

P1018

m

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100219273

ZEISS

MIKROSKOPE



ZEISS

MIKROSKOPE

UND NEBENAPPARATE

Ausgabe 1927



CARL ZEISS / JENA

TELEGRAMM-ADRESSE: ZEISSWERK JENA

BERLIN W 9, Potsdamer Straße 139 / HAMBURG, Alsterhaus, Alsterdamm 12/13 / KÖLN, Apostelnkloster 27 / WIEN IX/3, Ferstelgasse 1
NEW YORK, 485 Fifth Avenue / LOS ANGELES, Cal., 728 So. Hill Street
BUENOS AIRES, Bernardo de Irigoyen 330 / LONDON W 1, Winsley House,
Wells Street, Oxford Street / TOKIO, Yusen Building 7th floor, Marunouchi
MAILAND / PARIS / MADRID

1932. 1290

Bezeichnung dieser Druckschrift: Mikro 400



Für wissenschaftliche
Veröffentlichungen stellen wir Klischees
der in diesem Katalog enthaltenen Figuren 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

351489 LM

LIEFERUNGSBEDINGUNGEN

Die Preise gelten ausschließlich Verpackung ab Fabrik Jena gegen sofortige Zahlung ohne jeden Abzug.

Die Umrechnungssätze für andere Länder werden in jedem Falle bei Anfragen mitgeteilt.

Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Jena.

Das Verpackungsmaterial wird nicht zurückgenommen.

Besteller, welche nicht in regelmäßiger Geschäftsverbindung mit unserer Firma stehen, bitten wir, den Betrag für ihre Aufträge zum voraus einzusenden oder Nachnahmesendung zu gestatten.

Der Versand erfolgt unter Versicherung bei einer Transportversicherungsgesellschaft und auf Rechnung und Gefahr des Empfängers, ohne Ersatzverbindlichkeit für Bruch. Wenn uns besondere Versandvorschriften nicht erteilt sind, erfolgt der Versand auf dem unserer Ansicht nach vorteilhaftesten Wege unter Beachtung aller Vorsichtsmaßregeln. Äußerlich beschädigte Sendungen nehme man nur unter Protest an und reklamiere bei den Transportanstalten. Die anstandslose Annahme von äußerlich beschädigten Sendungen verwirkt das Recht der Reklamation gegenüber den Transportanstalten.

Bei Auftragserteilung wird um Angabe der Bezeichnung dieses Katalogs „Mikro 400“, Ausg. 1927 und des Telegrammwortes oder der Bestellnummer gebeten. Bei telegraphischen Bestellungen genügt das Telegrammwort.

INHALT

	Seite
Vorwort	5
I. Allgemeines	6
II. Vollständige Mikroskop-Ausrüstungen	15
a) mit mittleren Stativen	15
1. Stativ D	16
2. Stativ E	20
b) mit großen Stativen	27
1. Stativ F	28
2. Stativ G	32
c) mit dem großen Sonderstativ S	35
d) mit Reisemikroskop	37
III. Verschiedene Ausstattung der Stative	38
IV. Objektive und Okulare	
a) Allgemeines	40
b) Achromatische Objektive	44
c) Apochromatische Objektive	46
d) Objektive in kurzer Fassung	47
e) Okulare	48
V. Stereoskopische Präpariermikroskope nach GREENOUGH	
a) Allgemeines	50
b) Objektiv- und Okularpaare	52
c) Stativ XA	53
d) Stative XB und XC	54
e) Nebenapparate	56
f) Plattenkulturmikroskop nach ZEISSLER	58
VI. Lupen	
a) Anastigmatische Lupen	59
b) Aplanatische Lupen	60
c) Lupen mit Handhabe und Stativlupen	61
VII. Präpariermikroskope	
a) Präpariermikroskop nach MAYER	63
b) Lupenstative	64
VIII. Beleuchtungseinrichtungen am Mikroskop	
a) für Hellfeldbeobachtungen	65
b) für Dunkelfeldbeobachtungen	69
c) für Beobachtungen im auffallenden Lichte	73
IX. Objektive	73
X. Vorrichtungen zum Wechseln der Objektive	77
XI. Zeichenapparate	78
XII. Meßapparate	79
XIII. Zählapparate	81
XIV. Einrichtungen für Untersuchungen im polarisierten Lichte	84
XV. Sonderokulare	86
XVI. Verschiedene Neben- und Hilfsapparate	89
XVII. Vorrichtungen zur künstlichen Beleuchtung beim Mikroskopieren	92
XVIII. Ausrüstungen für bestimmte Zwecke	95
XIX. Mikroskope der Firma R. Winkel G. m. b. H., Göttingen	101
XX. Alphabetisches Inhalts-Verzeichnis	107
XXI. Bestellnummern-Verzeichnis	111

VORWORT

Die bei der vorigen Ausgabe dieses Katalogauszuges erwähnten umwälzenden Änderungen im Mikroskopbau sind in der Zwischenzeit weiter fortgeführt worden. Wir haben die neuen Apparate alsbald in Einzeldruckschriften beschrieben, nehmen sie aber jetzt auch in diese zusammenfassende Darstellung auf. Der vorliegende Katalog wird also wiederum eine kurze übersichtliche Zusammenfassung der neuen Mikroskop-Typen und ihrer wichtigsten Zubehörteile geben. Weitere Einzelheiten über die Apparate enthalten die Sonderdruckschriften, auf welche wir im Text des Kataloges hinweisen. Wir stellen sie auf Wunsch gern zur Verfügung.

Die neuen Stative weichen in der äußeren Form stark von den bisherigen Typen ab. Sie bilden einen besonders stabilen Typ, der gleichzeitig moderner Formgebung gerecht werden will. *Alle unsere Stative sind mit der gleichen Feinbewegung ausgestattet.* Es ist die Feinbewegung nach Meyer (S. 12), eine Zahnradfeinbewegung.

Auch bei den Objektiven sind weitere Verbesserungen erzielt worden. Die Füllfassung und die Benennung der Objektive und Okulare nach ihrer Einzelvergrößerung sind beibehalten worden. Neu ist u. a., daß die Objektive, die in erster Linie für Dunkelfeldbeleuchtung in Frage kommen, mit einer Irisblende zwischen den Linsen versehen worden sind, die es ermöglicht, die Apertur der Objektive einwandfrei jeweils auf die für die Beobachtung notwendige Apertur einzustellen. Dadurch ist es erreicht worden, das normale Arbeitsobjektiv, die homogene Öl-Immersion 90, num. Apertur 1.25 ($1/12$), ohne weiteres für Hellfeld- und Dunkelfeld-Arbeiten verwendbar zu machen. Die Einhängeblenden, die nur ein unvorteilhafter Notbehelf sind, werden dadurch überflüssig.

Die Nebenapparate sind wiederum durch Neukonstruktion vermehrt, ältere durch Umarbeitung praktischer und leistungsfähiger gemacht worden. Besonders hingewiesen sei auf die Erweiterung in der Dunkelfeldbeleuchtung durch die Anwendung von Objektiven mit gesteigertem Auflösungsvermögen, die die Schaffung neuer Dunkelfeld-Kondensoren mit sich brachte, und auf den neuen binokularen Tubusaufsatz „Bitukni“, der die Höhe des Mikroskopes nicht über die für ein bequemes Arbeiten nötige vergrößert.

Unsere Firma ist seit ihrem Bestehen bestrebt, nur Instrumente bester Qualität anzufertigen. Auf die Herstellung der einzelnen Teile wird die größte Sorgfalt gelegt. Wir haben seit Jahrzehnten nach wissenschaftlichen Grundsätzen ein umfangreiches System von Einzelkontrollen nach jedem Arbeitsgang entwickelt. Dadurch wird es möglich, durchaus gleichmäßige Ware von bester Qualität zu liefern. Beim Vergleich der Preise mit denen anderer Fabrikate wird man finden, daß unsere Preise, soweit es sich um vergleichbare Apparate handelt, trotzdem, entgegen mancher irrigen Anschauung, nur verhältnismäßig wenig höher sind. Die Qualität unserer Erzeugnisse rechtfertigt diesen Unterschied.

ALLGEMEINES

Das Mikroskop gehört zu den optischen Instrumenten, welche eine sehr vielseitige **Ausgestaltung** ermöglichen, und deren einzelne Teile, mechanische sowohl wie optische, weitgehend gegen andere gleichartige Teile auswechselbar sind. Dieser Wechsel in Einzelteilen ist notwendig, damit das Mikroskop den jeweiligen Beobachtungszwecken angepaßt werden kann. Die Mikroskopausrüstungen unterscheiden sich deshalb nicht nur in der Höhe der möglichen Gesamtvergrößerung (diese soll keineswegs stets ausschlaggebend sein), sondern z. B. auch in der Ausgestaltung des Beleuchtungsapparates, des Tisches, der Anzahl der Objektive und Okulare und ihrer Zweckmäßigkeit für einzelne Beobachtungen. Die nachstehenden Ausführungen sollen auf einige **Einzelheiten** hinweisen, die für die Auswahl in Frage kommen. Weitere Hinweise sind bei den einzelnen Instrumenten enthalten.

Das Mikroskop besteht aus dem Stativ mit Beleuchtungsapparat, Tisch und Tubus (Beobachtungsrohr), der Objektivwechselvorrichtung und den optischen Teilen: Kondensator, Objektiven und Okularen. Das umstehende Bild (Abb. 1) des Strahlenganges im Mikroskop gibt einen Überblick über das Instrument. Es deutet zunächst am Unterteil des Stativs den **ABBESchen Beleuchtungsapparat** (Druckschrift Mikro 15, siehe auch Abb. 12, S. 32) mit dem gewöhnlichen zweilinsigen Kondensator num. Ap. 1.2 an. Nach Ausklappen des Diaphragmenträgers ist der Kondensator aus der Schiebhülse des Beleuchtungsapparates herauszunehmen und je nach Umständen durch die Zylinderblende oder eine andere für die Beleuchtung des Präparates in Betracht kommende Vorrichtung zu ersetzen, z. B. durch einen ausklappbaren Kondensator, einen Dunkelfeldkondensator oder einen Spektralbeleuchtungsapparat. Deshalb besitzen alle diese Vorrichtungen ein Schiebrohr von 36.8 mm Durchmesser wie die Schiebhülse des Beleuchtungsapparates. Es ist nicht unbedingt nötig, den **ABBESchen Beleuchtungsapparat** zu wählen; vielfach genügt schon ein vereinfachter Beleuchtungsapparat (Abb. 2).

a) Beleuchtungsapparat.

Der Strahlengang I zeigt die Beleuchtung für die Abbildung eines Objektpunktes, und zwar des in der Mitte des Sehfeldes liegenden Punktes. Zwischen Spiegel und Kondensator ist ein paralleles Beleuchtungsbüschel gezeichnet, doch können die beleuchtenden Strahlen auch andere Richtungen haben, soweit die Lage und Größe der Lichtquelle dies zuläßt. Es ist nicht stets erforderlich, daß der Kondensator ein scharfes Bild der Lichtquelle im Objekt entwirft; ja es ist manchmal, wenn die Lichtquelle eigentümliche Strukturen aufweist, nicht einmal zulässig. Der Abstand des Punktes, in welchem sich die aus dem Kondensator austretenden Strahlen vereinigen, von der Kondensatoroberfläche aus gemessen, ist die **Schnittweite des Kondensators**. Sie ist für die zu benutzenden Objektträger maßgebend, sobald es darauf ankommt, wie z. B. bei der Dunkelfeldbeleuchtung, die größtmögliche Helligkeit in der Objektebene zu erhalten. Der Anschlag für die Einstellung des Kondensators in der Höhe wird deshalb so abgestimmt, daß die Oberfläche des Kondensators dicht (0.1 mm) unter der Oberfläche des Tisches liegt.

Strahlengang im Mikroskop

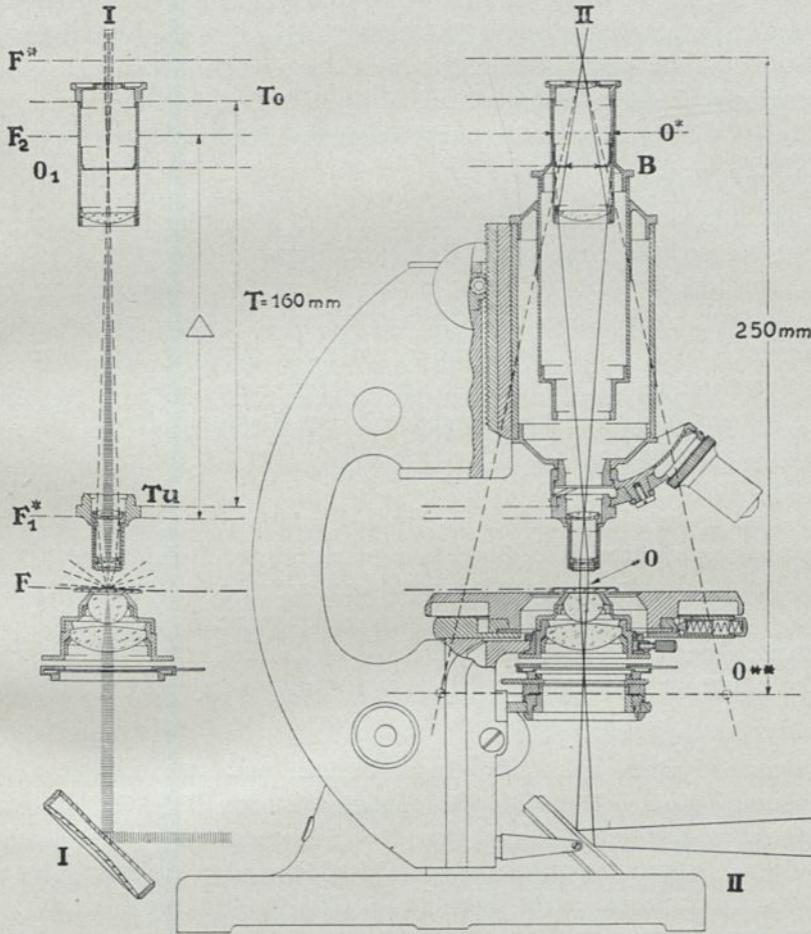


Abb. 1

11549

I. Strahlengang für die Abbildung eines Objektpunktes

II Strahlengang für die Begrenzung des Sehfeldes

F_1^* Hintere Brennebene des Objectives

F_2 Vordere Brennebene des Okulares = O^*

F^* Hintere Brennebene des ganzen Mikroskopes

Δ Optische Tubuslänge

T Mechanische Tubuslänge = 160 mm

O Objekt (in F , der vorderen Brennebene des ganzen Mikroskopes)

O^* Ebene, in der das Einzelbild des Objectives allein ohne Okular entstehen würde = F_2

O^{**} Projektion des Mikroskop-Bildes in die Entfernung der deutlichen Sehweite

B Okularblende und Ort des reellen Zwischenbildes = O_1

O_1 Ort des reellen Zwischenbildes = B .

Für Institute

stellen wir eine Wandtafel des Strahlenganges im Mikroskop auf Wunsch kostenlos zur Verfügung

Im Strahlengang II sind die Strahlenrichtungen gezeichnet, welche sich nach der Umlenkung am Spiegel in der Mitte der Irisblende schneiden und nach dem Durchgang durch den Kondensator parallel werden. Die gezeichneten Strahlen verlaufen gerade am Rande des Sehfeldes; sie sind die Hauptstrahlen der von den Randpunkten des objektiven Sehfeldes ausgehenden Strahlenbüschel der Art I. Die Öffnung der Irisblende wirkt wie eine in sehr großer Entfernung liegende Lichtquelle.

b) Tisch und Präparat.

Der Tisch des Mikroskopes ist in der Regel nicht in der Höhe verstellbar; erwünscht ist dieses aber bei metallographischen Untersuchungen (Stativ S, S. 36). Dagegen ist es empfehlenswert, die Tischplatte in der horizontalen Ebene beweglich zu haben. Die festen Tische sind rund oder viereckig. Die verstellbaren Tische werden in vereinfachter Form mit kleinem Verstellbereich und andererseits mit genau gearbeiteten zueinander senkrechten Verschiebungsvorrichtungen für ausgedehnte Bereiche hergestellt.

Die zu beobachtenden Gegenstände werden in der Regel auf dünne Glasplatten, Objektträger, gelegt. Die gebräuchlichen Formate hierfür sind das englische (76 mm:26 mm) und das Gießener (48 mm:28 mm). Die Stärke der Objektträger schwankt zwischen 0,9 und 2 mm; sie muß sich gegebenenfalls nach der Schnittweite der Kondensoren richten. Die Objekte werden auf den Objektträgern zweckmäßig in geeignete Einschlußmittel eingebettet und durch aufgelegte Deckgläser, sehr dünne Glasplättchen von etwa 0,1—0,2 mm Stärke, die, viereckig oder rund, meist eine Seitenlänge bzw. einen Durchmesser von 18 oder 21 mm aufweisen, geschützt. Die Deckglasdicke hängt gegebenenfalls von den zu verwendenden Objektiven ab.

c) abbildendes System.

Das abbildende System des Mikroskops besteht aus zwei Hauptsystemen, dem Objektiv und dem Okular. Dem Objekte zunächst ist das Objektiv. In dem Schema des Strahlenganges der Abbildung 1 ist das Achromat-Objektiv 10, num. Ap. 0,3 dargestellt. Der Abstand zwischen der Vorderfläche der unteren Linse und der Oberfläche des Deckglases heißt der freie Objekt- oder Arbeitsabstand. Angaben darüber setzen eine Deckglasdicke von 0,17 mm voraus. Das achromatische Objektiv 10 besteht aus 2 zerteiligen Einzelsystemen und der Frontlinse. Der untere oder vordere Brennpunkt des Systems liegt dicht hinter dem Objekte. Der obere oder hintere Brennpunkt fällt in die obere Doppellinse des Systems; die Brennebene ist durch den Strich F_1^* gekennzeichnet.

Das Huygenssche Okular $5\times$ besteht, wie alle unsere HUYGENSSchen Okulare, aus zwei unachromatischen Einzellinsen. Der vordere Brennpunkt dieses Okulares liegt zwischen den Linsen in der Ebene F_2 . Die untere Linse heißt die Kollektivlinse, die obere die Augenlinse. Das vom Objektiv allein entworfene Bild O^* des Objektes O würde in der Ebene F_2 entstehen, wenn nicht die Kollektivlinse dazwischenläge. Das vom Objektiv und der Kollektivlinse entworfene Bild O_1 liegt tiefer, nämlich in der Blendenebene B des Okulars. Dieses Bild O_1 wird nun durch die Augenlinse des Okulars vom Beobachter betrachtet. Die Blendenebene B liegt in der vorderen Brennebene der Augenlinse, weil man als Regel annimmt, daß das Auge

des Beobachters während der Beobachtung auf Unendlich akkommodiert oder korrigiert ist. Die durch die einzelnen Punkte des reellen Bildes O_1 gehenden Strahlen (Strahlengang Schema I) werden oberhalb des Okulares parallel; sie kommen daher für das Auge scheinbar von den einzelnen Punkten eines unterhalb des Mikroskopes in unendlicher Entfernung liegenden Bildes, des virtuellen vom ganzen Mikroskop entworfenen Bildes des Objektes.

