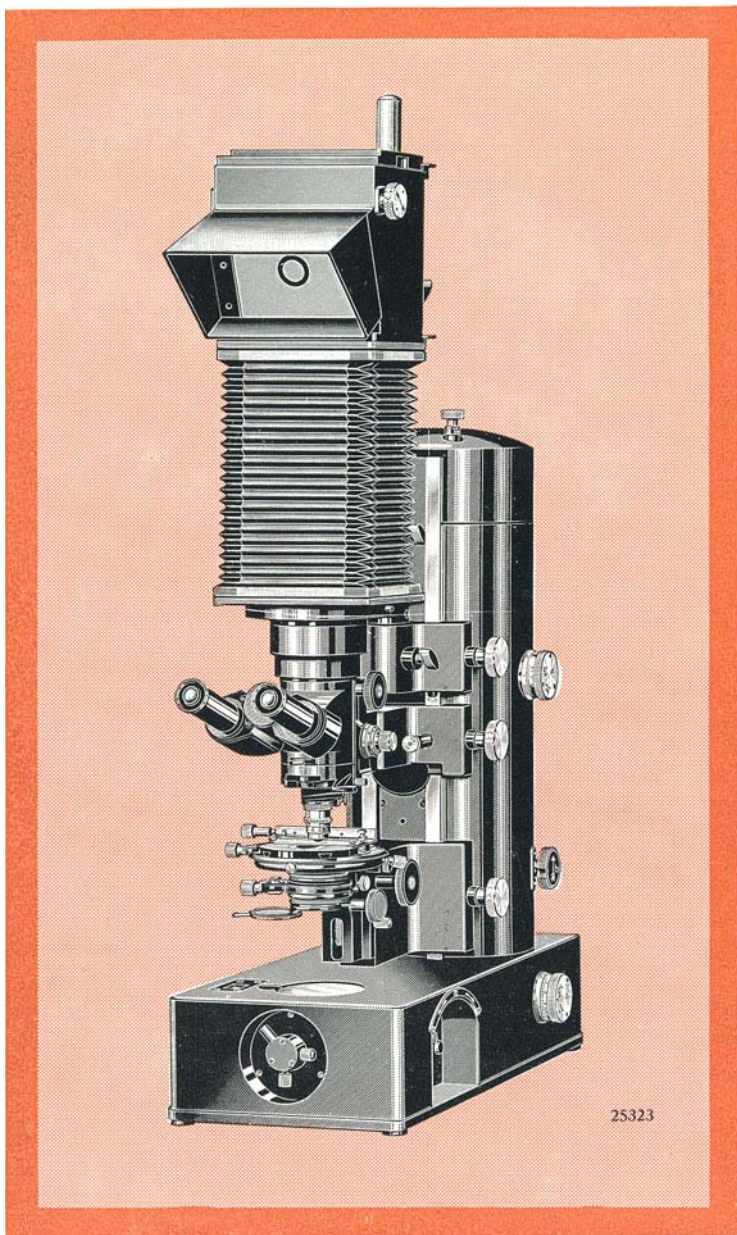


ZEISS ULTRAPHOT



Mikro 11-620-1
(Mikro 533)



Mikro 11-620-1
(Mikro 533)

Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Druckstöcke der Abbildungen oder Verkleinerungen davon — soweit sie vorhanden sind — gern zur Verfügung.

*

Wiedergabe von Abbildungen oder Text ist ohne unsere Zustimmung nicht gestattet.

*

Die Abbildungen sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung der Instrumente maßgebend.

Wir bitten, die an Stelle der Preise angeführten Schlüsselzahlen nicht für Bestellzwecke zu verwenden.
Diese Zahlen sollen nur zur schnellen Ermittlung des Preises in beiliegender Preisliste dienen.

Die Gewichtsangaben sind Näherungswerte



Schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts gab der Londoner Adams mit seinem Projektionsmikroskop die Anregung zum Bau von Universalgeräten für den Mikroskopiker. Es verging jedoch mehr als ein Jahrhundert, bis dieser Gedanke fruchtbaren Boden fand, da sich erst die Voraussetzungen für den Bau zuverlässiger Universalgeräte verwirklichen mußten.

Das Zeisswerk hat, getreu seiner verpflichtenden Tradition, in optischer wie in mechanischer Hinsicht nur ausgereifte und hochwertige Konstruktionen herauszubringen, erst nach sorgfältigen Versuchen mit dem Bau eines Universalgerätes für den Mikroskopiker begonnen. Als schönes Ergebnis konnten wir unseren Freunden das Zeiss-„Ultraphot“ vorstellen.

Diese Druckschrift soll nun in anschaulicher Weise einen umfassenden Überblick über das neue Gerät geben.

Teil I bringt eine ausführliche Beschreibung des Ultraphot und eine Zusammenstellung des gesamten Zubehörs einschließlich der Optik.

Teil II soll einen Begriff geben, wie sich mit den Einzelteilen vollständige und vollkommene Geräte für die verschiedenen Untersuchungsarten aufbauen lassen. Dabei ist nur auf die gebräuchlichsten Rücksicht genommen, während es für besondere Zwecke dem Benutzer der Druckschrift überlassen bleibt, sich aus den im I. Teil aufgeführten Teilen das seinen Zwecken am besten Entsprechende herauszusuchen. In solchen Fällen stehen wir gern mit unserem Rat zur Verfügung.

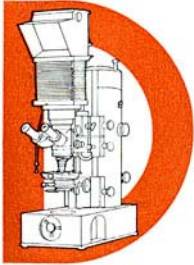
CARL ZEISS, JENA

Im September 1941.

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
Einleitung	5
Größenverhältnisse	6
ERSTER TEIL	
A. Beschreibung	7
B. Preise der Einzelteile	16
C. Objektive und Okulare	26
ZWEITER TEIL	
A. Grundausrüstung	31
B. Einrichtungen für durchfallendes Licht	31
Grundausrüstung	32
Mikro-Einrichtung	34
Polarisations-Mikroskop	38
Übersichts-Einrichtung	42
Makro-Einrichtung	46
C. Einrichtungen für auffallendes Licht	49
Mikro-Einrichtung	50
Mikro-Einrichtung für Schliffuntersuchungen	54
Übersichts-Einrichtung für allgemeine und metallographische Arbeiten	58
Makro-Einrichtung	62
D. Sondereinrichtungen	67
E. Optische Ausrüstungen	76
F. Vollständige Zusammenstellungen	82

EINLEITUNG



Das ZEISS-ULTRAPHOT

ist ein neuartiges Kamera-Mikroskop für alle Zwecke der Mikroskopie. Als solches vereinigt es

das Mikroskopstativ
die mikrographische Kamera und
die mikrographische Beleuchtungseinrichtung

in einem einzigen, wenig Platz beanspruchenden Gerät. Neuartig an ihm ist besonders der vollkommen geschlossene, unbedingt stabile und dabei formschöne Aufbau, die leichte und bequeme Bedienung, die Fachkenntnisse nicht voraussetzt, und die Vollkommenheit, mit der die Anwendung jeder in der Mikroskopie vorkommenden Beleuchtungs- und Untersuchungsart möglich ist.

Das Ultraphot erlaubt die Anwendung der Beleuchtung mit durchfallendem oder auffallendem Licht mit gewöhnlichem oder polarisiertem Licht im Hellfeld oder im Dunkelfeld mit kurzwelligem (U. V.) oder langwelligem (Infrarot) Licht.

Das Ultraphot ermöglicht

die monokulare oder die binokulare Beobachtung
die mikrographische Aufnahme auf jedes Format bis 9 :12 cm
die Untersuchung von Objekten jeder Größe bis zu 80 mm Ø
das Präparieren unter dem Mikroskop
die mikrokinematographische Aufnahme bei normalem und langsamem Bildwechsel (Zeitraffungen) auf Schmalfilm
das Zeichnen nach dem Projektionsbild
die Makro- und die Mikro-Projektion.

Der Übergang von der einen zur anderen Beobachtungsmethode oder von der einen zur anderen Beleuchtungsart läßt sich rasch mit wenigen einfachen Handgriffen ermöglichen. Dabei wird zwangsläufig die richtige Einstellung gefunden, so daß Dejustierungen mit ihren Folgen am Ultraphot nicht eintreten können.

Größenverhältnisse am Ultraphot

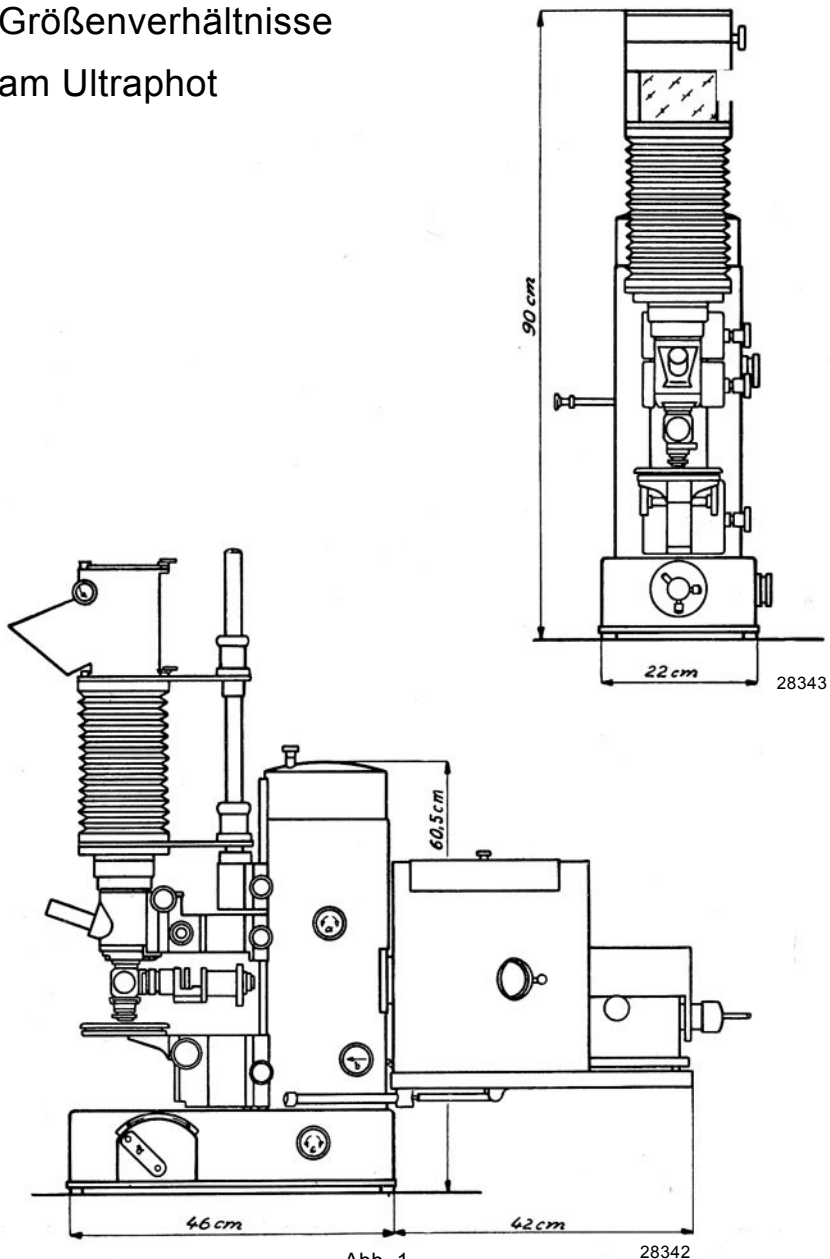


Abb. 1.

28342

ERSTER TEIL

A. Beschreibung

Grundgestell

Das Zeiss-Ultraphot baut sich auf einem besonders stabilen, dabei infolge der Verwendung von Leichtmetall trotz der Stabilität verhältnismäßig leichtem Grundgestell auf. Es besteht aus einem Fußkasten und einer mit Haube verschlossenen runden Säule. An ihr ist eine besonders genau gearbeitete Stahlschiene angebracht. Sie dient zur Aufnahme der Mikroskopteile und der mikrophotographischen Einrichtung. Im Inneren des Grundgestells ist die gesamte Beleuchtungseinrichtung untergebracht.

Beleuchtungseinrichtung

Das Gerät ist mit einer Glühlampe von 12 Volt, 8 Amp. als Normallichtquelle ausgerüstet, die nach außen vollkommen abgeschlossen, in die Säule des Grundgestells eingebaut ist. Störendes Nebenlicht kann daher nicht austreten. Trotzdem wird das Lampenhaus dank seiner sinnreichen Anordnung gut gelüftet. Die optischen Teile der Beleuchtungseinrichtung sind ebenfalls gut geschützt im Inneren des Grundgestells untergebracht, so daß sie durch Eingriffe von unberufener Seite nicht verstellt werden können. Ihre Bedienung erfolgt von außen mittels entsprechend gekennzeichnete Knöpfe. Die Beleuchtungseinrichtung arbeitet bei allen Anwendungsmöglichkeiten nach dem jahrzehntelang bewährten „Köhlerschen Beleuchtungsprinzip“, das es allein ermöglicht, die optischen Leistungen eines Mikroskops mikrophotographisch richtig auszunützen.

Reicht die Lichtstrahlung der Glühlampe für die beabsichtigten Arbeiten nicht aus, dann kann dem Ultraphot zusätzlich noch eine beliebige andere Lichtquelle angefügt werden, etwa eine Bogenlampe (Abb. 45, S. 72.) Diese ist in einem besonderen Gehäuse untergebracht und wird mit ihm auf die einfachste Weise an die Ultraphot-Säule angehängt.

Zum Anschluß der Lichtquellen an das Lichtnetz ist ein Anschlußgerät notwendig, das sich nach den jeweiligen Stromverhältnissen richtet.

Kamera

Das Ultraphot ist für **mikro- und makrophotographische Aufnahmen** jeder Art mit einer Kamera für das Format 9 :12 mit weitgehend veränderlichem Balgenauszug versehen. Die Kamera läßt sich mit einem Halter an der Klemmschiene des Grundgestells befestigen und an einer Laufstange verschieben. Als besonderen Vorzug empfindet man es, daß sie sich aus der Gebrauchsstellung wegschwenken läßt. Am unteren Balgträger ist eine Lichtabschlußhülse angebracht. Zwischen Balgträger und Lichtabschlußhülse kann entweder ein einfacher Zeit- und Momentverschluß oder ein Compound-Verschluß eingeschraubt werden. Die Lichtabschlußhülse läßt sich durch eine Einstellfassung zum Anbringen langbrennweitiger Objektive unmittelbar an der Kamera ersetzen.

Der obere Balgträger enthält die Vorrichtung zum Anbringen der Einstellscheiben bzw. Anlegekassetten. Zweckmäßigerweise wird indes die Kamera in Verbindung mit einem Spiegelreflexaufsatz (s. Titelbild) verwendet. Dieser erlaubt die Beobachtung und Einstellung des Bildes bei schon geöffneter Kassette im Sitzen in bequemer Haltung und erleichtert somit das Arbeiten beträchtlich. Die Einstellscheibe des Spiegelreflexaufsatzes ist so eingerichtet, daß man das Bild sowohl auf der Mattscheibe als auch mit der Lupe einstellen kann. Hierzu ist auf der Mattscheibe ein blanker Ring ausgespart.

Dank seines Aufbaues bietet das Ultraphot auch leicht die Möglichkeit, an Stelle der mikrophotographischen Kamera andere Vorrichtungen zum Auffangen des Bildes zu benutzen (siehe Seite 10 und 72).

Auch die Anwendung der Kleinbildkamera „Contax“ für Serien- und Lumineszenz-Aufnahmen ist mit Hilfe eines besonderen Tragarmes möglich.

Das Gerät läßt sich ebensogut für die Mikrokinematographie ausbauen (siehe Seite 72).

Zeichenspiegel- Einrichtung



25176

Mit einer Zeichenspiegeleinrichtung lässt sich das vom Mikroskop entworfene Bild seitlich neben das Ultraphot auf den Tisch projizieren. Wie bei den bekannten Zeichenapparaten nach Greil, Edinger usw. hat man so die Möglichkeit, das projizierte Bild nachzuzeichnen. Bei gewöhnlichem durchfallendem Licht genügt für solche Projektion schon die Glühlampe. Bei Beleuchtung mit durchfallendem polarisiertem Licht verwendet man besser die Bogenlampe. Mit ihr kann man sogar bei Beleuchtung mit auffallendem Licht Metallschliffe, die ja stark reflektieren, auf den Tisch projizieren, sofern nicht gerade ungewöhnlich starke Vergrößerungen angewandt werden. Beim zusammengesetzten Mikroskop kann die Projektion auch mit einem auf den Schrägtubus geklemmten einfachen Spiegel erfolgen.

Projektion

Endlich lässt sich mittels eines geeigneten Umkehrprismas oder bei Übersichtsbildern mittels eines Umkehrspiegels das Bild auf einer Projektions-

wand entwerfen. Hierbei ist die Verwendung der Bogenlampe in jedem Fall anzuraten. Mikro-Projektionen für einen größeren Hörerkreis auf einen Schirm im auffallenden Licht sind hier ebensowenig möglich wie bei anderen Projektionsgeräten.

Mikroskop

Das Mikroskop des Zeiss-Ultraphot ist dank seines ganz neuartigen Aufbaues von einer Vielseitigkeit, die nicht zu übertreffen ist. Es besteht aus zwei vollkommen voneinander getrennten Teilen. Ein Tischhalter dient als Träger für die Tische und für die Durchlichtbeleuchtungsapparate. An einem Tubushalter lassen sich bequem die verschiedenen Tuben gegeneinander auswechseln. Beide Teile werden ebenso wie der Kamerahalter mittels einer neuartigen Schnellwechsellvorrichtung angebracht. Mit zwei Handgriffen ist das Anhängen oder Abnehmen erledigt. Trotzdem bleibt dabei in jedem Falle die Justierung unbedingt gewahrt. Der Tischhalter ist mit einem Grobtrieb ausgerüstet, der Tubushalter dagegen mit Grob- und Feinbewegung. Letztere ist unsere seit langem bewährte Zahnradfeinbewegung nach Meyer, die am Ultraphot durch eine Nadelführung wesentlich verbessert wurde.

Tuben

Für die Beobachtung mit Objektiv und Okular bei Auf- und Durchlichtbeleuchtung ist der **große mikrographische Tubus** (Abb. 4) mit Schrägeinblick bestimmt. Sein unteres Ende ist als Schlittenführung ausgebildet. Sie nimmt die an entsprechenden Schlittenstücken befestigten Objektivwechsellvorrichtungen oder andere Zusatzteile auf, wie die Auflichtbeleuchtungs-Einrichtungen, Analysator-Zwischentuben für Beobachtungen im polarisierten Licht usw. Das obere Tubusende wird durch ein Homalpaßstück mit Okularhülse und Lichtabschlußtrichter gebildet. Der visuellen Beobachtung dient ein seitlicher Schrägeinblickstabus. Er kann monokular oder binokular benutzt werden. Beide Beobachtungstuben lassen sich schnell und bequem gegeneinander auswechseln. Letzterer hat einen Vergrößerungsfaktor $2,5\times$. Der mono-

kulare Tubus enthält in seinem unteren Ende ein Neutralglas, das für die Beobachtung die Helligkeit so weit dämpft, daß man nicht geblendet wird. Bei dunklen Objekten kann es herausgenommen werden.

Für Übersichtsaufnahmen im Durch- und Auflicht wird an Stelle des vorigen ein weiter **Phototubus** benutzt. Er ist ebenfalls mit einer Schlittenführung zur Aufnahme von Objektivwechsellvorrichtungen, Auflichtbeleuchtungsgeräten oder Analysator-Zwischentuben versehen. Zum Präparieren dient ein **stereoskopischer Doppeltubus X mit schrägem Einblick**.

Ein **Vergleichstubus** erlaubt es, mit dem Ultraphot zwei verschiedene Objekte gleichzeitig zum Zweck vergleichender Untersuchungen zu beobachten und auf ein und dieselbe Platte photographisch aufzunehmen (Abb. 44, S. 70).

Objektische

Die Konstruktion des Tischhalters ermöglicht es, ohne Einschränkung jeden unserer Mikroskopische anzubringen. Er wird dabei auf einen Tischträger aufgeschraubt und kann mit diesem am Tischhalter befestigt werden. Für die Untersuchung von Anschliffen, wie Metall-, Erz-, Gesteinsschliffen usw., wurde ein besonderer Tisch entwickelt (Abb. 27). Mit seiner Hilfe lassen sich erstmalig die Vorzüge des umgekehrten Mikroskops nach Le Chatelier (ohne weiteres ausgerichtete Schliffe) mit denen des aufrechten Mikroskops (Möglichkeit der Beobachtung des Präparats beim Verschieben, Sauberbleiben der Objektive von Immersionsöl) vereinigen. Die Schliffe werden dabei von unten durch einen federnden Stift gegen eine Tischplatte gedrückt. Eine besondere Tischeinrichtung wurde zum Vergleichsmikroskop geschaffen. Sie ist so konstruiert, daß sich die Vorteile der normalen Tischkonstruktion für jedes einzelne der beiden zu vergleichenden Präparate bei Durch- und Auflicht bieten, wobei beide Präparate aber völlig unabhängig voneinander verstellt und gedreht werden können.

Beleuchtungseinrichtung für durchfallendes Licht

Am Ultraphot braucht der Tischhalter für Arbeiten im **auffallenden** Licht keinen besonderen Beleuchtungsapparat zu tragen. Ersteht daher vollständig für die grobe Höheneinstellung des Tisches zur Verfügung, wodurch es möglich wird, am Ultraphot auch ungewöhnlich hohe Objekte mit auffallendem Licht zu untersuchen.

Die **Beleuchtungsapparate** mit den Kondensoren für Arbeiten mit **durchfallendem** Licht werden unter dem Tisch an einem an den Tischhalter angeklebten Triebkasten befestigt. Es sind die Einhänger:

Wd (ABBEscher Beleuchtungsapparat mit Kondensorschiebhülse und seitlich verstell- und drehbarer Irisblende zum Ausklappen. Er dient zur Aufnahme der Hellfeld-, Brillenglas- und Präparierdunkelfeldkondensoren).

Wz (Einhänger mit zenfrierbarer Schiebhülse und Feineinstellung in Richtung der optischen Achse für Kardiodikondensoren, Quarzkondensoren und für als Kondensor verwendete Mikroskopobjektive).

Wp (Polarisationsbeleuchtungsapparat mit festeingebautem zweilinsigen Kondensator von der num. Ap. 1.2 mit wegklappbarer Frontlinse, Irisblende und drehbarem Polarisationsprisma nach Halle mit Gradteilung zum Ablesen der Drehung).

Zur Beleuchtung ungewöhnlich großer Präparate (bis 80 mm \varnothing) für **Makroaufnahmen** dient der **Groß-Objekttisch** (Abb. 19). Sein Gehäuse enthält ein Beleuchtungssystem mit durch Verstellen eines Knopfes veränderlicher Schnittweite. Mit ihm läßt sich eine unter allen Umständen gleichmäßige Ausleuchtung des Bildes erzielen. Der Groß-Objekttisch wird in die Lichtaustrittsöffnung des Ultraphot-Fußkastens eingesetzt, nachdem der Tischhalter mit allen daran befestigten Teilen abgenommen ist.

