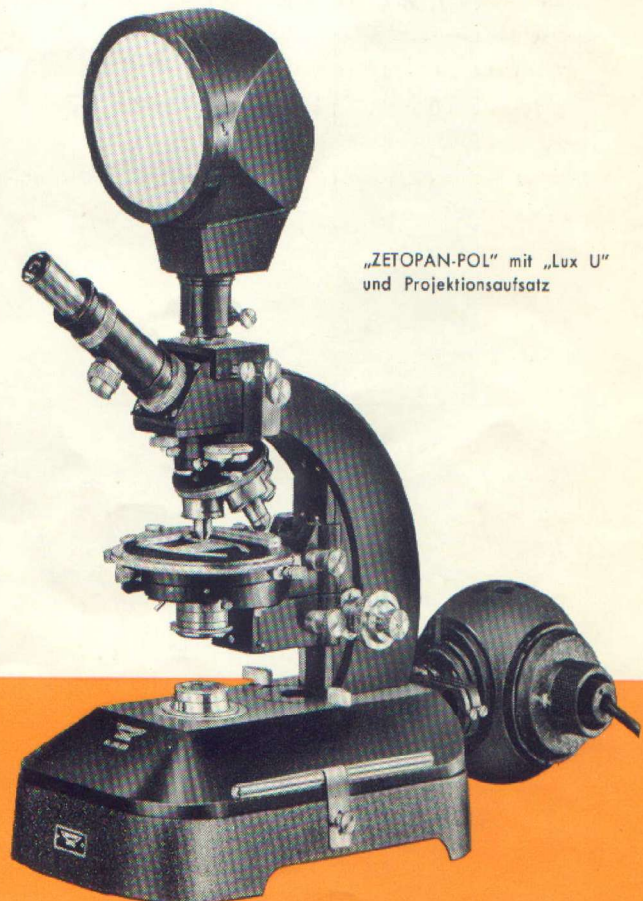
Einsatz mit Elektronenblitz

(in Vorbereitung).

Projektionsaufsatz

Besonders im Rahmen von Kursen erweist es sich oft als wertvoll, das mikroskopische Bild mehreren Betrachtern gleichzeitig sichtbar machen zu können. Eine überaus handliche Einrichtung zur Betrachtung des mikroskopischen Bildes auf einer Projektionsfläche ist unser Projektionsaufsatz, der auf den Phototubus des „ZETOPAN-POL“ aufgesetzt wird. Zum Wechsel von der Tubusbeobachtung zur Mikroprojektion muß dann nur mehr der Hebel an der Unterseite des Tubuskopfes umgelegt werden — und schon erscheint ein bis an den Rand gleichmäßig ausgeleuchtetes Bild auf der kreisrunden Mattscheibe des Projektionsaufsatzes.

Der Durchmesser der Mattscheibe, hinter der eine Fresnellinse eingebaut ist, beträgt 13 cm. Für die Demonstration von Präparaten im polarisierten Licht empfehlen wir als Lichtquelle das Universal-Lampengehäuse „Lux U“ mit Zirkonlampeneinsatz. Zum Schutz gegen störendes Seitenlicht ist der Projektionsaufsatz mit einem abnehmbaren Blendschirm ausgestattet.

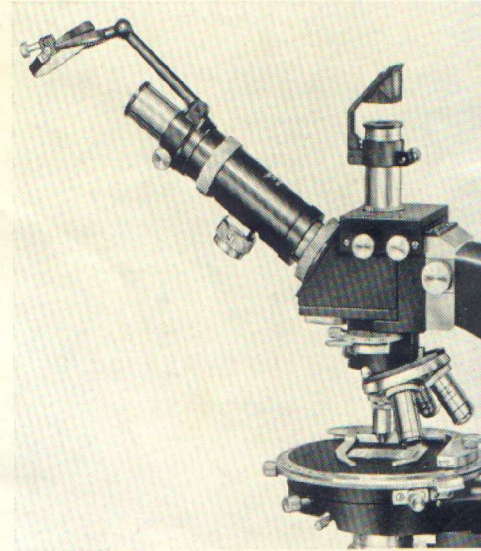


„ZETOPAN-POL“ mit „Lux U“
und Projektionsaufsatz

Projektionsspiegel und Projektionsprisma

Mit Hilfe des zur optischen Achse beliebig orientierbaren Projektionsspiegels, der entweder auf den schrägen Polarisationsstubus oder auf den Phototubus des „ZETOPAN-POL“ aufgesetzt wird, läßt sich das mikroskopische Bild in abgedunkelten Räumen auf ein neben dem Mikroskopstativ liegendes Zeichenpapier oder aber auf eine senkrechte Wand projizieren.

Das Projektionsprisma, das unter 45° zur optischen Achse fest orientiert ist und auf den Phototubus aufgesetzt wird, eignet sich nur für eine Mikroprojektion auf eine senkrechte Wand. Projektionsspiegel und Projektionsprisma sind mit Befestigungsschellen zum Festklemmen am Tubus ausgestattet und können ausgeschwenkt werden.