Die beiden im Strahlengang II gezeichneten Hauptstrahlen der Randpunkte des Gesichtsfeldes verlaufen vor dem Objektiv zunächst parallel, schneiden sich deshalb in dem hinteren Brennpunkt des Objektivs in der Ebene F_1^* und treffen nach dem Durchgang durch das Kollektiv auf den Rand der Okularblende; die Okularblende wirkt als Sehfeldblende. Nach dem Durchgang durch die Augenlinse schneiden sich diese Strahlen in der hinteren Brennebene des ganzen Mikroskopes F^* und bestimmen den Winkel, unter dem das vom Mikroskop entworfene Bild dem Beobachter erscheint. Dabei kann das Bild für ein auf Unendlich akkommodiertes Auge im Unendlichen oder für ein anders eingestelltes Auge in irgendeinem endlichen Abstände von F^* liegen.

Die lineare Größe dieses Bildes ändert sich genau proportional seinen Abständen von F^* , so daß der Winkel, unter dem es erscheint, oder seine scheinbare oder angulare Größe ungeändert bleibt und damit die Größe des Netzhautbildes des Beobachters. Da jedoch die Bemessung der Vergrößerung nach dem Sehwinkel unpraktisch erscheint, so denkt man sich das Bild in die Entfernung verlegt, in welche ein Normalsichtiger das Objekt selbst zur genauen Beobachtung bringen würde, nämlich in die normale Sehweite $S=250$ mm. Die Vergrößerung ist dann das Verhältnis dieses gedachten Bildes zum Objekt selbst. Im Schema II ist dieses in der Entfernung der konventionellen Sehweite gedachte Bild mit O^{**} bezeichnet; es ist nicht das Bild selbst.

d) numerische Apertur.

Im Schema I ist das von dem Achsenpunkt des Objektes ausgehende, zunächst divergente Büschel berücksichtigt; die von den anderen Punkten des Sehfeldes ausgehenden Büschel würden in ähnlicher Weise einzuzeichnen sein. Verfolgt man den Verlauf der Strahlen genauer, so erkennt man, daß die Begrenzung der Büschel durch die Fassung der oberen Linse des Objektivs bestimmt wird, da sie in ihrer ganzen Öffnung von Strahlen durchsetzt wird. Sie bestimmt daher in diesem Falle den Öffnungswinkel der vom Objekt ausgehenden und durch das Objektiv hindurchtretenden Strahlenbüschel und heißt die Aperturblende. Der so bestimmte Öffnungswinkel ist zwar nicht selbst ein Maß für die Leistungsfähigkeit der Objektivs, wohl aber folgt aus der Theorie der mikroskopischen Bilderzeugung nach ABBE, daß der Sinus des halben Öffnungswinkels, bei Immersionssystemen mit dem Brechungsindex n der Immersion multipliziert, die maßgebende Größe ist. ABBE nannte sie die numerische Apertur (num. Ap. oder n. A.):

$$n \cdot \sin \varphi = a.$$

Für alle wesentlichen Leistungen des Objektivs ist seine numerische Apertur a maßgebend (ABBES gesammelte Abhandlungen I, 267, 354, 365, 366, Jena 1904 und CZAPSKI-EPPENSTEIN, Grundzüge der Theorie der optischen Instrumente,

3. Auflage 480 ff., Leipzig 1924). Die Helligkeit der Bilder ist bei gegebener Vergrößerung und unter sonst gleichen Umständen proportional dem Quadrat der numerischen Apertur; das Auflösungsvermögen ist ihr direkt proportional; das Tiefenunterscheidungsvermögen (Fokustiefe) ist für dasselbe Objektmedium der trigonometrischen Kotangente des halben Öffnungswinkels proportional.

Durch den Betrag der numerischen Apertur sind ferner die Grenzen der förderlichen oder nutzbaren Vergrößerung des Mikroskopes bestimmt. Das ist die Vergrößerung, welche das Instrument mindestens gewähren muß, damit ein Beobachter von normaler Sehschärfe noch alles wahrnimmt, was das Mikroskop vermöge seiner Apertur abbildet, und welche nicht überschritten werden kann, ohne daß stets im Bilde vorhandene, dem Objekt fremde, rein optische Beugungs- und Interferenzerscheinungen störend hervortreten. Die untere Grenze ist in runder Zahl $N = 500 \cdot a$, die obere $N = 1000 \cdot a$, wenn a die numerische Apertur des Systems ist.

Die die Aperturblende durchsetzenden, alsdann konvergenten Strahlenbüschel zielen vor dem Okular wie schon erwähnt, nach den Punkten des Bildes O^* hin, werden aber durch die Kollektivlinse des Okulars abgelenkt, und ihre Spitzen erzeugen in der Sehfeldblende B das Bild O_1 .

Strahlengang II zeigt, daß sich die Hauptstrahlen aller von den einzelnen Objektpunkten ausgehenden Büschel über dem Mikroskop in seinem hinteren Brennpunkte in der Ebene F^* schneiden. Dort kommt auch in unserem Schema das Bild der Aperturblende des Objektivs, das durch das Okular entworfen wird, zustande. Es ist als heller Kreis über dem Okular zu beobachten und wird als RAMSDENScher Kreis oder nach ABBE als die Austrittspupille des Mikroskopes bezeichnet. Alle vom Mikroskopbild herkommenden Strahlenbüschel haben diesen Kreis als gemeinsame Basis. Wenn also die Pupille des Beobachters in diese Ebene zu liegen kommt und der Kreis nicht größer als die Augenpupille ist, so müssen alle von dem Mikroskopbild herkommenden Strahlen vom Auge aufgenommen werden.

e) Mikroskoptubus.

Die Objektive tragen an ihrem oberen Ende das weite englische Gewinde (society-screw) von ungefähr 20 mm äußerem Durchmesser. Damit werden sie an dem unteren Ende des Tubus, allerdings nicht unmittelbar, sondern entweder mit Hilfe einer Wechselvorrichtung von 15 mm Höhe (Revolver, Schlittenwechsler) oder mit einem Zwischenstück von gleicher Höhe eingeschraubt. Die Entfernung vom oberen Tubusrand T_0 bis zur Anschraubfläche T_u des Objektivs, also einschließlich Wechselvorrichtung oder Zwischenstück, nennt man die mechanische Tubuslänge T . Sie soll für unsere Objektive 160 mm betragen, soweit nichts anderes vorgeschrieben wird; denn unsere Objektive werden in der Regel für eine Tubuslänge von 160 mm korrigiert. Die Stative mit zweiteiligem Tubus besitzen deshalb am oberen, engeren Teil, dem Ausziehtubus, eine Teilung, die die Tubuslänge angibt. Der Auszug ist für den gewöhnlichen Fall auf 160 einzustellen¹⁾.

¹⁾ Bei älteren Stativen ist die Höhe der Wechselvorrichtung bei der Teilung nicht berücksichtigt; bei ihnen ist daher beim Revolver auf 145 einzustellen, bei dem Schlittenwechsler auf 145 oder 138, je nach der Höhe dieser Vorrichtung. Im Zweifelsfalle ist die Tubuslänge mit einem Maßstab nachzumessen.

Es ist aber für die gewöhnlichen Arbeiten mit dem Mikroskop nicht nötig, einen Ausziehtubus zu benutzen. Mikroskopstative mit nicht ausziehbarem Tubus verhindern vielmehr, daß bei diesen Arbeiten unbeabsichtigt eine falsche Tubuslänge eingestellt wird. Wir liefern daher die einfacheren Stative D und E, wenn nichts anderes bestellt wird, mit nicht ausziehbaren Tuben. Nur auf besonderen Wunsch wird bei diesen Stativen der monokulare Tubus als Ausziehtubus geliefert.

Die Okulare werden von oben in den Tubus eingesteckt und sind daher ohne weiteres leicht auswechselbar, während die Objektive in der Regel mit den schon

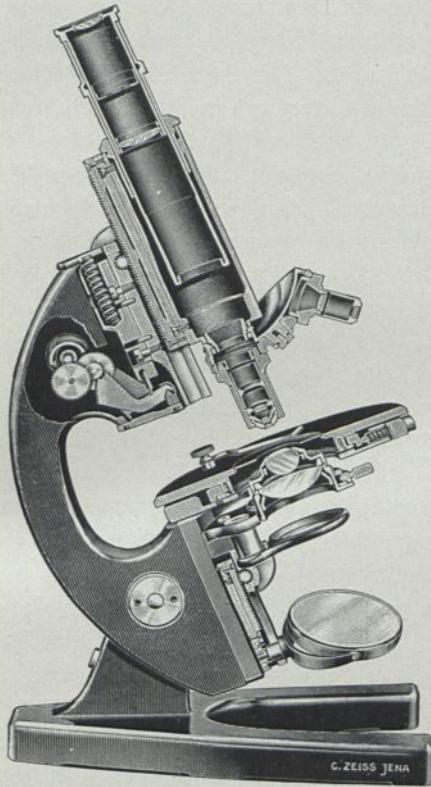


Abb. 2

11527

Längsschnitt durch ein Mikroskop

genannten Wechsellvorrichtungen gebraucht werden, damit das jedesmalige An- und Abschrauben vermieden wird.

f) Einstellvorrichtungen.

Besonders wichtig für das Beobachtungsrohr sind die Einstellvorrichtungen. Die in diesem Katalog aufgeführten Stative besitzen grobe Verstellung und feine Verstellung. Die grobe Verstellung ist eine Zahn- und Triebbewegung, bei der die schräg geschnittene Zahnstange und der Trieb auf besonderen von uns hergestellten Maschinen so genau ausgeführt werden, daß bei gutem Ineinanderpassen der beiden Teile jeder

tote Gang vermieden wird und noch Objektive von mittlerer Vergrößerung ohne Benutzung der feinen Verstellung einwandfrei eingestellt werden können.

Der Gang der Grobbewegung ist einstellbar. Der Gewichtsunterschied der Tuben, je nachdem sie nur mit wenigen leichten Objektiven beschwert sind oder außer vier schweren Objektiven noch einen schweren Tubusaufsatz tragen, bedingt, daß der Gang in unserer Werkstätte nicht zu leicht eingestellt werden darf. Wird dieser Gang als zu schwer empfunden, kann er leichter eingestellt werden. Andererseits kann er schwerer eingestellt werden, wenn er zu leicht geht, so daß sich der Tubus von selbst senkt. Man merkt dieses daran, daß ein eingestelltes Bild nach kurzer Zeit unscharf erscheint, obwohl man an der Einstellung nichts geändert hat, und daß sich dieses in kurzer Zeit nach Neueinstellung mit der Feinbewegung wiederholt. Dann halte man mit der linken Hand den linken Triebknopf der Grobbewegung fest und drehe mit der rechten Hand den rechten Triebknopf von links nach rechts, wie man eine Schraube festzieht. Dadurch wird der Gang schwerergehend gestellt, bei umgekehrter Bewegung des rechten Triebknopfes wird der Gang leichter eingestellt. Diese einfache Gangregulierung ist dadurch möglich geworden, daß die Triebachsen bedeutend stärker gemacht worden sind, als das früher der Fall war.

Als Mikrometerbewegung haben unsere Stative die Zahnradfeinbewegung nach MEYER. Sie ist eine Zahnradbewegung, bei der, wie bei einem Uhrwerk, Zahnräder, die sehr genau hergestellt werden und keiner Fettung bedürfen, ineinandergreifen und durch den Gegendruck einer Feder stets zu einseitiger Flankenanlage gebracht werden, so daß damit toter Gang völlig ausgeschaltet ist. Die Zahnräder wirken auf einen krummen Hebel, der am anderen Ende auf eine Schneide als Widerlager gestützt ist, und dessen Bewegung durch einen Senkel auf den beweglichen Tubusträger übertragen wird. Der ungefähre Wert der Verstellung wird an der Teiltrommel des Triebknopfes abgelesen. Jedes Intervall beträgt rund 0.002 mm; eine Verschiebung des Tubus um 1000stel Millimeter ist noch bequem festzustellen. Die volle Umdrehung des Mikrometerknopfes gibt eine Verstellung um 0.1 mm. Infolge der Hebelübertragung ist die Bewegung jedoch keine eigentliche Meßvorrichtung, weil die Verschiebung des Tubus nicht an allen Stellen der Bewegung gleich groß ist. Der Mechanismus ist völlig staubfrei abgedichtet. Die Konstruktion ist in dem Schema des Strahlenganges veranschaulicht.

Die Bewegung wird unten und oben durch einen harten Anschlag begrenzt. Der Vorteil der früheren Feinbewegung, aus der Drehungsrichtung der Triebknöpfe sofort zu entnehmen, ob der Tubus gehoben oder gesenkt wird, ist also geblieben. Beibehalten ist auch, daß die Drehungsrichtungen bei der groben und feinen Bewegung für Heben und Senken übereinstimmen.

Die Begrenzung der Mikrometerbewegung nach unten wirkt präparatschützend, wenn man die Feinbewegung vor der Einstellung eines schwierig aufzusuchenden Objektes bis zum unteren Anschlag verstellt und alsdann den Tubus mit dem Grobtrieb soweit senkt, daß sich der untere Rand der Fassung des Objektivs gerade eben über dem Präparat befindet, ohne dieses zu berühren. Die Einstellung des Objektes findet man dann durch Heben des Tubus mit der Feinbewegung. Eine Beschädigung

des Präparates oder der Frontlinse des Objektivs ist ausgeschlossen, selbst wenn der Tubus beim Aufsuchen wieder gesenkt wird, solange der grobe Trieb nicht verstellt wird

g) Objektive.

Sämtliche Objektive tragen an der Fassung unsere Firma und darunter die Fabrikationsnummer. Ferner tragen die Objektive die neuen Bezeichnungen (Einzelvergrößerung und numerische Apertur, soweit letztere 0.15 übersteigt; Seite 44), die frühere Bezeichnung und, wenn nötig, die Angabe der zu verwendenden Deckglasdicke oder der erforderlichen besonderen Tubuslänge.

Die Objektive in fester Fassung für den allgemeinen Gebrauch sind für eine Deckglasdicke von 0.16—0.17 mm korrigiert. Dabei wird angenommen, daß das Objekt unmittelbar an der Unterfläche des Deckglases anliegt. Befindet sich zwischen Objekt und Deckglas eine Schicht des Einschlußmittels von merklicher Dicke, so wirkt diese wie eine Änderung der Deckglasdicke. Bei Objektiven von kleinerer numerischer Apertur als 0.65 kann die Deckglasdicke von obigen Werten abweichen; diese Objektive können auch ohne Deckglas benutzt werden. Auch die homogenen Immersionssysteme sind von der Deckglasdicke in weiten Grenzen unabhängig; bei den stärkeren Trockensystemen von der numerischen Apertur 0.65 an und den Wasser-Immersionen ziehen dagegen Abweichungen in der Deckglasdicke von dem vorgeschriebenen Wert mehr oder weniger merkbare Verschlechterungen der sphärischen Korrektur des Objektivs und damit des Bildes nach sich. Es bewirkt

ein zu dünnes Deckglas sphärische Unterkorrektion,
 „ „ dickes „ „ Überkorrekturion.

Genügt bei den Objektiven der numerischen Apertur 0.65 das Einhalten einer mittleren Deckglasdicke nach Schätzung, so sind bei den anderen Objektiven die Deckgläser mit einem Deckglästaster (S. 42) auszuwählen. Ist man genötigt, Präparate, deren Deckgläser die vorgeschriebene Dicke nicht besitzen, mit solchen Systemen zu untersuchen, so kann man den Einfluß der abweichenden Deckglasdicke bei Stativen mit Ausziehtubus innerhalb gewisser Grenzen durch Änderung des Tubusauszuges unschädlich machen. Es erfordert

ein zu dünnes Deckglas eine Verlängerung des Tubus,
 „ „ dickes „ „ Verkürzung „ „

Die günstigste Auszuglänge ist dabei mittels der Testplatte (S. 41) festzustellen.

Wesentlich bequemer ist in solchen Fällen das Arbeiten mit Objektiven, die eine Korrektionsfassung (S. 42) besitzen. Bei den achromatischen Objektiven 90, num. Ap. 0.9 (F) und Wasser-Immersion 90, num. Ap. 1.18 (J) und bei Stativen ohne Ausziehtubus können starke Abweichungen der Deckglasdicke nur mittels einer Korrektionsfassung ausgeglichen werden. Bei Objektiven mit Korrektionsfassung ist ein Teil des Linsensystems gegen den anderen verstellbar (Abb. 19, S. 42). Die mit Hilfe eines festen Index abzulesende Teilung des beweglichen Korrektionsringes bezeichnet die Deckglasdicke, für die das Objektiv bei der betreffenden Stellung des Ringes und normaler Tubuslänge korrigiert ist, in hundertstel Millimetern.

Als Immersionsflüssigkeit für die Objektive der homogenen Immersion empfehlen wir ausschließlich das eingedickte Zedernholzöl vom Brechungsindex 1.515. Wir warnen davor, mit unseren Objektiven Immersionsflüssigkeiten aus anderer Bezugsquelle zu benutzen, weil bei Flüssigkeiten mit abweichendem Brechungs- und Zerstreungsvermögen eine bedeutende Einbuße in der Leistung der Objektive eintreten kann. Zur Prüfung der Güte des Immersionsöles dient eine besondere Vorrichtung (S. 42).

Nach dem Gebrauch sind die Objektive jedesmal sorgfältig zu reinigen. Man tupft zunächst das anhaftende Öl mit Leinwand oder Fließpapier ab und reibt sodann die Frontlinse nebst ihrer Fassung mit sehr weicher Leinwand oder japanischem Reispapier, das man mit einem Tropfen Benzin oder Xylol befeuchtet hat, vorsichtig ab. Reinigen mit Spiritus löst die Schellackdichtung der Frontlinse.

h) Ausführung der Stative.

Unsere Stative haben jetzt, von Stativ B und Spezialinstrumenten abgesehen, eine einheitliche äußere Form. Sie sind kräftig gebaut und werden in der Formgebung modernen Ansprüchen gerecht. Auf breitem Messingfuß mit gespreizten Schenkeln ruht der aus einem Stück gearbeitete Träger, der den Beleuchtungsapparat, den Tisch und den Tubus trägt. Er hat die Form eines Kreisabschnittes mit ausgearbeitetem Mittelstück. Dieser mittlere Teil dient als Handhabe und gewährt dem Mikroskop eine große Ausladung, so daß auf dem freiliegenden Tisch auch verhältnismäßig große Schalen, Platten und dergl. zur Durchmusterung gebracht werden können. Der untere Teil des Trägers, an dem der Beleuchtungsapparat sitzt, ist von der Kippachse durchsetzt. Die Stative sind also neigbar und können bis zur horizontalen Lage des Tubus umgelegt werden. Sie stehen auch in dieser Stellung dank des breiten Fußes fest auf dem Tische. Unangenehme Staubfänger, wie einspringende Teile, sind nach Möglichkeit vermieden. Die Achsen der Stahltriebe sind gegen den Einfluß des Atems durch Messinghülsen geschützt.

Die Stative zerfallen durch ihre Höhe und durch die verschiedene Ausgestaltung des Beleuchtungsapparates in zwei Hauptgruppen. Die erste umfaßt die Stative D und E. Es sind die einfacheren Stative, die geringere Höhe und einen vereinfachten Beleuchtungsapparat besitzen¹⁾. Die zweite Gruppe enthält die Stative F und G, die mit dem ABBESchen Beleuchtungsapparat ausgestattet werden und große Stative sind.