Beleuchtungseinrichtung für auffallendes Licht

Zur Beleuchtung im auffallenden Licht bei Beobachtungen und mikrographischen Aufnahmen mit dem zusammengesetzten Mikroskop dient der Auflichtkondensator WK (Abb. 22). Er wird mit einem Schlitten an dem großen mikrographischen Tubus angebracht. Mit ihm ist man

imstande, Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung im schnellsten Wechsel anzuwenden. Bei ersterer arbeitet die Beleuchtungseinrichtung nach dem Köhlerschen Prinzip, was gerade hier wegen der Reflexfreiheit von grundsätzlicher Wichtigkeit ist. Sie wird hauptsächlich bei spiegelnd reflektierenden Objekten, wie z. B. bei Metall-, Erz- und ähnlichen Anschliffen verwendet. Die Dunkelfeldbeleuchtung dagegen ist vorwiegend da am Platze, wo eine Oberflächenstruktur an einem diffus reflektierenden Objekt studiert werden kann.

Bei **Übersichtsaufnahmen** im auffallenden Licht mit Mikrotaren werden die Objekte entweder mit einem Planglasilluminator (Abb. 33) oder mit einem Schräglichtilluminator (Abb. 32) beleuchtet. Ersterer wird vornehmlich für Metallschliffe usw. benutzt. Ein großes Schlittenstück trägt das Objektiv, darüber den Planglashalter mit Planglas und Blendblech sowie eine zum Objektiv passende Hilfsbeleuchtungslinse. Den Schräglichtilluminator braucht man mehr zu Aufnahmen von körperlichen Objekten oder bei der Anwendung der aus Auflicht- und Durchlichtbeleuchtung kombinierten Beleuchtungsmethode. Diese läßt sich mit dem Ultraphot in unerreicht vollkommener Weise anwenden, wenn man für die Auflichtbeleuchtung die Bogenlampe, für die Durchlichtbeleuchtung die Glühlampe als Lichtquelle benutzt.

Mit dem Makrotisch (Abb. 38) werden **Aufnahmen größerer Objekte** in natürlicher Größe oder schwach vergrößert und verkleinert angefertigt. Auch zu gelegentlichen Reproduktionen aus Büchern usw. eignet er sich recht gut. In Verbindung mit dem Makrotisch verwendet man die Mikrotare von 9 und 12 cm Brennweite, die mittels der Einstellfassung an der Kamera angebracht werden. Zur Objektbeleuchtung dienen vier an dem Tisch angebrachte, weitgehend verstellbare Glühlampen. Im weißgestrichenen Inneren des Tisches befinden sich zur Helligkeitsabstimmung des Hintergrundes zwei weitere Glühlampen. In die Tischöffnung können, gleichfalls zur Abstimmung der Hintergrundhelligkeit, eine Klarglas-, eine Mattglas- oder Milchglasscheibe oder eine undurchsichtige Metallscheibe eingelegt werden. Soll das Objekt vor tief-schwarzem Hintergrund aufgenommen werden, so wird in den Tisch ein mit schwarzem Samt ausgekleidetes Kästchen gesetzt. Alle Lampen lassen sich unabhängig voneinander durch an der Vorderseite des Gerätes angebrachte Kippschalter ein- und ausschalten. Die Belichtung erfolgt mit einem Hauptschalter.

Polarisation

Mit dem Ultraphot sind Untersuchungen im polarisierten Licht ebenso leicht möglich wie im gewöhnlichen Licht. Sie können sowohl mit Hilfe von Polarisationsfiltern als auch mit Hilfe von Kalkspat-Polarisationsprismen angestellt werden. Die Filter empfehlen wir vor allen Dingen dort, wo nur das Vorhandensein einer Doppelbrechung festgestellt werden soll, also bei medizinischen und biologischen, bei pharmakologischen und chemischen Präparaten, sowie in vielen Zweigen der Industrie, z.B. in der Faserstoff- oder in der Papierindustrie. Polarisationsprismen sind dort notwendig, wo es auf genauere kristallographische Untersuchungen oder auf bestimmte und genau definierte Polarisationsfarben ankommt, wie beim Mineralogen, Petrographen und Metallographen. Die Polarisatoren sind jeweils in den Beleuchtungsstrahlengang eingeschaltet, meistens an dem betreffenden Zusatzbeleuchtungsgerät. Die Analysatoren werden entweder zwischen Objektiv und Tubus befestigt oder sind in einem besonderem Polarisationsstube untergebracht. Sie lassen sich mittels eines Schiebers schnell aus dem Strahlengang entfernen, so daß auch Beobachtungen im gewöhnlichen Licht sehr rasch zwischen die Beobachtungen mit polarisiertem Licht eingeschoben werden können, ohne daß die Polarisations-einrichtung vom Mikroskop entfernt zu werden braucht.

Arbeitstisch

Zum Ultraphot wurde ein besonderer Arbeitstisch entwickelt. Er ist mit eingebauter, erschütterungsdämpfender Einrichtung versehen. Diese ist unter der Tischplatte angeordnet, so daß der Platz auf ihr nicht eingeschränkt ist.

B. Preise der Einzelteile

Grundgestell

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
13 68 01	Grundgestell , bestehend aus Fußkasten und Säule mit Klemmschiene als Träger für sämtliche auswechselbaren Teile, mit eingebautem großen mikrophotographischen Beleuchtungsapparat zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler im durchfallenden Licht, mit Tischhalter und Tubushalter einschließlich Glühlampe und zwei Neutralgläsern zum Dämpfen der Helligkeit; in Versandbehälter	1	<i>Kuoxr</i>	40.000

Glühlampe

13 96 15	Ersatzglühlampe 12 Volt, 8 Amp., für senkrechte Brennlage	2	<i>Pekru</i>	0.045
----------	--	---	--------------	-------

Elektrische Anschlußgeräte für die Glühlampe

	a) für Wechselstrom:			
	Transformator mit Anschlußkabel und Ausschalter			
13 95 76/1	für 110 : 12 Volt, 8 Amp	3	<i>Pexev</i>	4.350
13 95 79/1	für 220 : 12 Volt, 8 Amp	4	<i>Pexhy</i>	4.350
	b) für Gleichstrom:			
	Sparumformer mit Anschlußkabel und Ausschalter			
13 95 54/1	für 110 : 12 Volt, 8 Amp	5	<i>Pexiz</i>	11.000
13 95 55/1	für 220 : 12 Volt, 8 Amp	6	<i>Pexja</i>	11.000
	oder			
13 95 27/3	Einstellbarer Widerstand mit Anschlußkabel. Steckern und Ausschalter, ausreichend für 5 -10 Amp., 110-220 Volt	7	<i>Peluo</i>	6.600

Bogenlampe

13 25 15	Gehäuse für die Bogenlampe mit Kollektor und Zentriervorrichtung zum Anhängen an das Grundgestell	8	<i>Pexne</i>	6.000
13 41 10	Kühlkuvette , in das Bogenlampengehäuse passend	9	<i>KuoyS</i>	0 610
13 25 09	Bogenlampe VIII mit Uhrwerk für 6 Amp. Gleichstrom und 10 Amp. Wechselstrom zum Einschieben in das Gehäuse	10	<i>Ktoib</i>	2.200

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
13 98 31	100 Paar Kohlen für 6 Amp. Gleichstrom	11	<i>Ktosk</i>	1.250
13 98 35	100 Paar Kohlen für 10 A. Wechselstrom	12	<i>Ktoun</i>	1.600

Elektrische Anschlußgeräte für die Bogenlampe

13 95 27/3	Einstellbarer Widerstand mit Anschlußkabel, Steckern und Ausschalter, ausreichend für 5-10 Amp., 110—220 Volt	13	<i>Petuo</i>	6.600
------------	--	----	--------------	-------

Für die Mikrophotographie

13 68 02	Mikrophotographische Kamera für das Plattenformat 9 :12 cm, an Laufstange mit Halter zum Anklemmen an die Klemmschiene des Grundgestells, mit Matt- und Klarglasscheibe und Lichtabschlußhülse (ohne Verschuß).....	14	<i>Peynd</i>	3.700
13 68 76	Contax-Anpassung für Ultraphot bestehend aus: Trägerplatte mit Lichtschutzmanschette und Bajonettstücken, mit auswechselbarem Führungszapfen mit Anschlag . .	15	<i>Pivyv</i>	0.900
Zeiss Ikon	Contax Zwischenrohr 2x (55 22/14)...	16	<i>Pevoh</i>	0.135
13 40 51	Compound-Verschuß zum Einschrauben zwischen Kamera und Lichtabschlußhülse, mit Drahtauslöser	17	<i>Peypf</i>	0.350
13 60 16	Spiegelreflexaufsatz zur bequemen Beobachtung des Mattscheibenbildes	18	<i>Pevha</i>	1.410
13 64 06	Metallanlegekassette 9 :12 cm mit geteiltem Schieber für Belichtungsreihen . . .	19	<i>Pehoü</i>	0.215
11 16 12	Einstellupe 6fach; aplanatisch mit Klemmring	20	<i>Kuozt</i>	0.095
13 65 48	Multiplikator für das Format 9 : 12 cm zum Feststellen der richtigen Belichtungszeit	21	<i>Pavui</i>	0.575
13 50 62	Elektrischer Belichtungsmesser für Mikrophotographie und Mikrokinematographie, bestehend aus: Zeigergalvanometer, Okular-Phozelle, einschließlich Leitungsschnur und Drehskala aus Pappe, in einfachem Behälter	22	<i>Pilut</i>	0.770

Zum Anbringen mikrophotographischer Objektive an der Kamera

13 68 15	Einstellfassung mit Gewinde für das Tessar 1 : 6,3 f = 16,5 cm zum Einschrauben in den Verschuß der Kamera an Stelle der Lichtabschlußhülse	23	<i>Peyti</i>	0.505
12 12 41	Zwischenring zum Anbringen der Mikrotare f = 9 und 12 cm	24	<i>Peyuj</i>	0.050
12 12 38	Zwischenring zum Anbringen des Mikrotars f = 6 cm	25	<i>Peyok</i>	0.090

Für die Mikrokinematographie

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
13 68 71	Halter mit Beobachtungsrohr zum Anbringen von 16 mm Schmalfilmgeräten am Ultraphot mit pankrafischem Projektionsokular 1-4 ×	26	<i>Pitzy</i>	3.600
13 51 04	Zeitraffer mit Antriebswelle für Arbeiten mit Frequenzen von 16 Bildern pro Sekunde bis zu einem Bild pro Stunde, mit Elektromotor mit automatischen Schaltmechanismen für 220 Volt Wechselstrom, Anschlußmöglichkeit für die Lichtquelle, in Schutzgehäuse (einschl. Anpassung)	27	<i>Kubub</i>	15.000
Zeiss Ikon	Movikon 16 Schmalfilmkamera einschl. Zeiss-Sonnar 1 : 1,4, Brennweite 2,5 cm und gekuppeltem Entfernungsmesser, lt. Zeiss Ikon-Druckschrift K574	28	<i>Kupat</i>	2.600

Über die Kosten der Anpassung vorhandener Kinokammern, auch Normalfilmkammern, und über sonstiges Zubehör für kinematographische Arbeiten verlange man ein besonderes Angebot unter möglichst genauer Bekanntgabe der Wünsche, der beabsichtigten Arbeiten und Angabe des vorhandenen Kamera-Modells.

Für das Projektionszeichnen

13 68 50	Projektionszeichenspiegel zum Anklemen an die Schiene des Grundgestells, verwendbar zum Zeichnen, für Demonstrationen im kleinen Kreis und zum Prüfen von flachen Werkstücken auf Übereinstimmung mit einer gezeichneten Schablone	29	<i>Peyzo</i>	3.140
12 60 35	Projektionszeichenspiegel L zum Aufsetzen Auf den Schrägtubus des zusammengesetzten Mikroskops	30	<i>Ktawd</i>	0.060

Zur Mikroprojektion

13 45 12	Umkehrprisma zum Aufsetzen auf das Okular	31	<i>Piwup</i>	0.130
----------	--	----	--------------	-------

Zur Projektion von Übersichtsbildern

13 68 51	Projektionsspiegel zum Einschrauben in den Phototubus Nr. 136811, (S. 19) an Stelle der Lichtabschlußhülse für Projektion mit Mikrotaren 1—6 cm	32	<i>Pezao</i>	0.270
----------	--	----	--------------	-------

Tische und Zubehör

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
12 01 17	Tischträger ohne Zentriersfück für die G-Tische	33	<i>Pezix</i>	0.280
12 01 18	Tischträger mit Zentrierstück für die E-Tische ohne Gradteilung	34	<i>Pezjy</i>	0.605
12 06 70	Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D (Abb. 15).....	35	<i>Koxek</i>	0.460
12 06 46	Drehbarer vereinfachter Kreuztisch B mit Gradteilung am Rande und Zentrierstück	36	<i>Kupbu</i>	0.775
12 07 27	Großer Kreuztisch E (Titelbild) mit Präparatbewegung 75 X 50 mm	37	<i>Ksvyj</i>	0.880
12 07 29	Großer Kreuztisch E mit Gradteilung am Rande	38	<i>Kswak</i>	0.890
12 07 07	Viereckiger Kreuztisch G (Abb. 4).....	39	<i>Kstan</i>	1.200
12 08 66	Selbstregulierender elektrischer Heiztisch mit Widerstand und Signallämpchen, in das Zentrierstück derTische D und E einsetzbar	40	<i>Kehep</i>	2.600
	Blende zum Verschließen derTischöffnung			
12 01 46	für die B- und D-Tische	41	<i>Pezod</i>	0.010
12 07 30	für die G- und E-Tische	42	<i>Pezpe</i>	0.040
13 68 09	Spezialtisch zum bequemen Ausrichten von Metallschliffen mit Blenden von 13 u. 25 mm Ø, einschl. Tischträger (Abb. 27)	43	<i>Pezui</i>	1.600

Bei Nachbezug eines Tisches mit Teilung ist das vorhandene Zentrierstück einzusenden, damit es mit den Ausfräsungen für die Nonien versehen werden kann.

Tuben

13 68 06	Mikrophotographischer Tubus mit seitlichem monokularen Schrägeinblickstubus (Faktor 1x) mit Neutralglas für subjektive Beobachtung, großer Tubusschlittenführung mit Klemmschraube, Homalhülse und Okularstützen	44	<i>Pfads</i>	0.850
	Dazu für binokulare Beobachtung :			
12 85 04	Bitumi L (Faktor 2,5x).....	45	<i>Kmeol</i>	0.700
13 68 11	Phototubus mit großerTubusschlittenführung	46	<i>Pfaet</i>	0.360
12 51 30	Stereoskopischer Doppeltubus X mit geneigtem Einblick, mit Milchglasplatte zum Einlegen in die Öffnung des Grundgestells Objektiv- und Okularpaare hierzu siehe Druckschrift Mikro 11—155 (Mi 375)	47	<i>Pfafu</i>	1.10

Objektivwechsellvorrichtungen

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
12 12 14	Großer Objektivschlitten mit kleiner Schlittenführung.....	48	<i>Pfajy</i>	0.160
12 12 11	Kleiner Objektivschlitten	49	<i>Koyfk</i>	0.032
12 14 18	Mahagonibehälter für 6 Objektivschlitten mit angeschraubten Objektiven.....	50	<i>Koyin</i>	0.495
13 68 12	Großer Objektivschlitten für den Phototubus	51	<i>Pfakz</i>	0.090
13 68 13	Zwischenring dazu für die Mikrotare f — 1 2 cm.....	52	<i>P/a/a</i>	0.070
13 68 14	Zwischenring dazu für die Mikrotare f -3 6 cm.....	53	<i>Pfamb</i>	0.020

Wir empfehlen für die Mikroskopobjektive ausschließlich den Objektivwechsel mit den Schlittenwechslern und nicht den mit Revolver, weil bei diesem die Zentrierung der Objektive nicht so genau ist und weil die nichtbenutzten Objektive beim Hantieren auf dem Objektisch im Wege sind. Das kann leicht zum Verschmutzen der Frontlinsen oder gar zu Beschädigungen der Objektive führen.

Falls trotzdem ein Objektivwechsel mit Revolver gewünscht wird, liefern wir:

Winkel-Zeiss	Großer 4-facher Zenfrierrevolver an großem Schlittenstück.....	54	<i>Wohju</i>	0.270
--------------	---	----	--------------	-------

Durchlichtbeleuchtungseinrichtungen

12 01 16	Kondensorträger mit Trieb zum Anhängen an den Tischhalter.....	55	<i>P/anc</i>	0.620
12 01 11	ABBEscher Beleuchtungsapparat Wd mit fester Kondensorschleibhülse und ausklappbarem Blendenträger mit drehbarer und seitlich verstellbarer Irisblende ...	56	<i>Kizki</i>	0.390
11 41 20	Zweilinsiger Kondensator n. A. 1.2 ohne Irisblende	57	<i>Kouud</i>	0.085
11 41 40	Aplanatischer Kondensator n. A. 1.4 ohne Irisblende.....	58	<i>Kouzi</i>	0.085
11 45 44	Kardioid-Präparierkondensator für Dunkelfeld, 11 mm Schnittweite, für Objektive bis n. A. 0,65.....	59	<i>Kloxi</i>	0.125
11 45 27	Präparierwechsellkondensator	60	<i>Ksyem</i>	0.155
11 45 45	Kardioidkondensator für Dunkelfeld, mit Zentriereinrichtung.....	61	<i>Kovuc</i>	0.225
11 43 89	Brillenglaskondensator II für Mikrotar t=1; 1.5; 2 cm.....	62	<i>Pjaha</i>	0.030

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
11 43 88	Brillenglaskondensator III für Mikrotarf=3cm	63	<i>Pjaib</i>	0.060
11 43 87	Brillenglaskondensator IV für Mikrotarf=4.5 cm.....	64	<i>Pjajc</i>	0.060
11 43 96	Schiebhülse für diese Brillenglaskondensatoren	65	<i>Piakd</i>	0.060
11 43 85	Brillenglaskondensator V für Mikrotarf=6 cm	66	<i>Pjale</i>	0.060
12 01 12	Zentrierbarer Beleuchtungsapparat Wz mit zentrierbarer Kondensatorschiebhülse und Feineinstellung in Richtung der optischen Achse	67	<i>Kizom</i>	0.210
	Hierzu die folgenden Kondensatoren:			
11 45 47	Kardioidkondensator ohne Zentriervorrichtung, in Schiebhülse.....	68	<i>Kmehe</i>	0.090
11 45 33	Schiebhülse (allein) zum Einschrauben eines vorhandenen Kardioidkondensators	69	<i>Kmeif</i>	0.060
11 42 30	Achromatischer Kondensator n. A. 1.0...	70	<i>Kovir</i>	0.245
11 42 24	Achromatischer Kondensator n. A. 1.4...	71	<i>Kovgo</i>	0.260
11 42 50	Quarz Kondensator mit Irisblende und zwei austauschbaren Frontlinsen für die Aperturen 0.85 und 1.25	72	<i>Kovsa</i>	0.320
12 01 02	Zwischenhülse für den Quarzkondensator	73	<i>Kmeli</i>	0.060
13 47 25	Beleuchtungsregler mit Teilung (für durchfallendes Licht), in die Lichtaustrittsöffnung des Fußkastens einsetzbar	74	<i>Piufd</i>	0.260
12 78 09	Polarisationsbeleuchtungsapparat Wp mit fest eingebautem zweilinsigen Kondensator n.A.1.2 mit ausklappbarer Frontlinse, Irisblende und drehbarem Polarisationsprisma nach Halle mit Teilung von 15 zu 15 Grad zum Ablesen der Drehung	75	<i>Woguf</i>	0.410
13 68 20	Großobjektisch mit verstellbarem Beleuchtungssystem für Makroaufnahmen großer Präparate.....	76	<i>Pfaod</i>	4.200

Auflichtbeleuchtungseinrichtungen

11 46 23	Auflichtkondensator WK für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung mit Beleuchtungsansatz zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens, nach Köhler mit Planglasilluminator für Hellfeld und Ringspiegel für Dunkelfeld mit Fernrohrlinse Epi für Tubuslänge 160 mm mit Schlüssel	77	<i>Kupex</i>	1.000
----------	---	----	--------------	-------

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
11 46 24	Autlichtkondensor WK für kohlenpetrographische Untersuchungen, mit Prisma und Planglas auf Schieber und Schlittenanpassungsstück und anschraubbarer Beleuchtungseinrichtung nach Köhler, ohne Ausgleichlinse und Hohlspiegel mit Schlittenstück.....	78	<i>Phila</i>	1.000
	Spezialobjektiv dazu:			
11 14 36	Achromat Epi 36 n. A. 0.70, homogene ölimmersion für Petrographie	79	<i>Knuhp</i>	0.035
11 45 66	Schlitten mit Hohlspiegel dazu	80	<i>Kupfy</i>	0.220
13 68 07	Hilfslinse 1 in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit Auflichtkondensor WK	81	<i>Pfath</i>	0.230
12 01 45	Azimuthblende 33 mm Ø.....	82	<i>Peims</i>	0.005
	Hohlspiegel auf Schlitten:			
11 45 56	Nr. 1 für Epi-Objektive 10×; 14×; 18×;	83	<i>Peluw</i>	0,220
11 45 57	Nr. 2 für Epi-Objektive 18×; 30×; H.I. 60×	84	<i>Pelwy</i>	0.080
11 45 58	Nr. 3 für Epi-Objektive 40×; 60×; H.I. 60× ; 90×.....	85	<i>Pemab</i>	0.220
11 45 68	Nr. 4 für Epi-Objektiv 7×	86	<i>Pfau</i>	0.085
11 45 69	Nr. 5 für Epi-Objektiv 5×	87	<i>Pevib</i>	0.105
12 12 62	Schlitten für Objektiv und Hohlspiegel..	88	<i>Knaya</i>	0,040
12 12 63	Zwischenring zum Anpassen gewöhnliche Metallmikroskopobjektive an die Schlitten des Auflichtkondensors WK	89	<i>Pfaym</i>	0.015
13 68 25	Planglasilluminator auf Schlitten (Abb.33) für die Beleuchtung mit senkrecht auffallendem Licht (Hellfeld), ohne Beleuchtungslinse	90	<i>Pfeak</i>	0.250
13 68 26	Beleuchtungslinse dazu für Mikrotar f-4,5 cm.....	91	<i>Pfebl</i>	0.150
13 68 27	Beleuchtungslinse dazu für Mikrotar f = 6 cm.....	92	<i>Pfedn</i>	0.150
13 68 28	Beleuchtungslinse dazu für Mikrotar f-9 cm.....	93	<i>Pfeeo</i>	0.150
13 68 31	Spiegelhalter auf Schlitten (Abb. 32) für die Beleuchtung mit schief auffallendem Licht (Dunkelfeld), mit Planspiegel 33 mm Ø, in Spiegelbogen mit Klemmung	94	<i>Kupha</i>	0.240
13 68 35	Hilfslinse II in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit der Schräglicht-Beleuchtungseinrichtung	95	<i>Pfeju</i>	0.150
13 68 22	Makroauflichtfisch zum Aufsetzen auf den Fußkasten des Grundgestells einschließlich Zubehör (eine Metall-, eine Milchglas-, eine Mattglas- und eine Klarglasscheibe, ein mit Samt ausgeschlagenes Einsatzkästchen und zwei Verlängerungsstangen), ohne Glühlampen, Abb. 38..	96	<i>Pemza</i>	4.600

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
	Glühlampen für Auflichtbeleuchtung: (es sind 4 Stück nötig)			
13 96 22	Osram-Glühlampe 25 Watt, 110 Volt	97	<i>Penii</i>	0.022
12 96 23	Osram-Glühlampe 25 Watt, 220 Volt...	98	<i>Penoo</i>	0.025
	Glühlampen für die Hintergrundbeleuchtung: (es sind 2 Stück nötig)			
13 96 24	Osram-Glühlampe 25 Watt, 110 Volt	99	<i>Penuu</i>	0.025
13 96 25	Osram-Glühlampe 25 Watt, 220 Volt	100	<i>Peoaz</i>	0.025

Filterhalter und Lichtfilter, 33 mm Durchmesser

13 41 42	Filterhalter mit zwei Klappen, zur Verwendung mit dem ABBEschen Beleuchtungsapparat Wd, dem Planglas- und dem Schräglichtilluminator	101	<i>Kemsy</i>	0.060
13 68 16	Filterhalter mit zwei Klappen zum Anbringen der Filter vor den Mikrotaren f = 9 und 12 cm bei Verwendung der Einstellfassung	102	<i>Pfeny</i>	0.080
13 41 28	Trichromfilter 33 mm Ø, bestehend aus einem Gelbglas GG 11 und einem Blauglas BG 7, verwendbar als Gelb-, Blau- und Grüntfilter	103	<i>Pjang</i>	0.020
13 41 27	Infrarotfilter , bestehend aus einem Rotglas RG 5 und einem Blauglas BG 3	104	<i>Pjamf</i>	0.007
13 41 65	UV-Filter für Aufnahmen im langwelligen UV (Max. bei 3600 AE), bestehend aus einem Blauglas BG 3 und einem Schwarzglas UG 1	105	<i>Pfeoz</i>	0.010
13 41 32	Gelbgrünfilter 2 mm, Farbglas F. 3108	106	<i>Pjapi</i>	0.003
13 41 33	Gelbgrünfilter 4 mm, Farbglas F. 3108	107	<i>Pjask</i>	0.007
13 41 37	Violettfilter 4 mm, Farbglas F. 3653	108	<i>Pjazz</i>	0.007
13 47 17	Blauviolettfilter BG3 , 1 mm dick	109	<i>Paxyk</i>	0.002
13 47 18	Blauviolettfilter BG3 , 2 mm dick	110	<i>Payal</i>	0.003
13 47 12	Uvetfilter UG 1 , 1 mm dick	111	<i>Paxna</i>	0.002
13 47 14	Uvetfilter UG 1 , 2 mm dick	112	<i>Paxse</i>	0.003
13 41 13	Rotfilter RG 2 , 2 mm dick	113	<i>Pejei</i>	0.005
13 41 30	Rotfilter RG 2 , 4 mm dick	114	<i>Pjaoh</i>	0.007

Lumineszenz-Einrichtung

Das Ultraphot ist auch für Arbeiten im Lumineszenzlicht geeignet. Näheres auf Anfrage.

