POLARISATIONS-MIKROSKOPE

AMPLIVAL pol·d

AMPLIVAL pol·u

U-TISCH

LABOVAL pol·d

LABOVAL pol·u

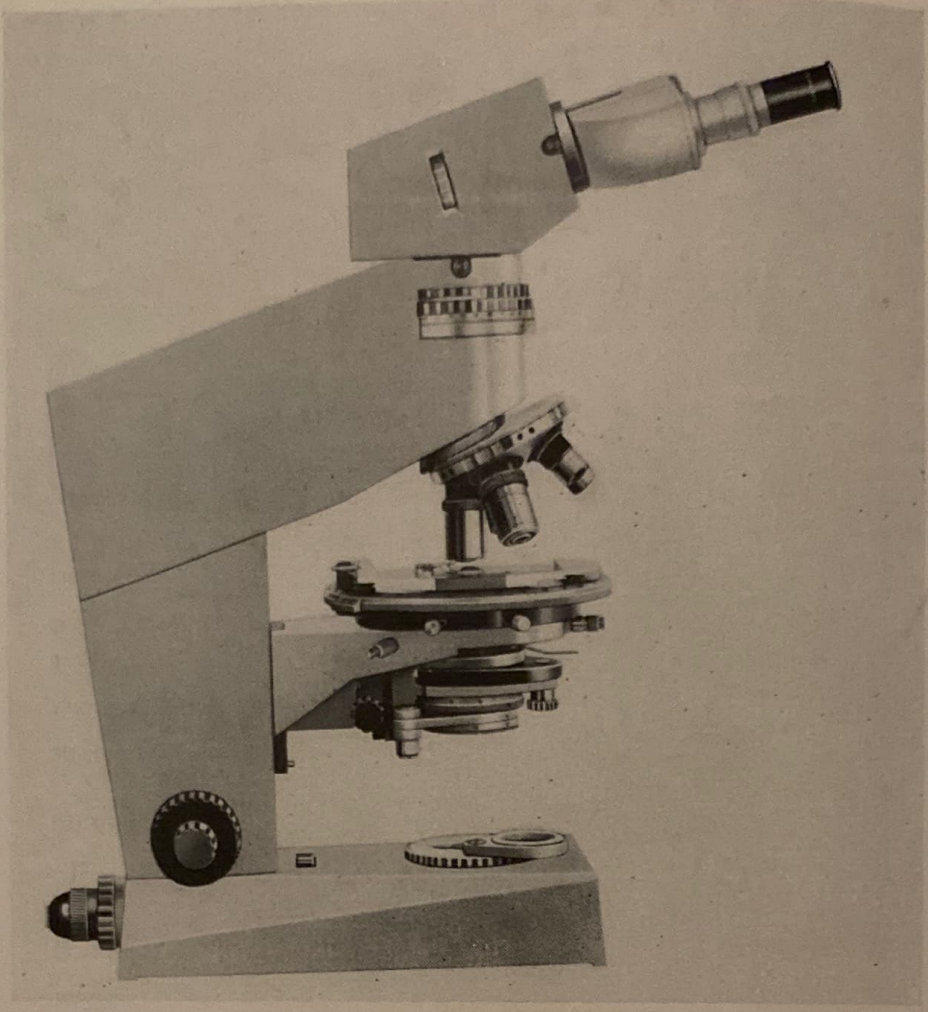
NEOPHOT 2 pol

NU 2 pol

SM XX pol

KOMPENSATOREN

CARL ZEISS
JENA

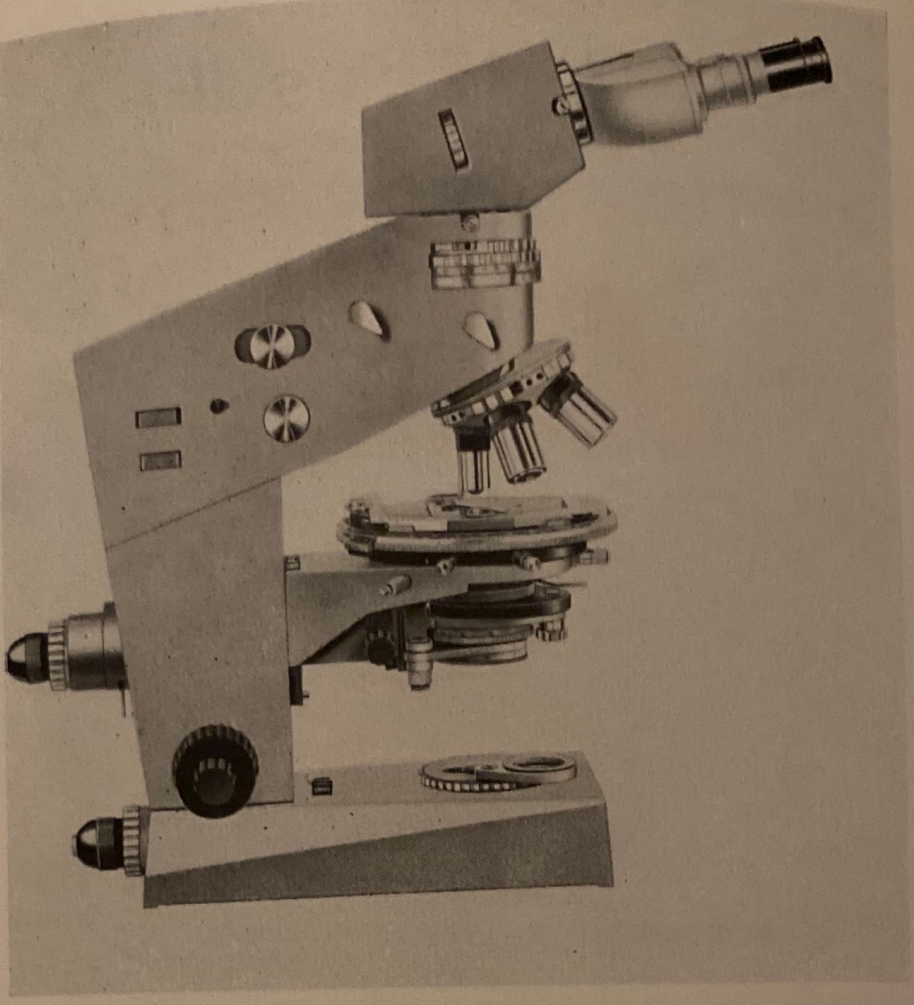


AMPLIVAL® pol · d

ist das Durchlicht-Arbeits- und Forschungspolarisationsmikroskop der MIKROVAL-Serie und besonders den Aufgaben der Petrographie, Kristallographie, Chemie und Anatomie angepaßt. Das Mikroskop ermöglicht qualitative und quantitative Untersuchungen im Hellfeld, Phasenkontrast, Interferenzkontrast und mit zentralem Dunkelfeld. Der neuartige Abbildungsstrahlengang erleichtert die exakte Mineralbestimmung in der Konoskopie. Eingebauter Meßanalysator, Objektivrevolver mit Einzelzentrierung für Objektive unendlicher Schnittweite, Winkeltubus mit