Beide Gruppen haben je ein Stativ für den wechselseitigen Gebrauch eines binokularen und eines monokularen Tubus und ein Stativ nur mit monokularem Tubus. Die Stative D und F sind Mikroskop-Stative mit **auswechselbaren Tuben**. Die Stative E und G sind Mikroskop-Stative nur mit **monokularen Tuben**; zweiäugige Beobachtung ist bei ihnen erst durch besondere binokulare Tubusaufsätze zu erzielen.

¹⁾ In Vorbereitung ist die Ausführung von Stativtypen D, bei denen der ABBESche Beleuchtungsapparat angebracht werden kann.

Vollständige Mikroskop-Ausrüstungen¹⁾

a) mit den mittleren Stativen D und E

Die Stative D und E sind mittlere Stative in zwei Ausführungen, die sich durch den Beleuchtungsapparat unterscheiden. Der Beleuchtungsapparat wird einmal in einfacherer Ausführung, nur mit dem beweglichen Plan- und Hohlspiegel und einer festen Schiebhülse unter dem Tisch für den Kondensor oder die Zylinderblende ausgeführt. Diese Stative, durch den Buchstaben B an zweiter Stelle gekennzeichnet (DB bzw. EB), sind dazu bestimmt, z. B. als Schul- und Kurs-Mikroskope, als Mikroskope für die einfachen Arbeiten des Anfängers, für den Studenten, aber auch für die laufenden Untersuchungen des praktischen Arztes, des Chemikers usw. zu dienen.

Die zweite Ausführung, mit dem Buchstaben S an zweiter Stelle (DS bzw. ES), hat wie der ABBEsche Beleuchtungsapparat eine **Zahn- und Triebbewegung**, mit welcher der Kondensor in der Höhe verstellt werden kann. Der Kondensor muß wie bei der ersten Art mit Irisblende versehen sein, weil der Beleuchtungsapparat keine besondere Irisblende hat. Unterhalb der Kondensorschiebhülse ist lediglich ein Klappteil, in welches besondere Blenden, Farbgläser oder dergl. eingelegt werden können. Die Höheneinstellung des Kondensors ist z. B. für die richtige Einstellung der Dunkelfeldkondensoren notwendig. Diese Stative verdienen also vor den obigen den Vorzug, wenn über die genannten Arbeiten hinaus Dunkelfelduntersuchungen oder ähnliche besondere Untersuchungsmethoden ausgenutzt werden sollen. Diese Form des Statives ist eine Übergangsform zu den großen Stativen mit ABBEschem Beleuchtungsapparat.

Die Irisblende ist, wie gesagt, unmittelbar mit den zu benutzenden Kondensoren verbunden. Schiefe Beleuchtung ist daher nur beschränkt herstellbar.

Die Stative können einmal mit festem Tisch (rund oder viereckig), dem vereinfachten Kreuztisch oder dem vereinfachten drehbaren Kreuztisch, letzteren ohne oder mit Gradteilung am Rande, bezogen werden. Die Tischplatten der runden Tische haben einen Durchmesser von 12 cm, sind also größer als bei den früheren Stativausführungen. Auf die festen Tische und den vereinfachten Kreuztisch ist der anklemmbare Objektführer Nr. 12 08 05 (S. 75, Abb. 85), der eine ausgiebige und meßbare Verschiebung des Präparates von 50 bzw. 35 mm in zwei zueinander senkrechten Richtungen ermöglicht, aufsetzbar. Außerdem liefern wir die Stative mit dem neuen viereckigen Kreuztisch (S. 74, Abb. 84), der wie der

¹⁾ Die im nachstehenden empfohlenen Mikroskopausrüstungen sind beispielsweise Zusammenstellungen. Sie lassen sich nach den Wünschen der Besteller und den etwa beabsichtigten besonderen Arbeiten ändern.

große Kreuztisch ausgiebige, meßbare Verschiebungen von 50 bzw. 35 mm in zwei zueinander senkrechten Richtungen zuläßt, sich aber von ihm dadurch unterscheidet, daß er nicht drehbar ist.

Die Stative werden in der Regel mit einem nicht ausziehbaren Tubus geliefert; nur auf ausdrückliche Bestellung werden gegen eine Mehrberechnung von 6.— RM ausziehbare Tuben mit Teilung geliefert.

1. mit Stativ D

D ist ein **Stativ mit auswechselbaren Tuben**. Es werden zurzeit ein binokularer Tubus für zweiäugiges und stereoskopisches Sehen und ein monokularer Tubus ohne oder mit Ausziehtubus geliefert. Die Preise für diese Einzelteile sind auf Seite 38 angeführt. Das Stativ kann mit beiden Tuben oder mit einem von ihnen bezogen werden; der andere Tubus kann nachgeliefert werden. Wir machen jedoch darauf aufmerksam, daß wir das Stativ ohne Optik nicht abgeben. Von den Preisen der angegebenen Gesamtausrüstungen sind die Preise der Einzelteile, welche weggelassen werden sollen, abzuziehen.

Das Stativ ist um 90° neigbar. Es ist ein mittleres Stativ mit dem Aussehen eines großen Statives. Es kann daher als einfaches Instrument und Kursstativ Verwendung finden und ist auch, mit apochromatischen Objektiven ausgerüstet, für Forschungsarbeiten sehr gut verwendbar.

Eine ausführliche Beschreibung des Statives enthält die Druckschrift „Mikro 404“.

Monobjektiv- binokulares Mikroskop

DSB 206

Vergrößerungen: 21—1350fach

Tel.-Wort: **Minieremo**

RM 697.—

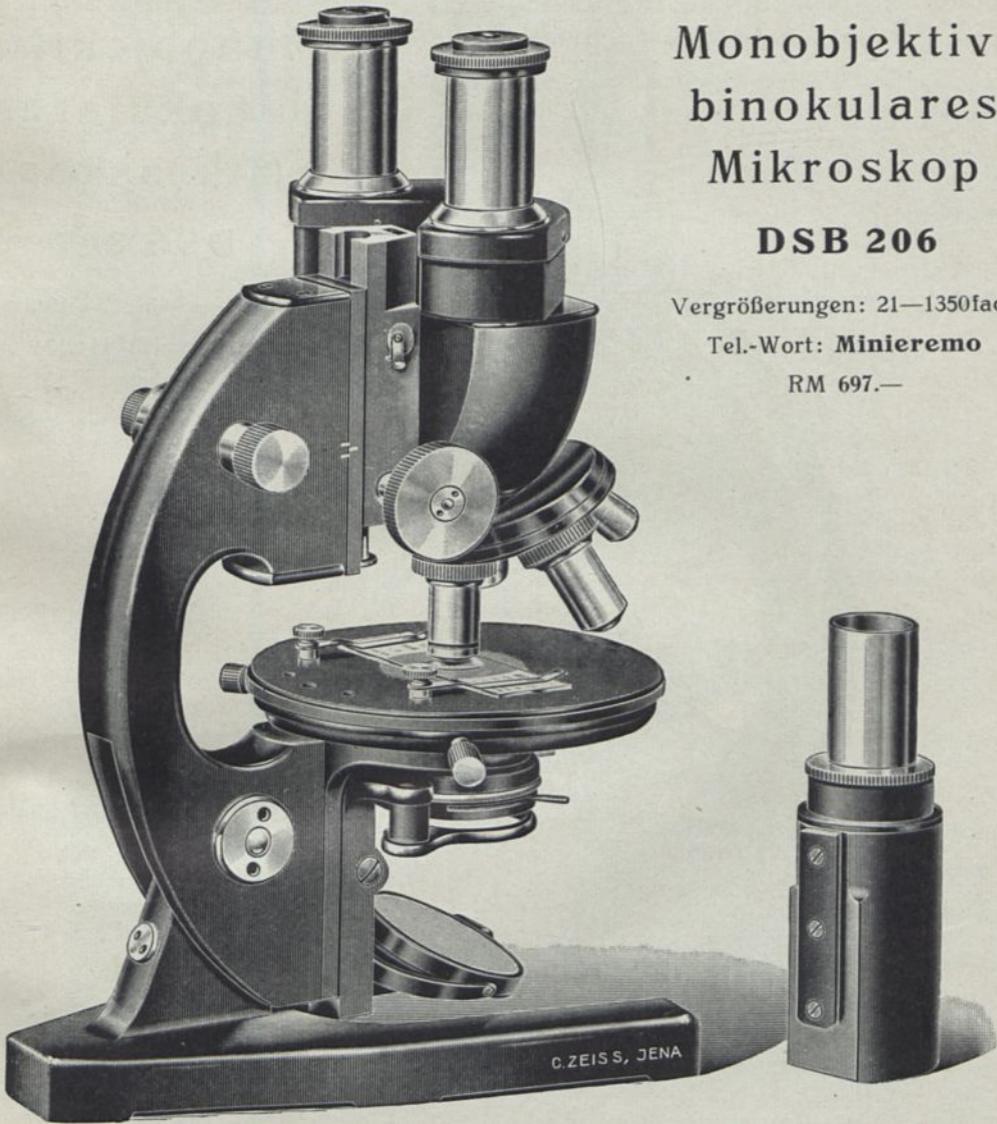


Abb. 3, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

8884

Binokularer und monokularer Tubus
drehbarer vereinfachter Kreuztisch B
vereinfachter Beleuchtungsapparat
mit Zahn und Trieb
Kondensor n. A. 1.4 mit Irisblende
vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3
8 n. A. 0.20
40 " " 0.65
Homogene Öl-Immersion:
90 n. A. 1.25 mit *Irisblende*
(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Okularpaare „Mobimi“

Huygens 7×
" 10×
Kompens. 15×

In verschließbarem Schrank

Monobjektiv- binokulares Mikroskop

DSG 207

Vergrößerungen: 70—1500fach

Tel.-Wort: **Minieren**

RM 907.—



Abb. 4, ca. 1/2 nat Größe

11553

Binokularer und monokularer Tubus
viereckiger Kreuztisch G ohne Drehung
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit
Zahn und Trieb
ausklappbarer Kondensator n. A. 1.2 mit
Irisblende
vierfacher Revolver

Objektive

Apochromatisches 10 n. A. 0.30
Achromatisches 40 „ „ 0.65
Homogene Öl-Immersion:
Fluoritsystem 100 n. A. 1.30

Okularpaare „Mobimi“

Kompens. 7×
„ 10×
„ 15×

In verschließbarem Schrank

Die Ausrüstung ist für den Gebrauch in den Tropen besonders zu empfehlen

Weitere Mikroskop-Ausrüstungen mit Stativ D mit binokularem und monokularem Tubus

1) Für allgemeine Arbeiten, prakt. Ärzte, Tierärzte u. a.

Mikroskop DS 208

Vergrößerungen: 21—1350 fach

Tel.-Wort: **Minietis** RM 763.—

Fester runder Tisch

vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
und Trieb

ausklappbarer Kondensator n. A. 1.2
mit Irisblende

vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3

10 n. A. 0.30

40 „ „ 0.85 mit Korrektion

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 mit *Irisblende*

(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Okularpaare „Mobimi“

H 7 \times , H 10 \times und K 15 \times

In verschließbarem Schrank

Dazu: Aufsetzbarer Objektführer Nr. 12 08 05

Tel.-Wort: **Migrateur** RM 102.—

Mikroskop DSA 209

Vergrößerungen: 70—1500 fach

Tel.-Wort: **Minikin** RM 864.—

Vereinfachter Kreuztisch A

vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
und Trieb

Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende

vierfacher Revolver

Apochromatisches Objektiv 10 n. A. 0.30

Achromatisches Objektiv 40 „ „ 0.65

Homogene Öl-Immersionen:

Fluoritsystem 100 n. A. 1.30

Apochromatisches Objektiv 60 „ „ 1.0 (X)
mit *Irisblende* (besonders für Dunkelfeld-
beobachtungen)

Kompensations-Okularpaare „Mobimi“

7 \times und 15 \times

In verschließbarem Schrank

2) Einfache Ausrüstung für allgemeine
Arbeiten

Mikroskop DSC 200

Vergrößerungen: 56—1350 fach

Tel.-Wort: **Minera** RM 642.—

Fester viereckiger Tisch C

vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
und Trieb

Kondensator n. A. 1.2 mit *Irisblende*

dreifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20

40 „ „ 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 mit *Irisblende*

(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Okularpaare „Mobimi“ H 7 \times und K 15 \times

In verschließbarem Schrank

Dazu: Aufsetzbarer Objektführer Nr. 12 08 05

Tel.-Wort: **Migrateur** RM 102.—

3) Für Forschungsarbeiten, Kliniken usw.

Mikroskop DSG 210

Vergrößerungen: 70—1350 fach

Tel.-Wort: **Ministrai** RM 1147.—

Viereckiger Kreuztisch G ohne Drehung

vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
und Trieb

Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende

vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30

20 „ „ 0.65

40 „ „ 0.95

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.30

Kompensations-Okularpaare „Mobimi“

7 \times , 10 \times und 15 \times

In verschließbarem Schrank

2. mit Stativ E

Das Stativ E besitzt im Gegensatz zu D keine Wechseltuben, sondern ist nur mit dem üblichen **monokularen Tubus** ausgestattet. Es ist mit dem einfachen festen Tische oder dem vereinfachten Kreuztische für Kurs- und Unterrichtszwecke gut geeignet. Es ist aber auch in der Ausstattung mit dem viereckigen, allerdings nicht drehbaren Kreuztische für Blutuntersuchungen, Ausstrich-Präparate und sonstige Forschungsarbeiten bestimmt. Grob- und Feinbewegung sind die gleichen wie bei den großen Stativen. Es können also auch die Stative E nicht nur mit Achromaten, sondern auch mit apochromatischen Objektiven vorteilhaft benutzt werden.

Das Stativ E wird in einem Erlenholzschrank geliefert.

Die ausführliche Beschreibung des Statives E enthält die Druckschrift „Mikro 405“.

Kurs-Mikroskop

EB 116

Vergrößerungen: 56—400fach

Tel.-Wort: **Minimac**

RM 229.—



Abb. 5, ca. 1/2 nat. Größe

8920

Tubus nicht ausziehbar
fester runder Tisch mit Kondensor-
schiebhülse
Iriszylinderblende

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20
40 " " 0.65

Huygens-Okulare

7×
10×

In verschließbarem Schrank

Mikroskop für diagnostische Zwecke

ESC 113

Vergrößerungen: 56—1350fach

Tel.-Wort: **Minieram**

RM 396.—



Abb. 6, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

11205

Tubus nicht ausziehbar
fester viereckiger Tisch C
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit
Zahn und Trieb
Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende
dreifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20

40 " " 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 mit *Irisblende*

(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Huygens-Okulare

7×

15×

In verschließbarem Schrank

Dazu: Aufsetzbarer Objektführer (in Abb. aufgesetzt) Nr. 12 08 05, Tel.-W.: **Migrateur**, RM 102.—

Mikroskop
für
diagnostische
Zwecke

ESA 94

Vergrößerungen: 56–1350fach

Tel.-Wort: **Minervina**

RM 405.—



Abb. 7, ca. 1/2 nat. Größe

8887

Tubus nicht ausziehbar
vereinfachter Kreuztisch A
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit
Zahn und Trieb
Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende
vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20
40 " " 0.65
Homogene Öl-Immersion:
90 n. A. 1.25 (¹/₁₂) mit Irisblende
(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Huygens-Okulare

7×
15×

In verschließbarem Schrank

Forschungs- Mikroskop

für Blutuntersuchungen u. a.

ESG 115

Vergrößerungen: 70—1350fach

Tel.-Wort: **Minimair**

RM 887.—

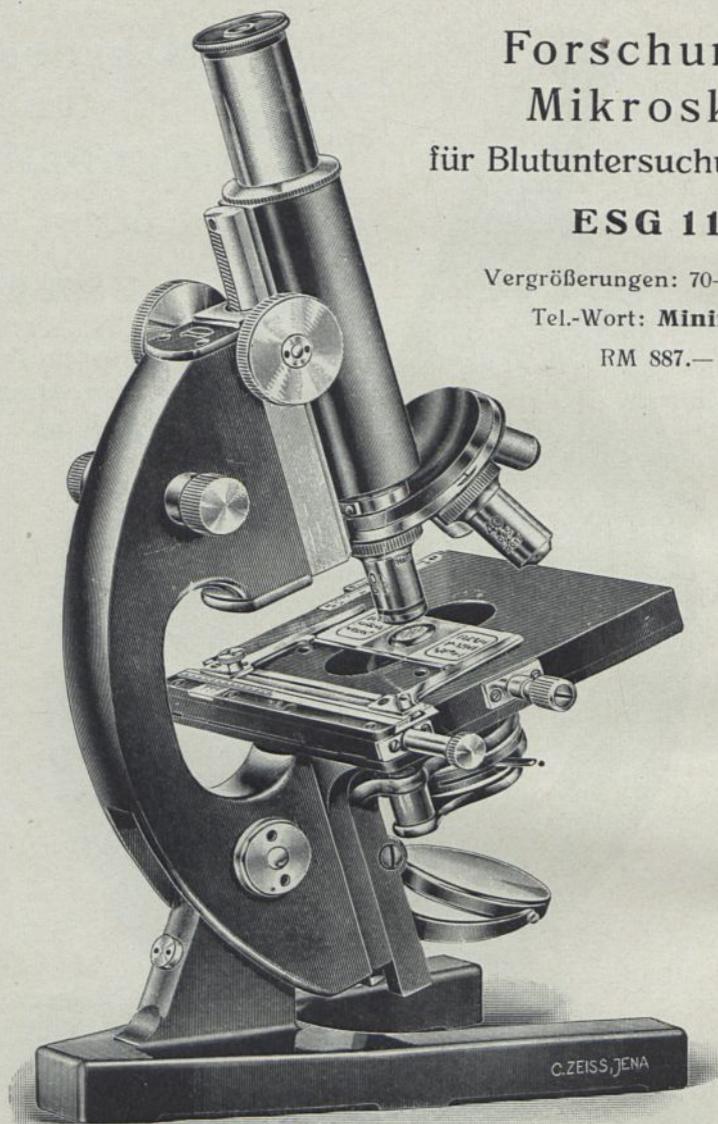


Abb. 8, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

8928

Tubus nicht ausziehbar
viereckiger Kreuztisch G ohne Drehung
 vereinfachter Beleuchtungsapparat mit
 Zahn und Trieb
ausklappbarer Kondensator n. A. 1.2 mit
 Irisblende
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30

20 " " 0.65

Homogene Öl-Immersionen:

90 n. A. 1.30

60 " " 1.0 (X) mit *Irisblende*
 (besonders f. Dunkelfeldbeobachtung)

Kompens.-Okulare

7×

10×

15×

In verschließbarem Schrank

Weitere empfehlenswerte Zusammenstellungen mit Stativ E

(Abb. 5—8)

1) Kursmikroskop

EB 14

Vergrößerungen: 80- und 400fach

Tel.-Wort: **Minimano** RM 230.75

Tubus nicht ausziehbar
fester runder Tisch mit Kondensorschiebhülse
 Zylinderblende
 zweifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20

40 " " 0.65

Huygens-Okular 10×

In verschließbarem Schrank

2) Mikroskop für Apotheken

EB 118

Vergrößerungen: 56—400fach

Tel.-Wort: **Minimante** RM 274.—

Tubus nicht ausziehbar
fester runder Tisch mit Kondensorschiebhülse
 Kondensoren n. A. 1.2 mit Irisblende
 zweifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20