Einrichtungen mit Polarisationsfiltern

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
12 78 20	Filterpolarisator von 33 mm Ø in Fassung zum Einlegen in den Blendenträger des ABBEschen Beleuchtungsapparates oder in den Filterhalter (verwendbar für durchfallendes Licht am zusammengesetzten Mikroskop und bei den Mikrotaren 1 — 6 cm, im auffallenden Licht beim zusammengesetzten Mikroskop und bei den Mikrotaren 3 — 9 cm)	115	<i>Kimoz</i>	0.005
12 78 22	Filterpolarisator von 80 mm Ø in Fassung für Polarisationsaufnahmen großer Gegenstände im durchfallenden Licht mit dem Großobjektisch	116	<i>Pferb</i>	0.070
12 80 37	Filteranalysator. Er ist drehbar, auf Schieber an einem großen Objektivschlitten angebracht und mit Objektivanschraubgewinde für Mikroskopobjektive versehen. Er wird in den großen Tubusschlitten des mikroPhotographischen Tubus und des Phototubus eingeschoben.....	117	<i>Pfeyi</i>	0.250
12 80 39	Filteranalysator wie oben. Er ist statt des Schlittens mit Gewinde zum Einschrauben in die Einstellfassung und mit Anschraubgewinde für die Mikrotare 9 und 12 cm versehen	118	<i>Pfiag</i>	0.320

Einrichtung mit Polarisationsprismen

12 78 09	Polarisationsbeleuchtungsapparat Wp (Näheres siehe Seite 21)			
12 80 46	Polarisator für Auflichtuntersuchungen zum Anschrauben an den Aperturblendenschlitten des Auflichtkondensors WrC Er ist zum Ausklappen aus dem Strahlengang eingerichtet. Mit Ahrensprisma von 12 mm Ø. Bei nachträglichem Bezug ist die Einsendung des Auflichtkondensors notwendig.....	119	<i>Pfici</i>	0.300

Nur für Durchlichtuntersuchungen

Winkel-Zeiss	Analysatorzwischentubus W-Z. mit Glan-Thompson-Prisma zum Anschließen an den großen mikrophotographischen Tubus mit ein- und ausschaltbarem Prisma zwischen Telenlinsen zur Verhinderung des Astigmatismus, mit kleinem Schlittenwechsler	120	<i>Wogxi</i>	0.400
--------------	--	-----	--------------	-------

Für Beobachtung von Inferferenzbildern, subjektiv:

Winkel-Zeiss	Monokularer Schrägeinblicktubus mit Bertrandlinse , auf Schieber ein- und ausschaltbar und mit Rohreinsatz in der Höhe verstellbar.....	121	<i>Wohoz</i>	0.250
--------------	--	-----	--------------	-------

Für Auflicht - und Durchlichtuntersuchungen

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
13 68 55	Auswechselbarer Polarisationsstubus mit seitlichem Beobachtungsrohr mit Neutralglas, Homalhülse mit Okularstützen und Lichtabschlußtrichter, großer Tubusschlittenführung mit Klemmschraube, eingebautem Analysator auf Schieber, drehbar mit 90° Teilung und Glan-Thomson-Prisma sowie Ausgleichsobjektiv über dem Prisma	122	<i>Kufkn</i>	1.250
11 43 98	Für Durchlichtbeleuchtungen ist nötig: Korrektionslinse für die Durchlichtobjektive und besondere Anpassung	123	<i>Pfifl</i>	0.040

Polarisationszubehör:

Gips- und Glimmerplättchen in Metallfassung mit Griff für Nr. 128037 und 128039

12 80 92	Gipsplättchen Rot I	124	<i>Pfihn</i>	0.010
12 80 97	Glimmerplättchen $\frac{1}{4} \lambda$	125	<i>PJiov</i>	0.010

Für den Analysator-Zwischentubus W.-Z. und den Polarisationsstubus:

Winkel-Zeiss	Quarzkeil mit Farben I.—III. Ordnung, in Metallfassung zum Einschieben in den Analysatorzwischentubus	126	<i>Wohak</i>	0.010
Winkel-Zeiss	Gipsplättchen Rot 1 in Metallfassung zum Einschieben in den Analysator zwischentubus	127	<i>Wohbl</i>	0.010
Winkel-Zeiss	Glimmerplättchen $\frac{1}{4} \lambda$ in Metallfassung zum Einschieben in den Analysator-zwischentubus	128	<i>Wohdn</i>	0.010
Winkel-Zeiss	Drehkompensator mit Kombinations-Quarzplatte nach Ehringhaus, Meßbereich etwa 7 Ordnungen, Ablesung am Teilkreis etwa 0,05°, einschließlich Gebrauchsanweisung und Funktionstafel, aus welcher die Gangunterschiede für Licht der F-, D- und C-Linie, und zwar für jedes 1/10° von 0 bis 70° unmittelbar entnommen werden können, in Behälter	129	<i>Woheo</i>	0.170

über weiteres Polarisations-Zubehör siehe die Druckschrift Winkel-Zeiss Nr. 50

C. Objektive und Okulare

An dem Zeiss-Ultraphot lässt sich grundsätzlich jede optische Ausrüstung verwenden, soweit sie überhaupt mit heute gangbaren Mikroskopen zu benutzen ist. Infolgedessen lässt sich mit ihm auch jede mit den heutigen Mitteln erreichbare Auflösung und Vergrößerung erreichen. Auf den Zusammenhang, der zwischen Auflösungsvermögen und vernünftigerweise anzuwendender Vergrößerung besteht und dem ABBE in dem Begriff der förderlichen Vergrößerung Ausdruck gegeben hat, sei an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen. Die folgenden Übersichten bieten eine ziemlich umfangreiche Auswahl unter unseren Objektiven. Genaue Vergrößerungstabellen befinden sich in der jedem Gerät beigegebenen ausführlichen Gebrauchsanweisung, Druckschrift Mikro G 11-620 (532).

A. Objektive

1. für durchfallendes Licht

a) Achromatische Objektive

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
11 10 06	Achromat 6 n. A. 0,17	130	<i>Kohmi</i>	0.047
11 11 10	Achromat 10 n. A. 0,30	131	<i>Kohpl</i>	0.047
11 11 20	Achromat 20 n. A. 0,40	132	<i>Kohrm</i>	0.047
11 10 40	Achromat 40 n. A. 0,65	133	<i>Kohto</i>	0.067
11 10 92	Achromat 90 n. A. 1,25 homog. Olimmer- sion.....	134	<i>Koini</i>	0.064
11 10 93	Achromat 90 n. A. 1,25 homog. Olimmer- sion mit Irisblende (auch für Dunkelfeld- beobachtungen)	135	<i>Koitr</i>	0.075
11 16 10	Planachromat 9 n. A. 0,20	136	<i>Kmuub</i>	0.048
11 16 40	Planachromat 40 n. A. 0,65.....	137	<i>Kmuuf</i>	0.062

b) Fluoritobjektive

11 10 55	Fluoritobjektiv 50 n.A. 0,85 mit Korrektion	138	<i>Ksyfn</i>	0.085
11 10 60	Fluoritobjektiv 60 n. A. 0,90 ohne Korrektion	139	<i>Kogey</i>	0.0%
11 10 75	Fluoritobjektiv 75 n. A. 0,90 mit Korrektion	140	<i>Ktyve</i>	0.085
11 10 99	Fluoritobjektiv 100 n. A. 1,30 homog. Öl- immersion	141	<i>Kogoi</i>	0.065

c) Apochromate

11 01 06	Apochromat 6 n. A. 0,15	142	<i>Kogsl</i>	0.069
11 02 10	Apochromat 10 n. A. 0,30	143	<i>Kogun</i>	0.047
11 01 20	Apochromat 20 n. A. 0,65	144	<i>Kogvo</i>	0.067
11 01 40	Apochromat 40 n. A. 0,95 mit Korrektion	145	<i>Kokat</i>	0.085
11 01 64	Apochromat 60 n. A. 1,40 homog. Öl- immersion	146	<i>Kokle</i>	0.068
11 01 93	Apochromat 90 n. A. 1,30 homog. Öl- immersion	147	<i>Kokoh</i>	0.068
11 01 34	Apochromat 35 n. A. 1,0 homog. Öl- immersion mit Irisblende ¹⁾	148	<i>Kuojd</i>	0.070
11 01 62	Apochromat 60 n. A. 1,0 homog. Öl- immersion mit Irisblende ¹⁾	149	<i>Kokha</i>	0.085

¹⁾ Sonderobjektiv für Dunkelfeldbeobachtungen.

2. für auffallendes Licht

a) Achromate Epi

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
11 14 03	Achromat Epi 5× n. A. 0,09.....	150	<i>Kikam</i>	0.027
11 14 04	Achromat Epi 7× n. A. 0,1 2.....	151	<i>Kiker</i>	0.027
11 14 05	Achromat Epi 10× n. A. 0,14.....	152	<i>Koktl</i>	0.027
11 14 07	Achromat Epi 14× n. A. 0,20.....	153	<i>Kokwo</i>	0.031
11 14 09	Achromat Epi 18× n. A. 0,30.....	154	<i>Kokyr</i>	0 032
11 14 16	Achromat Epi 30× n. A. 0,40.....	155	<i>Kolas</i>	0 034
11 14 21	Achromat Epi 40× n. A. 0,65.....	156	<i>Kolbt</i>	0.034
11 14 33	Achromat Epi 60× n. A. 0,60 ¹⁾	157	<i>Kolcu</i>	0 036
11 14 30	Achrom. Wasser-Immersion Epi 60× n. A. 0,75.....	158	<i>Kolew</i>	0.035
11 14 34	Achrom. Hom. } 60× n. A. 0,85.....	159	<i>Kolgy</i>	0.036
11 14 50	Ölimmersionen } 90× n. A. 1,0.....	160	<i>Kolia</i>	0.035

¹⁾ Trokensystem mit Flußspatlinse

b) Apochromate, nur für Hellfeld, besonders für Metallographie

11 05 15	Apochromat 15× n. A. 0,30.....	161	<i>Kolxo</i>	0.050
11 05 30	Apochromat 30× n. A. 0,65.....	162	<i>Kolyp</i>	0.060
11 05 60	Apochromat 60× n. A. 0,95.....	163	<i>Kolzr</i>	0.075
11 05 90	Apochromat 90× n. A. 1,30 homog. Öl- immersion.....	164	<i>Komar</i>	0.050

3. für Mikrophotographie ohne Okular

a) Mikrotare

11 21 49	Mikrotar 1 : 1,6 f = 1 cm ohne Irisblende	165	<i>Kialh</i>	0.075
11 21 46	Mikrotar 1 : 1,6 f = 1 cm mit Irisblende	166	<i>Kiami</i>	0.047
11 21 50	Mikrotar 1 : 2,3 f = 1,5 cm ohne Irisblende	167	<i>Kiapl</i>	0,050
11 21 47	Mikrotar 1 : 2,3 f = 1,5 cm mit Irisblende	168	<i>Kiarm</i>	0.050
11 21 51	Mikrotar 1 : 3,2 f = 2 cm ohne Irisblende	169	<i>Kiato</i>	0.045
11 21 48	Mikrotar 1 : 3,2 f = 2 cm mit Irisblende	170	<i>Kiaup</i>	0.045
11 21 58	Mikrotar 1 : 4,5 f = 3 cm ohne Irisblende	171	<i>Kiavr</i>	0.045
11 21 52	Mikrotar 1 : 4,5 f = 3 cm mit Irisblende	172	<i>Kiaws</i>	0.045
11 21 54	Mikrotar 1 : 4,5 f = 4,5 cm ohne Irisblende	173	<i>Kemek</i>	0.070
11 21 55	Mikrotar 1 : 4,5 f = 4,5 cm mit Irisblende	174	<i>Kemmt</i>	0.070
11 21 56	Mikrotar 1 : 4,5 f = 6 cm ohne Irisblende	175	<i>Kemci</i>	0.080
11 21 57	Mikrotar 1 : 4,5 f = 6 cm mit Irisblende	176	<i>Kemio</i>	0.063
11 21 59	Mikrotar 1 : 6,3 f = 9 cm ohne Irisblende	177	<i>Kemag</i>	0.050
11 21 60	Mikrotar 1 : 6,3 f = 9 cm mit Irisblende	178	<i>Kicav</i>	0.050
11 21 64	Mikrotar 1 : 6,3 f = 12 cm mit Irisblende	179	<i>Kicdy</i>	0.088

Näheres über die Mikrotare enthält die Druckschrift Mikro 11-410 (514).

b) Tessar

11 21 74	Tessar 1 : 6,3 f = 16,5 cm mit Irisblende	180	<i>Pekad</i>	0.140
----------	---	-----	--------------	-------

B. Okulare

a) Huygens'sche Okulare

für subjektive Beobachtung mit den achromatischen Objektiven

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
11 35 04	Huygens Okular 4×	181	<i>Kombs</i>	0 056
11 35 05	Huygens Okular 5×	182	<i>Komdu</i>	0.053
11 35 07	Huygens Okular 7×	183	<i>Komeo</i>	0.042
11 35 10	Huygens Okular 10×	184	<i>Knurz</i>	0.043
11 35 15	Huygens Okular 15×	185	<i>Komhy</i>	0 028

b) Kompensations-Okulare

für Beobachtungen und Aufnahmen mit apochromatischen und stärkeren achromatischen Objektiven

11 31 05	Kompens.-Okular 5×	186	<i>Komsi</i>	0.070
11 31 07	Kompens.-Okular 7×	187	<i>Komuk</i>	0.057
11 31 10	Kompens.-Okular 10×	188	<i>Komyo</i>	0.050
11 31 15	Kompens.-Okular 15×	189	<i>Konap</i>	0.047

c) Photo-Okulare (Winkel-Zeiss)

für Beobachtungen und Aufnahmen mit den achromatischen und apochromatischen Objektiven

—	Photo Okular 4×	190	<i>Woedr</i>	0.045
—	Photo-Okular 6×	191	<i>Viodym</i>	0.048
—	Photo-Okular 9×	192	<i>Woean</i>	0.050
—	Photo-Okular 12×	193	<i>Woebo</i>	0.050
—	Photo-Okular 18×	194	<i>Woeft</i>	0.065

d) Homale zur Erzielung eines gut geebneten Sehfeldes.

Nur für Mikrophotographie mit den Apochromaten. (Druckschrift Mikro 11-415 (390).

11 32 52	Homal II	195	<i>Pjigr</i>	0.135
11 32 54	Homal IV	196	<i>Pjihh</i>	0.115
11 32 55	Homal VI	197	<i>Kensa</i>	0.145

Okular p a a r e = doppelter Stückpreis

Einstellbare Meßokulare mit Okularmikrometer 5 mm in 50 Teile (1/10 mm) geteilt

11 53 11	a) für achromatische Objektive	198	<i>Kozpu</i>	0.080
11 53 21	Meßokular H 7×	199	<i>Knupy</i>	0.065
	Meßokular H 10×			
11 53 01	b) für apochromatische Objektive	200	<i>Kozyc</i>	0.085
	Meßokular K 7×			
12 63 00	Objektmikrometer 1mm in 100 Teile geteilt	201	<i>Krams</i>	0.040
12 63 02	Objektmikrometer auf Metall, 1mm in 100 Teile geteilt	202	<i>Kraut</i>	0.065
12 64 56	Maßstab auf Spiegelglas, 10 cm in 1/2 mm geteilt, in Behälter	203	<i>Kiuad</i>	0.075
12 92 30	Objektmarkierapparat zum Bezeichnen einer bestimmten Stelle des Objektes	204	<i>Krosi</i>	0.115

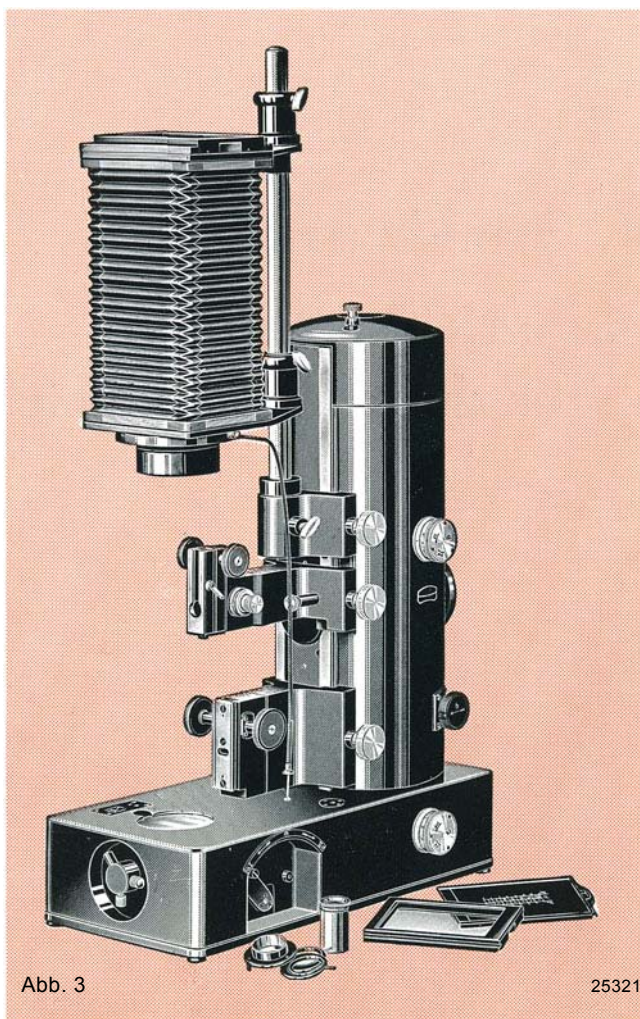


ZWEITER TEIL

A. Grundausrüstung

B. Einrichtungen
für durchfallendes Licht

Grund- Ausrüstung



CARL ZEISS
JENA

Abb. 3

25321

Zur Grundausrüstung des Ultraphot gehören diejenigen Teile, die zu allen Anwendungsarten regelmäßig gebraucht werden. Es ist das in erster Linie das Grundgestell mit dem eingebauten großen mikrophoto-graphischen Beleuchtungsapparat einschließlich Glühlampe. Dazu kommen Tisch-, Tubus- und Kamerahalter, sowie die mikrophoto-graphische Kamera für das Plattenformat 9 : 12 cm. Die Kamera wird in der Regel mit einem Compound-Verschluss ausgerüstet. Zur Beobachtung des Mattscheibenbildes wird sie für gewöhnlich mit dem Spiegelreflex-Aufsatz (Titelbild) versehen. Bei bescheideneren Ansprüchen verzichtet man ganz auf die Einrichtungen, die das Beobachten des Mattscheibenbildes erleichtern. Mit der Grundausrüstung allein läßt sich noch nicht arbeiten. Sie muß je nach den beabsichtigten Arbeiten durch eine der auf den folgenden Seiten aufgeführten Einrichtungen vervollständigt werden.

Vollständige Zusammenstellungen siehe Seite 82.

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 01	Grundgestell , bestehend aus: Fußkasten und Säule mit Klemmschiene als Träger für die Stativteile, mit eingebautem großen mikrophoto-graphischen Beleuchtungsapparat zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler im durchfallenden Licht, mit Tubushalter mit Grob- und Feinbewegung zum Anklemmen an die Klemmschiene, Tischhalter mit verriegelbarer Grobbewegung zum Anklemmen an die Klemmschiene einschließlich Glühlampe und 2 Neutralgläsern (NG 4, 3 mm und NG 3, 2 mm dick) zum Dämpfen der Helligkeit, in Versandbehälter	205
13 68 03	Mikrophoto-graphische Kamera für das Plattenformat 9 :12 cm an Laufstange mit Halter zum Anklemmen an die Klemmschiene, mit Matt- und Klarglasscheibe, Compoundverschluss, Drahtauslöser und in den Verschluss geschraubter Lichtabschlußhülse	206
13 60 16	Spiegelreflexaufsatz zur bequemen Beobachtung des Mattscheibenbildes	207
13 64 06	Metallanlegekassette 9:12 cm mit geteiltem Schieber für abgestufte Belichtungen2 Stück	208
11 61 12	Einstell-Lupe 6X , aplanatisch mit Klemmring	209
13 41 42	Filterhalter mit 2 ausklappbaren Haltern	210
13 41 28	Trichromfilter (1 Gelbglas und 1 Blauglas)..... Weitere Lichtfilter hierzu siehe Seite 23	211

Grundausrüstung:

mit Spiegelreflexaufsatz (vgl. Titelbild) **BW: Kupib**
 Elektrische Anschlußgeräte je nach Stromart und Spannung siehe Seite 16. | 212



M I K R O - Einrichtung

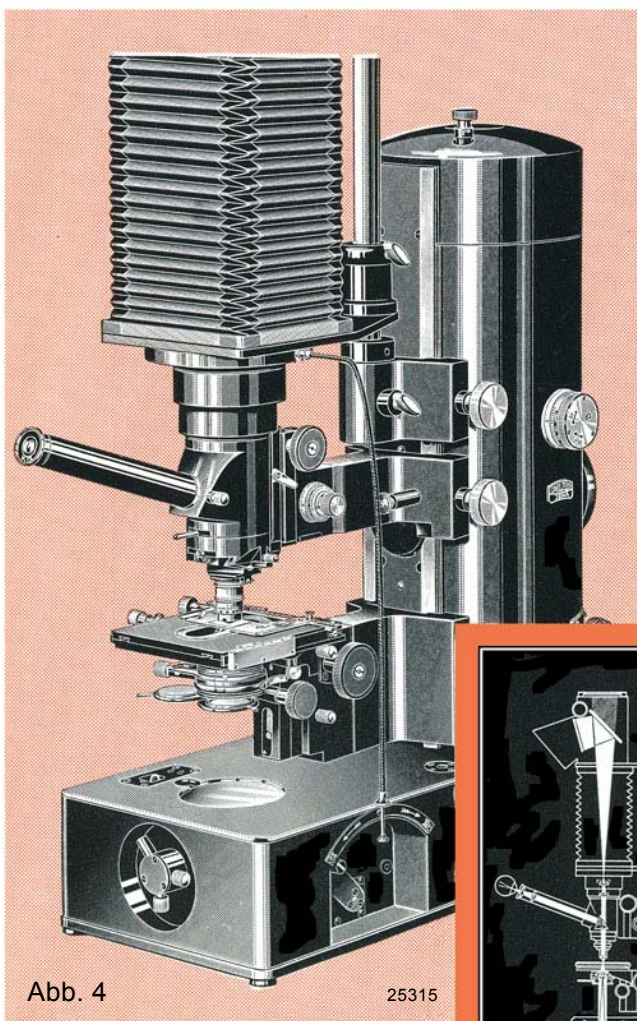
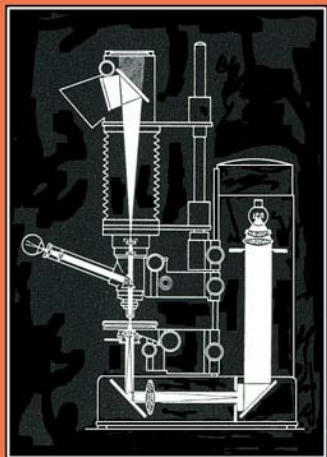


Abb. 4

25315



Die Einrichtung dient zur visuellen Beobachtung und zur Mikrophotographie, zum Zeichnen nach dem projizierten Bild und zur Mikroprojektion mit dem aus Objektiv und Okular zusammengesetzten Mikroskop.