binokularem Polarisationstubus sowie auswechselbarer Tubusträger sind die Hauptmerkmale des Mikroskops. Durch die Verwendung von Objektiven unendlicher Schnittweite sind Analysator und Kompensatoren im telezentrischen Strahlengang. Spannungsarme Planachromate ergeben in Verbindung mit Plankompensationsokularen Vergrößerungen zwischen 40 und 1250×.

Reichhaltiges Zubehör wie Meßkompensatoren, Wrightsches Okular mit Halbschattenplatte, vierachsiger Universaldrehtisch, mikrofotografische Einrichtungen u. a. steht zur Verfügung.

Druckschrift 30-050



AMPLIVAL® pol · u

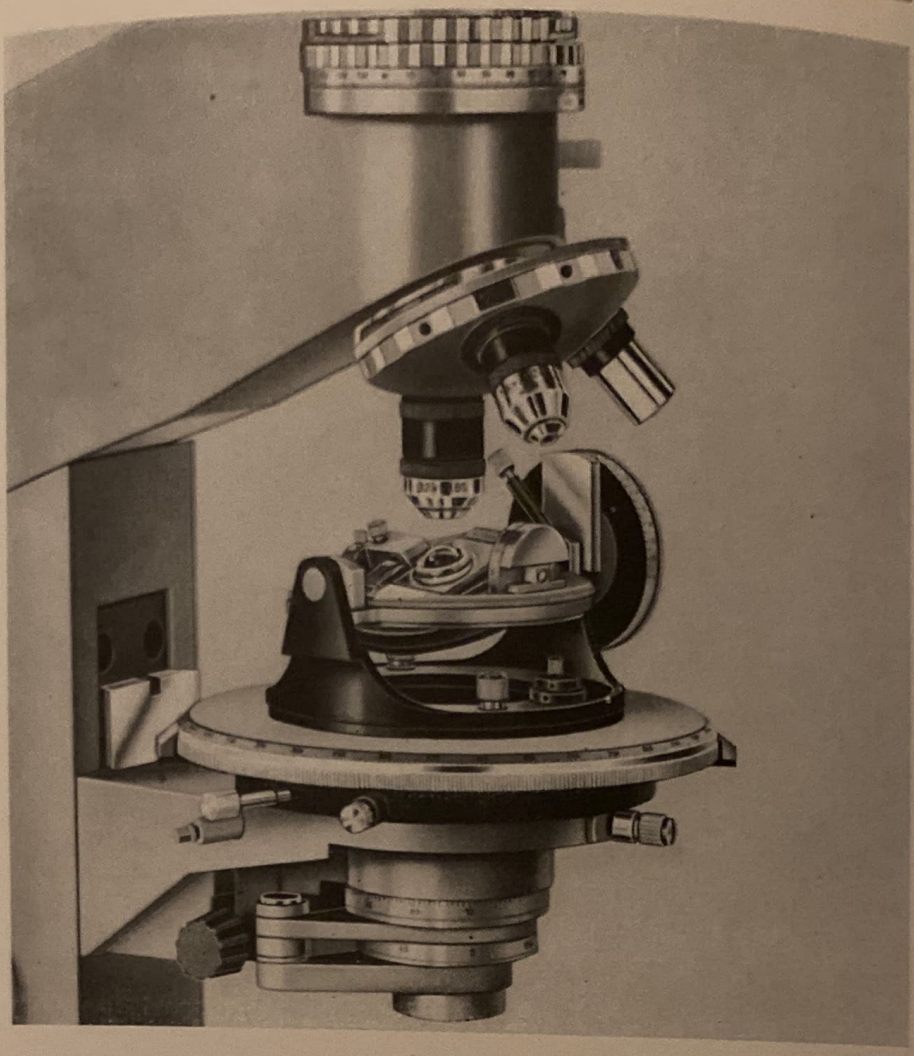
ist das für Durch- und Auflicht anwendbare Arbeits- und Forschungspolarisationsmikroskop der MIKROVAL-Serie, das die in der Mineralogie und den Montanwissenschaften angewandten Arbeitsverfahren ermöglicht.