40 " " 0.65

Huygens-Okular 7× als Meßokular

" " 10×

In verschließbarem Schrank

3) Mikroskope für allgemeine Arbeiten

EBA 119

Vergrößerungen: 40—900fach

Tel.-Wort: **Minimare** RM 413.—

Tubus nicht ausziehbar
vereinfachter Kreuztisch A mit Kondensorschiebhülse
ausklappbarer Kondensoren n. A. 1.2 mit Irisblende
 dreifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20

40 " " 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 (¹/₁₂) mit *Irisblende*

(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Huygens-Okulare 5×, 10×

In verschließbarem Schrank

EBB 120

Vergrößerungen: 21—1350fach

Tel.-Wort: **Ministrale** RM 466.—

Tubus nicht ausziehbar
drehbarer vereinfachter Kreuztisch B mit Kondensorschiebhülse
ausklappbarer Kondensoren n. A. 1.2 mit Irisblende
 vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3, 8 n. A. 0.20

40 n. A. 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 (¹/₁₂) mit *Irisblende*

(auch für Dunkelfeldbeobachtung)

Okulare H 7×, 10×, K 15×

In verschließbarem Schrank

Dazu für die Mikroskope EB 14, EBA 119, EBB 120:

Aufsetzbarer Objektführer Nr. 12 08 05, Tel.-Wort: **Migrateur**, RM 102.—

4) Ausrüstungen für botanische und zoologische, bakteriologische und allgemeine Arbeiten

ESA 121

Vergrößerungen: 21—900fach

Tel.-Wort: **Minimarum** RM 419.—

Tubus nicht ausziehbar
vereinfachter Kreuztisch A
 vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
 und Trieb
 Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende
 vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3 8 n. A. 0.20 40 n. A. 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 (¹/₁₂) mit *Irisblende*
 (auch für Dunkelfeldbeobachtung)**Huygens-Okulare 7×, 10×**

In verschließbarem Schrank

Dazu: **Aufsetzbarer Objektführer** Nr. 12 08 05Tel.-Wort: **Migrateur** RM 102.—**ESB 122**

Vergrößerungen: 40—1350fach

Tel.-Wort: **Minimas** RM 442.75

Tubus nicht ausziehbar
drehbarer vereinfachter Kreuztisch B
 vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
 und Trieb
 Zylinderblende
 Kondensator n. A. 1.2 mit Irisblende
 dreifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20 40 n. A. 0.65

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.25 (¹/₁₂) mit *Irisblende*
 (auch für Dunkelfeldbeobachtung)**Huygens-Okulare 5×, 10×****Kompensations-Okular 15×**

In verschließbarem Schrank

5) Mikroskop für die Tropen

ESB 100

Vergrößerungen: 50—1500fach

Tel.-Wort: **Mingebasi** RM 572.—

Tubus nicht ausziehbar
drehbarer vereinfachter Kreuztisch B
 vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
 und Trieb
ausklappbarer Kondensator n. A. 1.2 mit Iris-
 blende
 vierfacher Revolver

Apochromatisches Objektiv 10 n. A. 0.30**Achromatisches Objektiv** 40 „ „ 0.65

Homogene Öl-Immersion:

Fluoritsystem 100 n. A. 1.30**Kompensations-Okulare 5×, 10×, 15×**

In verschließbarem Schrank

6) Ausrüstung mit *Apochromaten* für
 Forschungsarbeiten, Krankenhäuser usw.**ESB 123**

Vergrößerungen: 50—1350fach

Tel.-Wort: **Minimassi** RM 846.—

Tubus ausziehbar
drehbarer vereinfachter Kreuztisch B
 vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn
 und Trieb
ausklappbarer Kondensator n. A. 1.4 mit Iris-
 blende
 vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30 20 n. A. 0.65

Homogene Öl-Immersionen:

90 n. A. 1.30

60 „ „ 1.0 (X) mit *Irisblende*

(besonders für Dunkelfeldbeobachtung)

Kompensations-Okulare 5×, 10×, 15×
 7× als Meßokular

In verschließbarem Schrank

b) mit den großen Stativen F und G

Die großen Stative F und G werden mit dem ABBESchen Beleuchtungsapparat ausgestattet und tragen daher an zweiter Stelle die Bezeichnung C. Stativ F wird auch in einer zweiten Form als FZ geführt. Die Stative sind um 90° umlegbar. Sie werden mit dem dreh und zentrierbaren Hartgummitische D, dem großen Kreuztische E oder dem mikrophotographischen Kreuztische F ausgerüstet.

Der Hartgummitisch und der große Kreuztisch sind unmittelbar gegeneinander auswechselbar. Dazu schraubt man die beiden Zentrierschrauben des Zentrierstückes soweit zurück, daß der Tisch ihren Bewegungen nicht mehr folgt und hebt nunmehr den Tisch unter leichtem Druck nach vorn gegen den dort befindlichen federnden Stift aus dem Zentrierstück heraus. Hierauf setzt man den anderen Tisch ein, indem man ihn zunächst gegen den Stahlstift der Federbüchse drückt und diesen zurückschiebt. Dabei muß der Stahlstift in die ausgefräste Nut des Drehungsringes des Tisches eingreifen.

Der mikrophotographische Kreuztisch F paßt nicht in das Zentrierstück der Tische D und E. Er ist mit einem besonderen Anschraubstück versehen, das an die Stelle des Zentrierstückes für D und E am Stativ angeschraubt und ausgerichtet werden muß. Diese Auswechslung hat daher zweckmäßig in unserem Werke zu erfolgen, wenn das Stativ nicht mit besonderen Zentriervorrichtungen sowohl für den Kondensor als auch für die Objektive versehen ist.

Der Diaphragmentträger und die Irisblende sind mit Teilungen versehen. Es ist also einmal möglich, die seitliche Verschiebung der Irisblende aus der Mittelstellung genau abzulesen und so die Irisblende für die Herstellung von Stereoaufnahmen zu verwenden. Weiter ermöglicht die Teilung an der Irisblende jederzeit den Durchmesser der Blendenöffnung, d. i. die Größe der ausgenutzten Öffnung des Kondensors, und damit die Apertur der Beleuchtung zu bestimmen. Es ist der Blendendurchmesser, dividiert durch die doppelte Brennweite des Kondensors, gleich der numerischen Apertur.

1. mit Stativ F

Das Stativ F ist wie D (S. 16) ein Stativ mit auswechselbaren Tuben. Es ist ein großes Stativ mit einem binokularen Tubus und einem ausziehbaren monokularen Tubus. Der Ausziehtubus kann durch eine Klemme festgestellt werden. Der monokulare Tubus vereinigt also in sich die Vorteile des ausziehbaren mit denen des nicht ausziehbaren Tubus. Er ist aber nicht für die Verwendung von Planaren bestimmt, für die vielmehr besondere Anpassungsstücke vorgesehen sind (Druckschrift „Mikro 422“).

Die Tuben setzen sich auf ein Widerlager auf, das an der Unterseite eine Schlittenführung hat. In sie können durch passende Schlittenstücke der Revolver, der kleine Schlittenwechsler, der Vertikalilluminator oder andere Zwischenstücke für die Objektive eingeführt werden. Ein Schlittenstück gehört zum Stativ.

Das Stativ F wird in zwei Ausführungen geliefert, die sich durch den Beleuchtungsapparat von einander unterscheiden. Die eine Ausführung, Stativ FC, ist mit dem ABBESchen Beleuchtungsapparat in der üblichen Form (Druckschrift „Mikro 15“, und Abb. 12a, S. 32) ausgestattet.

Die zweite Ausführung, Stativ FZ, hat am Beleuchtungsapparat keine Schieb-
hülse, in die die Kondensoren eingesteckt werden, sondern an ihrer Stelle eine Schlittenführung (Abb. 12b). Es können an diesem Stativ FZ daher nicht die gewöhnlichen Kondensoren verwendet werden, sondern das Stativ FZ kann nur mit besonderen Z-Kondensoren, die mit einem in die Schlittenführung passenden Schlittenstücke versehen sind, benutzt werden. Die Schlittenführung, in welche die Kondensoren eingeführt werden, bietet die Möglichkeit, die Kondensoren besonders zu zentrieren (Abb. 12b, S. 32).

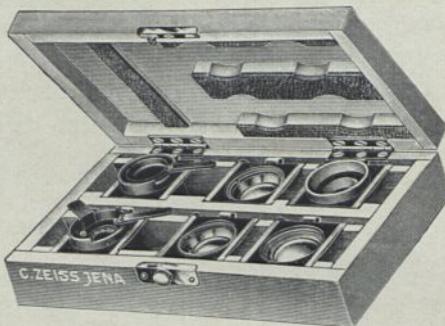


Abb. 9, ca. $\frac{1}{6}$ nat. Größe

11745

Zur Aufbewahrung der für das Stativ FZ bestimmten Z-Kondensoren mit Schlitten wird ein besonderes Holzkästchen angefertigt.

Nr. 12 14 25. Kasten für
6 Z-Kondensoren mit Schlitten.

Tel-Wort: **Miniemur**

RM 20.—

Eine ausführliche Beschreibung des Statives F enthält die Druckschrift „Mikro 418“.

Großes
Mikroskop
mit
auswechselbaren
Tuben

FCD 225

Vergrößerungen: 70—1350fach

Tel.-Wort: **Minimato**

RM 1306.—

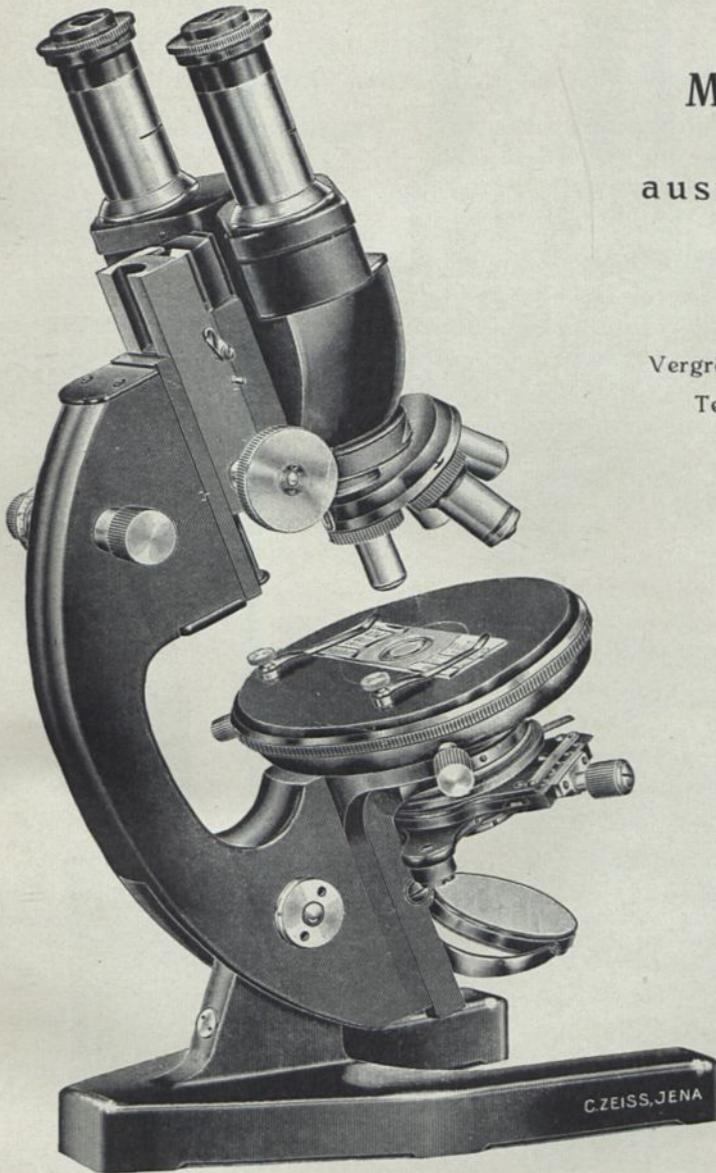


Abb. 10, ca. 1/2 nat. Größe

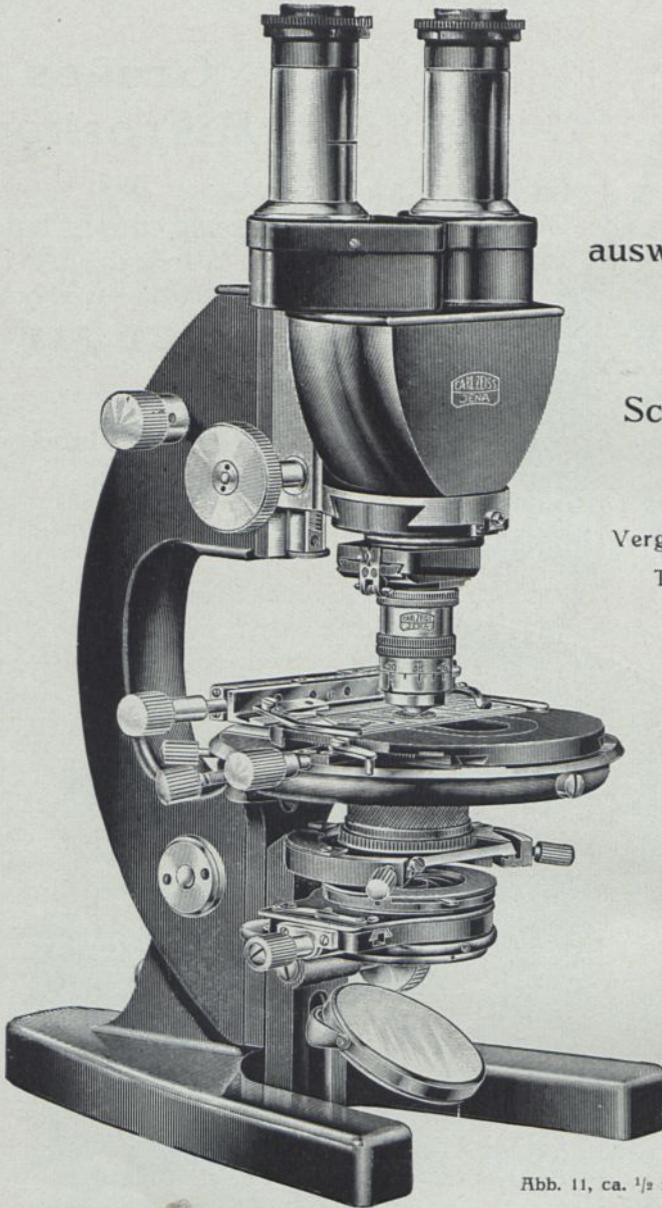
11487

Binokularer und monokularer Tubus
dreh- u. zentrierbarer Hartgummitisch D
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensator n. A. 1.4
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive
10 n. A. 0.30
20 " - 0.65
40 " - 0.95
Homogene Öl-Immersion:
90 n. A. 1.30

Okularpaare „Mobimi“
Kompens. 7×
" 10×
" 15×

In verschließbarem Mahagonischrank



Großes
Mikroskop
mit
auswechselbaren Tuben
und
zentrierbarem
Schlitten-Kondensor

FZE 244

Vergrößerungen: 15—2400fach

Tel.-Wort: **Minimava**

RM 2325.—



Abb. 11, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

11651

Binokularer und monokularer Tubus
großer Kreuztisch E

ABBEscher Beleuchtungsapparat mit
zentrierbarer Schlittenführung für
den Z-Kondensor

aplanatischer Z-Kondensor n. A. 1.4
mit Schlitten

vierfacher Revolver

In verschließbarem Schrank

Apochromatische Objektive

5 n. A. 0.15, 10 n. A. 0.30
20 " " 0.65, 40 " " 0.95

Homogene Öl-Immersionen:

60 n. A. 1.4, 90 n. A. 1.3
120 n. A. 1.3

60 n. A. 1.0 (X) mit *Irisblende*
(besond. für Dunkelfeldbeobachtung)

Okularpaare „Mobimi“

Kompens. 7 \times , Kompens. 10 \times
" 15 \times , " 20 \times

Einzelokulare:

Kompens. 3 \times , Kompens. 5 \times
" 7 \times als Mesokular

Objektmikrometer 1 : 100

Weitere empfehlenswerte Zusammenstellungen

a) mit Stativ FC

mit binokularem und monokularem Tubus und ABBEschem Beleuchtungsapparat

1) Achromatische Ausrüstung

FCE 226

Vergrößerungen: 21—1500fach

Tel.-Wort: **Minimea** RM 1130.—

Großer Kreuztisch E
ausklappbarer Kondensor n. A. 1.2
vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3

10 n. A. 0.30

40 „ „ 0.85 mit Korrektion

Homogene Öl-Immersion:

100 n. A. 1.30 Fluoritsystem

Okularpaare „Mobimi“

Huygens 7×

Kompens. 10×, 15×

In verschließbarem Mahagonischrank

2) Apochromatische Ausrüstung,

auch für mikrographische Arbeiten

FCF 227

Vergrößerungen: 35—1800fach

Tel.-Wort: **Miniment** RM 1863.—

Mikrophographischer Kreuztisch F
aplanatischer Kondensor n. A. 1.4
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

5 n. A. 0.15

10 „ „ 0.30

20 „ „ 0.65

40 „ „ 0.95

Homogene Öl-Immersionen:

60 n. A. 1.40

90 „ „ 1.30

Kompens.-Okularpaare „Mobimi“

7×, 10×, 15×, 20×

In verschließbarem Mahagonischrank

b) mit Stativ FZ

mit binokularem und monokularem Tubus und ABBEschem Beleuchtungsapparat mit zentrierbarer Schlittenführung für den Kondensor

FZD 245

Vergrößerungen: 70—1350fach

Tel.-Wort: **Minimer** RM 1333.—

Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D
aplanatischer Z-Kondensor n. A. 1.4 mit
Schlitten
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30

20 „ „ 0.65

40 „ „ 0.95

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.30

Kompens.-Okularpaare „Mobimi“

7×, 10×, 15×

In verschließbarem Mahagonischrank

FZE 246

Vergrößerungen: 35—2400fach

Tel.-Wort: **Minimia** RM 1860.—

Großer Kreuztisch E und dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D
aplanatischer Z-Kondensor n. A. 1.4 mit
Schlitten
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

5 n. A. 0.15 20 n. A. 0.65

10 „ „ 0.30 40 „ „ 0.95

Homogene Öl-Immersionen:

90 n. A. 1.30

120 „ „ 1.30

Kompens.-Okularpaare „Mobimi“

7×, 10×, 15×, 20×

In verschließbarem Mahagonischrank

2. mit Stativ G

Das Stativ G ist unser großes monokulares Stativ mit ABBEschem Beleuchtungsapparat und weitem Tubus, der mit Ausziehtubus und festem Okularstutzen versehen wird. Ausziehtubus und Okularstutzen können gegeneinander ausgetauscht werden. Das untere Ende des Tubus wird entweder mit der Abschlußplatte mit dem Anschraubgewinde für die Objektive versehen, oder es wird statt dessen eine große Schlittenführung angesetzt, in welche mit passenden Schlittenstücken (S. 77), z. B. der Revolver, der kleine Schlittenwechsler, der Vertikal-Illuminator oder ein einzelnes Objektiv eingeführt werden können. So ist auch hier die Möglichkeit gegeben, zwischen verschiedenen Beobachtungsarten in bequemer Weise zu wechseln.