Es lassen sich mit ihr Vergrößerungen und Abbildungsmaßstäbe von 26 :1 bis 1400 :1 und darüber, je nach der dazu gewählten Optik, erzielen. Dabei kann mit gewöhnlichem Licht Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung angewandt werden. Beleuchtung und Untersuchungen mit polarisiertem Licht sind mit entsprechenden Zusatzteilen (s. Seite 39) leicht möglich.

Die Grundausrüstung (S. 33) wird zur Mikroeinrichtung ergänzt durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 06	Monokularer mikrophotographischer Tubus, Faktor 1×	213
12 06 72	Tischträger mit Zentrierstück und dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D (wie Abb. 15)¹⁾	214
12 12 14	Großer Objektivschlitten mit kleiner Schlittenführung.....	215
12 01 16	Kondensorträger mit Trieb zum Anhängen an den Tischhalter	216
12 01 11	ABBEscher Beleuchtungsapparat Wd (Einhänger) mit ausklappbarer und seitlich verstellbarer Irisblende	217
	BW: Pflös	218

Preis des Ultraphot mit der Mikro-Einrichtung:

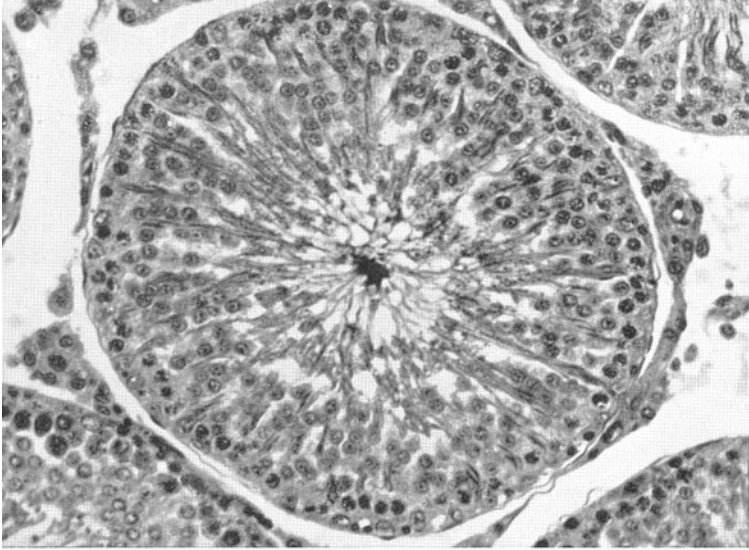
(Optische Ausrüstungen dazu siehe Seite 77/78)

mit Spiegereflexaufsatz BW: **Kuple** 219

Zur Ergänzung für **binokulare Beobachtung:**

12 85 04 | **Bitumi L, Faktor 2,5×** BW: **Kmeol** 220

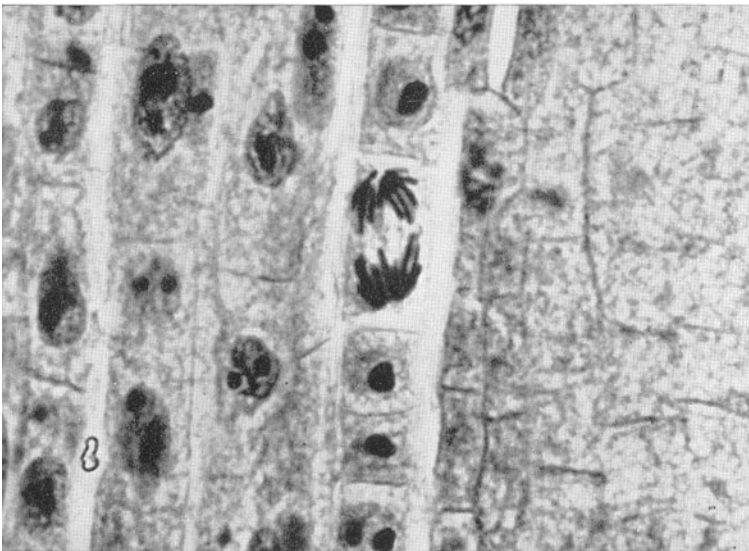
¹⁾ Andere Objekttsche siehe Seite 19.



25359

Abb. 5. Hodenkanälchen des Hamsters, quer

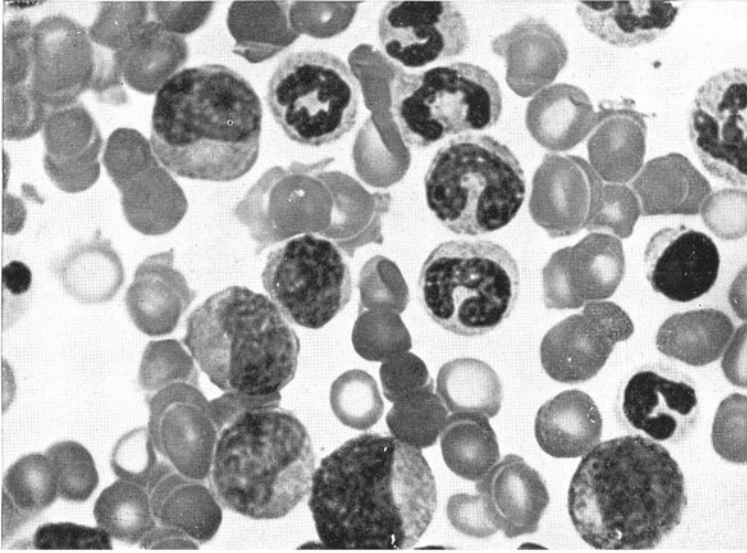
260 : 1



25358

Abb. 6. Allium Cepa, Mitose in der Wurzelspitze

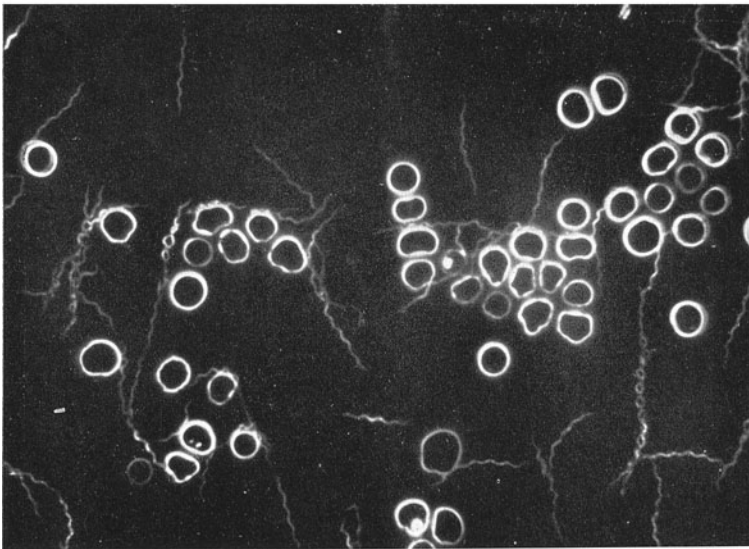
750 : 1



25358

Abb. 7. Blutbild, Leucaemie

530 : 1



25352

Abb. 8. Spirochaeta recurrentis

820 : 1

Polarisations- M i k r o s k o p

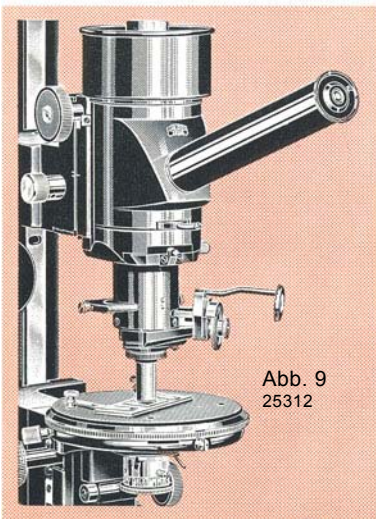
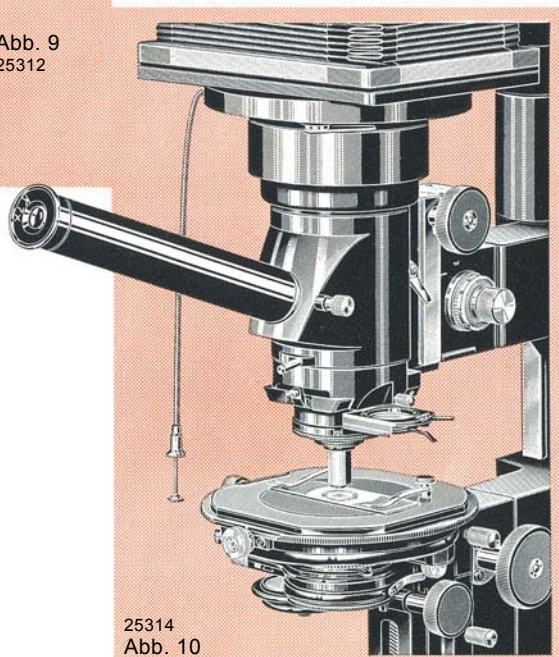


Abb. 9
25312



25314
Abb. 10

CARL ZEISS
JENA

Die „Mikro-Einrichtung“ läßt sich durch verschiedene Zubehörteile zu einem Polarisationsmikroskop umgestalten. In den Ergänzungsteilen mit Polarisationsprismen aus Kalkspat stehen Einrichtungen zur Verfügung, die selbst den verwöhntesten Ansprüchen genügen, die an ein Polarisationsmikroskop zu stellen sind. Mit ihnen arbeitet vorwiegend der Mineraloge und der Petrograph.

Nr.		Schlüsselzahl
12 78 09	Polarisationsbeleuchtungsapparat Wp (Näheres s. Seite 21)	221
13 68 55	Auswechselbarer Polarisationsstubus (Näheres s. Seite 25)	222
Winkel-Zeiss	Monokularer Schrägeinblicktubus mit Bertrandlinse , auf Schieber ein- und ausschaltbar und mit Rohreinsatz in der Höhe verstellbar	223
"	Quarzkeil mit Farben I.—III. Ordnung einschließlich, in Metallfassung	224
"	Gipsplättchen Rot I , in Metallfassung	225
"	Glimmerplättchen $\frac{1}{4}\lambda$, in Metallfassung	226
	BW: Kushy	227

Mit obiger Einrichtung lassen sich auch Interferenzbilder photographisch aufnehmen. Hierzu sind erforderlich :

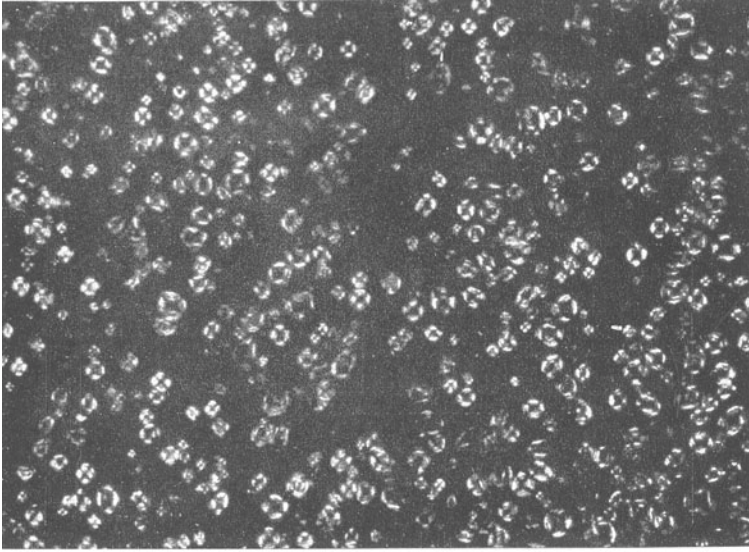
Winkel-Zeiss	Achsenbild-Objektiv M n. A. 0.90	228
"	Achsenbild-Okular M	229
	BW: Wohny	230

Der Durchmesser der Achsenbilder beträgt dabei etwa 7 cm bei einer Kameralänge von 25 cm.

Ergänzungsteile, die mit Polarisationsfiltern ausgestattet sind, bieten denjenigen eine wohlfeile Polarisierungseinrichtung, die an die Qualität der Polarisationsfarben keine besonderen Ansprüche stellen, für die lediglich die Feststellung der Doppelbrechung genügt, wie Mediziner, Biologen, Pharmakologen usw.

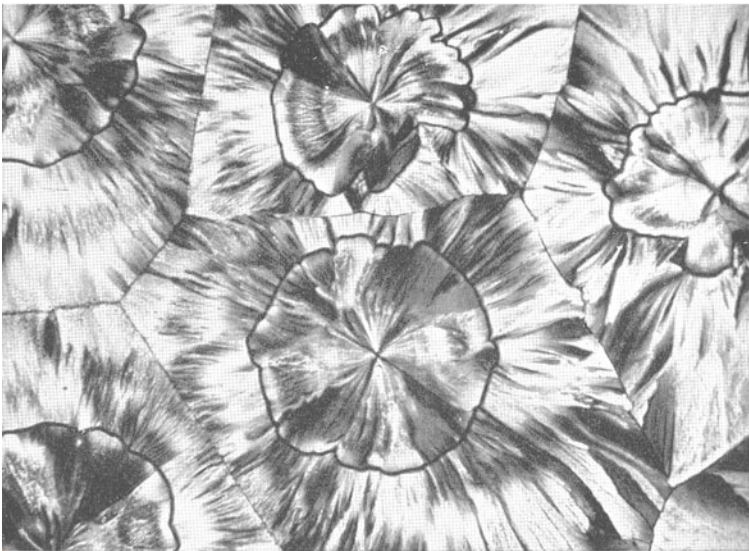
12 78 20	Filterpolarisator von 33 mm Ø in Fassung zum Einlegen in den Blendenträger des ABBEschen Beleuchtungsapparates oder in den Filterhalter	231
12 80 37	Filteranalysator . Er ist drehbar auf Schieber an einem großen Objektiv-Schlitten angebracht und mit Objektivanschraubgewinde für Mikroskopobjektive versehen. Er wird in den großen Tubusschlitten des mikrophotographischen Tubus und des Phototubus eingeschoben	232
12 80 92	Gipsplättchen Rot I , in Metallfassung mit Griff	233
12 80 97	Glimmerplättchen $\frac{1}{4}\lambda$, in Metallfassung mit Griff	234
	BW: Pfnef	235

über Polarisierungseinrichtungen, die für auffallendes Licht, sowie für auffallendes und durchfallendes Licht benutzt werden, s. Seite 24/25.



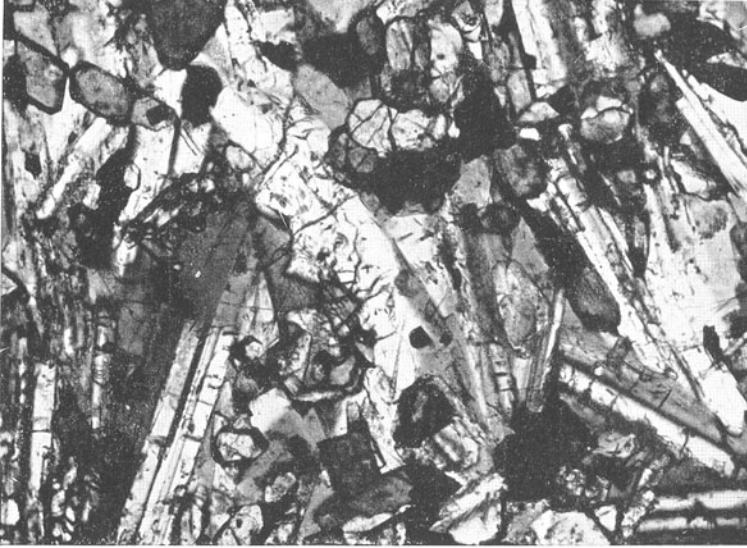
25337

Abb. 11. Markhaltige Nervenfasern im polarisierten Licht 220 : 1



25336

Abb. 12. Ammonium malicum, Kristallrosetten im polarisierten Licht 57 : 1



25361

Abb. 13. Gesteinschliff (Basalt) im polarisierten Licht

110 : 1



25360

Abb. 8. Gesteinschliff (Augit in Diabas) im polarisierten Licht

13 : 1

Übersichts- Einrichtung

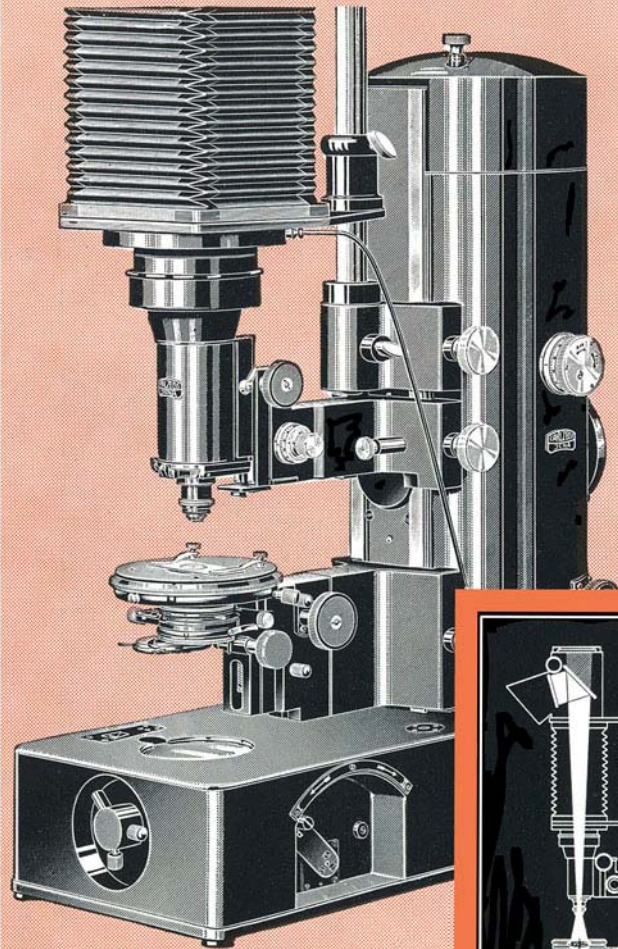
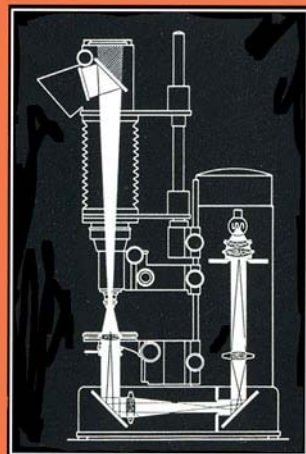


Abb. 15

25316



Die Einrichtung ist für Übersichtsaufnahmen, Zeichnungen nach dem Projektionsbild und zur Projektion von kleinen und mittelgroßen Präparaten (Durchmesser bis 25 mm) im durchfallenden Licht bestimmt. Als abbildende Systeme dienen sogenannte mikrophotographische Objektive. Es lassen sich mit einer nach den Brennweiten entsprechend abgestuften Reihe solcher Objektive Abbildungsmaßstäbe von 4 : 1 bis 80 : 1 in kontinuierlicher Folge einstellen.

Dabei kann außer der Beleuchtung mit gewöhnlichem Licht auch die mit polarisiertem Licht verwendet werden.

