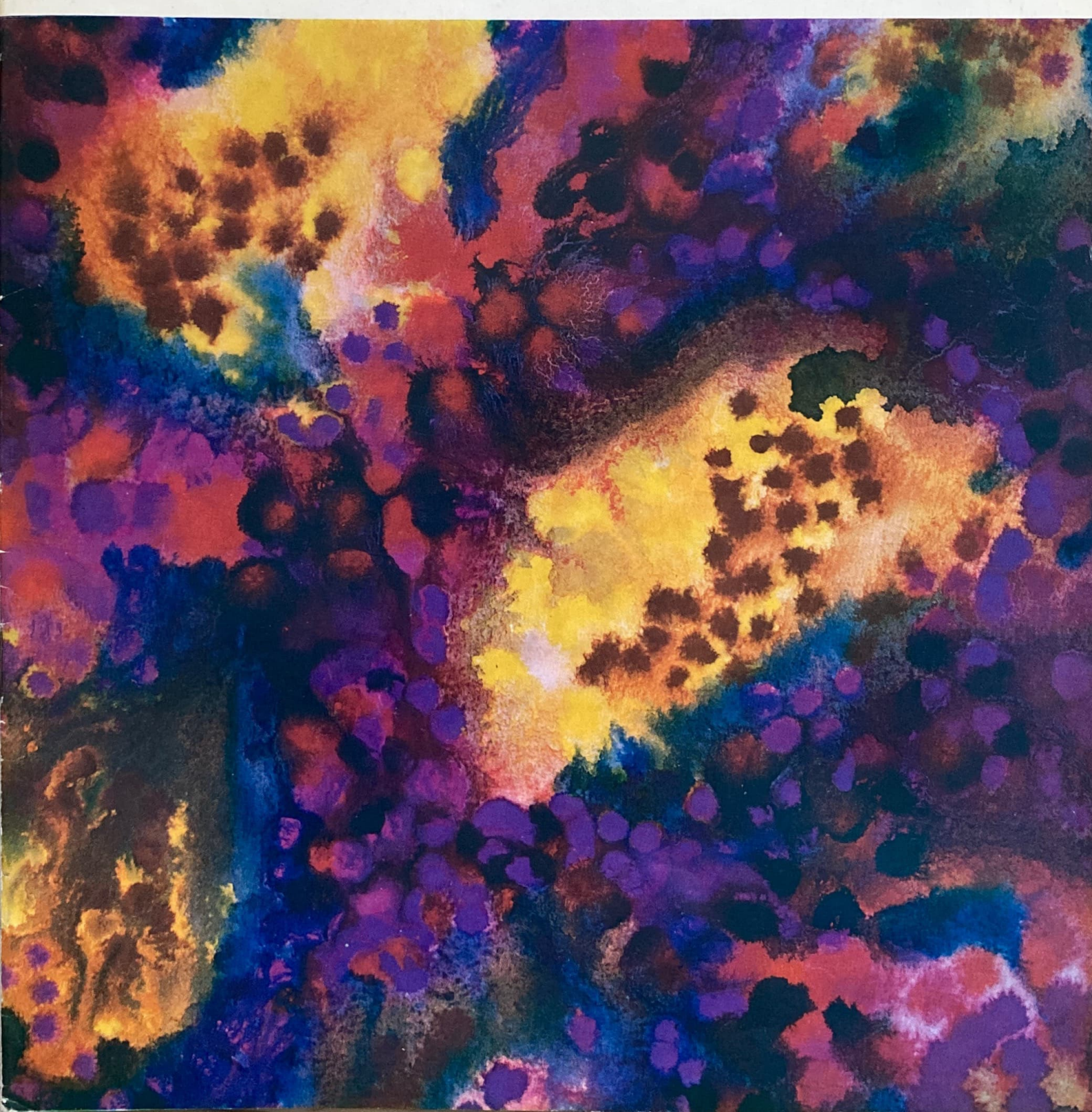
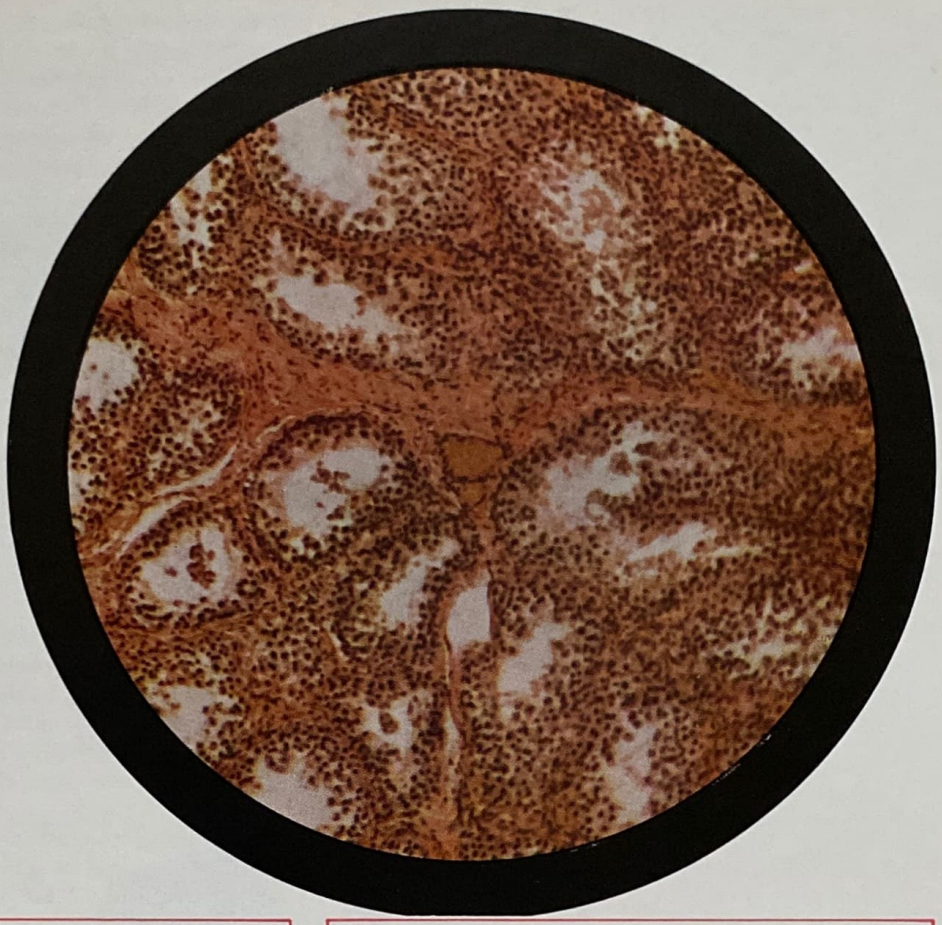
AMPLIVAL

CARL ZEISS JENA







Mikroskop AMPLIVAL®

AMPLIVAL ist das Durchlicht-Forschungsmikroskop der MIKROVAL-Serie. Sein besonderes Kennzeichen ist der Kondensor-Revolver mit pankratischem Beleuchtungssystem.

Das AMPLIVAL ermöglicht die Anwendung der Beleuchtungsverfahren Hellfeld, Dunkelfeld und Phasenkontrast sowie qualitative Polarisation.

An Mikroskopierverfahren sind mit dem AMPLIVAL durchführbar:

Subjektive Beobachtung mit fester Okular-Vergrößerung

Subjektive Beobachtung mit kontinuierlich veränderbarer Okular-Vergrößerung

Zählen, Messen und Zeichnen

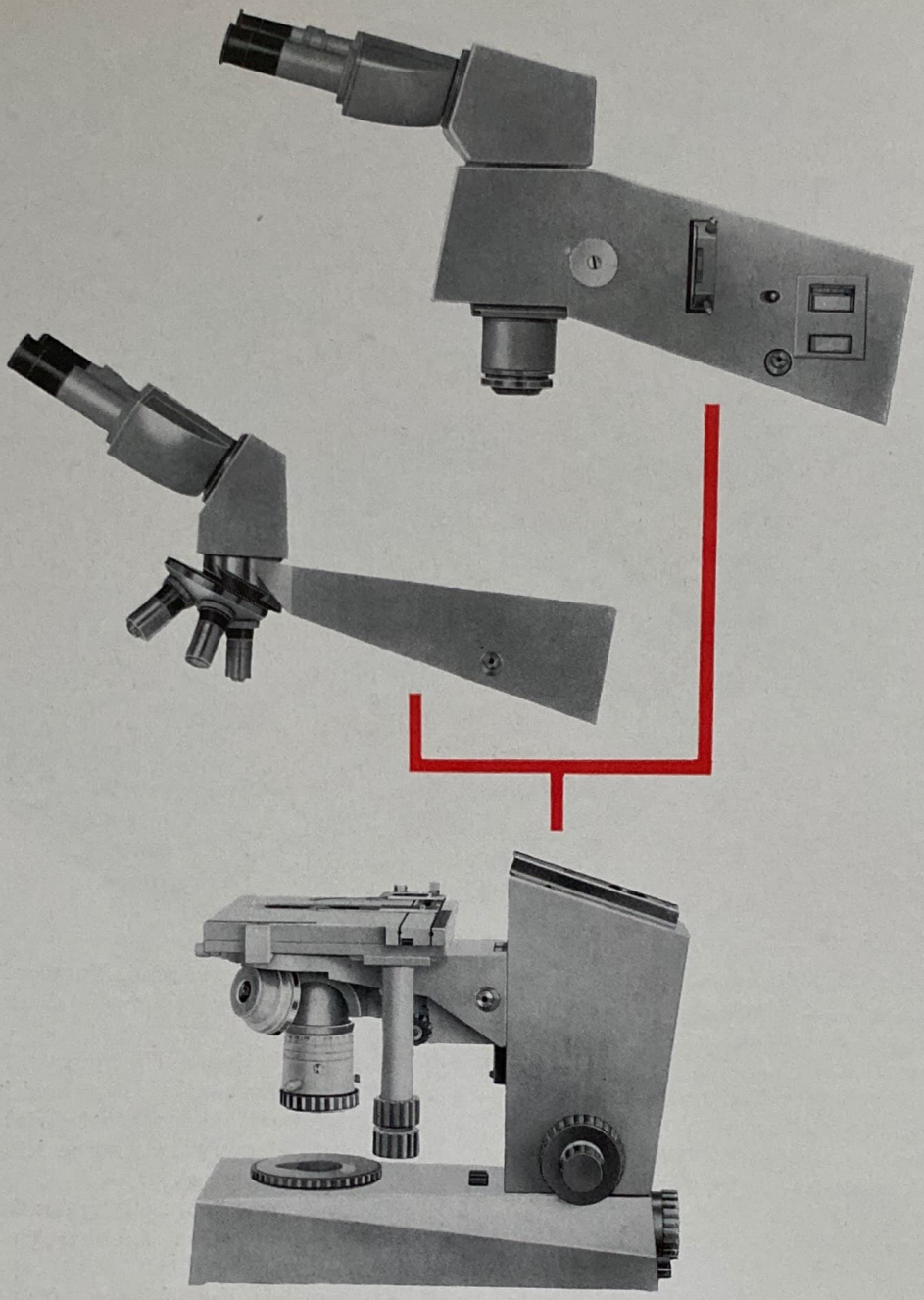
Mikrofotografie im Kleinbild- und Mittelformat – in beiden Fällen auch mit Belichtungsautomatik.