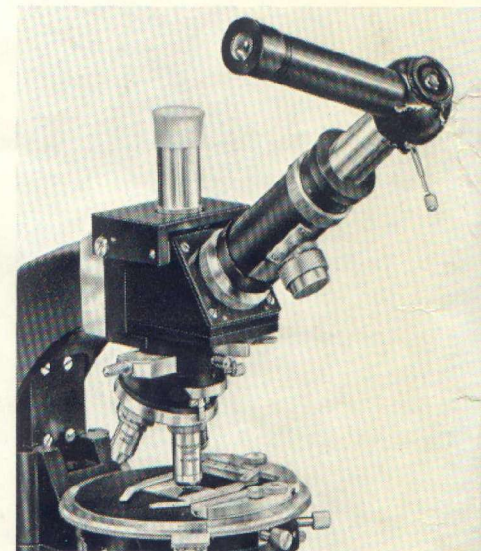


Projektionsspiegel und Projektionsprisma

Zeigerdoppelokular

Das Zeigerdoppelokular ist in den Einblicktubus des Mikroskops einzusetzen und ermöglicht es zwei Personen, das mikroskopische Bild gleichzeitig zu betrachten.

Ein im Gesichtsfeld zusammen mit dem mikroskopischen Bild sichtbarer bewegbarer Zeiger erlaubt es, dabei auf jede beliebige Stelle des Gesichtsfeldes hinzuweisen.



Zeigerdoppelokular

Messen und Zählen

Für das „ZETOPAN-POL“ stehen Plan-Meßokulare mit den Eigenvergrößerungen $8\times$ und $12,5\times$ zur Verfügung. Die Meßstrecke des eingebauten Mikrometerplättchens ist 10 mm lang und in $\frac{1}{10}$ mm geteilt. Beide Okulare besitzen einstellbare Augenlinsen, so daß man durch Verdrehen des Okulardeckels auf die Mikrometererteilung scharf einstellen kann.

Ferner sind zwei Okular-Mikrometerplättchen lieferbar, die sich in normale Okulare bis einschließlich $10\times$ Eigenvergrößerung einlegen lassen. Das eine Mikrometerplättchen besitzt eine Meßteilung (10 mm geteilt in $\frac{1}{10}$ mm), das andere ein Zählnetz (5×5 mm, Zählfelder $0,5\times 0,5$ mm).

Das Durchlicht-Objektmikrometer hat eine auf Glas photographierte, 2 mm lange Meßstrecke, die in $\frac{1}{100}$ mm geteilt ist. Beim Auflicht-Objektmikrometer ist die Teilung auf Stahl geritzt, 1 mm lang und in $\frac{1}{100}$ mm geteilt.

Ergänzungen für das „ZETOPAN-POL“ zur Durchführung mikroskopischer Untersuchungen im normalen, d. h. nicht polarisierten Licht.

Mit wenigen leicht auswechselbaren Zubehörteilen läßt sich das „ZETOPAN-POL“ für normale mikroskopische Untersuchungen ausstatten. Diese Teile sind:

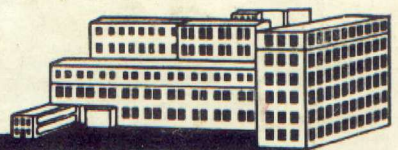
Der Kreuztisch Nr. 27 auf Tischträger, der Präparathalter und der binokulare Einblicktubus mit Plan-Okularpaaren.

Dem Benützer des „ZETOPAN-POL“-Stativs stehen dann auch ohne Einschränkung alle weiteren Zusatzeinrichtungen für das große Forschungsmikroskop „ZETOPAN“ zur Verfügung, wie z. B.: Fluoreszenzeinrichtungen „FLUORLUX“ und Zweilampenaggregat „BINOLUX“, Einrichtungen für die Phasenkontrast- und Anoptralkontrastmikroskopie, Dunkelfeldkondensor, die Einrichtungen für Korngrößenbestimmung, Interferenzkontrast- und Interferenzoberflächenprüfung, der Original-KOFLER-Mikroheiztisch und der Original-KOFLER-Mikrokühltisch.

Wir sind dauernd bemüht, unsere Erzeugnisse immer weiter zu vervollkommen, um den Ansprüchen der modernsten Untersuchungstechniken gerecht zu werden und neuen Methoden die Wege zu weisen. Dieses Bestreben bedingt fallweise Änderungen am mechanischen und optischen Aufbau unserer Instrumente. Alle Beschreibungen und Abbildungen in Katalogen und Gebrauchsanweisungen sowie alle zahlenmäßigen Angaben über mechanischen Aufbau und optische Daten sind daher unverbindlich.

Klischees der in unseren Katalogen enthaltenen Abbildungen stellen wir für wissenschaftliche Veröffentlichungen kostenlos zur Verfügung.

C. REICHERT OPTISCHE WERKE AG



WIEN XVII, HERNALSER HAUPTSTRASSE 219