Die Grundausrüstung (S. 33) wird zur Einrichtung für Übersichtsaufnahmen ergänzt durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 11	Photo-Tubus mit großer Tubusschlittenführung.....	236
13 68 12	Großer Objektivschlitten für den Phototubus.....	237
13 68 13	Zwischenring für Mikrotare f = 1—2 cm.....	238
13 68 14	Zwischenring für Mikrotare f = 3—6 cm.....	239
12 06 72	Tischträger mit Zentrierstück und dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	240
12 01 16	Kondensorträger mit Trieb zum Anhängen an den Tischhalter.....	241
12 01 11	Abbe'scher Beleuchtungsapparat Wd (Einhänger) mit ausklappbarer und seitlich verstellbarer Irisblende.....	242
	BW: <i>Pjnj</i>	243

Preis des Ultraphot mit Einrichtung für Übersichtsaufnahmen

(Optische Ausrüstung dazu siehe S. 81)

mit Spiegelreflexaufsatz BW: *Kupoh* | 244

Zur Ergänzung des Ultraphot mit Mikro-Einrichtung auch für Übersichtsaufnahmen genügt:

13 68 11	Photo-Tubus mit großer Tubusschlittenführung.....	245
13 68 12	Großer Objektivschlitten für den Phototubus.....	246
13 68 13	Zwischenring für Mikrotare f = 1—2 cm.....	247
13 68 14	Zwischenring für Mikrotare f = 3—6 cm.....	248
	BW: <i>Pjobb</i>	249

Preis des Ultraphot mit Mikro-Einrichtung¹⁾ und Einrichtung für Übersichtsaufnahmen (Optische Ausrüstungen dazu siehe S. 77-81)

mit Spiegelreflexaufsatz BW: *Kuppi* | 250

¹⁾ Zur Ergänzung der Mikro-Einrichtung für **binokulare Beobachtung**:

12 85 04 | **Bitumi L**, Faktor 2,5 × BW: *Kmeol* | 251

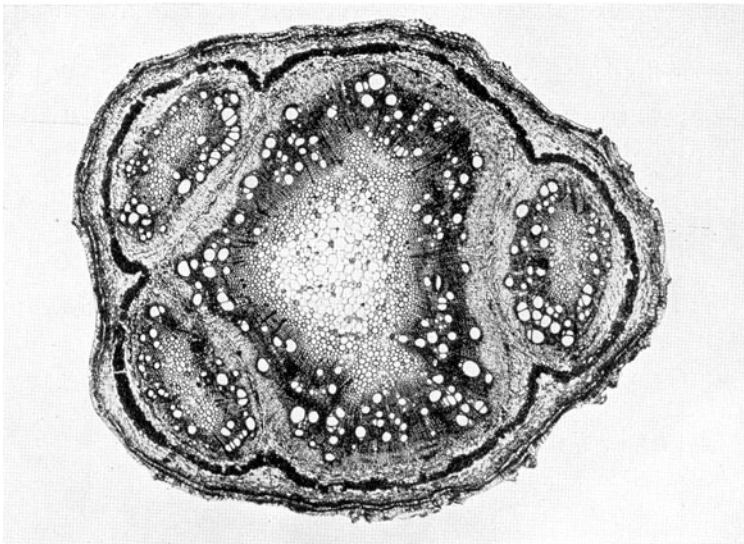
Zubehör für Aufnahmen im polarisierten Licht:

12 78 20	Filterpolarisator (näheres s. S. 24/25).....	252
12 80 37	Filteranalysator (näheres s. S. 24/25).....	253
12 80 92	Gipsplättchen Rot I in Metallfassung mit Griff.....	254
12 80 97	Glimmerplättchen $\frac{1}{4} \lambda$ in Metallfassung mit Griff.....	255
	BW: <i>Pfogg</i>	256



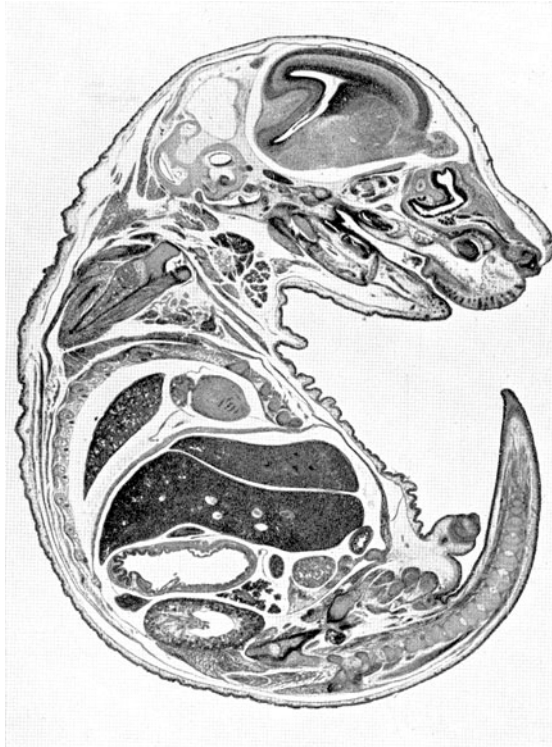
25346

Abb. 16. Längsschliff durch einen menschlichen Zahn mit sog. Schmelzperle
20 : 1



25347

Abb. 17. Querschnitt durch den Stamm von Paullinia sorbilis
23 : 1



25344

Abb. 18. Embryo der Maus, Längsschnitt 7,5 : 1

M A K R O - Einrichtung

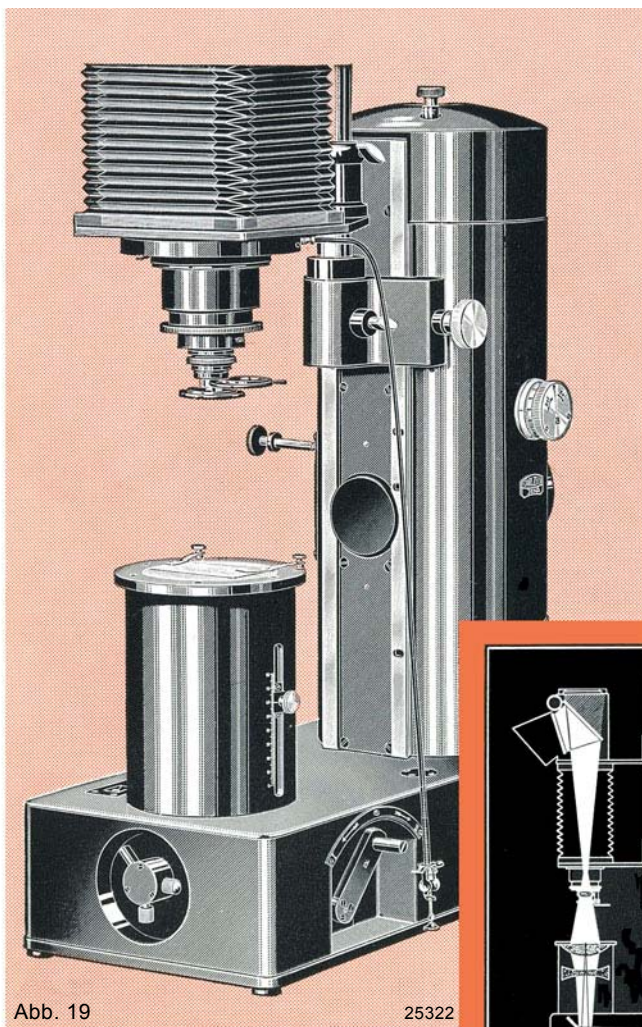
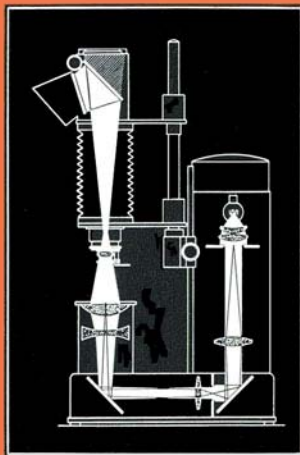


Abb. 19

25322



Die Einrichtung dient zur Herstellung von Übersichtsaufnahmen großer Präparate bis zu 80 mm \varnothing im durchfallenden Licht. Als abbildende Systeme dienen wie bei der Übersichts-Einrichtung mikrophotographische Objektive, allerdings von längerer Brennweite. Die auf der Platte erreichbaren Abbildungsmaßstäbe liegen im Bereich zwischen 1:1 und 7:1. Die Beleuchtung kann ebenfalls mit gewöhnlichem oder mit polarisiertem Licht erfolgen.

Die Grundausrüstung (S. 33), die Mikroeinrichtung (S. 35) und die Einrichtung für Übersichtsaufnahmen werden zu dieser Einrichtung ergänzt durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 15	Einstellfassung mit Gewinde für das Tessar 1:6,3 f = 16,5 cm zum Einschrauben in den Verschuß der Kamera an Stelle der Lichtabschlußhülse	257
12 12 41	Zwischenring für Mikrotare f = 9 und 12 cm	258
13 68 61	Filterhalter zum Anbringen der Filter vor den Objektiven	259
13 68 20	Groß-Objektisch mit verstellbarem Beleuchtungssystem für wenig vergrößerte Übersichtsaufnahmen großer Präparate	260
	BW: <i>Pfokk</i>	261

Preise des Ultraphol mit verschiedenen Einrichtungen:

(Optische Ausrüstungen dazu siehe S. 77—81)

mit Spiegelreflexaufsatz

a) mit Makro-Einrichtung	BW: <i>Kupsk</i>	262
b) mit Mikro ⁻¹) und Makro-Einrichtung	BW: <i>Kuptl</i>	263
c) mit Einrichtung für Übersichtsaufnahmen und Makro-Einrichtung	BW: <i>Kupum</i>	264
d) mit Mikro ⁻¹) und Makro-Einrichtung und Einrichtung für Übersichtsaufnahmen	BW: <i>Kupwo</i>	265

¹) Zur Ergänzung für **binokulare Beobachtung** mit der Mikro-Einrichtung: 266

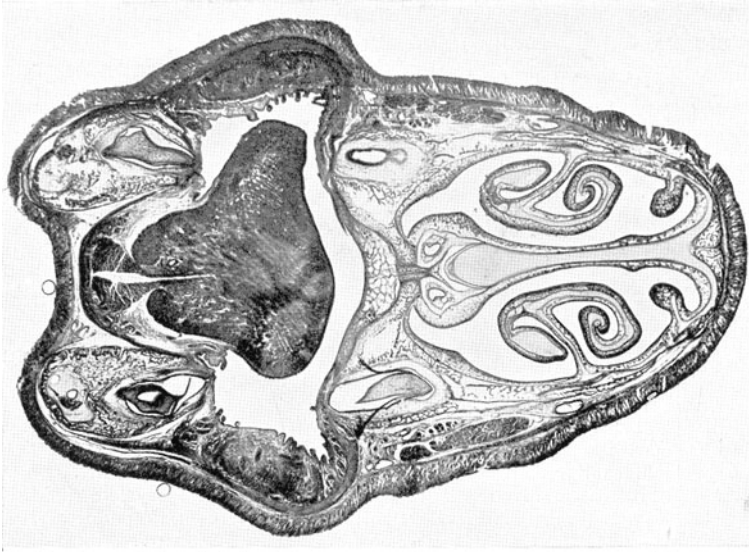
12 85 04	Bitumi L , Faktor 2,5 \times	BW: <i>Kmeol</i>
----------	---	------------------

Ergänzung für das Projektionszeichnen s. S. 18

Ergänzung für die Projektion s. S. 18

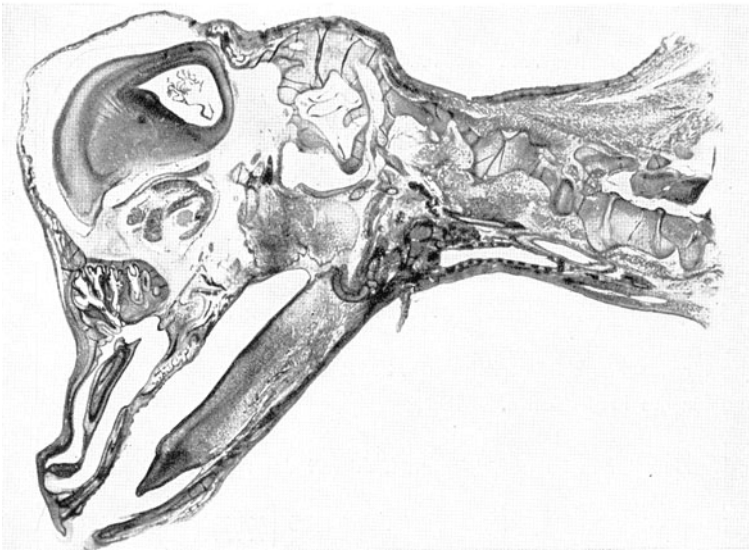
Zubehör für Aufnahmen im polarisierten Licht mit der Makro-Einrichtung:

12 78 22	Filterpolarisator (näheres s. S. 24/25)	267
12 80 39	Filteranalysator (näheres s. S. 24/25)	268
12 80 92	Gipsplättchen Rot I in Metallfassung mit Griff	269
12 80 97	Glimmerplättchen $\frac{1}{4} \lambda$ in Metallfassung mit Griff	270
	BW: <i>Pfryw</i>	271



25345

Abb. 20. Frontalschnitt durch den Kopf eines Schafes in der Nasen-
gegend 2 : 1



25366

Abb. 21. Längsschnitt durch den Kopf eines Ziegenembryos 4 : 1

C. Einrichtungen für auffallendes Licht

M I K R O - Einrichtung

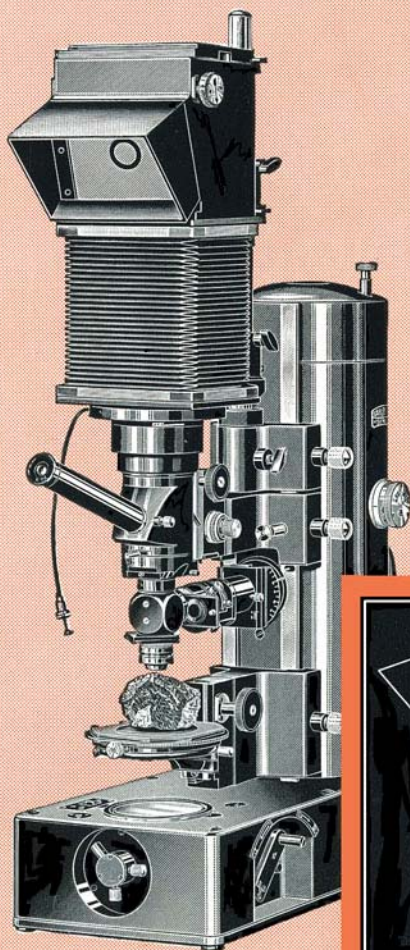
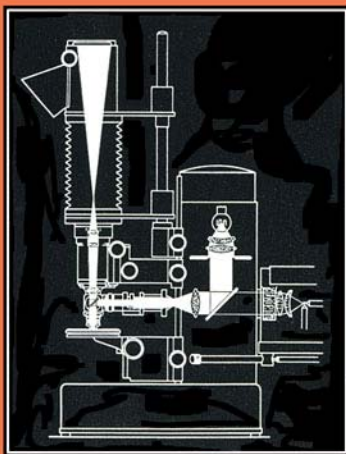


Abb. 22

25325



Die Einrichtung dient zur visuellen Beobachtung und zur Mikrophotographie mit dem aus Objektiv und Okular zusammengesetzten Mikroskop. Als Zusatzbeleuchtungsgerät wird der Auflichtkondensator WK verwendet. Mit ihm läßt sich schnell zwischen Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung wechseln. Durch seitliche Verstellung der Aperturblende läßt sich auch schiefe Beleuchtung bei Hellfeld erzielen. Bei Dunkelfeld ist das mittels der Azimutblende durchzuführen. Beleuchtung mit polarisiertem Licht ist möglich. Sie kann außer zur Beobachtung kristalloptischer Erscheinungen auch zum Auslöchen von Reflexen benutzt werden. Mit der Einrichtung lassen sich Vergrößerungen und Abbildungsmaßstäbe von 13 : 1 bis 1300 : 1 und darüber erzielen. Sie ist vor allem zu empfehlen für die Untersuchung von Oberflächenstrukturen jeder Art. Die Grundausrüstung wird zu dieser Einrichtung ergänzt durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 06	Monokularer mikrographischer Tubus , Faktor 1×.....	272
12 06 72	Tischträger mit Zentrierstück und dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D (wie Abb. 15).....	273
12 01 46	Blende zum Verschließen der Tischöffnung.....	27/4
11 46 23	Auflichtkondensator WK für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung, mit Beleuchtungsansatz zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler mit Planglas-Illuminator für Hellfeld und Ringspiegel für Dunkelfeld (ohne Hohlspiegel) mit Fernrohrlinse Epi	275
13 68 07	Hilfslinse I in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit Auflichtkondensator WK.....	276
	BW: Pfsax	277

Die Mikro- Einrichtung für durchfallendes Licht (S. 35) wird zu obiger Einrichtung ausgebaut durch:

11 46 23	Auflichtkondensator WK für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung, mit Beleuchtungsansatz zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler mit Planglas-Illuminator für Hellfeld und Ringspiegel für Dunkelfeld (ohne Hohlspiegel) mit Fernrohrlinse Epi	278
12 01 46	Blende zum Verschließen der Tischöffnung.....	279
13 68 07	Hilfslinse 1 in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit Auflichtkondensator WK.....	280
	BW: Pfseb	281

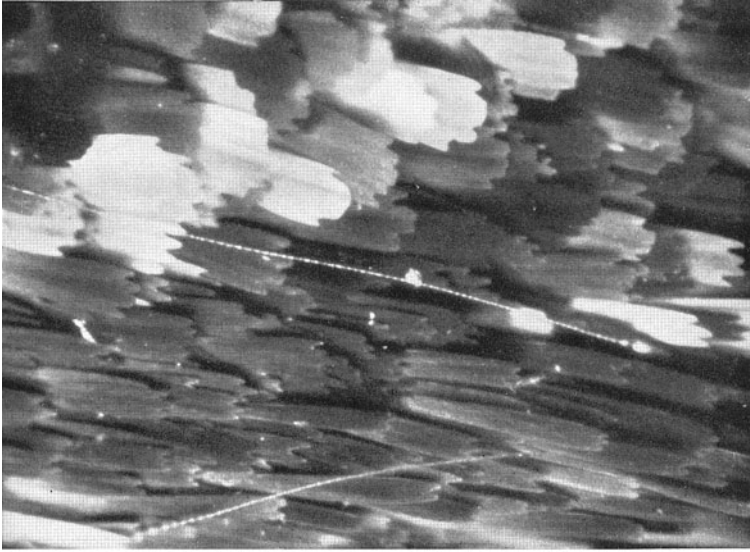
Preise des Ultraphot mit Mikro - Einrichtung für auffallendes und für auf- und durchfallendes Licht. (Optische Ausrüstungen dazu siehe S.77—80)

mit Spiegelreflexaufsatz

a) nur für Auflicht	BW: Kupyr	282
b) für Auf- und Durchlicht	BW : Kuras	283

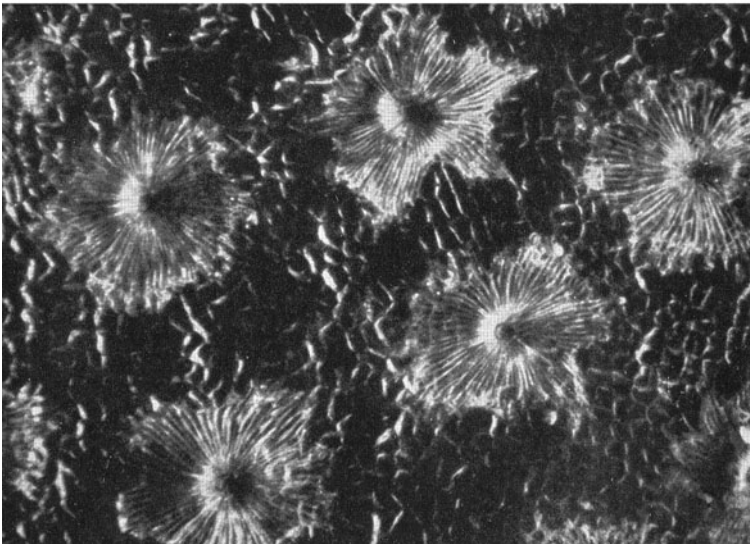
Zur Ergänzung für **binokulare Beobachtung**:

12 85 04	Bitumi L, Faktor 2,5×.....	BW: Kmeol	284
----------	----------------------------	------------------	-----



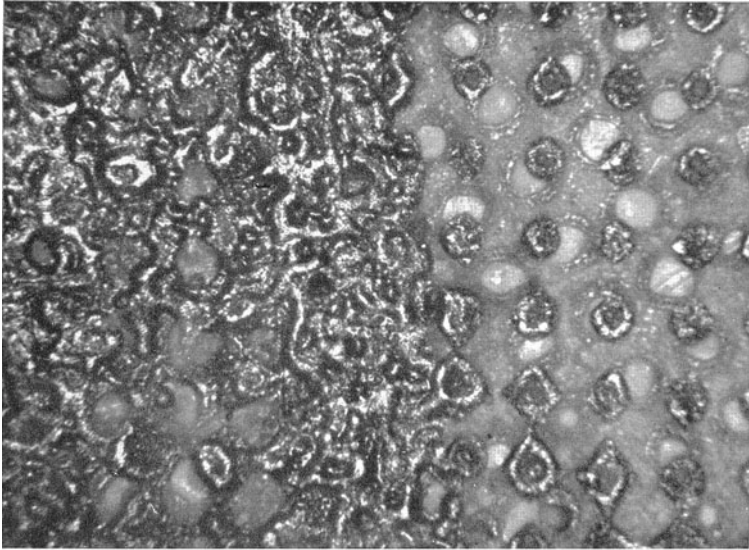
25341

Abb. 23. Teil der Flügeloberfläche von *Phalera bucephala* 19 : 1



25340

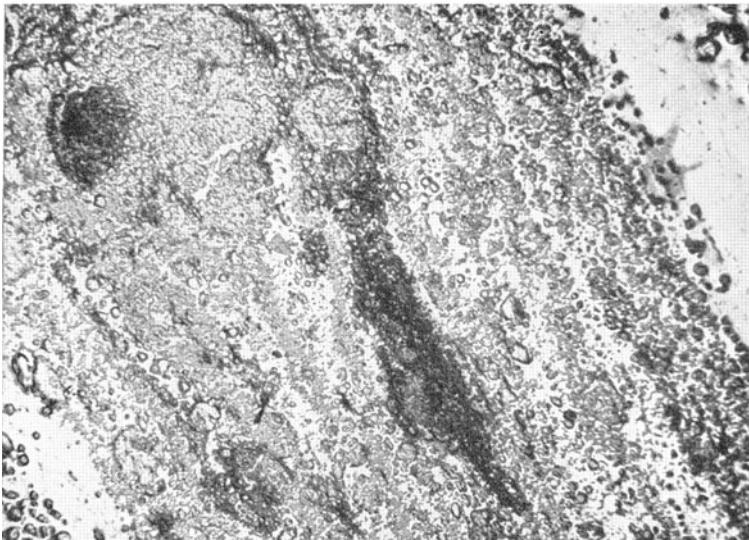
Abb. 24. Schuppenhaare vom Blatt der Ölweide 23 : 1



25342

Abb. 25. Raster eines Dreifarbendruckes

10 : 1



25343

Abb. 26. Erzanschliff

9 : 1

M I K R O - Einrichtung



CARL ZEISS
JENA



Abb. 27

25319

Für Schliffuntersuchungen von Metallen, Erzen, Kohlen, Gesteinen u. a. wird das Ultraphot in der Ausrüstung benutzt, wie es auf S. 51 beschrieben ist. Sämtliche angeführten Beleuchtungsmethoden - Hellfeld, Dunkelfeld und polarisiertes Licht - können benutzt werden. Die Schliffe werden mit einer Schliffpresse ausgerichtet. Weitergehende Ansprüche hinsichtlich der schnellen und einfachen Ausrichtung der Schliffe führten zur Entwicklung eines Spezialtisches. Auf diesem lassen sich die Schliffe ohne besondere Vorbereitungen zur Untersuchung bringen, wodurch die Schnelligkeit und Sicherheit der Arbeit wesentlich gefördert wird. Die Grundausrüstung wird zu dieser Einrichtung ausgebaut durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 06	Monokularer mikrographischer Tubus , Faktor 1×.....	285
13 68 09	Spezialtisch zum bequemen Ausrichten von Metallschliffen mit Blenden von 13 und 25mm Durchmesser, einsch. Tischträger	286
11 46 23	Auflichtkondensator WK für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung, mit Beleuchtungsansatz zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler mit Planglas-Illuminator für Hellfeld und Ringspiegel für Dunkelfeld, ohne Hohlspiegel mit Fernrohrlinse Epi für Tubuslänge 160 mm	287
13 68 07	Hilfslinse I in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit Auflichtkondensator WK.....	288
	BW: Pfuex	289

Preise des Ultraphot mit Einrichtung für Schliffuntersuchungen

(Optische Ausrüstung dazu siehe S. 79/80)

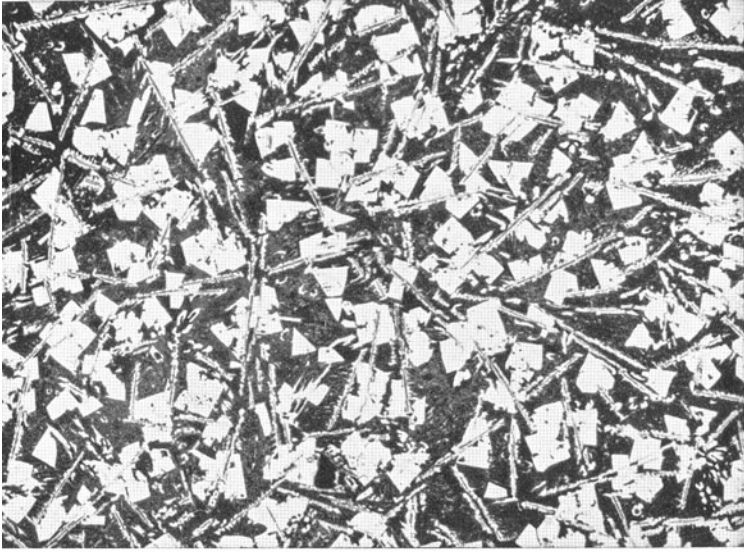
mit Spiegelreflexaufsatz BW: **Kurbt** | 290