Die optische Ausrüstung des AMPLIVAL kann mit Planachromaten, Planapochromaten oder Apochromaten und den dazu gehörenden PK-Okularen vorgenommen werden.

Über den Wechsel des pankratischen Beleuchtungssystems hinaus sind am AMPLIVAL der Tischträger, der Objekttisch, der Tubus und der Tubusträger auswechselbar. Auf diese Weise ist AMPLIVAL ein jedem Mikroskopierverfahren optimal anpassungsfähiges Gerät mit einer bislang noch von keinem Mikroskop erreichten Wandlungsfähigkeit.

Das AMPLIVAL weist folgende Vorzüge auf:

- Auf den Objekttisch wirkender Grob- und Feintrieb, dadurch
- Hohe Belastbarkeit des Trägers
- Tiefliegende, mit aufgelegter Hand bequem bedienbare, koaxial angeordnete Triebknöpfe
- Bequemer, der ungezwungenen Körperhaltung angepaßter Einblick
- Individuell einstellbarer Gang des Grobtriebes
- Über den gesamten Triebbereich wirkender Feintrieb
- Wartungsfreie Kugelführung für Grob- und Feintrieb
- Absoluter Präparateschutz durch definierte Endlage des Triebes
- Abgleichung aller Objektive – einschließlich des Übersichtsobjektivs – am Tubus
- Kugelgelagerter 5facher Objektivrevolver mit hoher Rast- und Zentriergenauigkeit
- In den Mikroskopfuß eingebaute Leuchte 6/15
- Anwendungsmöglichkeit stärkerer Lichtquellen und Lichtquellen mit speziellen spektralen Eigenschaften
- Korrekte KÖHLER-Beleuchtung
- Bequeme Wechselmöglichkeit des Kondensoreinhängers, der Kondensoren, der Objekttische, des Tubus und des Tubusträgers
- Beidseitig bedienbarer Kondensortrieb
- Moderne Form- und Farbgebung



Die Beleuchtungseinrichtung ist beim AMPLIVAL in den Stativfuß eingebaut. Die Lampe ist samt ihrer Fassung zentrier- und fokussierbar und kann in ihrer Arbeitsposition fixiert werden. In den Mikroskopfuß eingebaut sind ferner eine ausklappbare Mattscheibe, ein hochwertiger asphärischer Lampenkollektor, die Leuchtfeldblende sowie ein fester, werkjustierter Umlenkspiegel. Die Bedienung der Leuchtfeldblende wurde an die Oberseite des Stativfußes verlegt, ein griffiges Bedienungselement gestattet die Bedienung der Blende von beliebiger Seite.

Neuartig ist die Möglichkeit, vom Mikroskop AMPLIVAL den gesamten Träger abnehmen zu können. So wird ein schneller Umbau des Mikroskops von Durchlicht-Mikroskopie auf Auflicht-Mikroskopie und umgekehrt möglich. Der Träger des Grundstativs ist zur Aufnahme einer weiteren Lichtquelle zur Auflicht-Beleuchtung vorbereitet. Bei Auflicht wie bei Durchlicht erfolgt die Lichtführung für die Beleuchtung des Objekts weitgehend abgeschirmt im Innern des Mikroskop-Stativs. Darüber hinaus ist auch Mischlicht-Beleuchtung durchführbar.

Wesentlicher Bestandteil der Beleuchtungseinrichtung ist der zur Grundausrüstung des AMPLIVAL gehörende pankratische Kondensor. Dieser besteht aus dem pankratischen Beleuchtungssystem – einem System veränderlicher Brennweite –, drei darüber in einem Revolver angeordneten Einzelkondensoren sowie einer in den Stativfuß eingesetzten, leicht wechselbaren Hilfslinse.

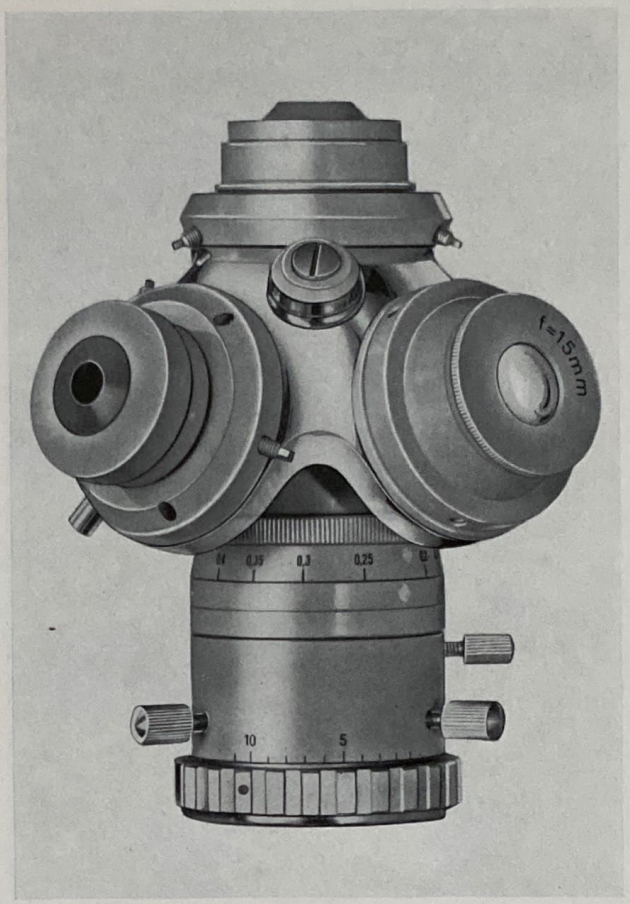
Durch das pankratische Beleuchtungssystem kann die zur Verfügung stehende Lichtmenge bei allen Objektiven voll verwertet und außerdem die Leistungsfähigkeit unserer Objektive durch Anwendung des KÖHLERschen Beleuchtungsverfahrens vollkommen ausgenutzt werden. Das pankratische System stellt einen „Lichtstrom-Umformer" in der Art dar, daß das aus der Lichtquelle austretende Licht wahlweise in ein Bündel mit großem Leuchtfeld und kleiner Apertur oder in ein Bündel mit kleinem Leuchtfeld und großer Apertur umgewandelt und so dem benutzten Objektiv optimal angepaßt werden kann. Mit Hilfe des pankratischen Kondensors kann für Objektive einer zwischen 0,16 und 1,40 liegenden Apertur mit einem Handgriff die jeweils passende Beleuchtung eingestellt werden. Der Kontrast des Bildes kann darüber hinaus mit einer an das pankratische System ansetzbaren, zentrierbaren Aperturblende auf den gewünschten Umfang gebracht werden.

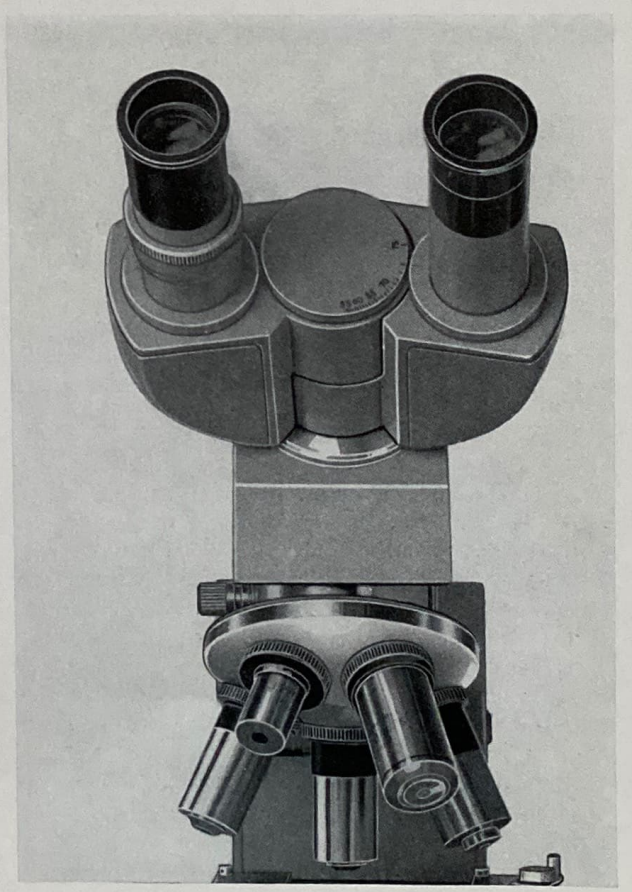
In dem oberhalb des pankratischen Systems angeordneten Kondensor-Revolver befinden sich ein aplanatischer Kondensor 1,4, ein Übersichtskondensor und ein Kardioid-Dunkelfeld-Kondensor.

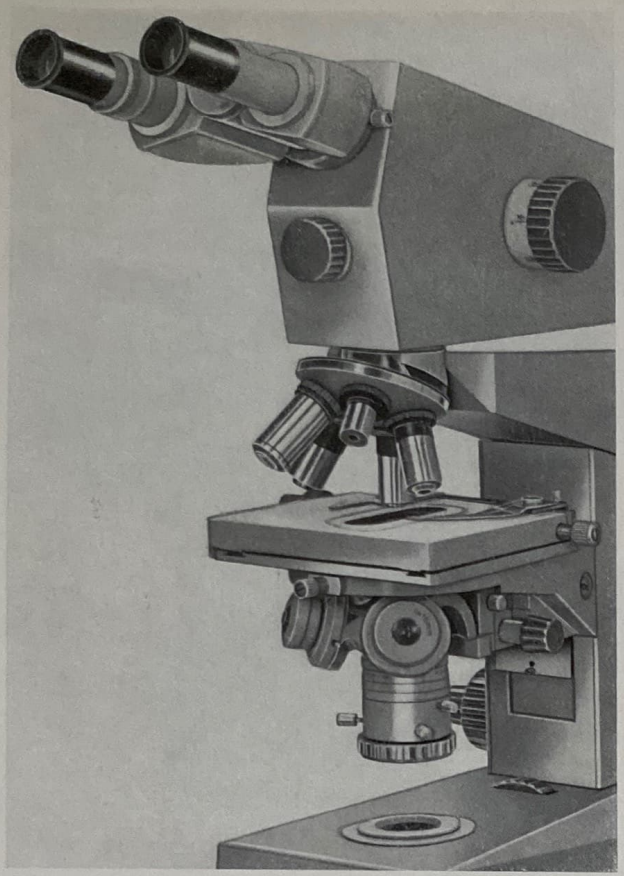
Der Kondensorwechsel und damit der Übergang von einem Beleuchtungsverfahren auf das andere geht schnell und sicher vonstatten und bietet gegenüber der herkömmlichen Methode des Kondensorwechsels wesentliche Vorteile. Das trifft auch für den Übergang auf Phasenkontrast-Beobachtung zu, bei dem am Kondensor lediglich die Aperturblende für Hellfeld gegen eine Phasenringblende für Phasenkontrast-Beobachtung ausgewechselt werden muß. Dabei ist die Phasenringblende auf einem Schieber derart angeordnet, daß ein schneller Wechsel zwischen Phasenkontrast- und Hellfeld-Beobachtung möglich ist, so daß alle Vorteile des pankratischen Beleuchtungssystems und des Kondensor-Revolvers erhalten bleiben. Das pankratische Beleuchtungssystem ist vom Mikroskop abnehmbar und kann bei Vorliegen spezieller Aufgaben gegen andere Kondensoren ausgewechselt werden.

Das AMPLIVAL erlaubt die Beobachtung des Objekts wahlweise mit fester oder kontinuierlich veränderbarer Okular-Vergrößerung.