Anwendungsbereich und Aufbau für Durchlicht entsprechen dem des AMPLIVAL pol · d; zusätzlich ermöglicht das Mikroskop die Beobachtung im Hellfeld und Interferenzkontrast im Auflicht mit Hilfe der im Tubusträger eingebauten Beleuchtungselemente, die das exakte Köhlersche Beleuchtungsprinzip realisieren. Der eingebaute Meßanalysator gestattet in Verbindung mit Meßkompensatoren die quantitative Auswertung der Anisotropieeffekte mit einer Ablesegenauigkeit von 3′.

Im Durch- und Auflicht sind spannungsarme Planachromate vorgesehen; der Vergrößerungsbereich erstreckt sich jeweils von 40 . . . 1250×.

Neben dem Zubehör des AMPLIVAL pol · d kann am AMPLIVAL pol · u die Mikrohärte-Prüfeinrichtung für die quantitative Erzmikroskopie verwendet werden.

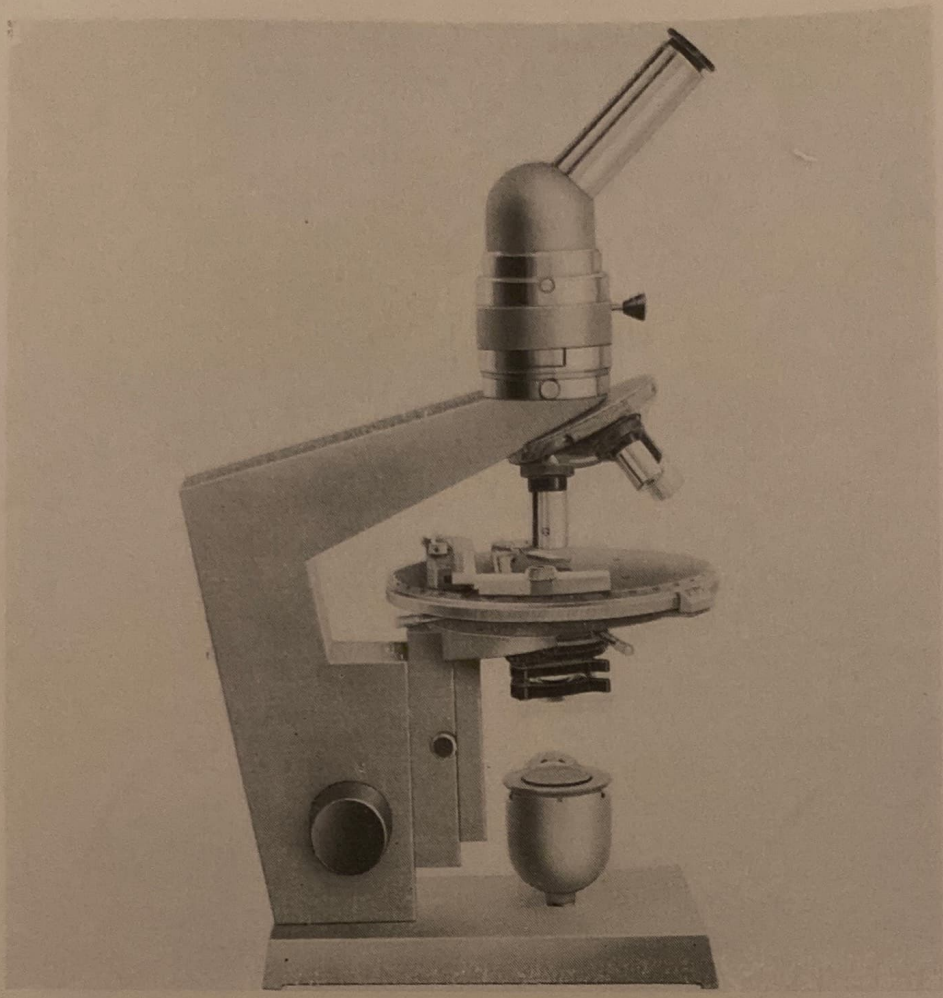
Druckschrift 30-050



U-TISCH

dient zur optischen Mineralbestimmung und Ermittlung von Gefügeregelungen in Mineralparagenesen.
Der als Zusatzeinheit zu den Mikroskopen AMPLIVAL pol und NU pol lieferbare U-Tisch besitzt 4 Achsen, deren Winkelstellung an zugehörigen Teilkreisen abgelesen wird. Der Tisch zeichnet sich durch einfache Montierung und schnelle Zentrierung auf dem Objekttisch des Mikroskops aus.