Zur Ergänzung für **binokulare Beobachtung**:

12 85 04 | **Bitumi L**, Faktor 2,5× BW: **Kmeol** | 291

Zur **Erweiterung der Mikro - Einrichtung** (Seite 51) für die **Einrichtung zur Schliffuntersuchung** ist nur erforderlich:

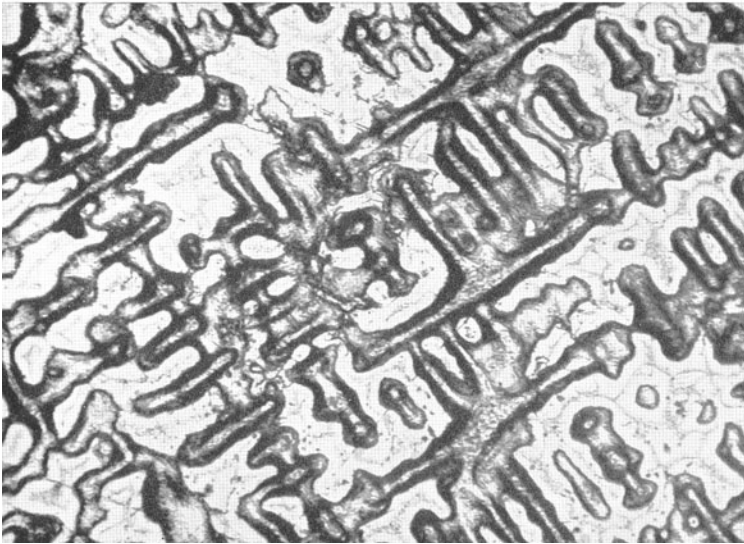
13 68 09 | **Spezialtisch** zum bequemen Ausrichten von Metallschliffen mit Blenden von 13 und 25 mm Durchmesser, einsch. Tischträger
BW: **Pezui** | 292



25339

Abb. 28. Lagermetall

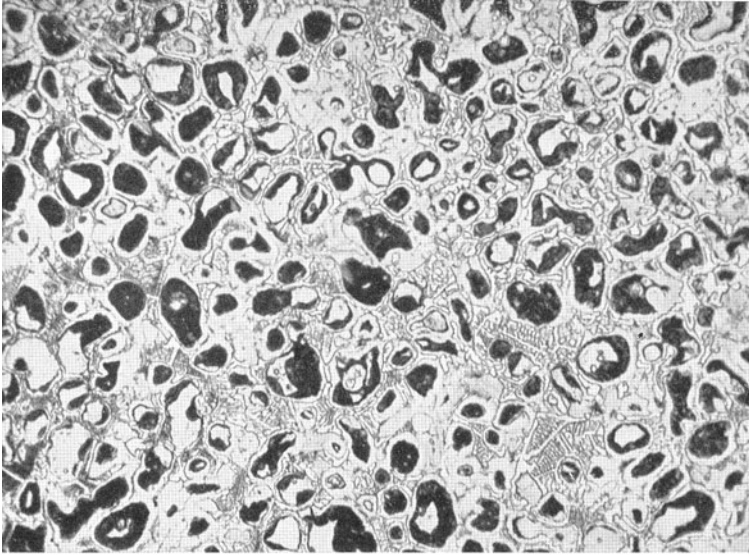
18 : 1



25338

Abb. 29. Gußbronze

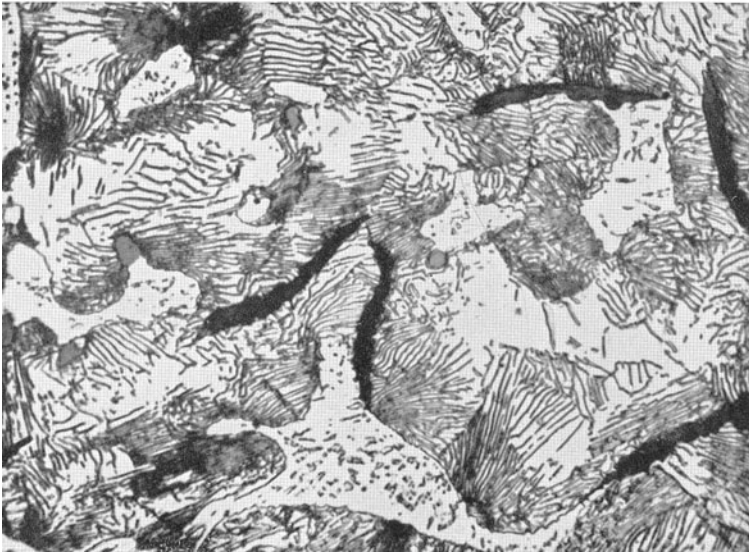
75 : 1



25354

Abb. 30. Schnellarbeitsstahl, zu hoch gehärtet

200 : 1

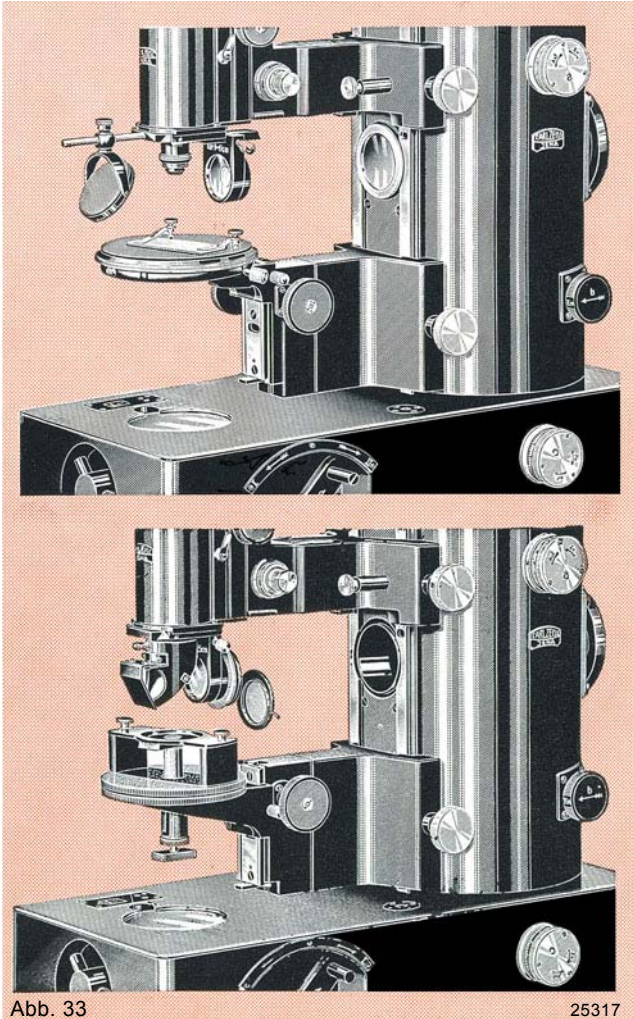


25355

Abb. 31. Grauguß, hochwertiger Zylinderguß

415 : 1

Übersichts- Einrichtung



CARL ZEISS
JENA

Abb. 33

25317

für allgemeine und metallographische Arbeiten

Mit der Einrichtung lassen sich die Objekte für Übersichtsaufnahmen im auffallenden Licht beleuchten. Der Schräglicht-Illuminator (oben) wird vorzugsweise zur Beleuchtung körperlicher Gegenstände benutzt, oder dort, wo eine Oberflächenstruktur besonders herausgearbeitet werden soll. In selteneren Fällen kann man mit seiner Hilfe auch auf Schliffpräparaten infolge des Dunkelfeld-Effekts Besonderheiten sichtbar machen.

Im Allgemeinen wird aber zur Beleuchtung von Schliffpräparaten für Übersichtsaufnahmen der Planglas-Illuminator (unten) verwendet.

Beide Einrichtungen werden in Verbindung mit geeigneten Mikrotaren an dem weiten Photobus benutzt.

Bei beiden kann auch mit polarisiertem Licht beleuchtet werden. Man wird diese Beleuchtungsart hier allerdings nur benutzen, um unerwünschte Reflexe auszulöschen.

Die Grundausrüstung wird zu dieser Einrichtung ergänzt

a) für senkrecht auffallendes Licht mit Planglas (Abb. 33) durch:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 11	Phototubus mit großer Tubusschlittenführung.....	293
13 68 25	Planglas-Illuminator auf Schlitten für die Beleuchtung mit senkrecht auffallendem Licht (Hellfeld), ohne Beleuchtungslinse	294

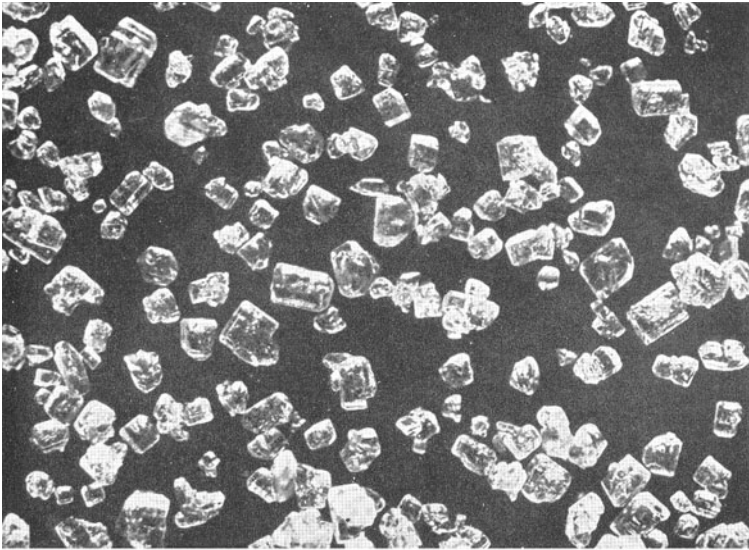
b) für schräg auffallendes Licht mit Spiegel (Abb. 32) durch

13 68 11	Phototubus mit großer Tubusschlittenführung.....	siehe oben
13 68 31	Spiegelhalter auf Schlitten für die Beleuchtung mit schief auffallendem Licht (Dunkelfeld), Planspiegel 33 mm Ø in Spiegelbogen mit Klemmung.....	295
13 68 33	Hilfslinse II in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit der Schräglicht-Beleuchtungseinrichtung.....	296
	BW: Kurcu	297

Preise des Ultraphot für mikrographische Übersichtsaufnahmen (Optische Ausrüstungen dazu siehe S. 81)

mit Spiegelreflexaufsatz

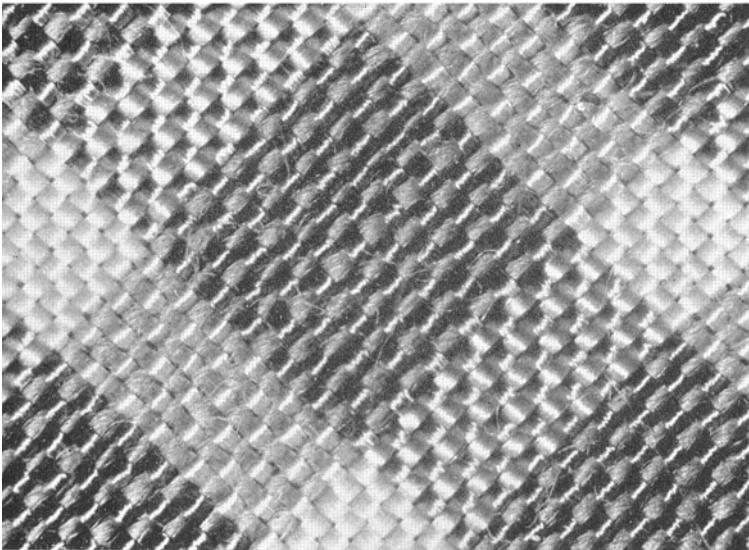
a) mit Einrichtung für Übersichtsaufnahmen	BW: Kurew	298
b) mit Mikro-Einrichtung und für Übersichtsaufnahmen	BW: Kurgy	299



25363

Abb. 34. Zuckerkristalle (Schräglichtilluminator)

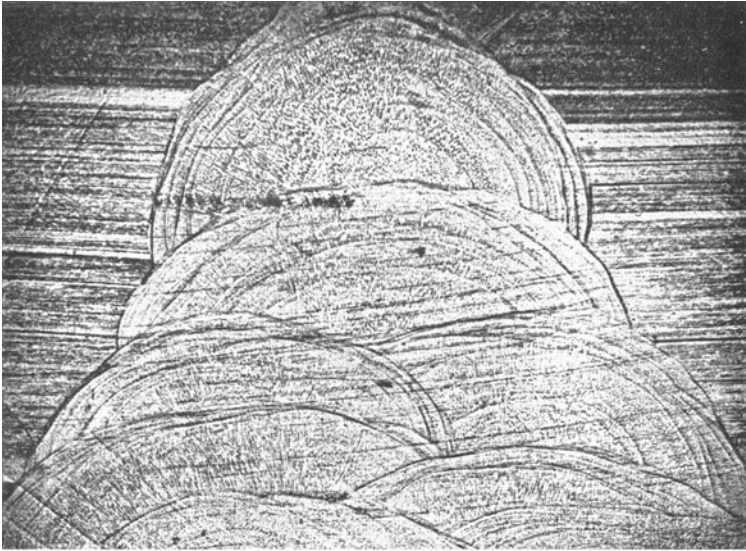
9 : 1



25362

Abb. 35. Acetatkunstseidengewebe (Schräglichtilluminator)

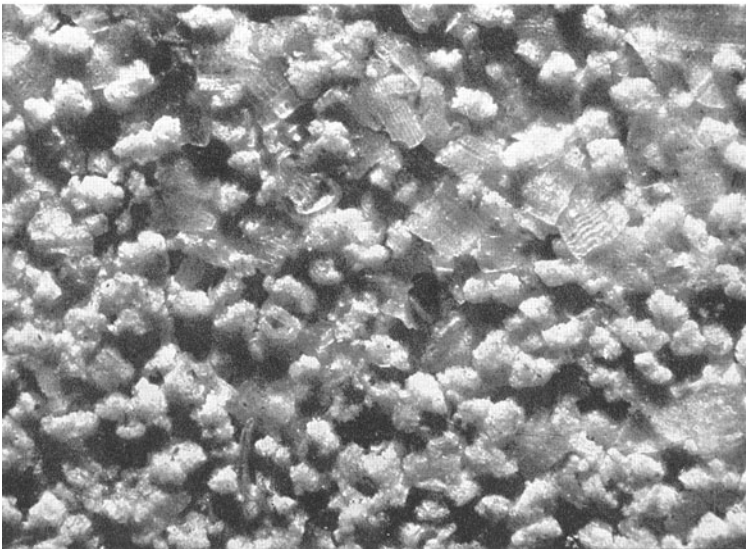
8.5 : 1



25356

Abb. 36. Autogene Schweißung (Planglasilluminator)

7 : 1



25357

Abb. 37. Keramischer Filterstein (Schräglichtilluminator)

12 : 1

M A K R O - Einrichtung

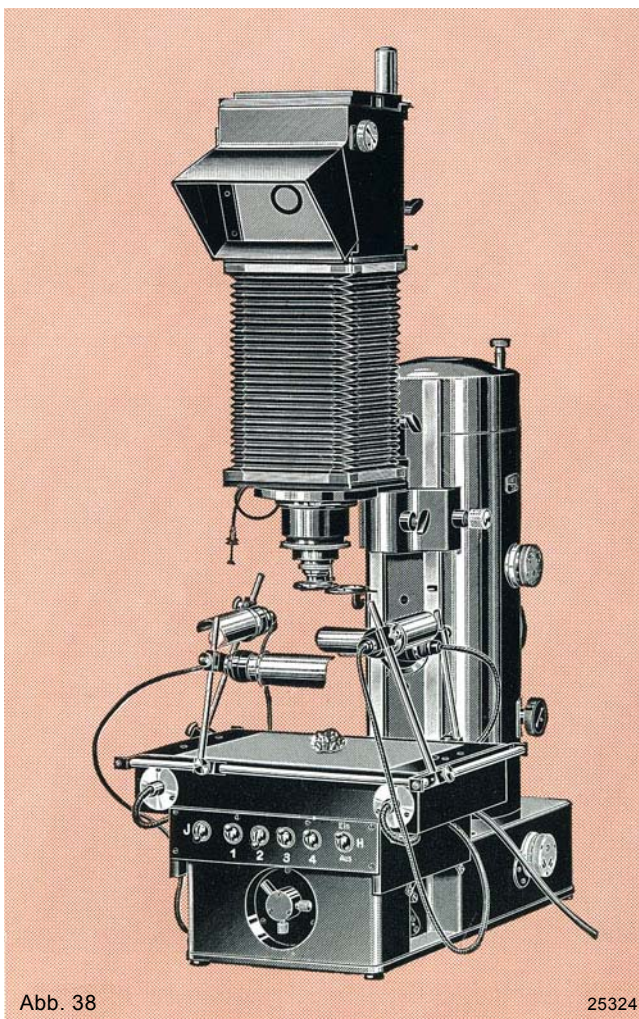


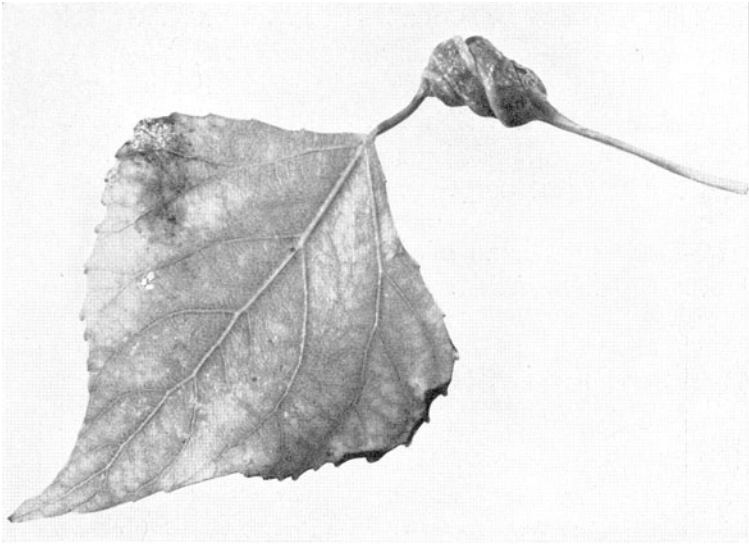
Abb. 38

25324

Das Ultraphot in Kombination mit dem Makrotisch als Beleuchtungseinrichtung wird benutzt für Aufnahmen großer Gegenstände jeder Art im auffallenden Licht. Die Beleuchtung läßt sich dank der Konstruktion des Makrotisches stets so einstellen, wie sie für das Objekt am günstigsten ist. Die Objekte können verkleinert, in natürlicher Größe oder vergrößert aufgenommen werden.

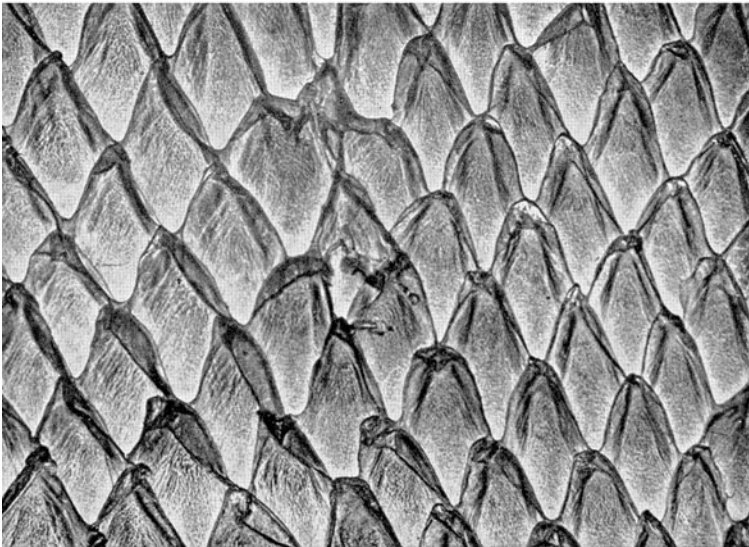
Die Makro-Einrichtung kann mit jedem Ultraphot benutzt werden. Sie besteht aus folgenden Teilen:

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 15	Einstellfassung mit Gewinde für das Tessar 1 : 6,3 f = 16,5 cm zum Einschrauben in den Verschluß der Kamera an Stelle der Lichtabschlußhülse	300
12 12 41	Zwischenring zum Anbringen der Mikrotare f = 9 und 12 cm	301
13 68 16	Filterhalter zum Anbringen der Filter vor den Objektiven	302
13 68 22	Makro-Auflichttisch zum Aufsetzen einschl. Zubehör (1 Metall-, 1 Milchglas-, 1 Mattglas- und 1 Klargrasscheibe, 1 mit Samt ausgeschlagenes Einsatzkästchen und 2 Verlängerungsstangen) aber ohne Glühlampen	303
13 96 22	Osram-Glühlampe 25 Watt, 110 Volt, 4 Stück (für Auflichtbeleuchtung)	304
13 96 23	Osram-Glühlampe 25 Watt, 220 Volt, 4 Stück (für Auflichtbeleuchtung)	305
13 96 24	Osram-Glühlampe 25 Watt, 110 Volt, 2 Stück (für Hintergrundbeleuchtung)	306
13 96 25	Osram-Glühlampe 25 Watt, 220 Volt, 2 Stück (für Hintergrundbeleuchtung)	307
	Zusammen für 110 Volt BW: Pfygx	308
	Zusammen für 220 Volt BW: Pfyhy	309



25348

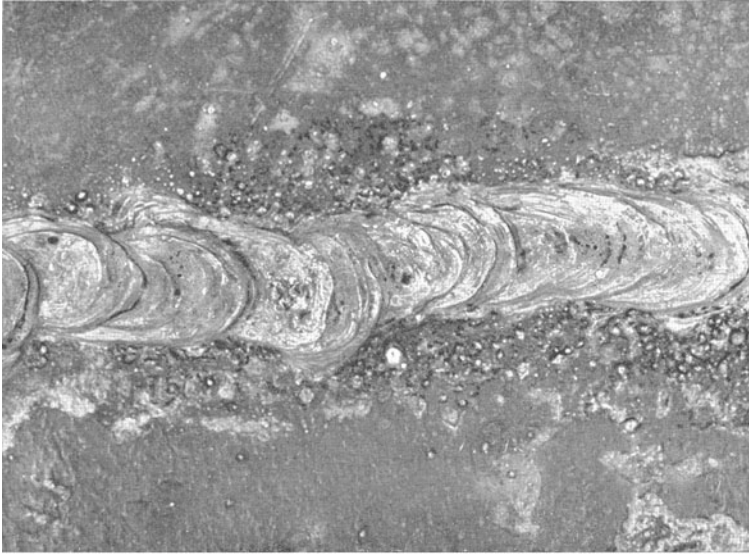
Abb. 39. Pappelblatt mit Galle der Blattlaus *Pemphigus spirothecae* 1,5 : 1