Der Beobachtungstubus setzt sich am AMPLIVAL aus zwei Bauteilen – einem Winkeltubus und einem Geradtubus – zusammen. So werden nicht nur eine günstige Einblickrichtung, sondern darüber hinaus auch ein Auswechseln des Winkeltubus gegen den Pankratik-Tubus oder den Wechseltubus erreicht. Die Tubus-Kombination der Grundausrüstung hat den Tubusfaktor 1×.







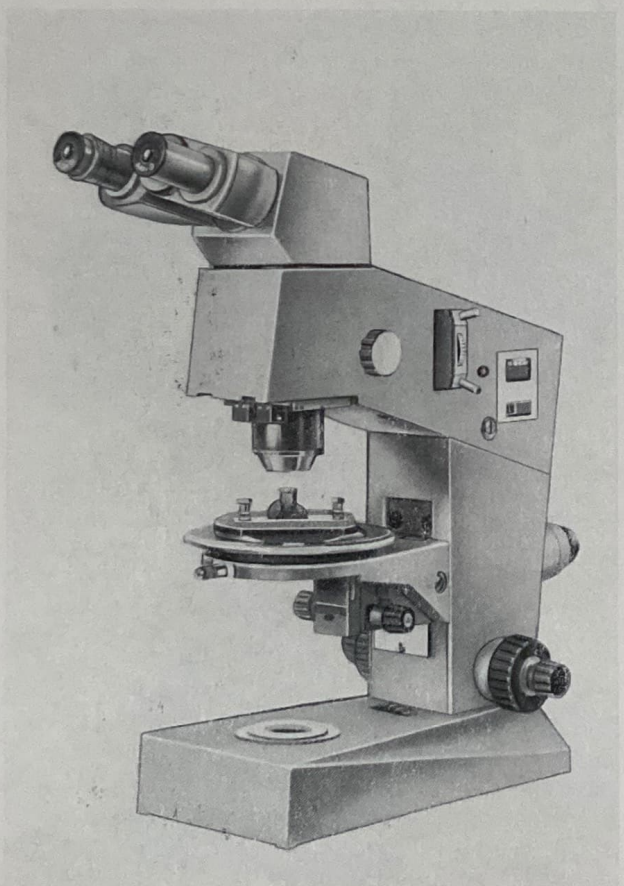
Pankratik-Tubus

Der Pankratik-Tubus ermöglicht den kontinuierlichen Übergang von einer Mikroskop-Vergrößerung zur anderen ohne Okular-Wechsel. Hinsichtlich seiner Wirkung ähnelt er einer „Gummilinse", die auch unter der Bezeichnung „Zoom-System" bekannt ist.

Mit dem Pankratik-Tubus können unsere Durchlicht-Mikroskope auch nachträglich zu Geräten mit kontinuierlichem Vergrößerungswechsel, also zu „Zoom-Mikroskopen" ausgebaut werden.

Die Okular-Pankratik ist auf das auch für Brillenträger besonders geeignete Okular PK 8× abgestimmt. Die Okular-Vergrößerung des Mikroskops kann mit der Pankratik stufenlos in einem Bereich von 6,3× bis 25× verändert werden. Die eingestellte Bildmitte und Bildschärfe bleiben über den gesamten Verstellbereich erhalten. Die sich in Verbindung mit dem Okular PK 8× ergebende wirksame Okular-Vergrößerung wird an einer Trommelteilung direkt abgelesen.

Der Pankratik-Tubus enthält außerdem eine Bertrand-Linse, die durch Drehen des an der Vorderseite der Pankratik befindlichen Knopfes in den Strahlengang geschwenkt und durch Verschieben dieses Knopfes in axialer Richtung fokussiert werden kann.



Auflicht-Einrichtung

Für das Mikroskop AMPLIVAL ist eine Auflicht-Einrichtung lieferbar, deren Hauptbestandteil ein Auflicht-Träger mit eingebautem Vertikal-Illuminator ist. Dieser wird anstelle des Durchlicht-Trägers auf das Grundstativ des Mikroskops gesetzt.

In der Auflicht-Einrichtung sind ferner ein spezieller Winkeltubus für Auflicht-Mikroskopie mit einem Tubusfaktor 1,6× und der Objekttisch H 7 enthalten. Dazu kommen noch vier planachromatische Mikroskop-Objektive der Bildweite ∞, die mit Wechselschlitten an den Auflicht-Träger angeschoben werden, und drei Ringspiegel für Dunkelfeld-Beleuchtung.

Schließlich ist noch eine Leuchtenfassung mit Kollektor Bestandteil der Auflicht-Einrichtung. Diese nimmt die vorhandene Lampenfassung für Durchlicht auf. Die an der Durchlicht-Beleuchtung vorhandene Möglichkeit der Fokussierung, Zentrierung und Klemmung der Lampenfassung ist auch hier gegeben.

Unter Verwendung dieser Teile läßt sich AMPLIVAL in ein aufrechtes Auflicht-Mikroskop für Hellfeld-Beleuchtung nach dem KÖHLER-Prinzip und allseitige Dunkelfeld-Beleuchtung bei bequemer Umschaltung von Hellfeld auf Dunkelfeld umwandeln. Mit den PK-Okularen der Durchlicht-Ausrüstung werden Vergrößerungen von 100× bis 1600× erreicht.

Phasenkontrast-Einrichtung

Das Phasenkontrast-Verfahren dient zur Kontrastierung solcher mikroskopischer Objekte, die sich nur durch Brechzahl- oder Dickenunterschiede von ihrer Umgebung unterscheiden. Bei Anwendung des Phasenkontrast-Verfahrens heben sich Phasenobjekte von ihrer Umgebung mit einem deutlich wahrnehmbaren Kontrast ab und zeigen alle Einzelheiten, die das benutzte Objektiv bei günstiger Beleuchtung im Hellfeld aufzulösen vermag.

Mit einer Phasenkontrast-Einrichtung, die aus einer Phasenringblende zum Ansetzen an den pankratischen Kondensor und einem Objektivsatz besteht, wird das AMPLIVAL zu einem Phasenkontrast-Mikroskop höchster Leistung.

Es werden die Objektive Phv 6,3/0,16; Phv 16/0,32; Phv 40/0,65 und Phv HI 100/1,25 verwendet, die entweder als Achromate oder als Planachromate geliefert werden können.

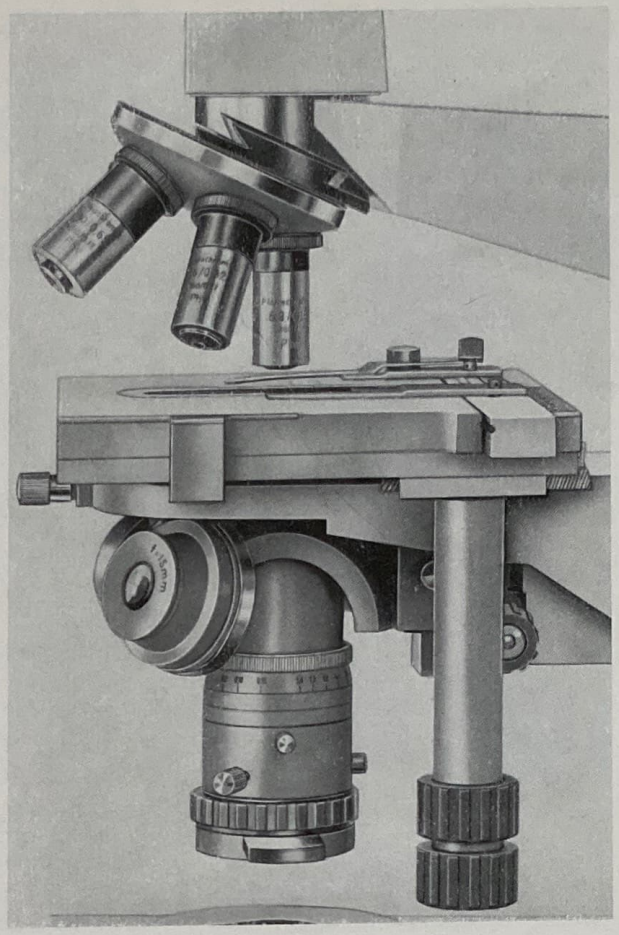
Als Hilfsmittel für die Zentrierung der Phasenringblende dient ein Hilfsmikroskop.

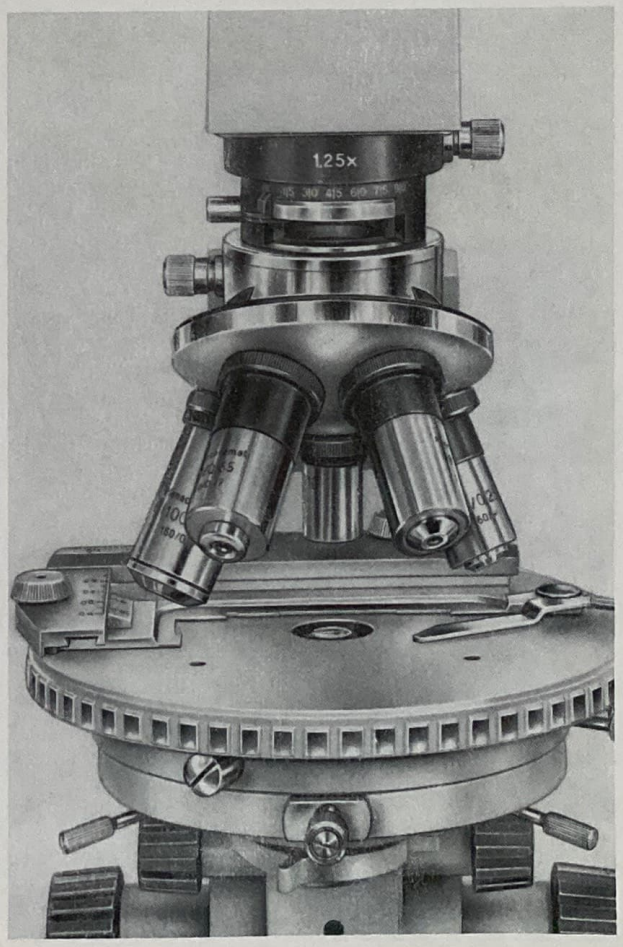
Die Phasenkontrast-Einrichtung ist für variablen Phasenkontrast eingerichtet und erlaubt neben der Anwendung des normalen Phasenkontrast-Verfahrens noch die Durchführung eines „strengeren" Phasenkontrast-Verfahrens. Sie ermöglicht darüber hinaus den schnellen Übergang auf Hellfeld-Beobachtung, um Phasenkontrastbild und Hellfeldbild rasch miteinander vergleichen zu können.