Die binokulare Beobachtung kann dadurch ermöglicht werden, daß der binokulare Tubusaufsatz „Bitukni“ (S. 87) anstelle des Okularstutzens eingesetzt wird. Beide können schnell gegeneinander ausgetauscht werden.

Der weite Tubus ermöglicht auch mikrographische Übersichtsaufnahmen mit Planaren und ähnlichen photographischen Objektiven. Das Stativ ist also nicht nur für subjektive Arbeiten, sondern auch für Projektion und Mikrophotographie (Druckschrift „Mikro 401“) ganz besonders geeignet.

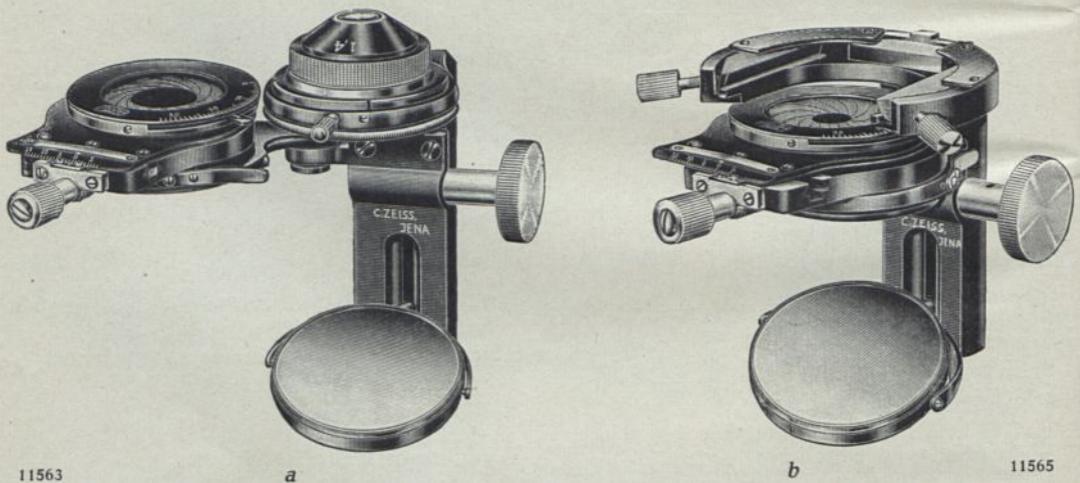


Abb. 12

ABBEscher Beleuchtungsapparat

- a) mit Kondensator in Schiebhülse (Stative FC und GC) b) mit zentrierbarer Schlittenführung für den Z-Kondensator (Stative FZ)

Großes Mikroskop mit weitem Tubus

GCE 260

Vergrößerungen: 25—1800fach

Tel.-Wort: **Minimis**

RM 1308.—

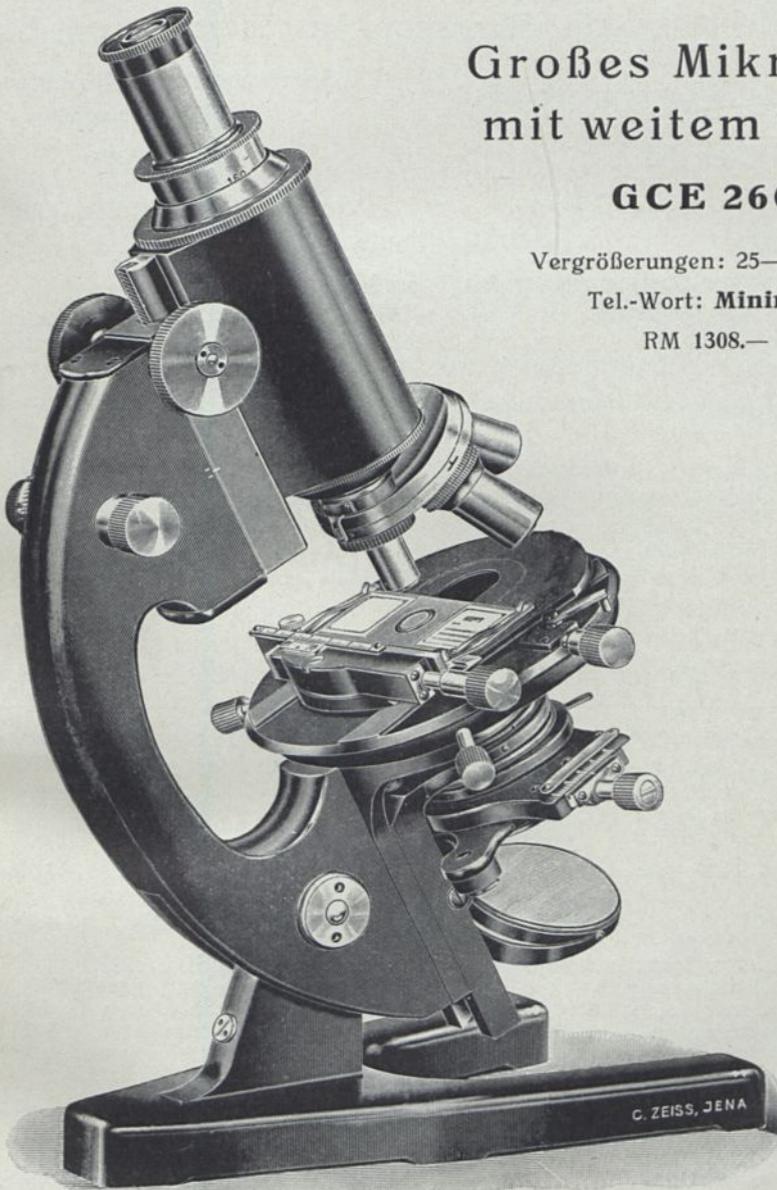


Abb. 13, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

11171

großer Kreuztisch E
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensator n. A. 1.4
vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

5 n. A. 0.15, 10 n. A. 0.30
20 n. A. 0.65, 40 n. A. 0.95
Homogene Öl-Immersion:
90 n. A. 1.30

Kompens.-Okulare

5 \times , 10 \times , 15 \times , 20 \times ,
7 \times als Meß-Ok.
Objektmikrometer
1:100

In verschließbarem Mahagonischrank

Weitere empfehlenswerte Mikroskop-Ausrüstungen mit Stativ G

1) Ausrüstung für allgemeine Arbeiten:

GCD 78

Vergrößerungen: 15—1500fach

Tel.-Wort: **Minimite** RM 772.—

Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D
 ABBEscher Beleuchtungsapparat
 Kondensator n. A. 1.4
 vierfacher Revolver

Achromatische Objektive

3

10 n. A. 0.30

40 " " 0.85 mit Korrektion
 (Fluoritsystem)

Homogene Öl-Immersion:

100 n. A. 1.30 (Fluoritsystem)

Huygens-Okular 5×

Kompens.-Okulare 10×, 15×

In verschließbarem Mahagonischrank

2) Apochromatische Ausrüstung für besondere Arbeiten:

GCE 58

Vergrößerungen: 30—1800fach

Tel.-Wort: **Minguaorem** RM 1530.—

großer Kreuztisch E
 ABBEscher Beleuchtungsapparat
 ausklappbarer Kondensator n. A. 1.4
 vierfacher Revolver

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30

20 " " 0.65

40 " " 0.95

Homogene Öl-Immersionen:

60 n. A. 1.40

90 " " 1.30

Kompens.-Okulare 3×, 5×, 10×, 15×, 20×
 7× als Meß-Okular

Objektmikrometer 1:100

In verschließbarem Mahagonischrank

3) Apochromatische Ausrüstung für mikro-photographische Arbeiten:

GCF 261

Vergrößerungen: 30—1350fach

Tel.-Wort: **Minimol** RM 1312.50

mikrophotographischer Kreuztisch F
 ABBEscher Beleuchtungsapparat
 aplanatischer Kondensator n. A. 1.4
 großer Schlittenwechsler
 kleiner Tubusschlitten
 4 kleine Objektivschlitten
 Lederbehälter für 6 Objektive mit an-
 geschraubten Schlittenstücken
 Nebenapparate für Mikrophotographie

Apochromatische Objektive

10 n. A. 0.30 20 n. A. 0.65

40 " " 0.95

Homogene Öl-Immersion:

90 n. A. 1.30

Kompens.-Okulare 3×, 5×, 10×, 15×
 7× als Meß-Okular

Objektmikrometer 1:100

In verschließbarem Mahagonischrank

4) Apochromatische Ausrüstung für hohe Ansprüche:

GCE 262

Vergrößerungen: 25—2400fach

Tel.-Wort: **Minimorum** RM 1959.25

großer Kreuztisch E
 ABBEscher Beleuchtungsapparat
 aplanatischer Kondensator n. A. 1.4
 großer Tubusschlitten
 kleiner Tubusschlitten je mit großem
 vierfacher Revolver | Schlittenstück
 3 kleine Objektivschlitten
 Lederbehälter für 3 Objektive mit an-
 geschraubten Schlittenstücken

Apochromatische Objektive

5 n. A. 0.15 10 n. A. 0.30

20 " " 0.65 40 " " 0.95

Homogene Öl-Immersionen:

60 n. A. 1.40 90 n. A. 1.30

120 " " 1.30

Kompens.-Okulare 5×, 10×, 15×, 20×
 7× als Meß-Okular

Objektmikrometer 1:100

In verschließbarem Mahagonischrank

c) mit großem Sonderstativ S

Die Stative D, E, F und G sind nicht nur für Arbeiten im durchfallenden Lichte bestimmt, sondern können auch zur Beobachtung undurchsichtiger Gegenstände mit dem Vertikalilluminator sehr gut benutzt werden. Sie haben aber keinen in der Höhe verstellbaren Tisch, wie er für die Untersuchung von Gegenständen sehr verschiedener Dicke, so besonders bei metallographischen Arbeiten, von großem Vorteil sein kann. Denn der für diese Arbeiten am Tubus angeschraubte Vertikalilluminator (S. 73) erfordert eine in gleicher Höhe mit ihm befindliche Lichtquelle, deren Höhenstellung aber bei jeder Betätigung des Grobtriebes geändert werden müßte. Dies zu umgehen, ist das Stativ S so ausgestaltet worden, daß sich bei ihm der Tisch mit einem Grobtriebe um 5 cm in der Richtung der Mikroskopachse verstellen läßt. Das Stativ S ist daher ein Stativ, das bei wagerechter, geneigter und senkrechter Stellung des Objektisches sowohl für Untersuchungen mit durchfallendem wie auch mit auffallendem Lichte, bei subjektiver Beobachtung und bei mikrographischen Arbeiten gleich gut gebraucht werden kann. Auch ist es vorteilhaft für die Untersuchung besonders dicker Objekte.

Es kann mit den Tischen D, E oder F als SCD, SCE oder SCF geliefert werden. Die Tische D und E können dabei, wie üblich, gegeneinander ausgewechselt werden.

Die Stative können ohne ABBEschen Beleuchtungsapparat geliefert werden (Stative SD, SE, SF), wenn sie nur für Beobachtung undurchsichtiger Gegenstände bestimmt sind.

Eine genaue Beschreibung des Statives gibt die Druckschrift „Mikro 236“.

Großes Mikroskop für metallographische Arbeiten

SCE 290

Vergrößerungen: 25–1350fach

Tel.-Wort: **Minimose**

RM 1545.—

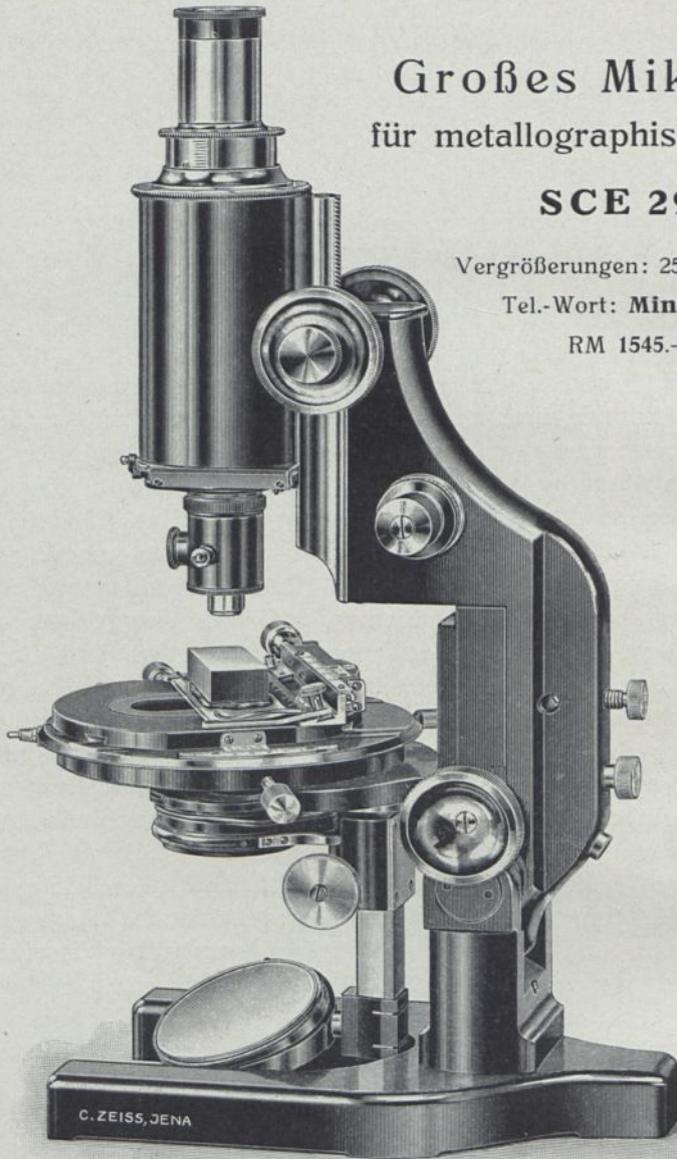


Abb. 14, ca. 1/2 nat. Größe

11044

Großer Kreuztisch E		Apochromatische Objektive		Kompens.-Okulare
ABBEscher Beleuchtungsapparat	je mit großem Schlitten- stück	kurz gefaßt f. un-	11 n. A. 0.30	5×
aplanatischer Kondensator n. A. 1.4		durchsichtige	22 „ „ 0.65	10×
großer Tubusschlitten		Objekte ohne	Homogene Öl-	15×
kleiner Tubusschlitten		Deckglas	Immersion:	7× als Meß-Ok.
Vertikalilluminator nach NACHET		normal gefaßt	94 n. A. 1.30	
Vertikalilluminator nach BECK		f. durchsichtige		
4 kleine Objektivschlitten	Objekte mit	5 n. A. 0.15	Objektmikrometer aus Metall 1:100	
Lederbehälter für 6 Objektive mit ange-	Deckglas	40 „ „ 0.95		
schraubten Schlittenstücken	2 Verlängerungsstücke f. 11 u. 94			
In verschließbarem Schrank				

d) mit Reisestativ

Das Stativ ist leicht gebaut, besitzt vereinfachten Beleuchtungsapparat, Zahnradfeinbewegung und viereckigen Tisch, der abnehmbar ist. Es kann mit der optischen Ausrüstung und den Präparierutensilien Nr. 12 40 90 in kleinem Leder- oder Segeltuchkoffer mit Umhängegurt geliefert werden. Das Gesamtgewicht des vollständigen Mikroskopes ist etwa 4.1 kg.

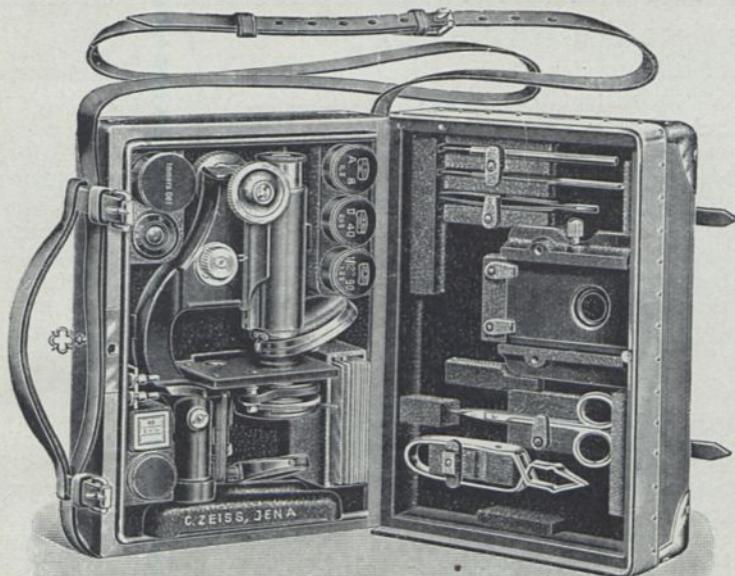


Abb. 15, ca. 1/5 nat. Größe

8492

Reise-Mikroskop

Stativ um 90° neigbar
viereckiger, abnehmbarer Tisch
Beleuchtungsapparat mit Seitenschraube
Kondensor n. A. 1.2 mit Irisblende
vierfacher Revolver
10 Objektträger, 100 Deckgläser
1 Metallkapsel mit Glasfläschchen für
Immersionsöl

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20
40 " " 0.65
Homogene Öl-Immersion:
90 n. A. 1.25 (1/12)

Huygenssche Okulare

5×, 10×

Vergrößerungen 40—900fach

	In Lederkoffer mit Umhängeriemern	In Segeltuchkoffer mit Umhängegurt
Nr.	12 40 50	12 40 51
Tel.-Wort:	Mimuler	Mimularum
RM.	521.—	501.—

Nr. 12 40 90. Präparierutensilien für das Reise-Mikroskop:

Gerade Schere, Cornett-Pinzette, gerade Pinzette, Skalpell, gerade Präpariernadel mit Metallheft, Kapsel für Vaseline.

Tel.-Wort: Micabam RM 11.—

Zur Zusammenstellung von Mikroskopen nach eigener Wahl geben wir nachstehend die Preise für die aufgeführten Stative ohne Revolver, ohne Kondensor und ohne sonstige optische Ausrüstung.

Stative ohne Optik werden nicht abgegeben.