25349

Abb. 40. Fischleder

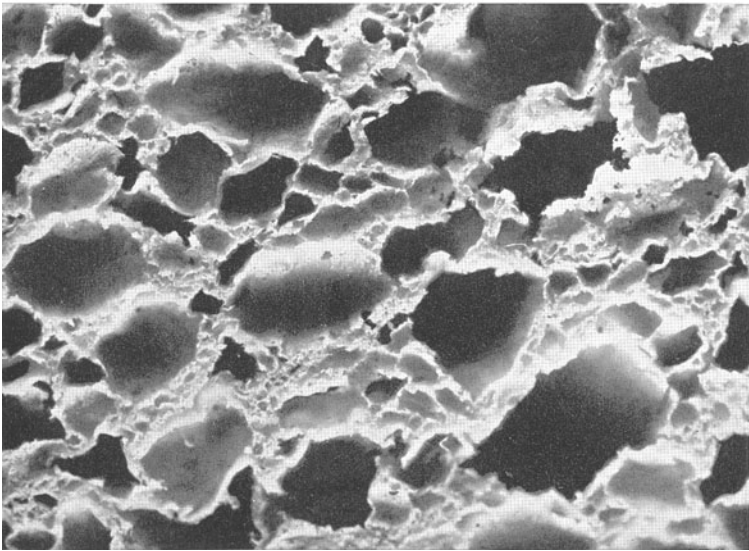
4 : 1



25350

Abb. 41. Schlechte Schweißnaht auf Eisenblech

4 : 1



25351

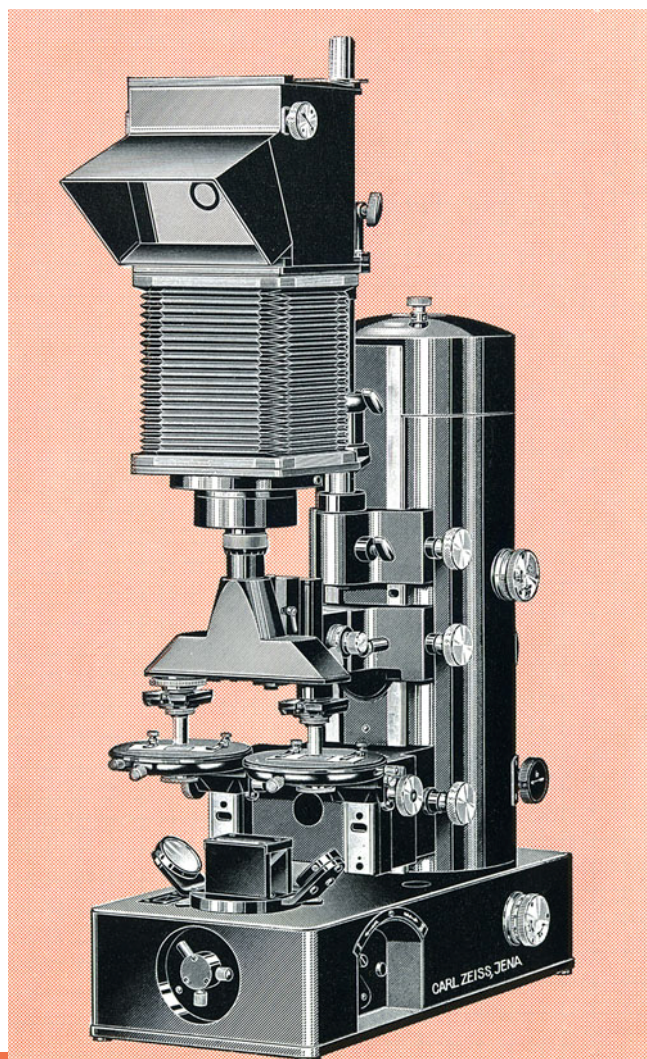
Abb. 42. Gummischwamm

4,5 : 1



D. Sondereinrichtungen

Vergleichs- Mikroskop für durchfallendes Licht



Mit dem zum Ultraphot entwickelten Vergleichsmikroskop lassen sich subjektiv und mit Hilfe der Photographie auch objektiv direkte Vergleiche zwischen zwei verschiedenen Objekten anstellen. Gegebenenfalls lassen sich die Bilder auch auf kürzere Entfernungen projizieren.

Die Beleuchtung beider Präparate erfolgt mit einer Lichtquelle. Als solche kann die im Ultraphot eingebaute Glühlampe oder die zusätzlich vorgesehene Bogenlampe gewählt werden.

Zu den Untersuchungen im durchfallenden Licht werden die Objektive in Verbindung mit einem Spezialkondensator benutzt.

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
13 68 60	Vergleichstabus mit Okular 9x und Lichtabschlußhülse mit Filterhalter und zwei Schlittenführungen zum Anbringen von Objektiven und Epi-Kondensoren W	310	Phipy	1.050
13 68 61	Tischeinrichtung für das Vergleichsmikroskop mit zwei unabhängig voneinander zu bewegendenden Tischtrieben.....	311	Phirz	2.850
13 68 62	2 auswechselbare Tischträger mit Zentrierstücken und 2 vereinfachten Kreuztischen B mit Kondensorschiebhülsen..	312	Phisa	2.300
13 68 63	Lichtverteiler mit Winkelsoegel und 2 justierten Spiegeln	313	Phiuc	0.250
	Hauptbestandteile	314	Phivd	6.450
	a) Dazu für durchfallendes Licht (Abb. 43)			
13 68 65	Anpassungsstück für den Lichtverteiler , bestehend aus Grundplatte mit 2 Brillenglaskondensoren und Befestigungsklemme	315	Phiwe	0.230
Winkel-Zeiss	2 kleine Kondensoren n. A. 1,2 mit Irisblende	316	Woiaj	0.095
12 12 55	6 zentrierbare Objektivschlitten	3/7	sechs Kubow	0.270
11 10 06	2 Achromate 6 n. A. 0.17	318	zwei Kohmi	0.094
11 11 20	2 Achromate 20 n. A. 0.40.....	319	zwei Kohrm	0.094
11 10 40	2 Achromate 40 n. A. 0.65.....	320	zwei Kohlo	0.134
	Vergleichsmikroskop für durchfallendes Licht	321	Kuria	7.380

Vergleichs- Mikroskop für auffallendes Licht

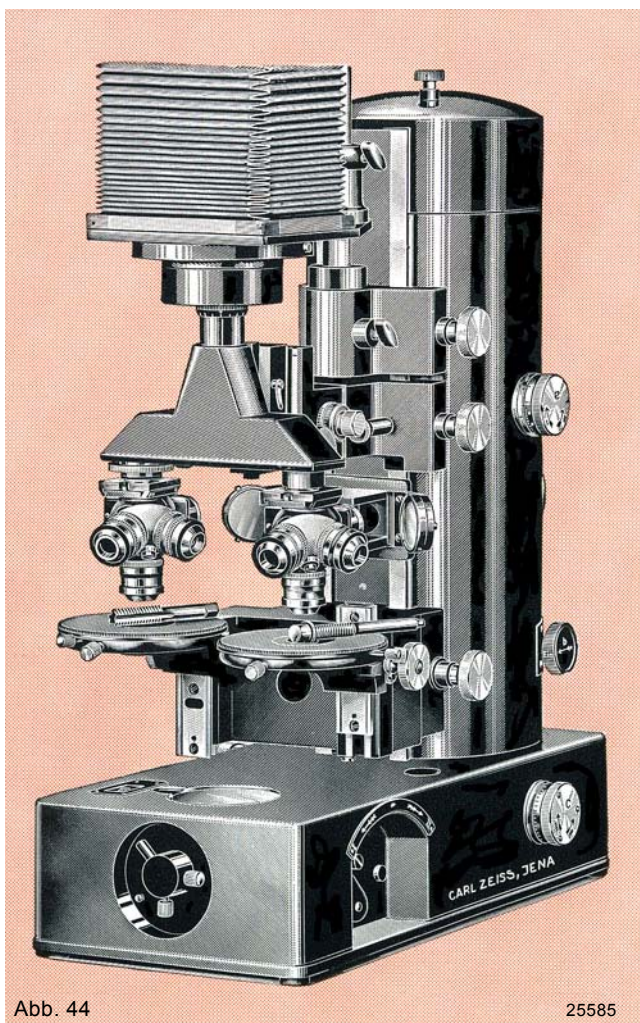


Abb. 44

25585

Bei der Benutzung für Untersuchungen im auffallenden Licht muß das Vergleichsmikroskop durch zwei passend eingerichtete Epi-Kondensoren für die Beleuchtung ergänzt werden. Als Lichtquelle kann ebenfalls die eingebaute Lampe dienen. Ihr Licht wird mit dem Lichtverteiler, der mittels eines geeigneten Anpassungsstückes vor der Lichtaustrittsöffnung für auffallendes Licht angebracht wird, den Epi-Kondensoren zugeführt.

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
	b) Dazu für auffallendes Licht (Abb. 44):			
13 68 66	Anpassungsstück für den Lichtverteiler bestehend aus Grundplatte mit Steckhülse und Klemme	322	<i>Phjah</i>	0.240
11 47 11	2 Epi-Kondensoren W mit Wechselschieber für Hell- und Dunkelfeld einschl. Schlittenstück mit Fernrohrobjektiv	323	<i>Phjel</i>	0.330
11 14 03	2 Achromate Epi 5×	324	<i>zwei Kikam</i>	0.054
11 14 07	2 Achromate Epi 14× n. A. 0.20	325	<i>zwei Kokwo</i>	0.064
11 14 16	2 Achromate Epi 30× n. A. 0.40	326	<i>zwei Kolas</i>	0.068
	Spiegelkondensoren			
11 45 51	Nr. 1 für Achromate Epi 14×, 2 Stück	327	<i>zwei Ktuoc</i>	0.090
11 45 52	Nr. 2 für Achromate Epi 30×, 2 Stück	328	<i>zwei Ktupd</i>	0.090
11 45 65	Nr. 5 für Achromate Epi 5×, 2 Stück	329	<i>zwei Kikna</i>	0.130
	Vergleichsmikroskop für auffallendes Licht	330	<i>Phjip</i>	7.500
	Vergleichsmikroskop für durch- und auffallendes Licht	331	<i>Kurld</i>	8.250

Die in vorstehenden Zusammenstellungen enthaltenen Objektive können sinngemäß durch andere (vgl. Seite 27 u. 28) ersetzt werden.

Ultraphot- Vergleichsmikroskop

mit Spiegelreflexaufsatz

- a) für durchfallendes Licht BW: **Kurme** Schlüsselzahl 332
- b) für auffallendes Licht BW: **Kurnf** Schlüsselzahl 333
- c) für durchfallendes und auffallendes Licht BW: **Kurog** Schlüsselzahl 334

MIKRO- KINO

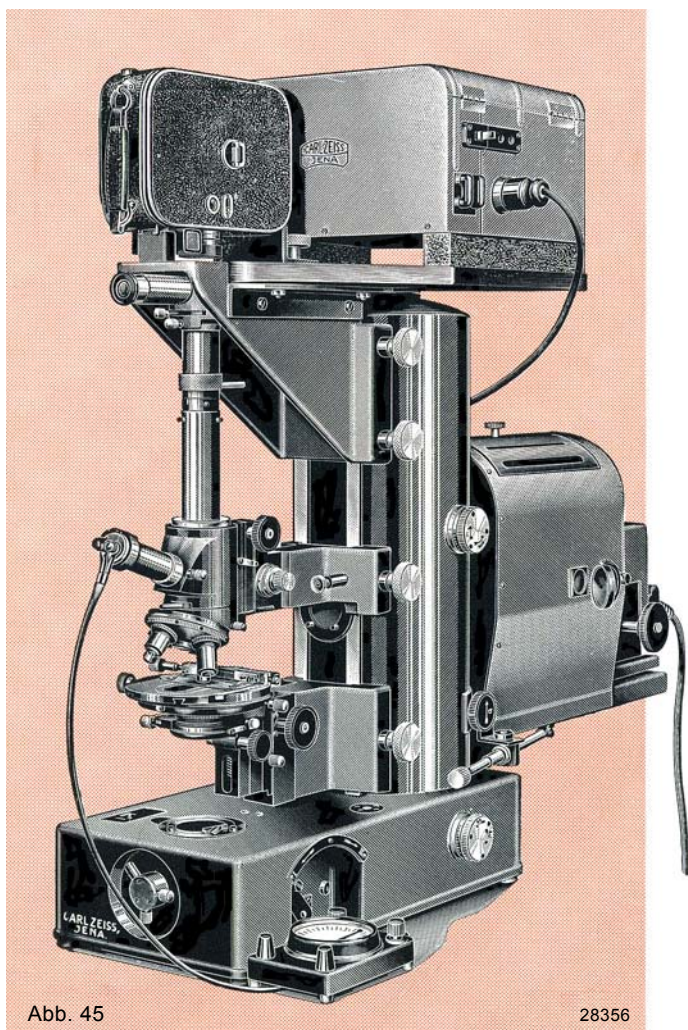


Abb. 45

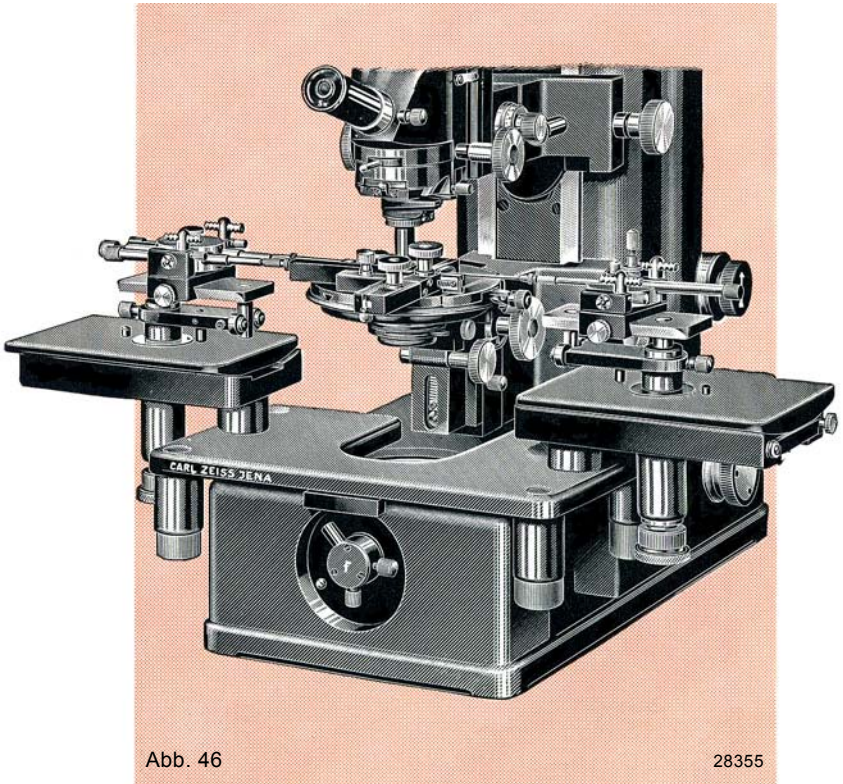
28356

Zum Zweck kinematographischer Aufnahmen kann mit einem besonderen Trägerstück jede Schmalfilm-Kinoaufnahmekamera, insbesondere die für wissenschaftliche Forschungs- und Unterrichtsfilme heute viel gebrauchte 16-mm - Kamera, angebracht werden. Mit einem besonderen, fest am Trägerstück angebrachten Beobachtungsrohr läßt sich das Bild scharf einstellen und während der ganzen Dauer der Aufnahme beobachten. Durch ein geeignetes Strahlenteilungsmittel ist es möglich, trotz lichtstarker Bilder im Beobachtungsrohr so viel Licht auf den Film zu leiten, daß man selbst Dunkelfeldaufnahmen bei normalen Bildfrequenzen - bis 24 Bilder pro Sekunde - mit der gewöhnlichen 5-Amp.-Bogenlampe auszuführen vermag. Ein besonderes „Pankratisches Okular“ ermöglicht es, trotz starrer Anordnung der Kamera, den Abbildungsmaßstab in weiten Grenzen (1 : 4) sogar während der Aufnahmen zu ändern. Die Helligkeit wird durch einen „Beleuchtungsregler“ eingestellt. Für geraffte Aufnahmen wird die Kamera mit einem „Zeitraffer“ angetrieben. Näheres in Druckschrift Mikro G 11-665 (547).

Ergänzungen für Mikrokinematographie:

Nr.		Schlüsselzahl
13 25 15	Gehäuse für die Bogenlampe mit Kollektor und Zentriervorrichtung zum Anhängen an das Ultraphot-Grundgestell	335
13 41 10	Kühlkuvette , in das Bogenlampengehäuse passend.....	336
13 25 09	Bogenlampe VIII zum Einschieben in das Gehäuse mit Uhrwerk für 6 Amp. Gleichstrom und 10 Amp. Wechselstrom.....	337
	Kohlen für die Bogenlampe und elektrisches Anschlußgerät siehe S. 17	
13 68 71	Halter mit Beobachtungsrohr zum Anbringen von 16-mm-Schmalfilmgeräten am Ultraphot mit pankratischem Projektionsokular 1 — 4x.....	338
Zeiss Ikon	Movikon 16 Schmalfilmkamera lt. Zeiss Ikon-Druckschrift K 574 einschl. Zeiss-Sonnar 1 : 1,4, Brennweite 2,5 cm und gekuppeltem Entfernungsmesser	339
13 51 04	Zeitraffer mit Antriebswelle für Arbeiten mit Frequenzen von 16 Bildern pro Sekunde bis zu einem Bild pro Stunde, mit Elektromotor mit automatischen Schaltmechanismen für 220 Volt Wechselstrom, Anschlußmöglichkeit für die Lichtquelle, in Schutzgehäuse (einschl. Anpassung)	340
13 47 25	Beleuchtungsregler mit Teilung (für durchfallendes Licht), in die Lichtaustrittsöffnung des Fußkastens einsetzbar.....	341
13 50 62	Elektrischer Belichtungsmesser bestehend aus: Zeiger galvanometer, Okularphotozelle einschl. Leitungsschnur und Drehskala, in Behälter.....	342

Ultraphot mit Gleit- Mikromanipulator



CARL ZEISS
JENA

Zur Durchführung von Mikrooperationen oder sonstigen Mikroexperimenten läßt sich der Gleit-Mikromanipulator am Ultraphot anbringen. Zu diesem Zweck werden die beiden Operationsstative auf einer besonderen Grundplatte aufgestellt, welche sich ihrerseits auf dem Fußkasten des Ultraphot aufklemmen läßt. Es ist besonders auf die Verwendung des Mikromanipulators in Verbindung mit der Mikrokinematographischen Einrichtung nach S. 73 hinzuweisen.

Nr.		Schlüsselzahl	BW	kg
12 87 61	Gleit-Mikromanipulator mit besonderer Grundplatte zum Aufsetzen auf das Ultraphot, bestehend aus 2 Operationsstativen mit im Handgriff eingebauten Grob- und Feinbewegungen für die Höhenverstellung sowie Tragplatten zur Befestigung der Nadelträger, einschl. 2 Büchsen Gleitfett (I und II), 1 Holzspatel, 1 Glasplatte und 1 Flasche Rizinusöl	343	<i>Kurph</i>	25.500
12 87 50	2 Nadelträger für einfache Nadelhalter, mit je 2 Schlauchanschlußstücken	344	<i>Knonb</i>	0.500
12 87 58	2 einfache Nadelhalter mit je 2 Nadelzangen	345	<i>Knooc</i>	0.200
12 87 49	Doppelter Nadelhalter auf Träger, mit 2 Schlauchanschlußstücken und 4 Nadelzangen	346	<i>Kusof</i>	0.335

Notwendige Ergänzungsteile zu dieser Grundausrüstung sowie Zubehör für die verschiedenen Arbeitsgebiete siehe Druckschrift Mikro 11-500 (539).

E. Optische Ausrüstungen

Die im folgenden aufgeführten optischen Ausrüstungen sollen nur als Beispiele dienen. In entsprechender Weise kann man sich an Hand der Aufstellungen auf S. 27 - 29 jede beliebige andere Ausrüstung zusammenstellen, die dem Anwendungszweck vielleicht besser entspricht.