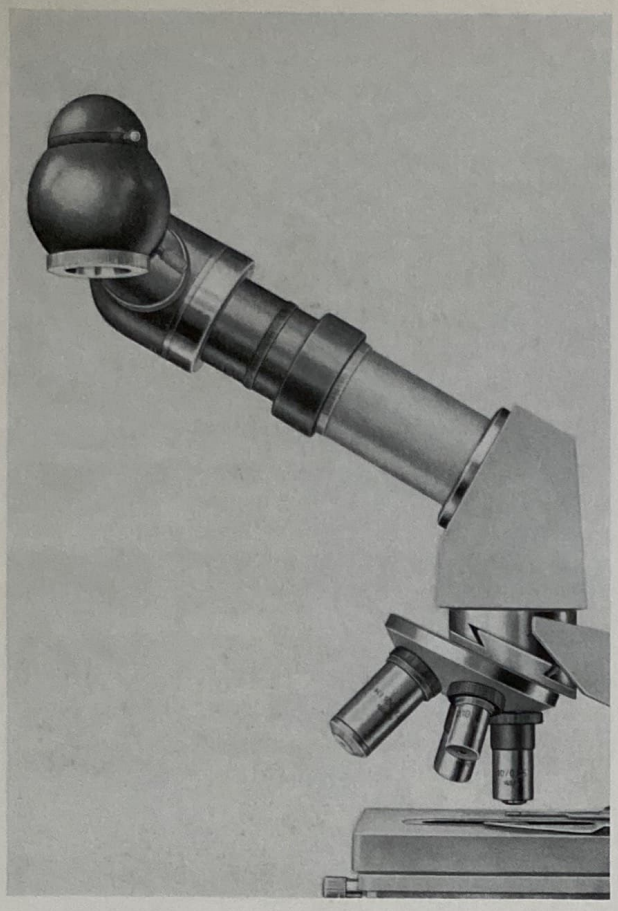
Polarisations-Einrichtung

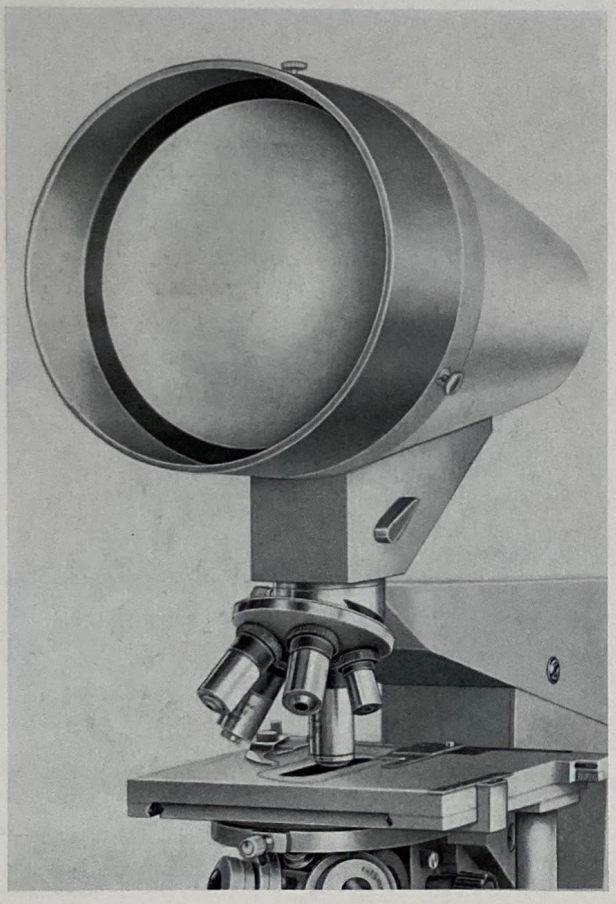
Für zusätzliche, qualitative Beobachtung im polarisierten Licht kann zum AMPLIVAL eine Polarisations-Einrichtung bezogen werden. Diese besteht aus dem Zwischentubus pol F mit ein- und ausschiebbarem, um 90° drehbarem Filteranalysator, mit Bildversetzungslinse 1,25× und in den freien Durchgang des Analysatorschiebers einlegbarem Dämpfungsfilter N 011, den Kompensatoren λ und λ/4 der Form G, dem Filterpolarisator für Filterhalter 32 ⌀ in Ringfassung mit Kennzeichnung der Schwingungsrichtung und dem Tageslichtfilter FB 120.

Der Zwischentubus pol F wird mit seiner Ringschwalbe zwischen dem Tubusträgerkopf und dem Winkeltubus des Mikroskops eingesetzt. Das Dämpfungsfilter wirkt als Blendschutz, wenn während der Beobachtung der Analysator ausgeschoben werden muß. Die direkt unter dem Analysator einsetzbaren Kompensatoren λ und λ/4 sind um 90° drehbar und erlauben damit direkten Übergang von der Additions- zur Subtraktionsstellung ohne Objektdrehung. Durch geringe Verstellung aus ihrer unwirksamen Lage (Hebel unter 45° der Skale) gestatten sie, sehr kleine Gangunterschiede zu erkennen. Der Polarisator wird in den Filterhalter im Mikroskopfuß eingelegt. Zur vollen Ausnutzung der Polarisations-Einrichtung ist das Mikroskop mit dem dreh- und zentrierbaren Objekttisch B 6 auszurüsten.









Zeicheneinrichtung

Das Zeichnen mikroskopischer Bilder kann als Verfahren der Bildwiedergabe, aber auch als Methode der Erziehung zum mikroskopischen Sehen sowie der Übung zur Erfassung des Bildinhaltes angesehen werden. Mikroskopisches Zeichnen kann entweder nach dem Projektionsverfahren – dazu kann ein Projektionszeichenspiegel verwendet werden – oder nach dem Verfahren des Zeichnens mit dem virtuellen Bild vorgenommen werden. Unsere Zeicheneinrichtung ermöglicht die Anwendung beider Verfahren.

Die Zeicheneinrichtung erlaubt die Anfertigung von Zeichnungen sowohl auf waagerechter, als auch beliebig geneigter Zeichenfläche. Das Zeichnen mit dem virtuellen Bild kann dabei mit bequemem Schrägeinblick erfolgen. Der Einblick in den Zeichentubus liegt dann in gleicher Höhe wie bei normaler visueller Beobachtung, wenn die Zeicheneinrichtung an einen Schrägtubus angesetzt wird. Die Helligkeit des mikroskopischen Bildes und die der Zeichenfläche lassen sich unabhängig voneinander mit getrennten Lichtreglern aufeinander abstimmen.

Der Maßstabsfaktor der Zeicheneinrichtung und der Durchmesser des Bildes auf der Zeichenfläche sind von der Einblickhöhe abhängig. Beim Ansetzen der Zeicheneinrichtung in der im Bild gezeigten Weise ist der Maßstabsfaktor 1,6× ; der Durchmesser des Bildes beträgt 160 mm.

Demonstrationsaufsatz 10×

Zu Demonstrationszwecken für einen kleinen Personenkreis ist die projektionsmikroskopische Bildwiedergabe gut geeignet. Diskussionen über das mikroskopische Objekt können so auf vorteilhafte Weise durchgeführt werden.

Für unsere Mikroskope steht ein Demonstrationsaufsatz zur Verfügung, der anstelle des Beobachtungstubus auf den Tubusträgerkopf des Mikroskops aufgesetzt werden kann. Die Projektion des mikroskopischen Bildes erfolgt auf einen Bildschirm von 160 mm Durchmesser. Eine eingebaute Fresnellinse sorgt für ein lichtstarkes, brillantes Bild; der Demonstrationsaufsatz hat einen Maßstabsfaktor 10×.

Im Rahmen der Projektionsscheibe befinden sich Bohrungen zur Aufnahme von Tischfedern. Mit deren Hilfe können Folien mit Maßstabsteilungen oder Zählnetzen zum Zählen und Messen oder Transparentpapier zum Zeichnen des Objekts befes igt werden.

Fotoeinrichtung 9×12

Lichtschutz und Projektionsscheibe des Demonstrationsaufsatzes können gegen einen Fotoeinsatz für Normalfalz-Kassetten 9 cm × 12 cm ausgewechselt werden. Zur Belichtung ist in den Demonstrationsaufsatz ein einfacher Klappverschluß eingebaut. Auf diese Weise wird Großformat-Mikrofotografie mit geringem Aufwand möglich.

Mikrofotografie mit der Aufsetzkamera

Die aus Bauteilen unserer mikrofotografischen Einrichtung mf zusammensetzbare Aufsetzkamera ermöglicht in einfacher Weise eine schnelle und bequeme fotografische Dokumentation der Ergebnisse von Untersuchungen mit dem Mikroskop.

Die mechanische Verbindung der Aufsetzkamera mit dem Mikroskop wird mit Hilfe eines mf-Tubus bzw. einer mf-Anpassung hergestellt, wobei ein Wechseltubus den schnellen Übergang von subjektiver, binokularer Beobachtung zur Mikrofotografie erlaubt. Zur optisch korrekten Anpassung der Aufsetzkamera dienen mf-Projektive, die auf die optische Kameralänge der mf korrigiert sind und sowohl mit als auch ohne Kompensationswirkung in einer Reihe verschiedener Abbildungsmaßstäbe zur Verfügung stehen.

Allen mf-Grundkörpern ist ein optisches Einstellsystem gemeinsam, mit dem neben dem von der Aufsetzkamera erfaßten Bildausschnitt noch ein beträchtliches Umfeld zu beobachten ist. An mf-Grundkörpern steht neben der normalen Ausführung noch der mf-Grundkörper pol mit Belichtungszeitmessung zur Auswahl.

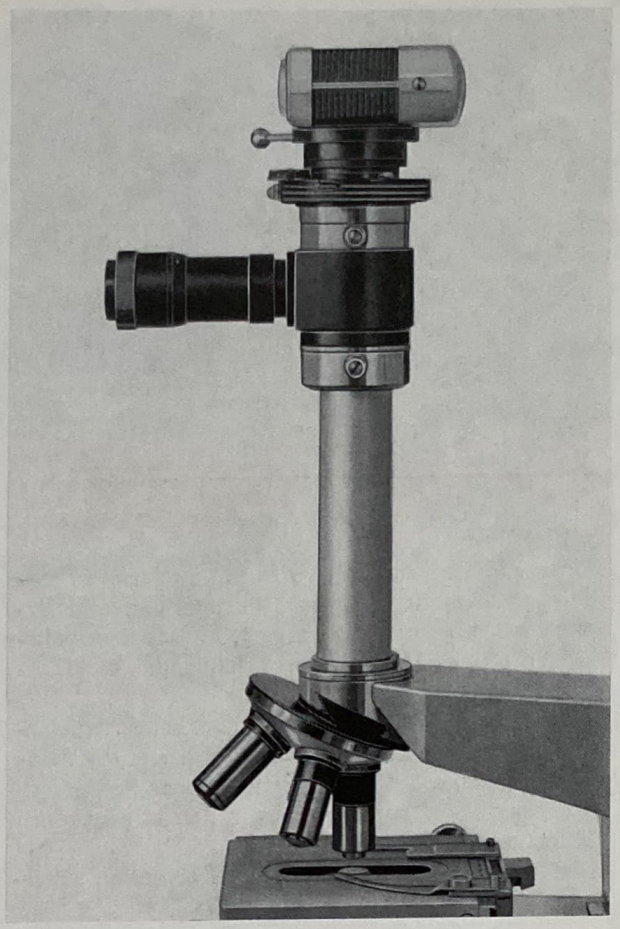
Die Aufnahmen können entweder auf Kleinbildfilm mit einem Aufnahmeformat 24 mm × 36 mm oder auf Platten bzw. Planfilmen mit einem Aufnahmeformat von 6,5 cm × 9 cm angefertigt werden.