Zum U-Tisch stehen 3 Kugelsegmentpaare mit unterschiedlichen Brechungsindizes zur Verfügung; dabei bildet die Abschlußfläche des in der Höhe verstellbaren unteren Segmentes gleich die Präparat-Auflagefläche.
Zur optischen Ausrüstung gehören 3 spannungsarme Achromate (davon 2 mit Irisblende) und ein Spezialkondensor, mit dem das Köhlersche Beleuchtungsprinzip durchgeführt werden kann. Der Übergang zur „Drehkonoskopie" kann sofort ohne Umbau am Mikroskop erfolgen. Hierdurch und durch die Anordnung der Objektive auf einem zentrierbaren Revolver zeichnet sich die U-Tischausrüstung durch einen hohen Bedienungskomfort aus.

Druckschrift 30-050



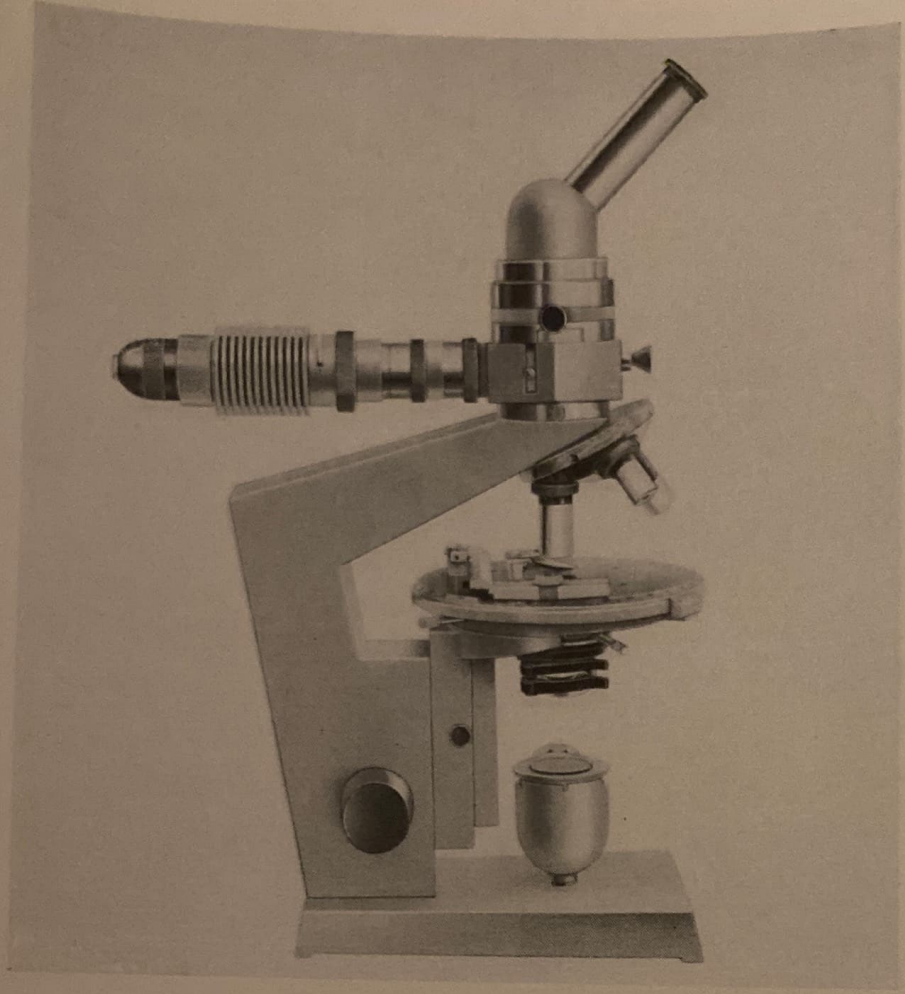
LABOVAL® pol · d

ist das für Ausbildungszwecke und routinemäßige Kontrollaufgaben bestimmte Polarisationsmikroskop der MIKROVAL-Serie. In der Grundausrüstung ist das Mikroskop für Untersuchungen im Durchlicht-Hellfeld vorgesehen. Die Anwendung einer Phasenkontrasteinrichtung ist möglich.