	Nr.	Tel.-Wort:	RM
Stative D ohne Tuben			
Gestell DS mit festem runden Tisch	12 31 21	<i>Ministras</i>	211.—
Gestell DSA mit vereinfachtem Kreuztisch A	12 31 22	<i>Ministrata</i>	223.—
Gestell DSB mit drehbarem vereinfachten Kreuztisch B	12 31 23	<i>Ministrato</i>	235.—
Gestell DSC mit festem viereckigen Tisch C	12 31 24	<i>Ministraux</i>	217.—
Gestell DSG mit viereckigem Kreuztisch G ohne Drehung	12 31 25	<i>Ministravi</i>	307.—
Dazu:			
Binokularer Tubus mit zwei Halbblenden	12 31 10	<i>Minimus</i>	125.—
Monokularer Tubus, nicht ausziehbar	12 31 11	<i>Mining</i>	14.—
Monokularer Tubus, ausziehbar	12 31 12	<i>Mininga</i>	20.—
Stative E mit nichtausziehbarem Tubus*)			
Stativ EB mit festem runden Tisch	12 32 05	<i>Minervalem</i>	134.—
Stativ EBA mit vereinfachtem Kreuztisch A	12 32 06	<i>Minervolor</i>	146.—
Stativ EBB mit drehbarem vereinfachten Kreuztisch B	12 32 07	<i>Minervalyt</i>	158.—
Stativ EBC mit festem viereckigen Tisch C	12 32 08	<i>Minerval</i>	140.—
Stativ EBG mit viereckigem Kreuztisch G ohne Drehung	12 32 09	<i>Minervalus</i>	230.—
Stativ ES mit festem runden Tisch	12 33 05	<i>Mineria</i>	152.—
Stativ ESA mit vereinfachtem Kreuztisch A	12 33 06	<i>Mineriamo</i>	164.—
Stativ ESB mit drehbarem vereinfachten Kreuztisch B	12 33 07	<i>Mineriano</i>	176.—
Stativ ESC mit festem viereckigen Tisch C	12 33 08	<i>Mineriani</i>	158.—
Stativ ESG mit viereckigem Kreuztisch G ohne Drehung	12 33 09	<i>Mineriasu</i>	248.—
*) Mehrpreis der Stative bei Lieferung mit ausziehbarem Innentubus	—	<i>Minervalia</i>	6.—
Ausziehbarer Innentubus allein	12 32 04	<i>Minerviulo</i>	10.—
Stative F ohne Tuben			
Gestell FCD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	12 29 05	<i>Miniatitis</i>	420.—
Gestell FCE mit großem Kreuztisch E	12 29 06	<i>Miniatius</i>	510.—
Gestell FCF mit mikrophotographischem Kreuztisch F	12 29 07	<i>Miniatom</i>	534.—
Gestell FZD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	12 28 05	<i>Miniatote</i>	444.—
Gestell FZE mit großem Kreuztisch E	12 28 06	<i>Miniatrice</i>	534.—
Gestell FZF mit mikrophotographischem Kreuztisch F	12 28 07	<i>Miniatula</i>	558.—
Dazu:			
Binokularer Tubus mit zwei Halbblenden	12 29 10	<i>Miniatore</i>	125.—
Weiter Monokularer Tubus mit feststellbarem Auszug	12 29 11	<i>Miniatorum</i>	30.—

		Nr.	Tel.-Wort:	RM
Stative G				
Stativ GCD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	ABBEscher Beleuchtungs- apparat	12 30 05	<i>Mingua</i>	390.—
Stativ GCE mit großem Kreuztisch E . . .		12 30 06	<i>Minguado</i>	480.—
Stativ GCF mit mikrographischem Kreuztisch F		12 30 07	<i>Mingrana</i>	504.—
Stative S				
Stativ SCD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	ABBEscher Beleuchtungs- apparat	12 23 47	<i>Miaulait</i>	480.—
Stativ SCE mit großem Kreuztisch E . . .		12 23 48	<i>Miaulames</i>	570.—
Stativ SCF mit mikrographischem Kreuztisch F		12 23 49	<i>Mietemmo</i>	594.—
Reisestativ mit abnehmbarem viereckigen Tisch in Lederkoffer	Beleuchtungs- apparat mit <i>Seitenschraube</i>	12 40 41	<i>Minassemus</i>	290.—
Reisestativ in Segeltuchkoffer ohne Samteinlage		12 40 43	<i>Minio</i>	270.—

Schematischer Durchschnitt der Teile einer häufig benutzten optischen Ausrüstung

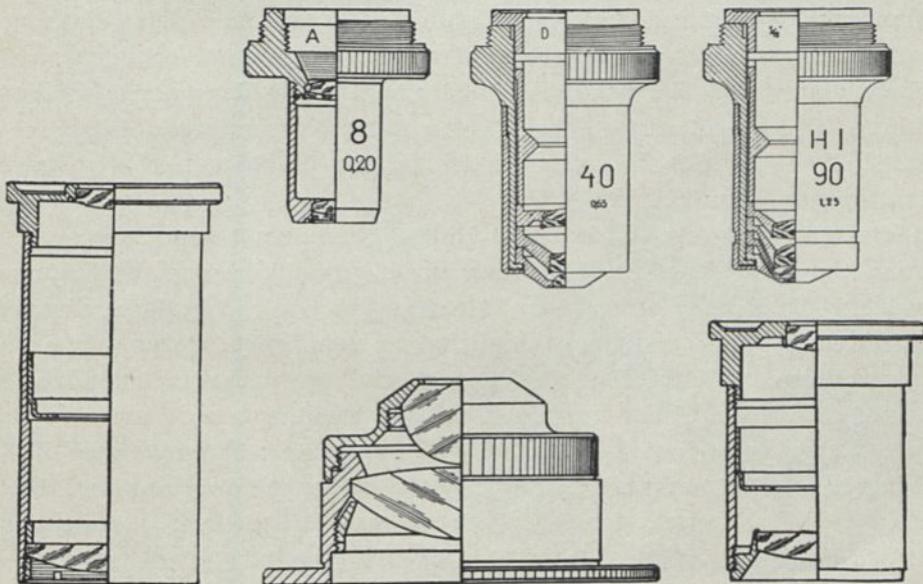


Abb. 16, ca. nat. Größe

11623

Objektive und Okulare

a) Allgemeines

Alle Objektive tragen das sogenannte **englische Anschraubgewinde** und können daher auch an fremden Stativen, deren Rohre dieses Gewinde tragen, angeschraubt werden. Es ist jedoch in diesem Falle besonders darauf zu achten, daß die richtige Tubuslänge eingehalten wird, und daß unsere Okulare benutzt werden.

Die **Fassungen** der Objektivlinsen sind nicht mehr ineinander verschraubt, sondern die Linsen werden in kleine Zylinder gefaßt und dann in einem Hohlzylinder übereinander gesteckt. Durch diese Anordnung werden die Zentrierfehler vermieden, die bei der früheren Gewindefassung durch das bei der Abstimmung der Objektive notwendige oftmalige An- und Abschrauben der einzelnen Linsen entstehen.

Die Objektive in Füllfassung dürfen nicht auseinandergenommen werden.

Die **Reinigung** hat sich auf die Unterseite der Frontlinse und die Oberseite der Hinterlinse zu beschränken. Bei den stärkeren Systemen liegt letztere meist ziemlich tief in der Fassung. Dann darf man nicht versuchen, zum Reinigen ein Tuch mit einer Pinzette oder einem Draht einzuführen, weil dadurch die Hinterlinse gefährdet wird. Man darf dazu nur ein geeignetes Stäbchen aus weichem Holz benutzen¹⁾ oder besser die Linse mit einem ganz reinen, weichen Haarpinsel reinigen. Bei sorgsamer Behandlung des Mikroskops — Instrument unter der Glocke (siehe S. 92) aufbewahren, Instrument nicht ohne Okular stehen lassen, wenn Objektive angeschraubt sind! — ist das Reinigen der Hinterlinse übrigens nur sehr selten und erst nach langem Gebrauch nötig.

Führt die Reinigung der Vorder- und Hinterflächen nicht zum Ziel, so muß das System an uns zum Auseinandernehmen zurückgesandt werden, weil nur hier in der Werkstätte die dazu erforderlichen Einrichtungen und Hilfskräfte vorhanden sind.

Um die Gefahr der Verstaubung möglichst zu verringern, gehen wir dazu über, das Einsetzen der Objektive in die Kapseln und das Herausnehmen zu ändern. Während die Objektive bisher von oben mit der Frontlinse nach unten in die lange Hülse der Kapseln gehängt wurden, so daß immerhin während dieser Zeit Staub in das Objektiv fallen konnte, soll das Objektiv später mit der Frontlinse nach oben in den Deckel der Kapsel, der entsprechend ausgearbeitet wird, gestellt werden. Alsdann wird die lange Hülse über das Objektiv gestülpt und in dem Deckel, der

¹⁾ Auf Wunsch liefern wir ein geeignetes Stäbchen mit Lederpolster nebst genauer Anweisung zur Handhabung.

den Boden bildet, festgeschraubt. Die Hauptgravierung der Objektive erfolgt dann nicht mehr auf dem Deckel, der nunmehr der Boden sein soll, sondern auf der kleineren (oberen) Endfläche der Kapsel.

Die **Vergrößerung** des Mikroskopes ist das Produkt aus Objektiv- und Okularvergrößerung. Beide Zahlen sind auf den Fassungen angegeben.

Zur **Prüfung der Objektive** auf ihren Korrektionszustand hinsichtlich der sphärischen und chromatischen Aberration sowie zur Bestimmung der Deckglasdicke dient

Nr. 12 76 10. Testplatte nach ABBE (*Druckschrift „Mikro 116“*).

Tel.-Wort: Michauxie RM 12.—

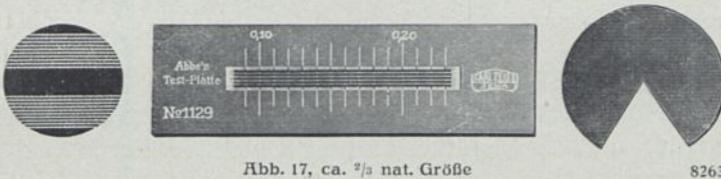


Abb. 17, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

8263

Testplatte nach ABBE mit Sektorblende zum Einlegen in den Diaphragmenträger des Beleuchtungsapparates

Die **numerische Apertur** des Objektives ist ein Maß für sein Auflösungsvermögen (S. 9 u. 10), und zwar können die Teile, welche durch das Mikroskop noch gerade abgebildet werden, um so kleiner sein, je höher die numerische Apertur ist. Andererseits gehört eine gewisse Mindestvergrößerung dazu, um die feinsten Einzelheiten für unser Auge sichtbar zu machen. Aus diesen beiden Überlegungen ergibt sich folgende praktische Regel:

Die **Gesamtvergrößerung** soll bei der Höchstleistung des Objektives etwa zwischen dem 500- und 1000fachen der numerischen Apertur des Objektives liegen.

Zur Bestimmung der numerischen Apertur, die, soweit sie den Wert 0.1 übersteigt, auf jedem Objektiv angegeben wird, bedient man sich des **Apertometers**.

Nr. 12 76 07. Apertometer mit Untersatz und Apertometer-Objektiv im Behälter.

Tel.-Wort: Mimadoa

RM 108.—

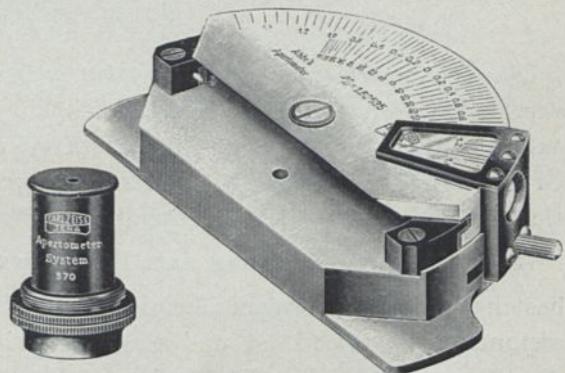


Abb. 18, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

8250

Apertometer mit Untersatz und Apertometer-Objektiv

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 114“

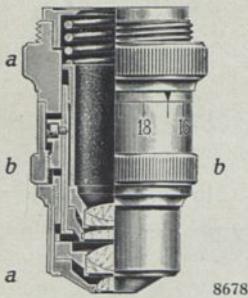
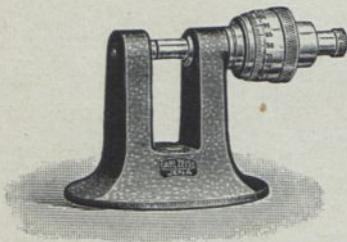


Abb. 19, nat. Größe

Objektiv mit Korrek- tionsfassung

Durch den Korrek-
tionsring *bb*
wird die Entfer-
nung zwi-
schen den
beiden oberen
Doppellinsen
und den beiden
mit der Fassung
aa fest ver-
bundenen un-
teren
Linsen ver-
ändert

Abb. 20, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 8231

Deckglastaster

Tubuslänge. Alle Objektive sind für eine Tubuslänge von 160 mm korrigiert, sofern keine andere Tubuslänge aufgraviert ist. Die Tubuslänge kann auf der Teilung am Ausziehtubus abgelesen werden, wobei zu beachten ist, daß ein Revolver oder Zwischenring mit eingerechnet ist (S. 10).

Deckglasdicke. Bei den Objektiven, bei denen unter der Spalte „Bemerkungen“ besonders darauf hingewiesen ist, muß die Deckglasdicke der Präparate sorgfältig beachtet werden, weil sonst die Güte des Bildes starke Einbuße erleidet. Unsere Objektive sind in der Regel für eine Deckglasdicke von 0.17 mm korrigiert.

Da man nicht immer Deckgläser von der richtigen Dicke zur Hand hat, empfiehlt es sich, die starken **Objektive mit Korrek-
tionsfassung** (Abb. 19) zu benutzen. Man kann diese Objektive durch Verstellen des Korrek-
tionsringes für Deckglas-
dicken von 0.1 bis 0.2 mm
einstellen.

Die Deckglasdicke mißt man mit einem Deckglastaster.

Nr. 12 65 01. Deckglastaster

Tel.-Wort: *Middeling* RM 25.—

Eine Millimeterspindel trägt eine in 100 Teile geteilte Trommel, durch deren Drehung die Spindel hin- und herbewegt wird. Es können also Dicken bis $\frac{1}{100}$ mm unmittelbar abgelesen werden. Eine Ratsche verhindert ein zu starkes Anziehen der Schraube.

Die **Öl-Immersionen** sind mit dem beigegebenen Zedernöl — $n_D = 1.515$ — zu verwenden. Dieses ist nach Gebrauch sorgfältig mit reinem Benzin oder Xylol zu entfernen und das System mit einem reinen weichen Leinenlappen zu trocknen. Öl aus anderer Bezugsquelle oder Ersatzstoffe sollten nicht benutzt werden, ehe sie wenigstens auf Lichtbrechung und Dispersion geprüft sind. Dazu liefern wir

Nr. 12 01 65. Vorrichtung zum Prüfen des Öles,

bestehend aus halbrundem Glasplättchen — dem Probepplättchen — dessen Brechungs-
exponent $n_D = 1.515$ ist und einer Spaltblende von 3 mm Breite zum Einlegen in
den Blendenträger des ABBESchen Beleuchtungsapparates.

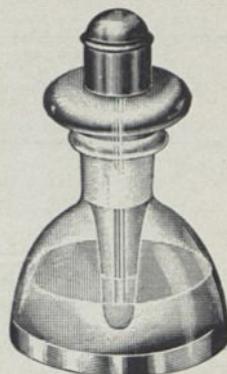
Tel.-Wort: *Minaretol* RM 1.75

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 371“

Nr. 11 30 05. Doppelfläschchen für Zedernöl und Xylol (Abb. 21)

Tel.-Wort: *Miabais* RM 1.75

Nr. 11 30 15. Zedernöl in Fläschchen, 10 g

Tel.-Wort: *Milicia* RM —.60*Näheres siehe Druckschrift „Mikro 352“*Abb. 21 8649
ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Bei Wasser-Immersionen gebraucht man destilliertes Wasser.

Dunkelfeldbeobachtung erfordert eine scharfe Trennung der numerischen Apertur der Beleuchtung (des Kondensors) und des Beobachtungsobjektives; die beiden Bereiche dieser Aperturen dürfen sich nicht überschneiden. Man beleuchtet das Präparat mit Strahlen von einer gewissen numerischen Apertur ab und benutzt zur Beobachtung ein Objektiv von geringerer numerischer Apertur. Dann wird das Bild nur von Strahlen erzeugt, die durch Abbeugung im Präparate entstanden sind; die beleuchtenden Strahlen selbst sind ausgeschaltet. Der Untergrund im Gesichtsfelde des Mikroskopes bleibt dunkel, während das abgebildete Objekt auf dem dunklen Untergrunde hell leuchtend sichtbar wird. Je größer der Kontrast ist, desto deutlicher werden die Einzelheiten sichtbar.

Zur Erzielung einwandfreier Dunkelfeldbeleuchtung gebraucht man die dafür besonders hergestellten **Dunkelfeldkondensoren** (S. 69 und Druckschriften „Mikro 230, 365 und 407“).

Als **Sonderobjektive für Dunkelfeldbeobachtungen** gelten die achromatische homogene Öl-Immersion 50, num. Ap. 0.85 ($\frac{1}{7}$) für Paraboloidkondensor und Wechselkondensor und die apochromatische homogene Öl-Immersion 60, num. Ap. 1.0 (X) mit Irisblende für diese Kondensoren und den Kardoidkondensor. Beide Objektive sind auch für Hellfeldbeobachtungen als Immersionssysteme mit großem freien Objektabstand brauchbar. Von den anderen Immersionsobjektiven ist für obige Kondensoren nur die achromatische homogene Öl-Immersion 90, num. Ap. 1.25 ($\frac{1}{12}$) mit Irisblende brauchbar.



b) Achromatische Objektive

	Bezeichnung		Brennweite	Freier ¹⁾ Objekt-Abstand	Alte ²⁾ Bezeichnung	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel-Vergrößerung	Numerische Apertur	mm	mm					
Trocken-Systeme	1-1.5		55	64/47	a ₀	Die Linse ist in der Fassung verstellbar. Dadurch ändert sich die Einzelvergrößerung stetig zwischen den angegebenen Werten. Am Revolver sind diese Objektive nur mit der stärksten Vergrößerung zu benutzen.	11 10 01	<i>Migabamos</i>	22.—
	1.5-2		45	32/25	a ₁		11 10 02	<i>Migado</i>	17.—
	1.2-2.4			33/7	a*	Oberes Glied ähnlich wie bei einer Korrekationsfassung verstellbar. Dadurch verändert sich die Einzelvergrößerung im Verhältnis 1:2.	11 10 04	<i>Migajaria</i>	48.—
	2		50	60		Am Revolver nicht abzugleichen.	11 10 08	<i>Mingote</i>	17.—
	3		36	29	a ₂		11 10 03	<i>Migaja</i>	14.—
	5		25	19	a ₃		11 10 05	<i>Migajada</i>	14.—
	6	0.17	23.5	11	aa		11 10 06	<i>Migajaron</i>	30.—
	8	0.20	18	9	A	Am Revolver mit den stärkeren Trocken-systemen abgeglichen.	11 11 08	<i>Mileon</i>	22.—
	10	0.30	15.6	7.5	AA		11 10 10	<i>Migalha</i>	46.—
	20	0.40	8.3	1.6	C		11 10 20	<i>Migalhada</i>	36.—
40	0.65	4.4	0.55	D	Stärkstes Trocken-system, das gegen Schwankungen der Deckglasdicke innerhalb der üblichen Grenzen wenig empfindlich ist.	11 10 40	<i>Migalhamos</i>	45.—	

¹⁾ Der freie Objekt-Abstand ist der Abstand, der bei Scharfeinstellung auf ein mit einem Deckglas von 0.17 mm Stärke bedecktes Präparat zwischen der oberen Seite des Deckglases und dem untersten Rande der Objektivfassung vorhanden ist.

²⁾ Die Objektive alter Bezeichnung sind nicht mit den in der gleichen Reihe aufgeführten neuen Objektiven identisch. Sie bezeichnen nur diejenigen älteren Objektive, die den jetzigen am nächsten kommen.