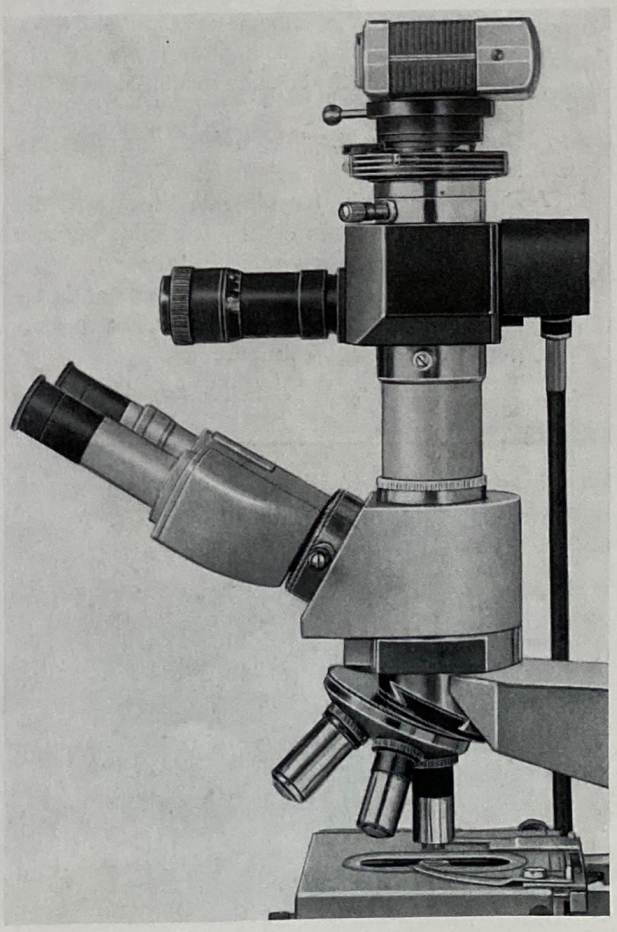
Belichtungsautomatik mf·matic

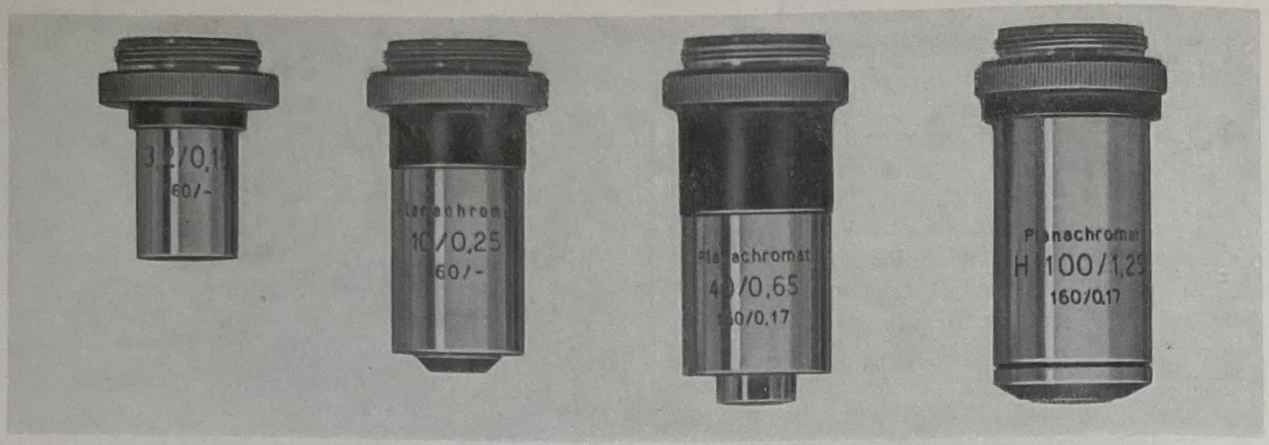
Durch unsere Belichtungsautomatik mf·matic wird die Belichtungszeit vollautomatisch geregelt.

Der mf-Grundkörper für Belichtungsautomatik weist das für alle mf-Grundkörper charakteristische optische Einstellsystem auf und enthält darüber hinaus einen elektromagnetischen Spezialverschluß, der seine Steuerimpulse aus dem zur mf·matic gehörenden Schaltgerät erhält. Dieses kann auf die Belichtung von Fotomaterial bis 34 DIN eingestellt werden und enthält die zur Regelung der Belichtungszeit erforderlichen Bauelemente einschließlich des in einem hermetisch abgeschlossenen Behälter untergebrachten mehrstufigen SEV. Die Lichtübertragung erfolgt über ein Lichtleitkabel. Eine klimasichere Funktion der Automatik ist so gewährleistet.

Die Belichtungsautomatik arbeitet unabhängig vom Beleuchtungsverfahren, vom Abbildungsmaßstab und von der Stellung der Blenden am Mikroskop in einem Belichtungszeit-Bereich von $^1/_{100}$ Sekunde bis zu mehreren Stunden. Sie kann sowohl für Kleinbild- als auch für Mittelformat-Aufnahmen eingesetzt werden und stellt so eine wesentliche Arbeitserleichterung in dem Sinne dar, daß der mit Untersuchungen am Mikroskop Beschäftigte sich voll auf diese Tätigkeit konzentrieren kann– zur fotografischen Dokumentation genügt ein Druck auf die Auslösetaste der mf·matic.







Objektive

Unsere Mikroskop-Optik wird mit modernsten Produktionsmethoden unter Verwendung höchstwertigen Rohmaterials hergestellt. Dabei gewährleisten unsere langjährigen Erfahrungen eine hervorragende Bildgüte.

Alle Durchlicht-Objektive sind auf eine Abgleichlänge von 45 mm abgestimmt. Während die Maßstabszahl innerhalb der allseits üblichen Fertigungstoleranz liegt, garantieren wir den angegebenen Aperturwert als Mindestwert.

Bei der Angabe der Deckglas-Korrektion unterscheiden wir

– Das Objektiv ist gegen Schwankungen der Deckglasdicke in einem Bereich bis etwa 0,2 mm unempfindlich, es kann sowohl für bedeckte als auch für unbedeckte Objekte benutzt werden

0 Das Objektiv ist für unbedeckte Objekte korrigiert.

0,17 Das Objektiv ist für Objekte korrigiert, die mit einem 0,17 mm dicken Deckglas bedeckt sind, wobei gegebenenfalls mit einer

Korr Korrektionsfassung Schwankungen der Deckglasdicke zwischen 0,12 und 0,20 mm ausgeglichen werden können.

Weitere Hinweise in den Tabellen:

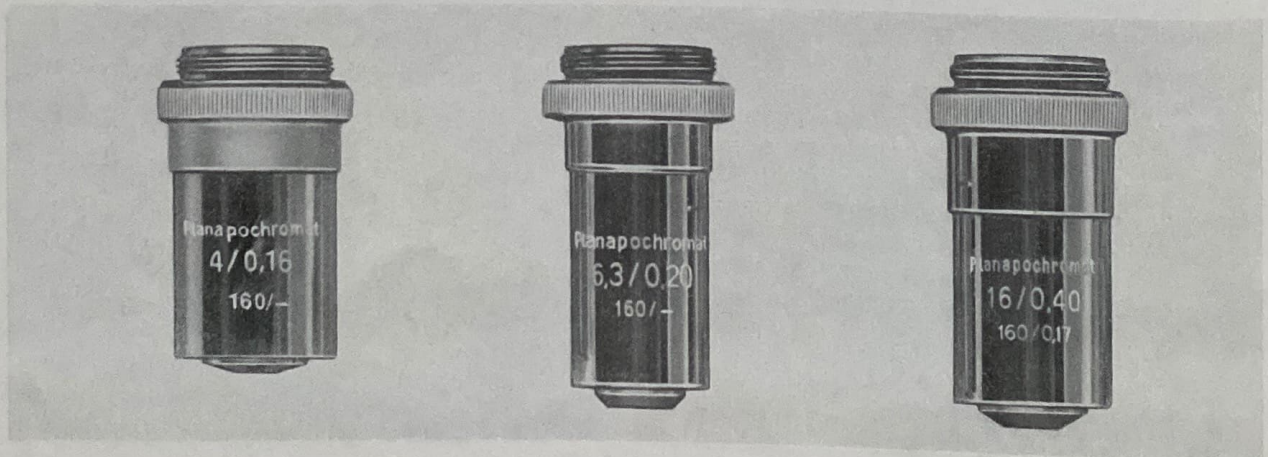
HI Ölimmersion

Prä Das Objektiv ist auch mit federndem Präparateschutz lieferbar

Iris Das Objektiv kann mit einer Irisblende geliefert werden, mit der es auf die zur Dunkelfeld-Mikroskopie erforderliche Apertur abgeblendet werden kann.

Objektive für die Durchlicht-Mikroskopie

Maßstabszahl	Numerische Apertur	Deckglas-Korrektion	Arbeitsabstand (mm)	Okulartyp	Bemerkungen
1. Semiplanachromate					
3,2	0,10	—	19,6	A	
6,3	0,16	—	8,5	A	
2. Planachromate					
6,3	0,16	—	5,0	PK	
10	0,25	—	5,1	PK	
16	0,32	0,17	2,8	PK	
40	0,65	0,17	0,9	PK	Prä
HI 100	1,25	0,17	0,03	PK	Prä
3. Planapochromate					
4	0,16	—	9,3	PK	
6,3	0,20	—	4,5	PK	
16	0,40	0,17	3,5	PK	





Objektive für die Durchlicht-Mikroskopie

Maßstabszahl	Numerische Apertur	Deckglas-Korrektion	Arbeitsabstand (mm)	Okulartyp	Bemerkungen
4. Apochromate					
6,3	0,20	—	6,7	PK	
16	0,40	0,17	2,3	PK	
40	0,95	0,17	0,15	PK	Prä, Korr
63	0,95	0,17	0,06	PK	Prä,Korr
HI 100	1,32	0,17	0,06	PK	Prä, Iris
HI 100	1,40	0,17	0,06	PK	Prä

Okulare

Bezeichnung	Feldzahl
1. Okulare für Planobjektive und Apochromate	
PK 6,3×	19
PK 8×	18
PK 10×	15,5
PK 12,5×	16
PK 16×	12
PK 20×	8
PK 32×	6,3
2. Okulare für Meßzwecke	
PK 6,3×	19
PK 12,5×	16

Meßschraubenokular

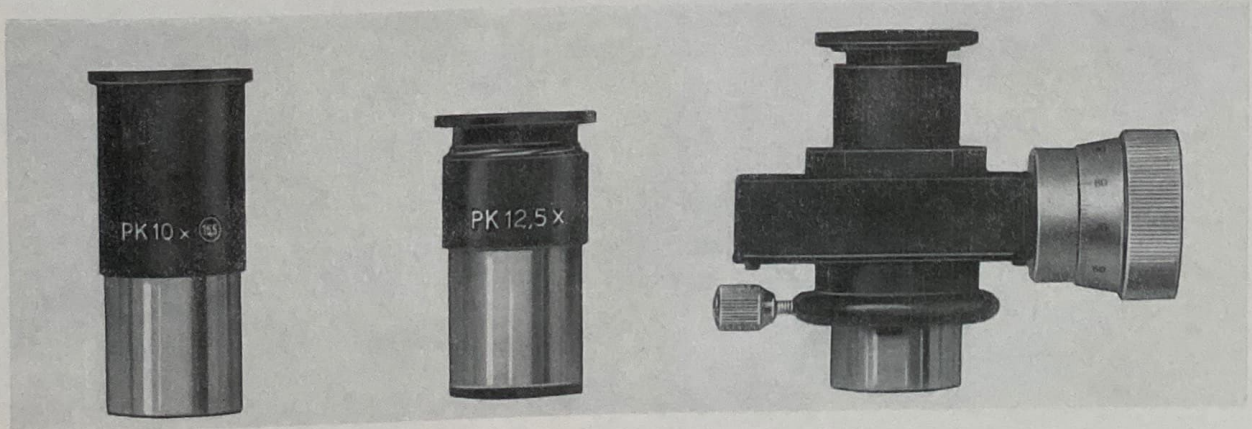
Mit dem Meßschraubenokular wird die Meßgenauigkeit um den Faktor 10× gegenüber der Messung mit einem Meßokular erhöht. Um den Abgleich und die Korrektion der Mikroskop-Objektive zu erhalten, muß das Meßschraubenokular in einem verkürzten Tubus benutzt werden.