Das Mikroskop zeichnet sich durch einfache und sichere Bedienung aus, wobei optimalen polarisationsoptischen Bedingungen besondere Beachtung geschenkt wurde. Analysator und Kompensatoren sind daher im telezentrischen Strahlengang angeordnet. Der Analysator ist mit seiner Schwingungsrichtung fest orientiert, der Polarisator um mehr als 180° drehbar. Die ein- und ausschaltbare Bertrandlinse ist fest auf die Pupille des für indirekte Beobachtung verwendeten Objektivs abgestimmt und mit einer Blende versehen. Die optische Ausrüstung enthält spannungsarme Achromate und Strichkreuzokulare für Vergrößerungen von 20 . . . 640×.

Als Zusatzeinheiten stehen – neben anderen – Meßkompensatoren, mikrofotografische und Zeicheneinrichtungen zur Verfügung.

Druckschrift 30-525b



LABOVAL® pol · u

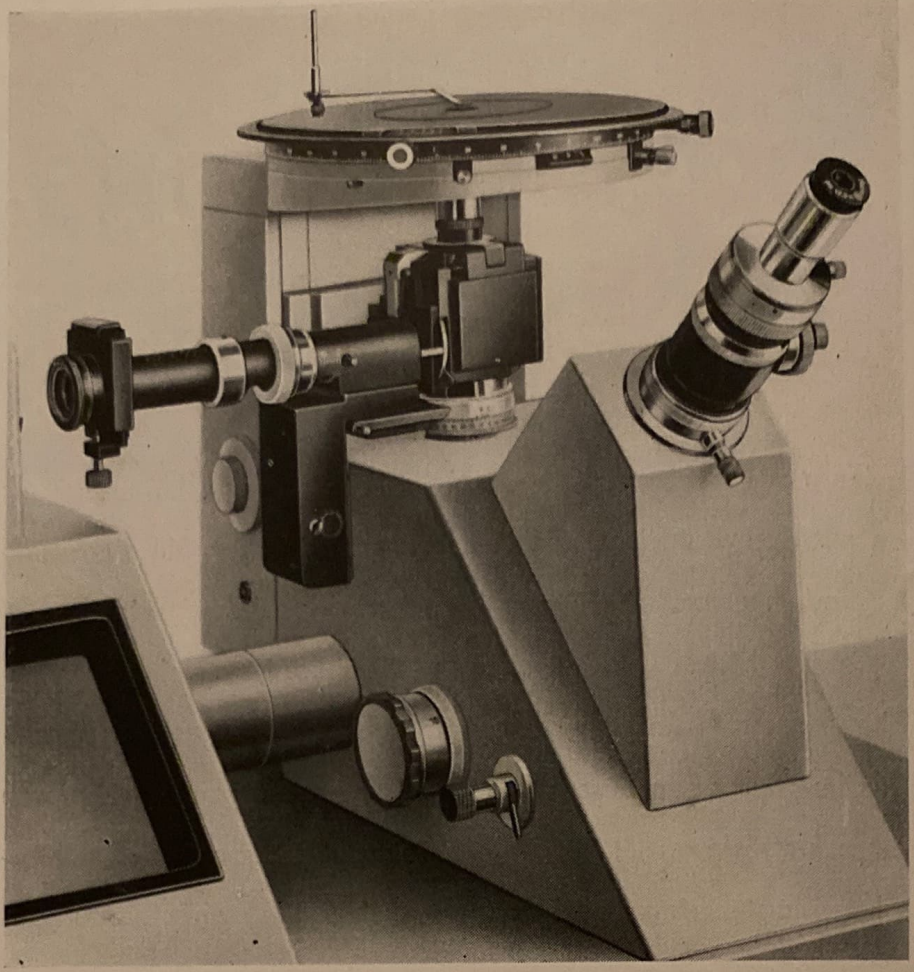
ist das für Ausbildungszwecke und einfache Untersuchungsaufgaben auf dem Gebiet der Montanwissenschaften bestimmte Polarisationsmikroskop der MIKROVAL-Serie.
Das Mikroskop ist für Hellfeldbeleuchtung im Durch- und Auflicht eingerichtet. Im Durchlicht können außerdem Dunkelfeld- und Phasenkontrastbeobachtungen durchgeführt werden.
Der Durchlicht-Aufbau entspricht dem des LABOVAL pol · d. Zum Arbeiten mit Auflicht wird der Zwischentubus pol durch die Auflichteinrichtung nach dem Köhlerschen Beleuchtungsprinzip ersetzt. Polarisator und Analysator können einzeln aus dem Strahlengang entfernt werden; beide sind ab Werk in „gekreuzter Stellung" zueinander justiert. Das als Reflektor dienende Planglas kann für gelegentliche Durchlichtuntersuchungen mit der Auflichteinrichtung ausgeschaltet werden.
Die optische Ausrüstung besteht aus 4 spannungsarmen Achromaten – davon 2 für Durch- und Auflicht einsetzbar – sowie aus 2 stellbaren Strichkreuzokularen für Vergrößerungsbereiche von 20 . . . 640× im Durchlicht und 40 . . . 320× im Auflicht.