	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier ¹⁾ Objekt- Abstand mm	Alte ²⁾ Be- zeich- nung	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel- Vergrö- ßerung	Nume- rische Apertur							
Trocken- Systeme	40	0.85	4.4	0.32	DD	Fluoritsysteme ³⁾ , auch gegen geringe Schwankungen der Deckglasdicke (± 0.01 mm) empfindlich. Daher ist auf richtige Deckglas- dicke (0.17 mm) zu achten.	11 10 48	<i>Migalhando</i>	70.—
	60	0.90	2.9	0.12	E		11 10 60	<i>Migalharas</i>	84.—
	40 mit Korr.	0.85	4.4	0.32	DD	Vorzuziehen: Objektive mit Korrek- tionsfassung, womit das Objektiv für die Dicke des vorlie- genden Deckglases ein- gestellt werden kann.	11 10 45	<i>Migamos</i>	88.—
	60 mit Korr.	0.90	2.9	0.12	E		11 10 65	<i>Migarais</i>	102.—
	90 mit Korr.	0.90	2.0	0.09	F		11 10 95	<i>Migaran</i>	102.—
Wasser- Immer- sionen	6	0.11	24.7	36	Pl	Für Untersuchungen von Objekten unter Wasser. Großer Objekt- abstand. Für 6 sind daher genügend tiefe Gefäße zu benutzen*).	11 10 07	<i>Migardes</i>	22.—
	40	0.75	4.3	1.9	D*		11 10 47	<i>Migaremos</i>	86.—
	90 mit Korr.	1.18	2.0	0.07	I	Mit Korrekationsfassung für Deckglasdicken zwischen 0.1 und 0.2 mm.	11 10 91	<i>Migarmosa</i>	120.—
*) Glasgefäß für Wasser-Immersion 6 n. A. 0.11 (für Stative F, G, X)							12 87 20	<i>Miagolammo</i>	3.50
Homo- gene Öl- Immer- sionen	50	0.85	3.5	0.40	$\frac{1}{7}$	Für Dunkelfeldbeobach- tung mit Paraboloid- und Wechselkondensor; auch für bakteriolo- gische Arbeiten.	11 11 50	<i>Milesa</i>	72.—
	90	1.25	2.0	0.15	$\frac{1}{12}$	Arbeitssysteme für Kurse und für die lau- fenden Arbeiten; nur mit Irisblende auch für Dunkelfeld- beobachtungen.	11 10 92	<i>Migaveis</i>	95.—
	90 mit Irisbl.	1.25	2.0	0.16	$\frac{1}{12}$		11 10 93	<i>Mindinha</i>	105.—
	100	1.30	1.8	0.10	$\frac{1}{12}$ Fl.	Fluoritsystem ³⁾ (Halb- apochromat) mit be- sonders guter Farben- korrektio.	11 10 99	<i>Migdal</i>	130.—

¹⁾ ²⁾ Siehe S. 44, Anm. 1 bzw. 2.

³⁾ Der natürliche Flußpat in diesen Systemen läßt eine besonders gute Farbkorrektio zu, ist aber nicht ganz rein von Einschlüssen, so daß kleine dunkle Flecken beim Hineinsehen in das Objektiv wahrgenommen werden können. Diese beeinträchtigen die Leistung der Objektive nicht.

c) Apochromatische Objektive

	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier ¹⁾ Objekt- Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel- Vergrö- ßerung	Nume- rische Apertur						
Trocken- Systeme	5	0.15	30	13	Mit den anderen Trocken- systemen am Revolver nicht abzugleichen.	11 01 06	<i>Miniaria</i>	95.—
	10	0.3	16.2	5	Am Revolver mit den stär- keren Trockensystemen ab- geglichen.	11 02 10	<i>Migma</i>	72.—
	20	0.65	8.3	0.7		11 01 20	<i>Migmata</i>	108.—
	40	0.95	4.3	0.12	Mit Korrekationsfassung. Durch Drehen ihres Ringes kann das Objektiv für die Dicke des benutzten Deck- glases genau korrigiert wer- den. Die Dicke des Deck- glases darf zwischen 0.1 und 0.2 mm schwanken. Das Deckglas ist vor der Benut- zung mit einem Deckglas- taster zu messen.	11 01 40	<i>Migmatis</i>	144.—
	60	0.95	2.9	0.07		11 01 60	<i>Migmatum</i>	156.—
Wasser- Immer- sion	70	1.25	2.5	0.11		11 01 70	<i>Mignard</i>	192.—
Homo- gene Öl- Immer- sionen	60 mit Irisbl.	1.0	2.9	0.22	Sonderobjektiv „X“ für Beobachtungen im Dunkelfeld.	11 01 62	<i>Mingled</i>	118.—
	60	1.3	2.9	0.15	Objektive, die infolge ihrer geringen Einzelvergrößerung durch Wechseln der Okulare einen weiten Spielraum der Gesamtvergrößerung gewähren.	11 01 63	<i>Mignardant</i>	192.—
	60	1.4	2.9	0.13		11 01 64	<i>Mignarder</i>	300.—
	90	1.3	2	0.11	Arbeitsobjektiv	11 01 93	<i>Mignata</i>	192.—
	90	1.4	2	0.05	Sonderobjektiv für Forschun- gen, bei denen hohe Ver- größerung und möglichst gesteigertes Auflösungsver- mögen erforderlich sind. Frontlinse sehr empfindlich gegen Stoß.	11 01 94	<i>Mignella</i>	300.—
	120	1.3	1.5	0.08	Sonderobjektiv mit beson- ders hoher Einzelvergröße- rung zum Messen, Zählen oder Zeichnen bei sehr star- ker Vergrößerung.	11 01 99	<i>Mignellir</i>	264.—

¹⁾ Siehe S. 44, Anm. 1.

d) Objektive in kurzer Fassung

für Tubuslänge 190 mm zum Gebrauch mit Vertikal-Illuminator (Seite 73)
bei Präparaten ohne Deckglas.

1. Achromatische Objektive

	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Objekt- Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel- Vergrößerung	Numerische Apertur						
Trocken- Systeme	4		36	29	Mit passendem Zwischenstück auch für Deckglaspräparate verwendbar.	11 12 03	<i>Milesiase</i>	14.—
	6		25	19		11 12 06	<i>Milesienne</i>	14.—
	7.3	0.17	23.5	11		11 12 07	<i>Miniona</i>	30.—
	9	0.20	18	9		11 12 08	<i>Milesima</i>	22.—
	12	0.30	15.6	7.5		11 12 10	<i>Milesimos</i>	46.—
	21	0.40	8.3	1.6		11 12 21	<i>Milesimum</i>	36.—
	40	0.65	4.4	0.6	Für die Beobachtung von Präparaten mit Deckglas nicht geeignet.	11 12 40	<i>Milesiora</i>	45.—
	40	0.85	4.4	0.32		11 12 48	<i>Milesioris</i>	70.—
	60	0.90	2.9	0.12		11 12 60	<i>Milestone</i>	84.—
Homogene Öl- Immersionen	53	0.90	3.5	0.40	Mit Zwischenstück auch für Deckglaspräparate.	11 12 53	<i>Milesium</i>	72.—
	95	1.25	2.0	0.11		11 12 95	<i>Miletum</i>	95.—
	100	1.30	1.8	0.10		11 12 99	<i>Miletuser</i>	130.—

2. Apochromatische Objektive

	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Objekt- Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel- Vergrößerung	Numerische Apertur						
Trocken- Systeme	11	0.30	16.2	5	Mit passendem Zwischenstück auch für Deckglaspräparate.	11 03 11	<i>Milanionem</i>	72.—
	22	0.65	8.3	0.7		11 03 22	<i>Milanionis</i>	108.—
	40	0.95	4.3	0.12	Für Beobachtung von Präparaten mit Deckglas nicht geeignet.	11 03 40	<i>Milax</i>	144.—
	62	0.95	2.9	0.04		11 03 60	<i>Milcorus</i>	156.—
Wasser- Immersion	74	1.25	2.5	0.11		11 03 70	<i>Mildete</i>	192.—
Homogene Öl- Immersionen	64	1.30	2.9	0.13	Mit Zwischenstück auch für Deckglaspräparate verwendbar.	11 03 63	<i>Milden</i>	192.—
	64	1.40	2.9	0.13		11 03 64	<i>Mildened</i>	300.—
	94	1.30	2	0.11		11 03 93	<i>Mildewed</i>	192.—
	94	1.40	2	0.05		11 03 94	<i>Mildewing</i>	300.—

3. Monobromnaphthalin Immersion

	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Objekt- Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	Einzel- Vergrö- ßerung	Nume- rische Apertur						
Monobromnaphthalin	74	1.60	2.5	0.07	System von besonders hoher Apertur. Für Beobachtung von Präparaten mit Deckglas nicht geeignet.	11 03 74	<i>Minnow</i>	960.—

e) Okulare

Mit den Achromaten benutzt man in der Regel *HUYGENSsche Okulare*, für sehr starke Okularvergrößerungen, soweit sie überhaupt zweckmäßig sind, mit den Objektiven bis 40 n. A. 0.65 (D) auch *Orthoskopische Okulare*. Die Achromate mit höherer numerischer Apertur werden vorteilhaft mit Kompensations-Okularen benutzt.

Die Apochromate benutzt man nur mit Kompensations-Okularen. Da die Apochromate eine größere Bildschärfe als die Achromate haben, kann man mit ihnen eher sehr starke Okulare verwenden als mit den Achromaten.

Als Bezeichnung der Okulare dient ihre Einzelvergrößerung.

Bei den Kompensationsokularen ist als Kennzeichen der Einzelvergrößerung ein „K“, bei den orthoskopischen Okularen das Wort „Orthoskop“ vorgesetzt.

HUYGENSsche und orthoskopische Okulare

Einzelvergrößerung	HUYGENSsche Okulare (= H.)					Orthoskopische Okulare		
	4×	5×	7×	10×	15×	12.5×	17×	28×
Brennweite in mm	63	50	36	25	17	20	15	9
Sehfeldzahl	24	23	18	14	8	16	13	6.5
Nr.	11 35 04	11 35 05	11 35 07	11 35 10	11 35 15	11 35 12	11 35 17	11 35 28
Tel.-Wort	<i>Migeam</i>	<i>Miglia</i>	<i>Migliare</i>	<i>Migliarina</i>	<i>Migliarol</i>	<i>Migliora</i>	<i>Migliorato</i>	<i>Migliorom</i>
RM	7.—	7.—	7.—	7.—	7.—	16.—	16.—	20.—

Kompensations-Okulare (= K.)

Einzelvergrößerung	3×	5×	7×	10×	15×	20×	30×
Brennweite in mm	83	50	36	25	17	12.5	8.4
Sehfeldzahl	23	23	18	13	11	8	5.7
Nr.	11 31 03	11 31 05	11 31 07	11 31 10	11 31 15	11 31 20	11 31 30
Tel.-Wort	<i>Mignol</i>	<i>Mignolano</i>	<i>Mignolare</i>	<i>Mignolassi</i>	<i>Mignolato</i>	<i>Mignolia</i>	<i>Minionette</i>
RM	17.—	17.—	17.—	24.—	24.—	24.—	30.—

Die **Gesamtvergrößerung** des Mikroskops erhält man, indem man die Einzelvergrößerung (Bezeichnung) des Okulars mit der des Objektivs multipliziert. Die angegebenen Werte werden bei der Herstellung bis auf einige Prozente eingehalten.

Die **Sehfeldzahl**, durch die neue Bezeichnung eines Objektivs dividiert, gibt in Millimetern den Durchmesser desjenigen Teiles der Objektebene, den man mit dem betreffenden Objektiv und Okular bei richtiger Tubuslänge übersieht.

Außer diesen Okularen, die als Einzelokulare für monokulare Tuben oder, wie die H- und O-Okulare auch als Okularpaare beim Doppeltubus X (S. 52) Verwendung finden, fertigen wir die Okularpaare „**Mobimi**“ für die binokularen Tuben der Stative D und F und die Okularpaare für „**Bitukni**“ (S. 87) an.

Okularpaare „Mobimi“ für Stative D und F.

Bezeichnung und Einzelvergrößerung	HUYGENSsche Okularpaare				Kompensations-Okularpaare			
	5× ¹⁾	7×	10×	15×	K 7×	K 10×	K 15×	K 20×
Nr.	11 35 37	11 35 38	11 35 39	11 35 40	11 31 38	11 31 39	11 31 40	11 31 41
Tel.-Wort . .	<i>Miniada</i>	<i>Minestrava</i>	<i>Miniadir</i>	<i>Minestravel</i>	<i>Minestravi</i>	<i>Miniadol</i>	<i>Minestrear</i>	<i>Miniadus</i>
RM	14.—	14.—	14.—	14.—	34.—	48.—	48.—	48.—

Die optischen Verhältnisse dieser Okularpaare stimmen mit denen der Einzelokulare überein. Doch ist die Fassung der oberen Linse anders, damit die Stereoblende der Stative D und F beim Aufsetzen auf die Okulare in die richtige Lage zur Austrittspupille kommt. Die Mobimi-Okulare H 15 stimmen mit dem entsprechenden Einzelokular ganz überein, weshalb sie „15× und Mobimi“ graviert sind.

Das Einzelokular K 15× wird auch für das Okularpaar 15× für Bitukni (S. 87) verwendet. Die Gravierung lautet daher „K 15× und Bitukni“. Die Okularpaare K 7× und 10× für Bitukni zeigen eine von den Einzelokularen ganz abweichende Konstruktion.

¹⁾ Nur für Stativ D.

Stereoskopische Präpariermikroskope

nach GREENOUGH

Stative X

a) Allgemeines

Bei diesen bildaufrichtenden Mikroskopen für beidäugige Beobachtung sind zwei vollständige Mikroskoptuben mit je einem Objektiv und Okular unter einem Neigungswinkel von je etwa $7\frac{1}{2}^{\circ}$ gegen die Senkrechte zu einem Doppeltubus vereinigt. Der Doppeltubus X wird mit Zahn und Trieb eingestellt und besitzt außerdem eine Verstellung in der Schlittenführung a (Abb. 22). Die Vereinigung der beiden verschiedenen Bilder des von zwei Seiten gesehenen Objektes bei der Beobachtung vermittelt unter voller Ausnutzung der Austrittspupille einen stereoskopischen Eindruck des Präparates. Es wird der Gegenstand nicht nur mit beiden Augen gesehen, sondern wundervoll plastisch. Die Objektivpaare müssen dazu gut zentriert zu den beiden Tuben sein. Der leichten Auswechselbarkeit wegen sind sie je auf einem gemeinsamen Schlitten befestigt. Die Zentrierung muß für jedes Stativ besonders vorgenommen werden. Die Objektive sind daher mit einer Zentriervorrichtung versehen.

Es werden 7 Objektivpaare nach Wahl geliefert, die mit den Huygensschen oder orthoskopischen Okularen zu benutzen sind (S. 52).

Die Stative sind verschieden gebaut, je nachdem sie mehr für kleine oder große Untersuchungsgegenstände oder für besondere Beobachtungsarten gedacht sind.

Der Doppeltubus dagegen ist bei allen Ausführungen der Stative X der gleiche.



Abb. 22, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

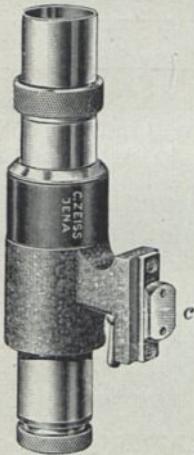
Stativ XA mit Objektivpaar und Okularen

8472

Nr. 12 51 03. **Doppeltubus X (mit Triebkasten)**. Er bildet einen Teil für sich (Abb. 24), der sich von dem jeweiligen Gestell nach Lösen der Schraube *c* (in Abb. 24) abnehmen und auf ein Gestell X anderer Ausführung wieder aufsetzen läßt. Es ist so die Möglichkeit gegeben, einen Doppeltubus X abwechselnd mit den verschiedenen Gestellen X zu benutzen.

Tel.-Wort: *Minestrone* RM 130.—

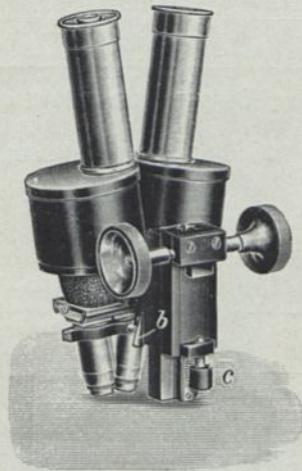
Andererseits ist auch Vorsorge getroffen, an dem Triebkasten einen Einzeltubus (Abb. 23) gegen den Doppeltubus auszuwechseln. Es sind zwei **Einzeltuben** (Abb. 23 u. 25) vorgesehen, die an Stelle des Doppeltubus in den Triebkasten des letzteren eingesetzt werden können, wenn man den Knebel *b* (Abb. 25) lockert und den Tubus aus der Nut *a* (Abb. 22) herauszieht. Alle Tuben haben das gleiche Paßstück *c* (Abb. 23), das in die Nut *a* eingeführt wird. Die Einzeltuben haben das normale Anschraubgewinde für Objektive und können mit Revolver und Schlittenwechsler gebraucht werden.



8824

Abb. 23, ca. $\frac{2}{5}$ nat. Größe

Einzeltubus



8393 a

Abb. 24, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Doppeltubus X



8825

Abb. 25, ca. $\frac{2}{5}$ nat. Größe

Bildaufrichtender
Einzeltubus

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 375“

Nr. 12 51 21. **Einzeltubus (ohne Triebkasten)** für monokulare Beobachtung an Stativen X

Tel.-Wort: *Millionum* RM 30.—

Nr. 12 51 31. **Bildaufrichtender Einzeltubus (ohne Triebkasten)** für monokulare Beobachtungen und für Präparierzwecke. In Verbindung mit XA Ersatz für das frühere Präpariermikroskop XI.

Tel.-Wort: *Milliped* RM 58.—

b) Objektivpaare für Stative X

Bezeichnung = Einzel- vergrößerung	②	③	④	⑥	⑦ = Pl	⑧	⑫
Nr.	11 21 02	11 21 03	11 21 04	11 21 06	11 21 07	11 21 08	11 21 12
Tel.-Wort:	<i>Milhar</i>	<i>Milharada</i>	<i>Milharadom</i>	<i>Milharal</i>	<i>Minarum</i>	<i>Milharoz</i>	<i>Milheira</i>
RM	48.—	50.—	50.—	50.—	64.—	66.—	72.—

Okularpaare dafür

Bezeichnung = Einzel- vergrößerung	HUYGENSsche (=H.)					Orthoskopische (=O.)		
	4×	5×	7×	10×	15×	12.5×	17×	28×
Nr.	11 35 44	11 35 45	11 35 47	11 35 50	11 35 55	11 35 52	11 35 57	11 35 58
Tel.-Wort:	<i>Mimosal</i>	<i>Mimosea</i>	<i>Mimoseado</i>	<i>Miaremus</i>	<i>Miares</i>	<i>Mid- delader</i>	<i>Middel</i>	<i>Miar- gyros</i>
RM	14.—	14.—	14.—	14.—	14.—	32.—	32.—	40.—

Das Objektivpaar 7 (Pl) ist eine Wasser-Immersion; es kann nur in Verbindung mit einem Gefäß wie z. B. Glasgefäß Nr. 12 87 20 (S. 45), das bis zum Rande mit Wasser gefüllt wird, benutzt werden. Die Objektive tauchen nur eben in das Wasser ein.

Tabelle

für Vergrößerung, freien Objekt- und objektives Sehfeld der Objektiv- und Okularpaare für die binokularen Mikroskope.