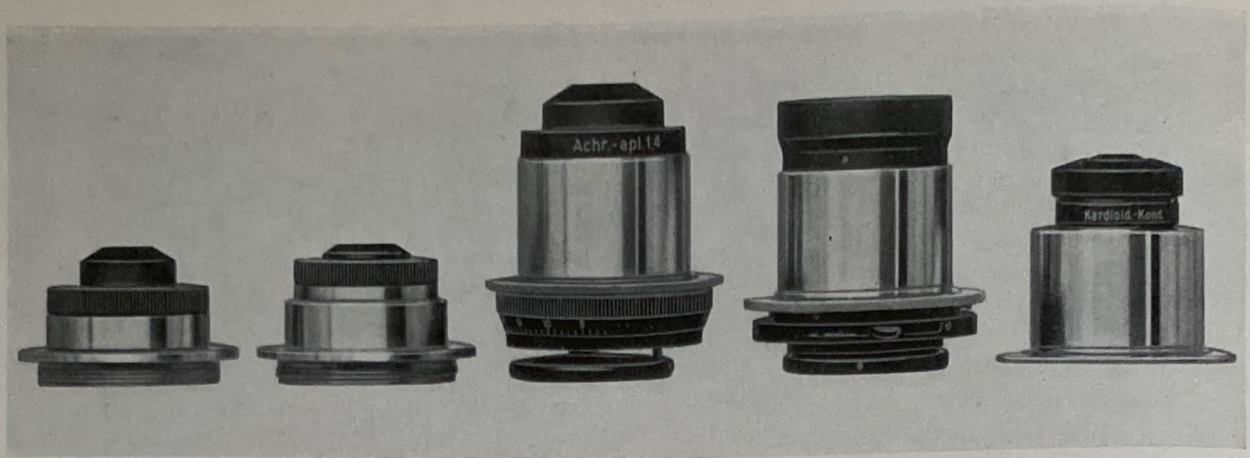
Das Meßschraubenokular enthält ein Okular 15× mit Kompensationswirkung und hat eine Feldzahl von 10,5.

Zubehör zum Messen und Zählen

Okular-Meßplatte 10:100
Okular-Netzmeßplatte 400/0,5×0,5
Okular- Meß- und Zählplatte
Okular-Meßplatte 1/0,01

Ausführliche Angaben über das Zubehör für mikroskopisches Messen und Zählen enthält unsere Druckschrift 30-G492.





Kondensoren

Neben dem in der Grundausrüstung des Mikroskops enthaltenen pankratischen Kondensor stehen für AMPLIVAL noch folgende Kondensoren zur Verfügung:

Achromatischer Kondensor 1,2
Aplanatischer Kondensor 1,4
Aplanatisch-achromatischer Kondensor 1,4
Präparier-Wechselkondensor
Kardioid-Dunkelfeld-Kondensor

Der Einsatz des aplanatischen Kondensors 1,4 ist in Verbindung mit apochromatischen Mikroskop-Objektiven und zur Fluoreszenz-Mikroskopie angezeigt.

Der hochkorrigierte aplanatisch-achromatische Kondensor 1,4 wird vor allem dort verwendet, wo gesteigerte Forderungen hinsichtlich der Farbenwiedergabe gestellt werden.

Der Präparier-Wechselkondensor zeichnet sich durch seine lange Schnittweite von 11 mm und die Möglichkeit eines schnellen Überganges von Hellfeld- auf Dunkelfeld-Beleuchtung mit Objektiven einer Apertur unter 0,6 aus.

Der Kardioid-Dunkelfeld-Kondensor dient zur Dunkelfeld-Mikroskopie mit Objektiven, deren Apertur zwischen 0,6 und 1,0 liegt.

Wechselbare Kondensor-Einhänger

Am AMPLIVAL können Kondensoren und Kondensor-Einhänger leicht ausgewechselt werden. Sämtliche Einhänger enthalten eine zentrierbare Kondensoraufnahme.

Folgende Kondensoreinhänger stehen zur Verfügung:

Kondensor-Einhänger mo

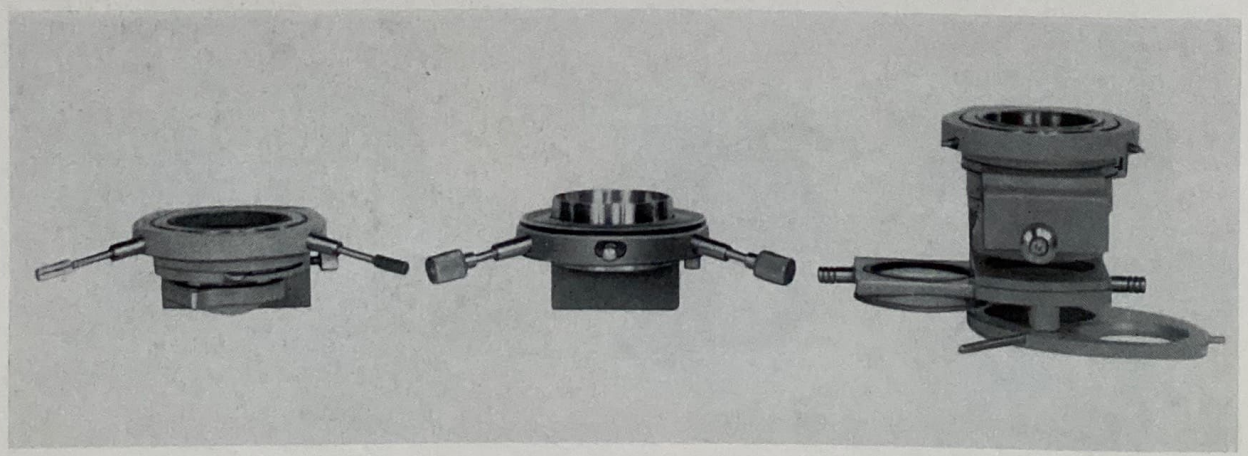
Er besitzt Apertur-Irisblende mit Skale und Index sowie eine Großfeldlinse zur Ausleuchtung der großen Felder schwacher Objektive. Die Kondensoren 1,2 und apl. 1,4 können wahlweise eingeschraubt werden.

Kondensor-Einhänger ms

Er kann die Kondensoren 1,2 oder apl. 1,4 aufnehmen und besitzt einen schwenkbaren Filterhalter. Seine Irisblende ist dreh- und verschiebbar, die Großfeldlinse befindet sich in einem Wechselschlitten.

Kondensor-Einhänger mz

In seiner zentrierbaren Schiebehülse mit Klemmschraube nimmt er folgende Kondensoren auf: achromatisch-aplanatischer Kondensor, Kardioid-Kondensor und Präparier-Wechsel-Kondensor.



Objekttische

Der Tischträger des AMPLIVAL ist für einen schnellen Wechsel des Objekttisches eingerichtet.

Objekttisch K 4 A

Der Objekttisch K 4 ist ein fester Kreuztisch mit koaxialen, nach unten abgewinkelten Triebknöpfen für die Objektverschiebung. Der Verschiebebereich des Objektführers beträgt 76 mm in der Quer- und 50 mm in der Längsrichtung, so daß ein genormter Objektträger vollständig durchmustert werden kann. Millimeterteilungen mit Nonien erlauben, die Koordinaten eines jeden Objektpunktes festzulegen und diesen dann sicher wiederzufinden. Die beiden Objekthalter können auf verschiedene Objektträgergrößen eingestellt und auch abgenommen werden, um die Tischfläche für bestimmte Spezialaufgaben frei zu machen.

Objekttisch B 6

Der dreh- und zentrierbare Objekttisch B 6 ist einzusetzen, wenn mit der Polarisationseinrichtung gearbeitet wird; denn eine sinnvolle Beobachtung ist nur gewährleistet, wenn das Objekt azimutal gedreht werden kann und dabei in Dingfeldmitte bleibt. Die Zentrierung wird durch Justierung an den Tischzentrierschrauben erreicht. Tischfedern oder Objektführer 22 × 44 lassen sich in entsprechende Bohrungen des Tisches einsetzen und sind so gestaltet, daß bei richtiger Fokussierung die Objektive beim Umschalten des Revolvers nicht anstoßen.

Heiz- und Kühltisch –20 bis +80 °C

Zur Untersuchung des Verhaltens mikroskopischer Objekte im Temperaturbereich –20 bis +80 °C sowie für Brechzahlbestimmungen kann das Mikroskop mit einem Heiz- und Kühltisch ausgestattet werden.

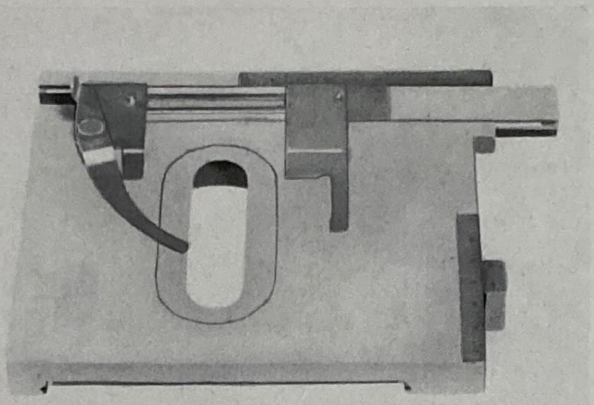
Die Arbeitsweise des Gerätes beruht auf dem Peltiereffekt. Zum Übergang vom Heizen zum Kühlen des Objektes ist lediglich ein Schalter an der zugehörigen Stromversorgung zu betätigen.

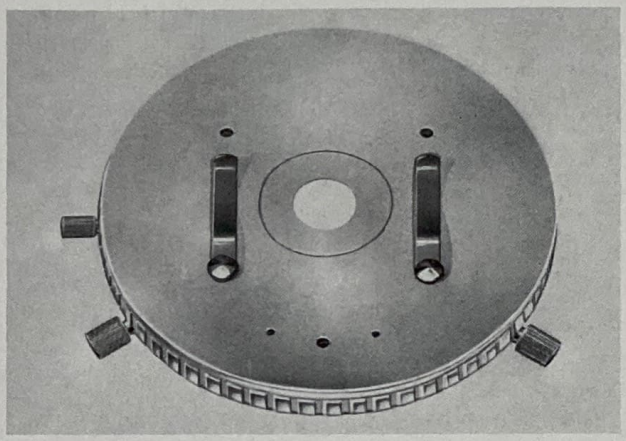
Die Bewegung des Objektes erfolgt mit einem Objektführer, an den eine Objekthalterung für Objektträger 76 mm × 26 mm, ein Meßobjektträger und zusätzlich eine Feuchtkammer ansetzbar sind. Der Heiz- und Kühltisch ist zentrier- und drehbar (≥ 70°).