Druckschrift 30-525 b

POLARISATIONS-MIKROSKOPE

In der modernen Forschung und Technik nehmen Untersuchungen mit dem Polarisationsmikroskop einen festen Platz ein. Die steigende Anwendung dieser Mikroskope auch auf solchen Gebieten, die bisher den klassischen Mikroskopierverfahren vorbehalten waren, beruht nicht zuletzt darauf, daß polarisationsoptische Methoden eine Vielzahl von quantitativen Ergebnissen liefern, mit deren Hilfe eine objektive Diagnose des Untersuchungsmaterials möglich ist und Rückschlüsse auf dessen submikroskopischen Feinbau gezogen werden können.

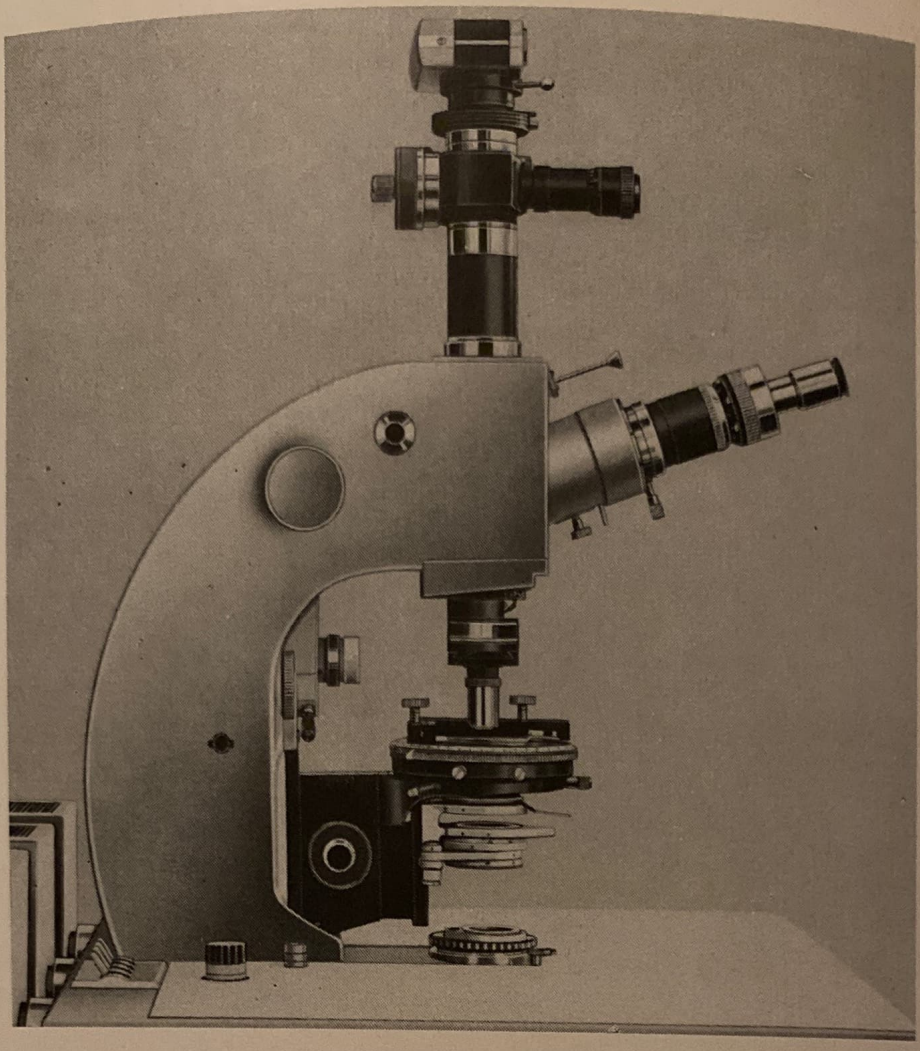
Diese Bedeutung der Polarisationsmikroskopie berücksichtigend wurden im Rahmen der MIKROVAL-Serie vier neue Polarisationsmikroskope entwickelt. Die sinnvoll abgestufte technische Ausführung der einzelnen Typen erlaubt eine optimale Auswahl für die einzelnen Anwendungsgebiete. Hohe Ausbau- und Variationsmöglichkeit bei gesteigertem Bedienungskomfort und moderner Gestaltung geben diesen Mikroskopen das Gepräge. Neben diesen eigentlichen Polarisationsmikroskopen wurden zu anderen Auflicht- und Durchlichtmikroskopen Ausrüstungseinheiten entwickelt, mit denen ihr Anwendungsbereich auf polarisationsoptische Untersuchungen erweitert wurde. Die vorliegende Druckschrift gibt einen ersten Überblick über Ausführung und Anwendungsbereich der Mikroskope. Weitere technische Einzelheiten können den ausführlichen Druckschriften entnommen werden.