1. Optische Ausrüstung für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Achromaten
(Abbildungsmaßstäbe 26 : 1 — 650 : 1)

Nr.		Schlüsselzahl
11 10 06	Achromat 6 n. A. 0,17	347
11 11 20	Achromat 20 n. A. 0,40.....	348
11 10 40	Achromat 40 n. A. 0,65.....	349
12 12 11	3 kleine Objektivschlitten.....	350
11 35 05	Huygens-Okular 5×.....	351
11 35 10	Huygens-Okular 10×.....	352
—	Photo-Okular 6×.....	353
—	Photo-Okular 12×	354
11 41 20	zweilinsiger Kondensator n. A. 1,2	355
	Monokular: BW: Pfyiz	356
	Binokular: BW: Pfyja	357

2. Optische Ausrüstung für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Achromaten
(Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1 — 1200 : 1 und darüber)

11 10 06	Achromat 6 n. A. 0,17	358
11 11 10	Achromat 10 n. A. 0,30.....	359
11 11 20	Achromat 20 n. A. 0,40.....	360
11 10 40	Achromat 40 n. A. 0,65.....	361
11 10 93	Achromat 90 n. A. 1,25 mit Irisblende, homog. Ölimmersion	362
12 12 11	5 kleine Objektivschlitten.....	363
11 35 05	Huygens-Okular 5×.....	364
11 35 10	Huygens-Okular 10×.....	365
—	Photo-Okular 6×	366
—	Photo-Okular 9×	367
—	Photo-Okular 12×	368
—	Photo-Okular 18×	369
11 41 20	zweilinsiger Kondensator n. A. 1,2	370
	Monokular: BW: Pfyic	371
	Binokular: BW: Pfynd	372

3. Optische Ausrüstung für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Achromaten im Hell- und Dunkelfeld
(Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1 — 1200 : 1 und darüber)

11 10 06	Achromat 6 n. A. 0,17	373
11 11 10	Achromat 10 n. A. 0,30.....	374
11 11 20	Achromat 20 n. A. 0,40.....	375
11 10 40	Achromat 40 n. A. 0,65.....	376
11 10 93	Achromat 90 n. A. 1,25 mit Irisblende, homog. Ölimmersion	377
12 12 11	5 kleine Objektivschlitten.....	378
11 35 05	Huygens-Okular 5×.....	379
11 31 07	Kompens-Okular 7×.....	380
11 31 10	Kompens-Okular 10×.....	381
—	Photo-Okular 6×	382
—	Photo-Okular 12×	383
11 41 20	zweilinsiger Kondensator n. A. 1,2	384
11 45 45	Kardioid-Kondensator für Dunkelfeld.....	385
	Monokular: BW: Pfyne	386
	Binokular: BW: Pfyof	387

4. Optische Ausrüstung für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Apochromaten

(Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1 — 1300 : 1 und darüber)

Nr.		Schlüsselzahl
11 01 06	Apochromat 6 n. A. 0,15.....	388
11 02 10	Apochromat 10 n. A. 0,30.....	389
11 01 20	Apochromat 20 n. A. 0,65.....	390
11 01 40	Apochromat 40 n. A. 0,95 m. Korr.....	391
11 01 93	Apochromat 90 n. A. 1,30 homogene Ölimmersion.....	392
12 12 11	5 kleine Objektivschlitten.....	393
11 31 05	Kompens-Okular 5×.....	394
11 31 07	Kompens-Okular 7×.....	395
11 31 10	Kompens-Okular 10×.....	396
—	Photo-Okular 6×.....	397
—	Photo-Okular 9×.....	398
—	Photo-Okular 12×.....	399
—	Photo-Okular 18×.....	400
11 41 40	Aplanatischer Kondensor n. A. 1,4.....	40 t
	Monokular: BW: Pfyrh	402
	Binokular: BW: Pfysi	

5. Optische Ausrüstung für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Apochromaten im Hell- und Dunkelfeld

(Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1 — 1400 : 1 und darüber)

11 01 06	Apochromat 6 n. A. 0,15.....	404
11 02 10	Apochromat 10 n. A. 0,30.....	405
11 01 20	Apochromat 20 n. A. 0,65.....	406
11 01 40	Apochromat 40 n. A. 0,95 m. Korr.....	407
11 01 64	Apochromat 60 n. A. 1,40 homogene Ölimmersion.....	408
11 01 93	Apochromat 90 n. A. 1,30 homogene Ölimmersion.....	409
11 01 34	Apochromat 35 n. A. 1,0 homog. Ölimmersion mit Irisblende	410
11 01 62	Apochromat 60 n. A. 1,0 homog. Ölimmersion mit Irisblende	411
12 12 11	8 kleine Objektivschlitten.....	412
11 31 05	Kompens-Okular 5×.....	413
11 31 07	Kompens-Okular 7×.....	414
11 31 10	Kompens-Okular 10×.....	415
—	Photo-Okular 6×.....	416
—	Photo-Okular 9×.....	417
—	Photo-Okular 12×.....	418
11 32 52	Homal II.....	419
11 32 54	Homal IV.....	420
11 32 55	Homal VI.....	421
11 41 40	Aplanatischer Kondensor n. A. 1,4.....	422
11 45 45	Kardioid-Kondensor für Dunkelfeld.....	423
11 45 44	Kardioid-Präparierkondensor (Trockenkondensor für Dunkelfeld)	424
	Monokular: BW: Kurri	425
	Binokular: BW: Kursj	426

6. Optische Ausrüstung für Arbeiten im auffallenden Licht mit Achromaten im Hell- und Dunkelfeld

(Abbildungsmaßstäbe von 23 : 1 — 600 : 1 und darüber)

Nr.		Schlüsselzahl
11 14 05	Achromat Epi 10× n. A. 0,14.....	427
11 14 09	Achromat Epi 18× n. A. 0,30.....	428
11 14 34	Achromat Epi 60× n. A. 0,85 homogene Ölimmersion.....	429
11 35 05	Huygens-Okular 5×.....	430
11 35 10	Huygens-Okular 10×.....	431
—	Photo-Okular 6×.....	432
—	Photo-Okular 12×.....	433
11 45 56	Hohlspiegel 1 auf Schlitten für Objektiv 10×.....	434
11 45 57	Hohlspiegel 2 auf Schlitten für Objektiv 18×.....	435
11 45 58	Hohlspiegel 3 auf Schlitten für H. I. 60×.....	436
	Monokular: BW: Phaar	437
	Binokular: BW: Phabs	438

7. Optische Ausrüstung für Arbeiten im auffallenden Licht mit Achromaten im Hell- und Dunkelfeld, besonders für Metallographie

(Abbildungsmaßstäbe von 25 : 1 — 1500 : 1)

11 21 53	Mikrotar 1 : 4,5; f = 3 cm für Met. Mi.....	439
11 14 03	Achromat Epi 5× n. A. 0,09.....	440
11 14 04	Achromat Epi 7× n. A. 0,12.....	441
11 14 09	Achromat Epi 18× n. A. 0,30.....	442
11 14 16	Achromat Epi 30× n. A. 0,40.....	443
11 14 34	Achromat Epi 60× n. A. 0,85 homogene Ölimmersion.....	444
11 14 50	Achromat Epi 90× n. A. 1,0 homogene Ölimmersion.....	445
12 12 64	Schlitten mit Zwischenring für Mikrotar f = 3 cm.....	440
11 31 10	Kompens-Okular 10×.....	447
11 31 15	Kompens-Okular 15×.....	448
—	Photo-Okular 9×.....	449
—	Photo-Okular 12×.....	450
11 32 54	Homal IV.....	451
11 32 55	Homal VI.....	452
11 45 56	Hohlspiegel 1 auf Schlitten für Achromat Epi 18×.....	453
11 45 57	Hohlspiegel 2 auf Schlitten für Achromat Epi 30×.....	454
11 45 58	Hohlspiegel 3 auf Schlitten für Achromat Epi H. I. 60× und 90×, 2 Stück.....	455
11 45 68	Hohlspiegel 4 auf Schlitten für Achromat Epi 7×.....	456
11 45 69	Hohlspiegel 5 auf Schlitten für Achromat Epi 5×.....	457
	Monokular: BW: Kurtk	458
	Binokular: BW: Kurul	459

Anmerkung:

Die optischen Zusammenstellungen 7 und 8 sind besonders für Metallographie bestimmt. Mit der Zusammenstellung 8 erhält man dank der höheren Apertur der Apochromate eine bessere Auflösung als mit 7. Dagegen kann man mit 8 keine Dunkelfeldbeobachtungen vornehmen.

8. Optische Ausrüstung für Arbeiten im auffallenden Licht mit Apochromaten (nur Hellfeld), besonders für Metallographie

(Abbildungsmaßstäbe von 25 : 1 — 1500 : 1 und darüber)

Nr.		Schlüsselzahl
11 21 37	Mikrotar 1 : 2,3; f = 1,5 cm für Met.-Mi.....	460
11 21 53	Mikrotar 1 : 4,5; f = 3 cm für Met. Mi.....	461
11 05 15	Apochromat 15× n. A. 0,30.....	462
11 05 30	Apochromat 30× n. A. 0,65.....	463
11 05 60	Apochromat 60× n. A. 0,95.....	464
11 05 90	Apochromat 90× n. A. 1,3 homogene Olimmersion.....	465
12 12 64	6 Schlitten mit Zwischenringen.....	466
11 31 10	Kompens.-Okular 10×.....	467
11 31 15	Kompens.-Okular 15×.....	468
11 32 54	Homal IV.....	469
11 32 55	Homal VI.....	470
	Monokular: BW: Kurxo	471
	Binokular: BW: Kuryp	472

Günstige Objektiv-Okular-Kombinationen für Metallographische Arbeiten

Abbildungsmaßstab	Hell- und Dunkelfeld	Hellfeld, besonders gute Auflösung
25 : 1	—	Mikrotar f = 3 cm (90 cm)
50 : 1	Epi 5× / Photo-Ok. 9× (90,8 cm)	Mikrotar f = 1,5 cm (92,0 cm)
70 : 1	Epi 7× / Photo-Ok. 12× (77,8 cm)	Apo. 15× / Homal II (75 cm)
100 : 1	Epi 18× / Photo-Ok. 9× (67,8 cm)	Apo. 15× / Homal VI (75,5 cm)
150 : 1	Epi 18× / Photo-Ok. 12× (70,1 cm)	Apo. 30× / Homal II (81,0 cm)
200 : 1	Epi 18× / Photo-Ok. 12× (80,4 cm)	Apo. 30× / Homal VI (73,5 cm)
300 : 1	Epi 30× / Photo-Ok. 12× (75,4 cm)	Apo. 30× / Homal VI (96,7 cm)
400 : 1	Epi 30× / Photo-Ok. 12× (87 cm)	Apo. 60× / Homal VI (78 cm)
500 : 1	Epi 60× (0,65) / Homal VI (82,5 cm)	Apo. 60× / Homal VI (88,2 cm)
600 : 1	Epi 60× (0,65) / Homal IV (69,5 cm)	Apo. 60× / Homal IV (70,8 cm)
850 : 1	Epi 60× / Homal IV (84,2 cm)	Apo. 60× / Homal IV (85,8 cm)
1000 : 1	Epi 90× / Homal IV (73,7 cm)	Achro. 90× / Homal IV (73,7 cm)
1500 : 1	Epi 90× / Homal IV (91,0 cm)	Achro. 90× / Homal IV (91,0 cm)

Anmerkung:

Die Zahlen in Klammer bedeuten die Kamerastellung, gemessen von der Oberfläche des Fußkastens. Vgl. Gebrauchsanweisung Mikro G11-620-1 (532), Seite 2 der Vergrößerungstabelle.

9. Optische Ausrüstung für Übersichtsaufnahmen im durchfallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 6 : 1 — 80 : 1)

Nr.		Schlüsselzahl
11 21 49	Mikrotar 1 : 1,6; f = 1 cm	473
11 21 58	Mikrotar 1 : 4,5; f = 3 cm	474
11 21 54	Mikrotar 1 : 4,5; f = 4,5 cm	475
11 43 89	Brillenglaskondensor II	476
11 43 88	Brillenglaskondensor III	477
11 43 87	Brillenglaskondensor IV	478
11 43 96	Schiebhülse für die Brillenglaskondensoren	479
	BW: Phaiz	480

10. Optische Ausrüstung für Übersichtsaufnahmen im durchfallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 4 : 1 — 55 : 1)

11 21 50	Mikrotar 1 : 2,3; f = 1,5 cm	481
11 21 58	Mikrotar 1 : 4,5; f = 3 cm	482
11 21 56	Mikrotar 1 : 4,5; f = 6 cm	483
11 43 89	Brillenglaskondensor II	484
11 43 88	Brillenglaskondensor III	485
11 43 85	Brillenglaskondensor V	486
11 43 96	Schiebhülse für die Brillenglaskondensoren II und III	487
	BW: Phaja	488

11. Optische Ausrüstung für Makroaufnahmen im durchfallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 1 : 1 — 7 : 1)

11 21 59	Mikrotar 1 : 6,3; f = 9 cm	BW: Kemag	489
----------	----------------------------------	------------------	-----

12. Optische Ausrüstung für Makroaufnahmen im durchfallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 1 : 1 — 5 : 1)

11 21 64	Mikrotar 1 : 6,3; f = 12 cm mit Irisblende	BW: Kicdy	490
----------	--	------------------	-----

13. Optische Ausrüstung für Übersichtsaufnahmen im auffallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 3 : 1 — 17 : 1)

11 21 55	Mikrotar 1 : 4,5; f = 4,5 cm mit Irisblende	491
11 21 60	Mikrotar 1 : 6,3; f = 9 cm mit Irisblende	492
13 68 26	Beleuchtungslinse für Mikrotar f = 4,5 cm	493
13 68 28	Beleuchtungslinse für Mikrotar f = 9 cm	494
	BW: Phalc	495

Für rein metallographische Arbeiten können diese Objektive ohne Irisblende verwendet werden. Mit dem Planglas-Illuminator kann das Mikrotar f = 9 cm **nur** in der Ausführung **ohne** Irisblende verwendet werden.

14. Optische Ausrüstung für Makroaufnahmen im auffallenden Licht
(Abbildungsmaßstäbe von 1 : 1 — 7 : 1)

11 21 60	Mikrotar 1 : 6,3; f = 9 cm mit Irisblende	496
11 21 74	Tessar 1 : 6,3; f = 16,5 cm mit Irisblende	497
	BW: Phamd	498

Für die Unterbringung des optischen Zubehörs:

13 100 71	Erlenholzkasten für das optische Zubehör	BW: Peyhx	499
-----------	--	------------------	-----

F. Vollständige Zusammenstellungen

(Beispiele für die Zusammenfassung der Einzelausrüstungen, die beliebig erweitert werden können.)

1. Ultraphot für monokulare Beobachtung und mikrophotographische Aufnahmen im gewöhnlichen durchfallenden Licht

a) Grundausrüstung

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 01	Grundgestell , bestehend aus: Fußkasten und Säule mit Klemmschiene als Träger für die Stativteile, mit eingebautem großen mikrophotographischen Beleuchtungsapparat zur Verwirklichung des Leuchtleidverfahrens nach Köhler im durchfallenden Licht, mit Tubushalter mit Grob- und Feinbewegung zum Anklemmen an die Klemmschiene und Tischhalter mit verriegelbarer Grobbewegung zum Anklemmen an die Klemmschiene, einschließlich Glühlampe und 2 Neutralgläsern (NG4 3 mm und NG3 2 mm dick) zum Dämpfen der Helligkeit, in Versandbehälter	500
13 68 03	Mikrophotographische Kamera für das Plattenformat 9 : 12 cm an Laufsänge mit Halter zum Anklemmen an die Klemmschiene, mit Matt- und Klarglasscheibe, Compoundverschluss, Drahtauslöser und in den Verschluss geschraubter Lichtabschlußhülse	501
13 60 16	Spiegelreflexaufsatz zur bequemen Beobachtung des Mattscheibenbildes	502
13 64 06	Metallanlegekassette 9 : 12 cm mit geteiltem Schieber für abgestufte Belichtungen..... 2 Stück	503
11 61 12	Einstell-Lupe 6x , aplanatisch mit Klemmring	504
13 41 42	Filterhalter mit 2 ausklappbaren Haltern	505
13 41 28	Trichromfilter (1 Gelbglas und 1 Blauglas).....	506
	<i>BW: Kupib</i>	507

Elektrische Anschlußgeräte je nach Stromart und Spannung siehe Seite 16

b) Ergänzungen zur Mikro-Einrichtung

Nr.		Schlüsselzahl
13 68 06	Monokularer mikrographischer Tubus , Faktor 1×.....	508
12 06 72	Tischträger mit Zentrierstück und dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	509
12 12 14	Großer Objektivschlitten mit kleiner Schlittenführung	510
12 10 16	Kondensorträger mit Trieb zum Anhängen an den Tischhalter	511
12 10 11	ABBEscher Beleuchtungsapparat Wd (Einhänger) mit ausklappbarer und seitlich verstellbarer Irisblende	512
	BW: Pflös	513

c) Optische Ausrüstung 2 für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Achromaten (Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1 — 1200 : 1 und darüber)

11 10 06	Achromat 6 n. A. 0,17	415
11 11 10	Achromat 10 n. A. 0,30.....	515
11 11 20	Achromat 20 n. A. 0,40.....	516
11 10 40	Achromat 40 n. A. 0,65.....	517
11 10 93	Achromat 90 n. A. 1,25 mit Irisblende, homog. Ölimmersion	518
12 12 11	5 kleine Objektivschlitten.....	519
11 35 05	Huygens-Okular 5×.....	520
11 35 10	Huygens-Okular 10×.....	521
—	Photo-Okular 6×	522
—	Photo-Okular 9×	523
—	Photo-Okular 12×	524
—	Photo-Okular 18×	525
11 41 20	zweilinsiger Kondensator n. A. 1,2	526
	Monokular: BW: Pflöc	527

Vollständiges Ultraphot

(ohne elektrisches Anschlußgerät, das je nach Stromart und Spannung nach Seite 16 zu wählen ist)..... **BW: Kusar** 528

2. Ultraphot für monokulare und binokulare Beobachtung und mikrophotographische Aufnahmen im gewöhnlichen durchfallenden und auffallenden Licht

Schlüsselzahl

a) Grundausrüstung nach Seite 82 BW: *Kupib* | 529

b) Ergänzungen zur Mikro-Einrichtung im durch- und auffallenden Licht

13 68 06	Monokularer mikrophotographischer Tubus, Faktor 1×.....	530
12 85 04	Für binokulare Beobachtung: Bitumi L, Faktor 2,5×.....	531
12 06 72	Tischträger mit Zentrierstück und dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D.....	532
12 12 14	Großer Objektivschlitten mit kleiner Schlittenführung.....	533
12 01 16	Kondensorträger mit Trieb zum Anhängen an den Tischhalter	531
12 01 11	ABBEscher Beleuchtungsapparat Wd (Einhänger) mit ausklappbarer und seitlich verstellbarer Irisblende.....	535
11 46 23	Auflichtkondensator WK für Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung, mit Beleuchtungsansatz zur Verwirklichung des Leuchtfeldverfahrens nach Köhler mit Planglas-Illuminalor für Hellfeld und Ringspiegel für Dunkelfeld (ohne Hohlspiegel) mit Fernrohrlinse Epi.....	536
12 01 46	Blende zum Verschließen der Tischöffnung.....	537
13 68 07	Hilfslinse 1 in Fassung für das Grundgestell in Verbindung mit Auflichtkondensator WK.....	538
	BW:	
	<i>Kusdu</i>	539

c) Optische Ausrüstung 5 für Arbeiten im durchfallenden Licht mit Apochromaten im Hell- und Dunkelfeld (Abbildungsmaßstäbe von 26 : 1—1400 : 1 und darüber)

Nr.		Schlüsselzahl
11 01 06	Apochromat 6 n. A. 0,15.....	540
11 02 10	Apochromat 10 n. A. 0,30.....	541
11 01 20	Apochromat 20 n. A. 0,65.....	542
11 01 40	Apochromat 40 n. A. 0,95.....	543
11 01 64	Apochromat 60 n. A. 1,40 homogene Ölimmersion	544
11 01 93	Apochromat 90 n. A. 1,30 homogene Ölimmersion	545
11 01 34	Apochromat 35 n. A. 1,0 homog. Ölimmersion mit Irisblende	546
11 01 62	Apochromat 60 n. A. 1,0 homog. Ölimmersion mit Irisblende	547
12 12 11	8 kleine Objektivschlitten.....	548
11 31 05	Kompens-Okular 5×, 2 Stück	549
11 31 07	Kompens-Okular 7×, 2 Stück	550
11 31 10	Kompens-Okular 10×, 2 Stück	551
—	Photo-Okular 6×	552
—	Photo-Okular 9×	553
—	Photo-Okular 12×	554
11 32 52	Homal II	555
11 32 54	Homal IV	556
11 32 55	Homal VI	557
11 41 40	Aplanatischer Kondensor n. A. 1,4	558
11 45 45	Kardioid-Kondensor für Dunkelfeld	559
11 45 44	Kardioid-Präparierkondensor (Trockenkondensor für Dunkelfeld)	560
	Binokular: BW: <i>Kursj</i>	561

d) Optische Ausrüstung 7 für Arbeiten im auffallenden Licht mit Achromaten im Hell- und Dunkelfeld besonders für Metallographie (Abbildungsmaßstäbe von 25 : 1 — 1500 und darüber)

11 21 53	Mikrotar 1 : 4,5; f = 3 cm für Met.-Mi.....	562
11 14 03	Achromat Epi 5× n. A. 0,09.....	563
11 14 04	Achromat Epi 7× n. A. 0,1 2.....	564
11 14 09	Achromat Epi 18× n. A. 0,30.....	565
11 14 16	Achromat Epi 30× n. A. 0,40.....	566
11 14 34	Achromat Epi 60× n. A. 0,85 homogene Ölimmersion	567
11 14 50	Achromat Epi 90× n. A. 1,0 homogene Ölimmersion	568
12 12 64	Schlitten mit Zwischenring für Mikrotar f = 3 cm	569
11 31 10	Kompens Okular 10×.....	570
11 31 15	Kompens-Okular 15×.....	571
—	Photo-Okular 9×	572
—	Photo-Okular 12×	573
11 32 54	Homal IV.....	574
11 32 55	Homal VI.....	575
11 45 56	Hohlspiegel 1 auf Schlitten für Achromat Epi 18×	576
11 45 57	Hohlspiegel 2 auf Schlitten für Achromat Epi 30×	577
11 45 58	Hohlspiegel 3 auf Schlitten für Achromat Epi H. I. 60× und 90×, 2 Stück	578
11 45 68	Hohlspiegel 4 auf Schlitten für Achromat Epi 7×	579
11 45 69	Hohlspiegel 5 auf Schlitten für Achromat Epi 5×	580
	Binokular: BW: <i>Kurul</i>	581

Vollständiges Ultraphot

(ohne elektrisches Anschlußgerät, das je nach Stromart und Spannung nach Seite 16 zu wählen ist) BW: *Kusev* 582

Bestellnummern-Verzeichnis

Nr.	Seite	Nr.	Seite
11 01 06 — 11 01 93	27	12 14 18	20
11 02 10	27	12 51 30	19
11 05 15 — 11 05 90	28	12 60 35	18
11 10 06 — 11 10 99	27	12 63 00 — 12 63 02	29
11 11 10 — 11 11 20	27	12 64 56	29
11 14 03 — 11 14 34	28	12 78 09	21
11 14 36	22	12 78 20 — 12 78 22	24
11 14 50	28	12 80 37 — 12 80 46	24
11 16 10 — 11 16 40	27	12 80 92 — 12 80 97	25
11 21 46 — 11 21 74	28	12 85 04	19
11 31 05 — 11 31 15	29	12 92 30	29
11 32 52 — 11 32 55	29		
11 35 04 — 11 35 15	29	13 25 09 — 13 25 15	16
11 41 20 — 11 41 40	20	13 40 51	17
11 42 30 — 11 42 50	21	13 41 10	16
11 43 85 — 11 43 88	21	13 41 27 — 13 41 65	23
11 43 89	20	13 45 12	18
11 43 96	21	13 47 12 — 13 47 18	23
11 43 98	25	13 47 25	21
11 45 27	20	13 50 62	17
11 45 33	21	13 51 04	18
11 45 44 — 11 45 45	20	13 60 16	17
11 45 47	21	13 64 06	17
11 45 56 — 11 45 69	22	13 65 48	17
11 46 23	21	13 68 01	16
11 46 24	22	13 68 02	17
11 53 01 — 11 53 21	29	13 68 03	33
11 61 12	17	13 68 06	19
		13 68 07	22
12 01 02	21	13 68 09 — 13 68 11	19
12 01 11	20	13 68 12 — 13 68 14	20
12 01 12	21	13 68 15	17
12 01 16	20	13 68 16	23
12 01 17 — 12 01 18	19	13 68 20	21
12 01 45	22	13 68 22 — 13 68 35	22
12 01 46	19	13 68 50 — 13 68 51	18
12 06 46 — 12 06 70	19	13 68 55	25
12 07 07 — 12 07 30	19	13 68 71	18
12 08 66	19	13 68 76	17
12 12 11 — 12 12 14	20	13 95 27/3 — 13 95 79/1	16
12 12 38 — 12 12 41	17	13 96 15	16
12 12 62 — 12 12 63	22	13 96 22 — 13 96 25	23
12 12 64	79	13 98 31 — 13 98 35	17

ZEISS

OPTISCHE INSTRUMENTE

Mikroskope / Mikrophotographische Apparate / Projektions-
apparate / Geräte für die Härteprüfung / Optische Meß-
instrumente / Photographische Objektive / Feldstecher und
Theatergläser / Punktal-Brillengläser / Perivist-Vollsichtbrillen/
Aussichts-Fernrohre / Astronomische Fernrohre und Hilfs-
apparate / Geodätische Instrumente / Photogrammetrische
Instrumente / Lupen / Beleuchtungseinrichtungen für Opera-
tionssäle / Feinmeßgeräte / Gewehr-Zielfernrohre / Medizi-
nisch-optische Instrumente / Spezial-Scheinwerfer

CARL ZEISS/JENA

Telegramm-Adresse: ZEISSWERK JENA

Telefon: 3541

Berlin NW 7, Karlstraße 39 / **Hamburg I**, Alsterdamm 12/13 / **Köln**, Neumafkl 1c /
Wien IX/72, Hermann-Göring-Platz 2 / **Brüssel**, 45, Boulevard Bischoffsheim /
Stockholm I, Kungsgatan 33 / **New York**, 485 Fifth Avenue / **Los Angeles**
Cal., 7 28 So. Hill Street / **Buenos Aires**, Bernardo de Irigoyen 330 / **Rio de**
Janeiro, Rua dos Benedictinos 21 / **Sao Paulo**, Rua Barao de Itapetininga, 88 /
Tokio, Yusen Building 7th floor, Marunouchi / **Amsterdam** / **Mailand** /
Madrid / **Paris**

Kataloge kostenlos bei Angabe des interessierenden Instruments