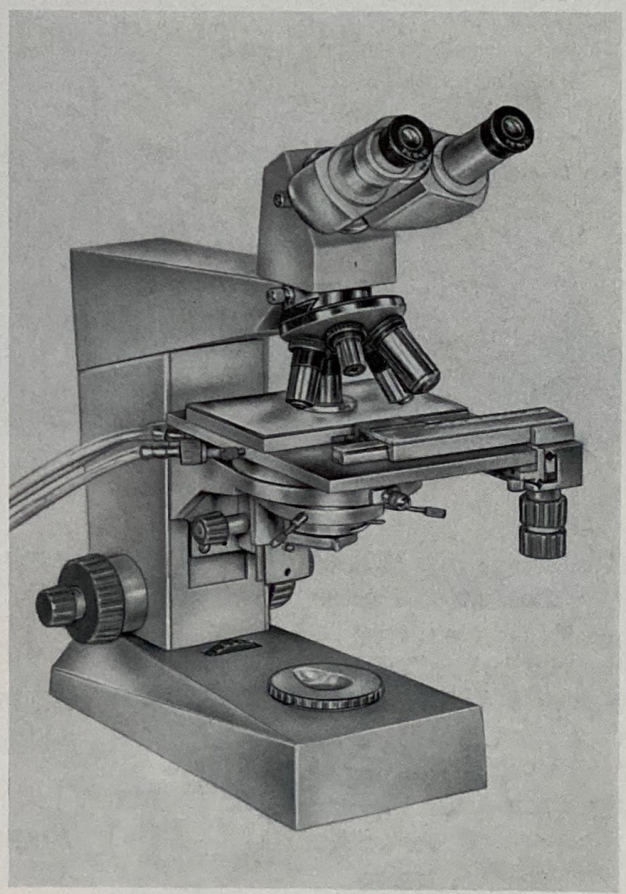
Der Objektraum wird mit einer Abdeckhaube gegen die Umgebung isoliert und kann mit Gasen gespült werden, um das Betauen oder Bereifen der Objekte im Kühlfach zu verhindern oder in bestimmter Gassphäre arbeiten zu können.

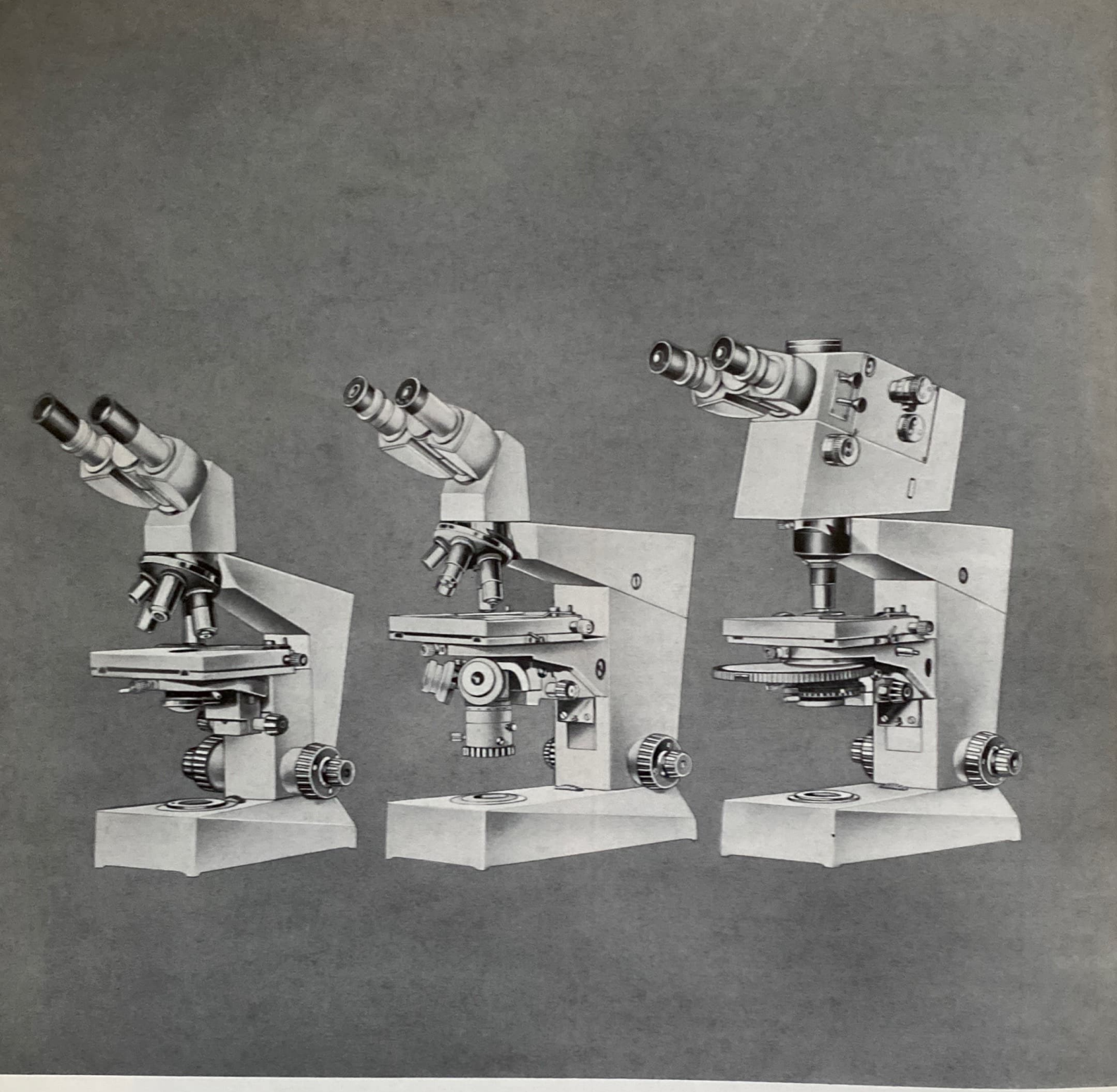
Die Temperatur-Einstellgenauigkeit beträgt bei Verwendung von Objektträgern 76 mm × 26 mm ± 0,2 grd; mit dem Meßobjektträger erreicht man je nach der Anzeigeeinrichtung höhere Werte der Temperatur-Meßgenauigkeit. Durch den Einsatz zusätzlicher Hilfsmittel ist eine Temperaturkonstanz von ± 0,03 grd erzielbar.

Zur Kontrolle und Eichung der Temperaturanzeige stehen dem Anwender Testsubstanzen mit bekannten Schmelzpunkten zur Verfügung.



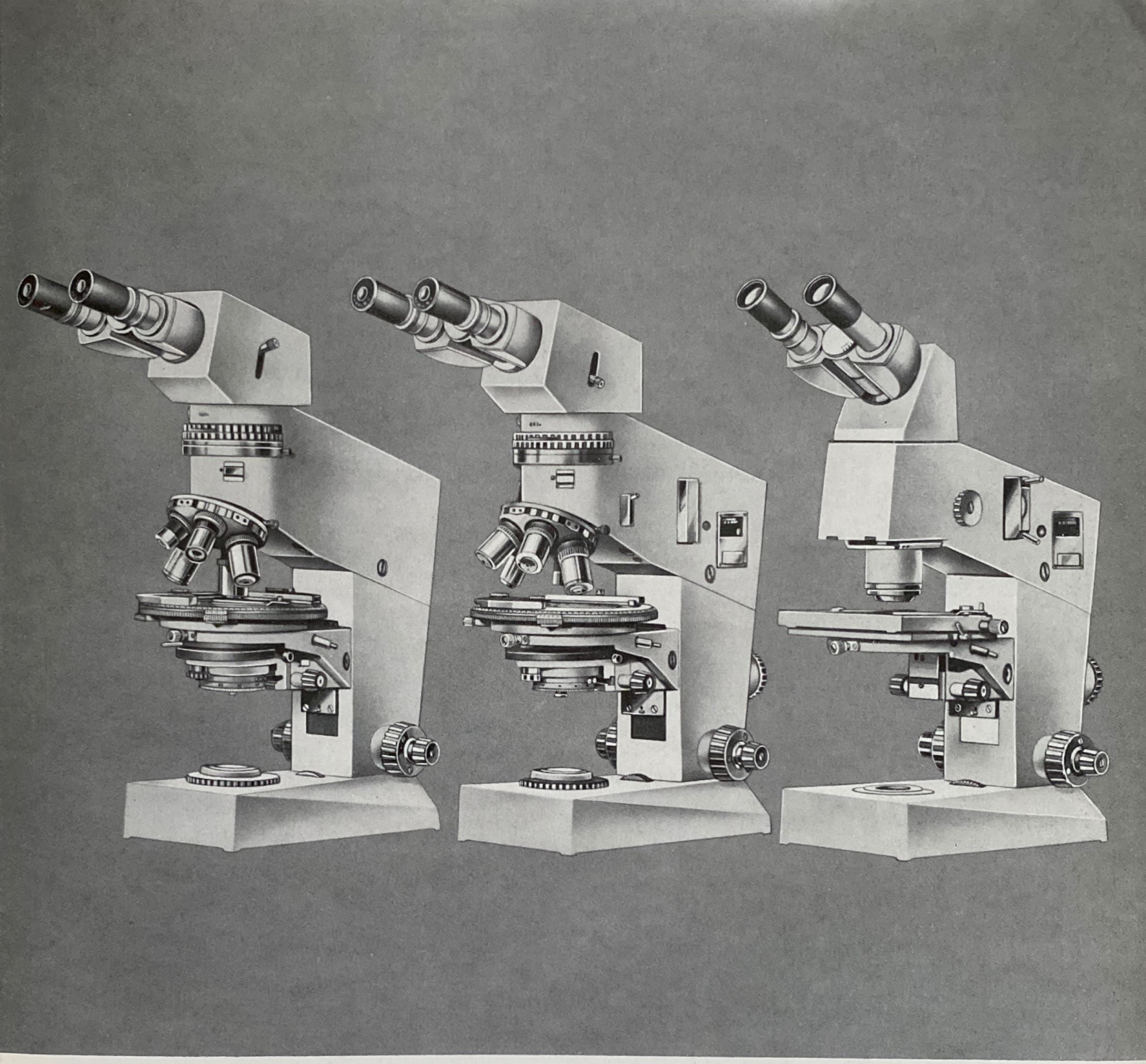




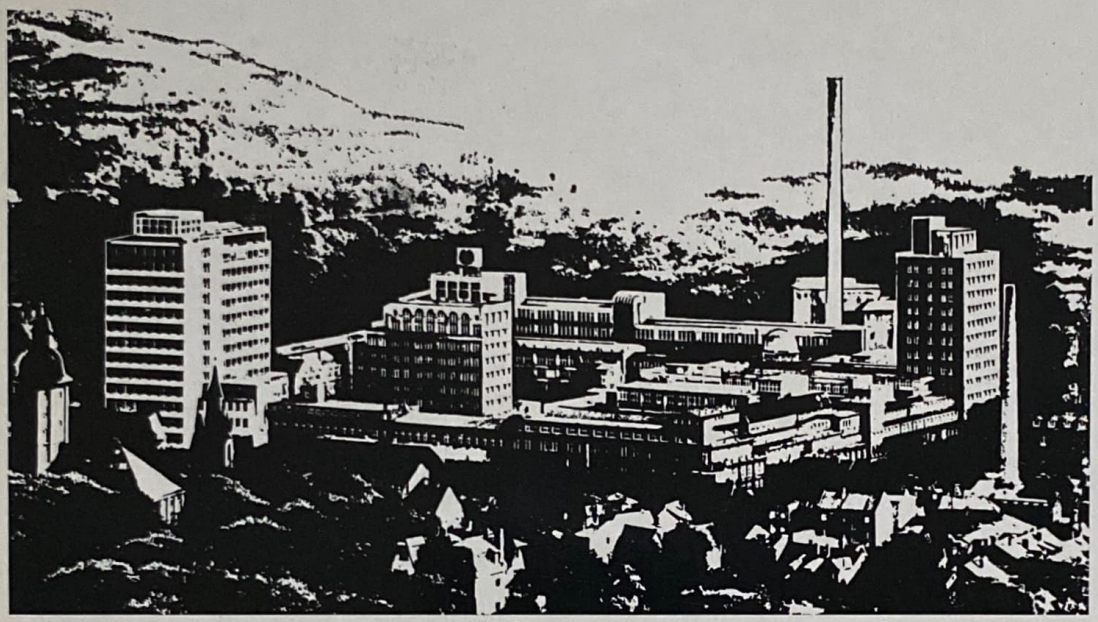


MIKROskope aus JENA
Vielseitig in ihrer Anwendung
Ausbaufähig für alle Anforderungen
Leistungsstark in ihrer optischen und mechanischen Ausführung