NEOPHOT 2® pol

ist ein großes Auflicht-Kameramikroskop für qualitative und quantitative polarisationsoptische Untersuchungen an Metallen und Erzen mit Vorrichtungen zur automatischen Mikrofotografie vom Klein- bis zum Großformat.
Das Grundstativ des NEOPHOT 2 ist mit einem speziellen Polarisationsilluminator ausgerüstet, der nach dem strengen Köhlerschen Beleuchtungsverfahren aufgebaut ist. Dadurch werden gleichmäßige Ausleuchtung und homogene Polarisation bis zu den stärksten Vergrößerungen erreicht. Die Ausbildung des um 360° drehbaren Analysators als Meßanalysator und die Anwendbarkeit von Meßkompensatoren ermöglichen die quantitative optische Bestimmung der Erzmineralien.
Spannungsarme Planachromate ergeben in Verbindung mit dem im Mikroskop eingebauten Vergrößerungsschnellwechsler und einem stellbaren orientierten Strichkreuzokular nutzbare Vergrößerungen zwischen 50 und 1250×.
Dunkelfeld-, Phasenkontrast- und Mikrohärteprüfeinrichtungen stehen als Ergänzungseinheiten neben anderen zur Verfügung.

Druckschrift 30-680



NU 2 pol

ist eine Ausrüstung des Großen Universal-Forschungsmikroskops. Das NU 2 pol ermöglicht Untersuchungen im polarisierten Auf- und Durchlicht. Neben den qualitativen Beobachtungen sind im Durchlicht auch polarisationsoptische Messungen mit vierachsigem Universal-Drehtisch und Meßkompensatoren möglich. Dunkelfeld und Phasenkontrast können sowohl im Auflicht als auch im Durchlicht angewandt werden. Drei am Stativ angesetzte Mikroskopierleuchten unterschiedlicher Strahlungsqualität erlauben die optimale Anpassung der Beleuchtung. Das Mikroskop ist mit einer Fotoeinrichtung für das Klein- und Mittelformat ausgerüstet; die Belichtungszeiten können mit einem angebauten Belichtungsmesser ermittelt werden.
Spannungsarme Planachromate und Planokulare mit orientiertem Strichkreuz ergeben Vergrößerungsbereiche von 50 ... 1250× im Durch- und Auflicht. Mit Hilfe des im NU 2 eingebauten pankratischen Okulars kann die Vergrößerung stufenlos verändert werden. Das reichliche Zubehör gestattet die Anwendung des Mikroskops auch auf anderen Arbeitsgebieten.

Druckschrift 30-042

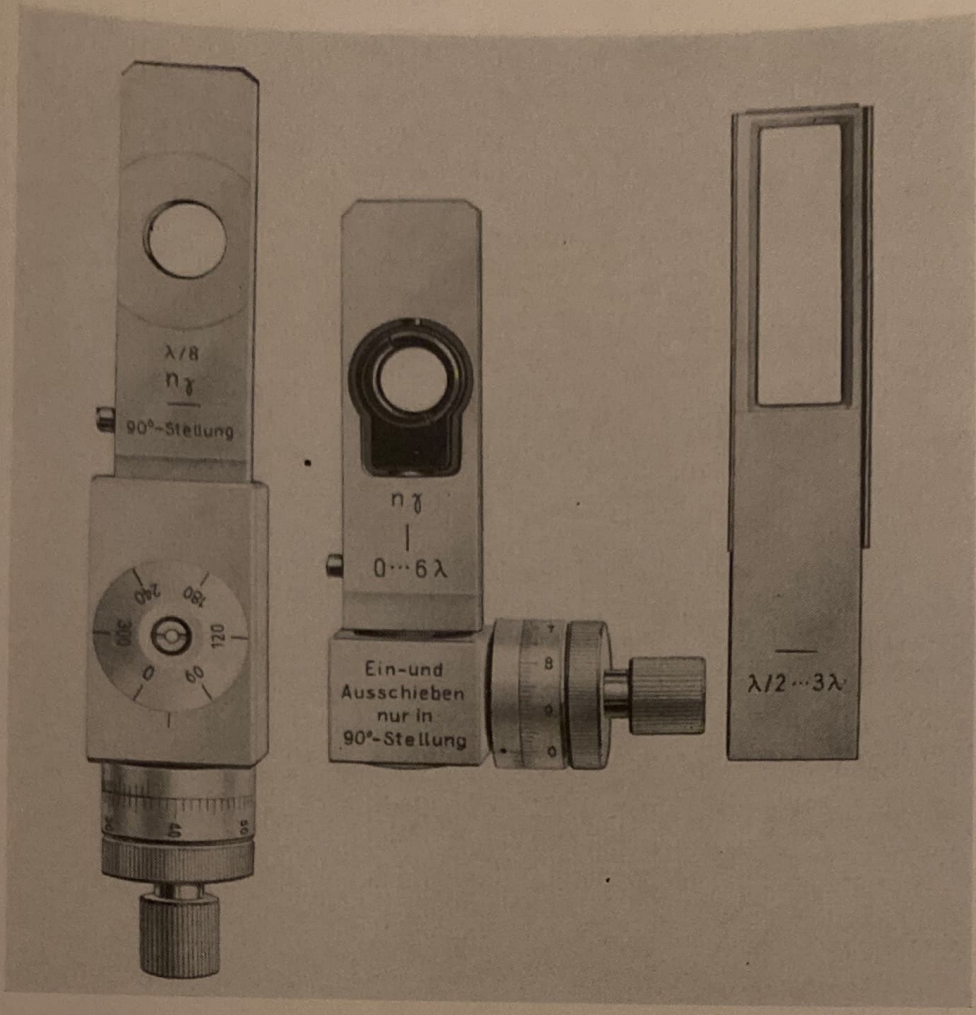


SM XX pol

ist ein Stereo-Polarisationsmikroskop für Arbeiten im durchfallenden Licht. Es eignet sich besonders für Untersuchungen an kleinen Kristallen sowie für präparative Arbeiten. Besondere Merkmale des Mikroskops sind der eingebaute Vergrößerungsschnellwechsler und der für präparative Arbeiten wichtige große, vergrößerungsunabhängige Arbeitsabstand von 100 mm. Die Polarisationseinrichtung besteht aus einem Drehtisch mit Teilung, in dem der Polarisator fest orientiert eingebaut ist, und dem auf das Frontobjektiv aufsteckbaren Analysator. Zur Halterung kleiner Kristalle dient der um seine Achse drehbare Objekthalter, der somit eine allseitige Beobachtung der Kristalle ermöglicht. Die Beleuchtung erfolgt mit einer Niedervoltlampe 6 V 15 W, die das Dingfeld über einen diffusen Reflektor gleichmäßig ausleuchtet.

Der Vergrößerungsbereich des Mikroskops erstreckt sich von 4 . . . 100×, der größte Dingfelddurchmesser beträgt 44 mm. Eine zusätzliche mikrofotografische Einrichtung gestattet die Anfertigung von Einzel- und von Stereobildern.

Druckschrift 30-157



Polarisationsoptische Kompensatoren

dienen der qualitativen und quantitativen Bestimmung doppelbrechender Substanzen mit Hilfe des Polarisationsmikroskops. Aus der Vielzahl der Möglichkeiten wurde eine den Anforderungen der Praxis entsprechende typisierte Reihe von Kompensatoren entwickelt, die einen lückenlosen Meßbereich umfaßt. Einfache Kompensatoren für qualitative Untersuchungen werden mit den festen Gangunterschieden $\lambda/4$ und λ sowie als Keilkompensator $\lambda/2 \ldots 3\,\lambda$ geliefert. Die Kompensatoren $\lambda/4$ und λ in Subparallelstellung können zur Darstellung kleiner Gangunterschiede um $\pm 7°$ aus der Nullage gedreht werden. Der Kompensator $\lambda/4$ in Subparallelstellung ist außerdem für Sénarmontmessungen geeignet.

Während der Meßkompensator $0 \ldots 3\,\lambda$ im Wrightschen Okular eingesetzt wird, sind die Meßkompensatoren $0 \ldots 6\,\lambda$ und $0 \ldots 130\,\lambda$ nach Ehringhaus im Tubusschlitz des Mikroskops zu verwenden. Azimutal drehbare Meßkompensatoren mit Platten $\lambda/4$, $\lambda/8$, $\lambda/16$ und $\lambda/32$ dienen zur Messung kleinster Gangunterschiede sowie zur Analyse des reflektierten polarisierten Lichtes.

Druckschrift 30-537

VEB Carl Zeiss JENA

Deutsche Demokratische Republik



Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe – auch auszugsweise – ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung

Vertriebsabteilung Mikroskope
Fernsprecher: Jena 2 70 42
Fernschreiber: Jena 058 8622
Druckschriften-Nr. **30-032a-1**

Vertretung:

V/1/6 1269 3168 Ag 29/181/69