AMPLIVAL	Forschungsmikroskop von einmaliger Vielseitigkeit
AMPLIVAL pol	Arbeits- und Forschungspolarisationsmikroskop
AMPLIVAL interphako	Interferenz- und Phasenkontrastmikroskop



ERGAVAL	**Durchlicht-mikroskop hoher Leistung**
EDUVAL	**Mikroskop für Ausbildung und Labor**
LABOVAL	**Mikroskop für Routine und Labor**
LABOVAL pol	**Polarisations-mikroskop für Ausbildung und Routine**
PICTOVAL	**Mikroprojek-tionsgerät hoher Lichtleistung**
TELAVAL	**umgekehrtes Mikroskop**
VERTIVAL	**aufrechtes Auf-lichtmikroskop**



VEB Carl Zeiss JENA

Deutsche Demokratische Republik

Präzision aus Jena

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 830
Fernschreiber: Jena 0588622
Druckschriften Nr. 30-048c-1

Vertretung:

IV-14-48 Ag 29/175/71

BESTELLISTE

Mikroskop AMPLIVAL binokular mit Planachromaten

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Stativ AMPLIVAL	30 10 22:011.268
Träger AMPLIVAL	30 10 70:611.266
Tischträger mit Kondensor-führung	30 48 01:021.264
Objekttisch K 4/A	30 53 10:021.241
Kondensor p/me···1,4e	30 43 93:011.262
Beleuchtungslinse p	30 47 03:021.241
Kleinspannungs-Transformator A 15 VA 220/6 ZN 5045	680.334
Irisblende p	30 51 55:010.267
Leuchtenfassung D mit Kollektor	30 42 29:002.248
Winkeltubus D 30°	30 50 30:006.241
Binokularer gerader Tubus 23,2/120 Faktor 1	30 50 03:005.243
Objektivrevolver 5× /160	30 52 06:008.244
Semiplanachromat 3,2/0,10 160/–	30 22 21:001.260
Planachromat 10/0,25 160/0,17	30 21 14:001.263
Planachromat 40/0,65 160/0,17 mit Präparateschutz	30 21 17:003.262
Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 mit Präparateschutz	30 21 19:003.260
10 cm³ Immersionsöl n_D=1,515	30 87 21:020.242
2 Okulare PK 10×	30 33 03:002.244
2 Okulare PK 16×	30 33 05:001.241
Dämpfungsfilter NG 4 32 ⌀/3	30 47 55:102.006
Tageslichtfilter FGB 4 32 ⌀/2	30 47 55:124.003
2 Lichtwurflampen T-P5 6 V 15 W TGL 10619	681.343
Fassung mit Zuleitung F 1000 ZN 5164	271.142
Behälter für Zubehör	30 96 70:011.246
Staubschutzhülle	934.9558
Standardausrüstung	**30 00 60:004.205**

Mikroskop AMPLIVAL binokular mit Apochromaten

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Stativ AMPLIVAL	30 10 22:011.268
Träger AMPLIVAL	30 10 70:611.266
Tischträger mit Kondensor-führung	30 48 01:021.264
Objekttisch K 4/A	30 53 10:021.241
Kondensor p/me 0,16···1,4	30 43 93:011.262
Beleuchtungslinse p	30 47 03:021.241
Irisblende p	30 51 55:010.267
Leuchtenfassung D mit Kollektor	30 42 29:002.248
Winkeltubus D 30° Faktor 1	30 50 30:006.241
Binokularer gerader Tubus 23,2/120 Faktor 1	30 50 03:005.243
Objektivrevolver 5× /160	30 52 06:008.244
Semiplanachromat 3,2/0,10 160/–	30 22 21:001.260
Apochromat 6,3/0,20 160/–	30 22 62:001.260
Apochromat 16/0,40 160/0,17	30 22 63:001.268
Apochromat 40/0,95 160/0,17 mit Korr. und Präparateschutz	30 22 64:001.267
Apochromat HI 100/1,32 160/0,17 mit Präparateschutz und Irisblende	30 22 69:001.262
10 cm³ Immersionsöl n_D=1,515	30 87 21:020.242
2 Okulare PK 10×	30 33 03:002.244
2 Okulare PK 20×	30 33 06:001.240
Dämpfungsfilter NG 4 32 ⌀/3	30 47 55:102.006
Tageslichtfilter FGB 4 32 ⌀/2	30 47 55:124.003
2 Lichtwurflampen T-P5 6 V 15 W TGL 10619	681.343
Kleinspannungs-Transformator A 15 VA 220/6 ZN 5045	680.334
Fassung mit Zuleitung F 1600 ZN 5164	271.142
Behälter für Zubehör	30 96 70:011.246
Staubschutzhülle	934.9558
Standardausrüstung	**30 00 61:004.204**

Zusatzeinheiten für AMPLIVAL
Auflichteinrichtung für Hell- und Dunkelfeld

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Träger VERTIVAL	30 10 70:502.261
Winkeltubus A 30° Faktor 1,6	30 50 30:007.242
4 Objektivschlitten 52 mm	30 52 15:007.242
Tischträger, zentrierbar	30 48 01:011.262
Objekttisch H 7	30 53 09:011.266
Planachromat 6,3× /0,12 ∞/–	30 21 30:001.263
Planachromat 12,5× /0,25 ∞/–	30 21 46:001.264
Planachromat 25× /0,50 ∞/0	30 21 36:003.268
Planachromat 50× /0,80 ∞/0	30 21 41:001.260
Hohlspiegelkondensor 11	30 40 88:009.243
2 Hohlspiegelkondensoren 12	30 40 88:010.245
Gelbgrünfilter VG 9 15 ø/2	30 47 51:042.005
Dämpfungsfilter NG 4 15 ø/3	30 47 51:104.003
Wärmeschutzfilter BG 17 15 ø/4	30 47 51:111.002
Mattglas 2° 15 ø/1	30 47 51:132.007
Leuchtenfassung A mit Kollektor	30 42 29:001.247
Behälter für Zubehör	30 96 70:005.248
Schutzhülle	934.9566
Standardausrüstung	**30 10 72:001.216**

Phasenkontrasteinrichtung phv mit Planachromaten 160/0,17

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Phasenringblende p	30 43 28:003.262
Hilfsmikroskop p	30 32 07:003.245
Planachromat 6,3/0,16 160/– phv	30 21 80:001.262
Planachromat 16/0,32 160/0,17 phv	30 21 81:001.261
Planachromat 40/0,65 160/0,17 phv	30 21 82:001.260
Planachromat HI 100/1,25 160/0,17 phv	30 21 83:003.261
10 cm³ Immersionsöl n_D=1,515	30 87 21:020.242
Gelbgrünfilter VG 4 32 ø/2	30 47 55:041.000
Gelbgrünfilter VG 9 32 ø/4	30 47 55:042.001
Behälter	30 96 63:003.245
Standardausrüstung	**30 10 35:005.216**

Polarisationseinrichtung

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Filterpolarisator	30 59 00:000.241
Zwischentubus pol F	30 59 15:006.240
Kompensator C	30 59 80:007.241
Kompensator C ¼ λ	30 59 86:007.244
Dämpfungsfilter NG 9 20 ø/1	30 47 52:103.001
Tageslichtfilter FGB 4 32 ø/2	30 47 55:124.003
Behälter	30 96 09:002.241
Standardausrüstung	**30 10 06:003.210**

Heiz- und Kühltisch –20°···80 °C

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Heiz- und Kühltisch	30 53 82:001.248
Meßobjektträger	30 57 88:031.241
3 Testsubstanzen	30 58 51:011.243
Wärmeschutzfilter W 111 ø 32	30 47 55:111.007
Stromversorgung (SG 1/40) und Kühltisch –20 °···+80 °C	586.465
Behälter für Heiz- und Kühltisch	935.3722
Standardausrüstung	**30 10 77:000.210**

Grundplatte 3 mit Leuchte 12/50 für AMPLIVAL

darin enthalten:

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Grundplatte 3	30 10 29:521.265
Leuchte 12/50/100 für Grundplatte 3	30 42 39:511.265
Kleinspannungs-Transformator 50 VA 220/12 ZN 5045	680.488

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Lichtwurflampe T-S 12 V 50 W (Halogen) TGL 10619	683.796
Standardausrüstung	**30 10 79:000.217**

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Demonstrationsaufsatz 10× für Durchlichtmikroskope	30 70 70:503.243
Für Mikrofotografie 9×12 noch erforderlich:	
Fotoeinsatz 9×12	30 70 71:001.247
Mattscheibe 9×12	30 86 70:000.242
Metallkassette 9×12	30 86 51:000.245

Bezeichnung	Bestell-Nr.
wahlweise:	
Klarglasscheibe 9×12	30 86 71:000.242
Einstellupe 6×	60 62 65:000.263
Pankratik-Tubus 6,3···25×	30 50 23:501.246
dazu erforderlich:	
2 Okulare PK 8×	30 33 11:002.244

Objekttische

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Objekttisch K 4A	30 53 10:021.240
Objekttisch B 6	30 53 03:011.247
dazu:	
Aufsetzbarer Objektführer mit Teilung für Objekttisch B 6	30 51 13:006.247

Tuben

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Binokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 03:005.243
Monokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 04:005.242

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Monokularer gerader Tubus 23,2 ausziehbar	30 50 05:005.241

Kondensoren

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Kondensor 1,2 mo mit Gewinde	30 43 80:002.241
Kondensor 1,4 mo mit Gewinde	30 43 81:002.240
Spezialkondensoren: (mit Kondensoreinhänger mz verwendbar)	
Achromatisch aplanatischer Kondensor 1,4/mz	30 43 84:001.261

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Kardioid-Dunkelfeldkondensor 1,05/mz	30 43 86:001.268
Präparier-Wechselkondensor mz	30 43 87:001.267

Kondensoreinhänger

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Kondensoreinhänger mo mit Großfeldlinse	30 10 80:015.262
Kondensoreinhänger ms mit Großfeldlinse	30 10 80:017.264
Kondensoreinhänger mz	30 10 80:008.247

mf-Einrichtungen siehe Druckschrift 30-605

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Bei Verwendung von Einzelkondensoren und Einhängern noch erforderlich:	
Abschlußglas in Fassung	30 48 02:005.247
Beleuchtungsspiegel	30 55 02:006.243
Schutzhülle	934.9558

IV-14-48 Ag 29/196/71 8220