Objektivpaar	②		③		④		⑥		⑦ = Pl		⑧		⑫	
Freier Objekt- abstand in mm	75		56		45		32		35		24		17	
Okularpaar	Vergr.	Seh- feld												
		mm		mm		mm.		mm		mm		mm		mm
H. 4×	8	12.1	12	8.2	16	6.1	24	4.0	28	3.3	32	3.0	48	2.0
„ 5×	10	11.6	15	7.8	20	5.8	30	3.9	35	3.1	40	2.9	60	1.9
„ 7×	14	9.6	21	6.4	28	4.8	42	3.2	49	2.6	56	2.4	84	1.6
„ 10×	20	6.9	30	4.7	40	3.5	60	2.3	70	1.9	80	1.7	120	1.2
„ 15×	30	4.3	45	2.8	60	2.1	90	1.4	105	1.15	120	1.1	180	0.7
O. 12.5×	25	9.5	37.5	6.4	50	4.7	75	3.1	87.5	2.6	100	2.4	150	1.6
„ 17×	34	7.0	51	4.7	68	3.5	102	2.3	119	1.9	136	1.7	204	1.2
„ 28×	56	3.3	84	2.2	112	1.6	168	1.1	196	0.9	224	0.8	336	0.55

Die Objektivpaare lassen sich nicht am Tubus der älteren Modelle XA verwenden, die Okularpaare 4×, 5×, 7× nur am jetzigen Tubus X.

Der Spielraum zur Einstellung auf den Augenabstand ist 49–72 mm bei den Okularpaaren 4×, 5×, 7×, 15× und 28×, 51–74 mm bei Okularpaar 10×, 52–76 mm bei Orthoskoppaar 17× und 54–78 mm bei 12.5×.

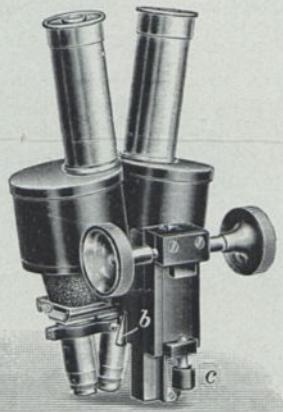
c) Stativ XA

Der Tisch ist quadratisch und hat eine Tischöffnung von ca. 40 mm, welche durch Einlegen einer Tischblende auf 20 mm herabgesetzt wird. Unter dem Tische ist eine drehbare Scheibe, die, teils weiß belegt, teils schwarz, Beobachtungen im auffallenden Licht auf hellem und dunklem Untergrunde zuläßt und außerdem eine Öffnung mit einer Schiebhülse von 36.8 mm zur Aufnahme der üblichen Mikroskopkondensoren trägt. Weiter ist unter dem Tische ein allseitig beweglicher Spiegelhalter mit 70 mm großem Plan- und Hohlspiegel angebracht. Über den Spiegel kann ein Kartonblättchen in leichter Fassung gesteckt werden, das mit seinem zerstreut zurückgeworfenen Lichte eine gedämpfte, gleichmäßige Durchleuchtung des Präparates bewirkt.

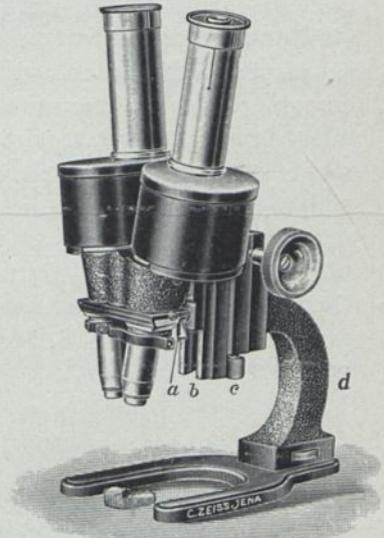
Der Doppeltubus ist nach Lösen der Schraube *c* von dem Gestell XA abnehmbar (Abb. 26) und auf den Zwischenträger *d* des Dermatoskopgestelles XD (Abb. 27), das mit weiter oder enger Gabel oder mit birnenförmiger Grundplatte geliefert werden kann (siehe Druckschrift „Mikro 375“) oder auf ein anderes Gestell X aufzusetzen.



Gestell XA (ohne Auflagebacken) Abb. 26, ca. 1/4 nat. Größe



Doppeltubus X 8393

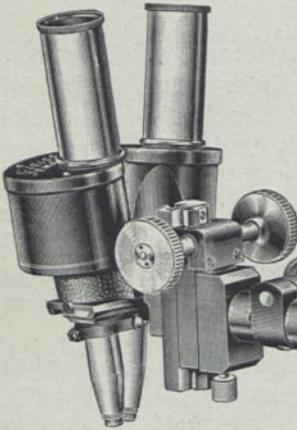


Dermatoskop XD 8394 Abb. 27, ca. 1/4 nat. Größe

	Nr.	Tel.-Wort:	RM
Gestell XA (ohne Doppeltubus) im Schrank . . .	12 52 00	<i>Ministre</i>	115.—
Stativ XA mit Auflagebacken und Dermatoskopgestell (ohne Objektive und Okulare), im Schrank	12 52 02	<i>Mincepie</i>	267.—
Stativ XA mit Auflagebacken (ohne Dermatoskopgestell, Objektive und Okulare), im Schrank (Abb. 22)	12 52 01	<i>Minatarum</i>	245.—
Dermatoskop XD mit enger Gabel (ohne Objektive und Okulare), im Kasten (Abb. 27)	12 52 51	<i>Millones</i>	177.—
Enge Gabel mit Hartgummiüberzug	12 52 54	<i>Millose</i>	10.—
Weite Gabel mit Hartgummiüberzug	12 52 53	<i>Milloraine</i>	10.—
Birnenförmige Grundplatte	12 52 56	<i>Millouin</i>	18.—
Zwischenträger <i>d</i> von XD	12 52 50	<i>Millonario</i>	12.—

d) Stative XB und XC

Die Stative XB und XC sollen hauptsächlich zur Untersuchung und zum Präparieren von großen, nicht mehr auf dem Objektische von Stativ XA unterzubringenden Objekten dienen. Sie können auch Anwendung finden: als Aquarien-Mikroskope, zur Beobachtung an größeren Pflanzenteilen,



Gesteinspartien und dergleichen, kurz, zur mikroskopischen Untersuchung einzelner Bezirke innerhalb ausgedehnter Objekte, die nicht weiter zerteilt werden sollen. Der Doppeltubus wird für monokulare Beobachtung mit stärkerem Objektiv durch einen der monokularen Tuben (S. 51) ersetzt.

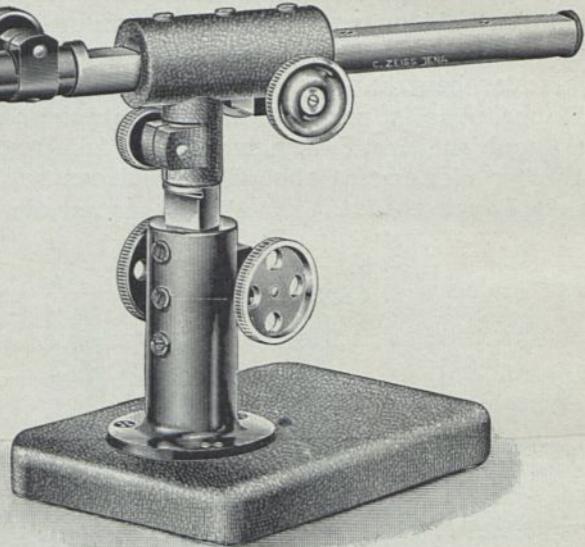


Abb. 28, $\frac{1}{4}$ nat. Größe
Stativ XB.

11605

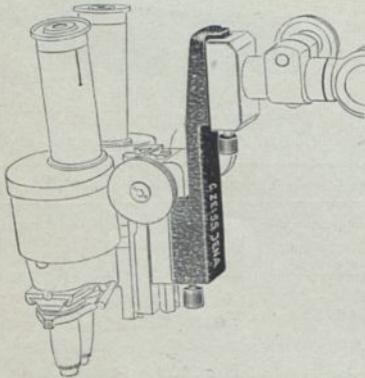


Abb. 29, $\frac{1}{4}$ nat. Größe 11557

Zwischenstück für XB zur Beobachtung in der Tischebene.

Nr. 12 52 25. Stativ XB (Abb. 28). Das auf schwerer Fußplatte montierte Stativ ist mit drei Zahn- und Triebbewegungen und mit vier Drehungen ausgestattet. So ist ein großes Objekt mit ganz unregelmäßig gestalteter Oberfläche vollständig abzusuchen. Das Stativ wird in Erlenholzkasten geliefert.

Tel.-Wort: *Mingere* RM 320.—

Nr. 12 52 20. Gestell XB (ohne Tubus) in Kasten.

Tel.-Wort: *Ministrem* RM 190.—

Nr. 12 52 22. Zwischenstück für XB.

Es ist aber nicht ohne weiteres möglich, den Tubus so tief zu senken, daß man auf die Tischfläche bzw. die Fläche, auf der das Stativ steht, einstellen kann. Dazu ist das besondere Zwischenstück (Abb. 29) erforderlich.

Tel.-Wort: *Millier* RM 16.—

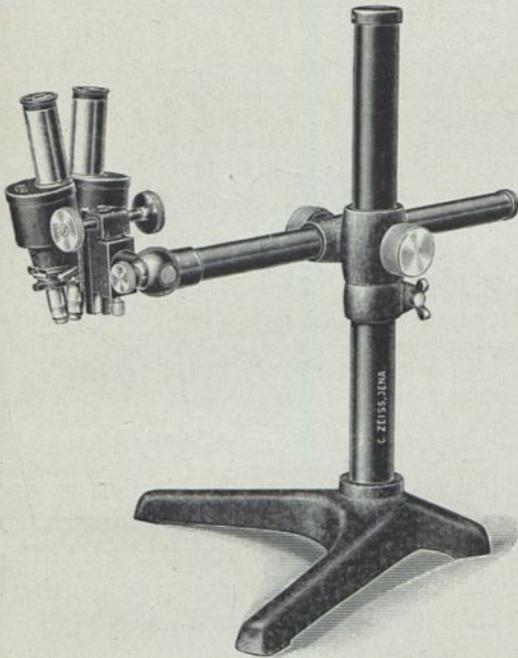


Abb. 30, ca. $\frac{1}{7}$ nat. Größe 11587

Nr. 12 52 41. Stativ XC

Die grobe Höhen- und Seitenverstellung ist von Hand aus vorzunehmen. Die Einstellung beim Beobachten kann dann mit dem Triebe des Doppeltubus erfolgen. Dieser läßt sich ohne weiteres auf die Tischfläche einstellen (Abb. 30.)

Der Doppeltubus wird im Erlenholzkasten, das Gestell ohne Kasten geliefert.

Tel.-Wort: *Millimodor* RM 208.—

Nr. 12 52 40. Gestell XC (ohne Tubus)

Tel.-Wort: *Ministress* RM 60.—

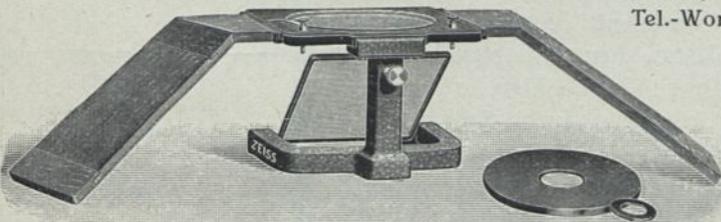


Abb. 32, ca. $\frac{1}{6}$ nat. Größe 8239
Präpariertisch für XB und XC.

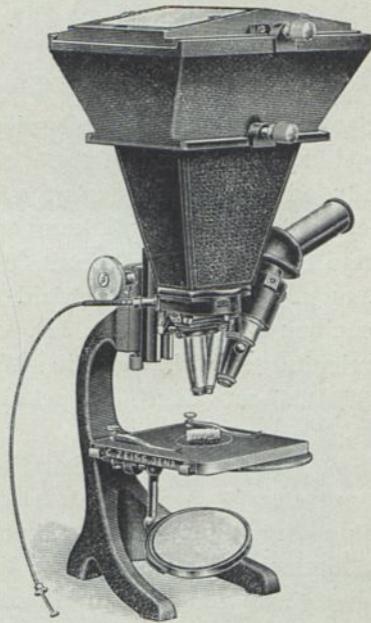


Abb. 31, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe 11455

Nr. 12 51 51. Stereoskopkamera

Bei den Stativen X kann eine Stereoskopkamera nach DRÜNER für Platten 6:6 cm gegen den Doppeltubus ausgetauscht werden. Vgl. hierüber: DRÜNER, Über Mikrostereoskopie und eine neue vergrößernde Stereoskopkamera. Z.-S. für wiss. Mikr., 17, 281—293, 1900 und

Druckschrift „Mikro 257“.

Tel.-Wort: *Millipora* RM 168.—

Dazu:

Nr. 21 51 65. Vergrößerungsaufsatz für die Stereoskopkamera.

Tel.-Wort: *Miniarde* RM 285.—

Nr. 12 51 66. Seitlicher Mikroskoptubus mit Objektiv, ohne Okular.

Tel.-Wort: *Miniaran* RM 84.—

Nr. 12 52 24.

Präpariertisch für die Stativen XB und XC zur Untersuchung und zum Präparieren im durchfallenden Lichte.

Tel.-Wort: *Micaceous*
RM 48.—

e) Nebenapparate

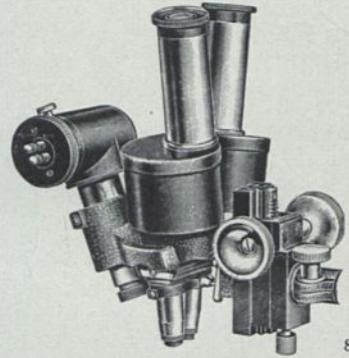
Nr. 12 51 07. Beleuchtungsvorrichtung

Für Beobachtungen im auffallenden Lichte reicht in der Regel das auffallende Tages- oder Lampenlicht aus. Falls jedoch die anvisierte Stelle mit intensivem Licht beleuchtet werden soll, kann der Doppeltubus X mit einem Beleuchtungsrohr mit Glühlämpchen und zwei Linsen, welches das Sehfeld gleichmäßig hell zu beleuchten gestattet (Abb. 33), versehen werden. Die Vorrichtung wird in einfacher Weise mittels eines Uhrschlüssels an dem Doppeltubus des Stativs befestigt.

Die Spannung des Lämpchens beträgt 6 Volt, es brennt mit etwa 1 Amper. Es ist daher mit drei Akkumulatoren direkt oder an der Lichtleitung mit einem entsprechenden Widerstande zu benutzen. Das Vorschalten eines Widerstandes gewährt den Vorteil, durch Verändern der Stromstärke die Beleuchtungsstärke abtufen zu können. Es werden zwei Reservelämpchen beigegeben.

Beleuchtungsvorrichtung mit 2 Ersatzlämpchen für Doppeltubus X.

Tel.-Wort: *Milling* RM 58.—



8564

Abb. 33, ca. 1/4 nat. Größe

Nr. 12 51 11. Seitliche Beleuchtungsvorrichtung.

Bei XB stört es u. U., daß die Beleuchtungsvorrichtung mitten vor dem Doppeltubus sitzt. Es kann dann eine entsprechende Vorrichtung an der Seite des Tubus angebracht werden.

Tel.-Wort: *Ministret* RM 58.—

- | | | |
|---|----------------------------|---------|
| Nr. 13 90 81. Ersatzlämpchen 6 Volt 8 HK . . . | Tel.-Wort: <i>Minandae</i> | RM 1.75 |
| „ 13 90 83. Regulierbarer Widerstand für 110 Volt | „ <i>Mincerait</i> | „ 28.— |
| „ 13 90 84. „ „ „ 220 „ | „ <i>Mincerions</i> | „ 34.— |

Nr. 12 87 02. Prismenrotator nach GREENOUGH

Kleine, undurchsichtige Gegenstände von etwa 0.5—3 mm Durchmesser wie z. B. Insekteneier, die von allen Seiten betrachtet werden sollen, werden auf ein Prisma gelegt, das sich in einem Glastroge befindet und mit diesem gedreht und seitlich verschoben werden kann. Ein seitliches Prisma gestattet dabei, die Seitenflächen zu beobachten, während die Oberfläche unmittelbar, die Unterseite durch Spiegelung im Auflageprisma sichtbar gemacht werden. Das seitliche Prisma ist zweiteilig, damit seitenrichtige Bilder erzielt werden.

Die Abbildung 34 zeigt den Strahlengang.

Tel.-Wort: *Micos* RM 90.—

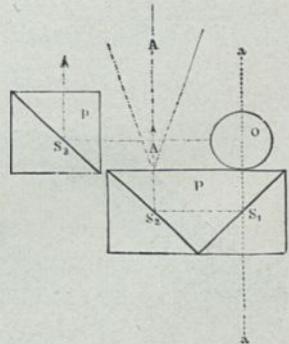


Abb. 34, 2 mal vergrößert 96

Nr. 12 52 58. Objekthalter nach HELLER
für entomologische Untersuchungen.

Eine rechteckige Grundplatte trägt an der einen Schmalseite einen Sockel zur Aufnahme des Trägers mit dem Doppeltubus X. Auf einer der Längsseiten ist eine Führungsstange für einen beweglichen Arm mit einer kräftigen Federklammer angebracht. Ein Kugelgelenk erlaubt, den Arm nach allen Richtungen hin zu bewegen. Der Objekthalter selbst sitzt dreh- und verstellbar auf diesem Arm und hat einen drehbaren Korkring, in den die Insektennadel senkrecht eingesteckt werden kann, und einen aufklappbaren Korkstreifen, damit man die Nadel auch horizontal befestigen kann. Außerdem ist eine kleine federnde Klammer vorhanden, die zur Aufnahme des Nadelkopfes der aufgespießten Insekten für die Betrachtung der Unterseite dient. Als heller Untergrund für die zu untersuchenden Gegenstände liegt in der Grundplatte eine herausnehmbare Milchglasscheibe.

Zur Beobachtung dient der Doppeltubus X, der mit dem Zwischenträger *d* auf dem Sockel des Halters befestigt wird (Abb. 35).

Tel.-Wort: *Milbiuser* RM 60.—

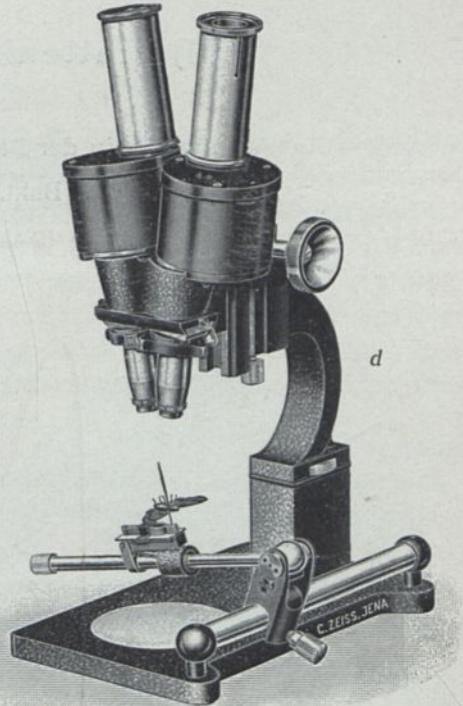


Abb. 35, 1/3 nat. Größe

8822

Objekthalter nach Heller mit Zwischenträger und Doppeltubus: *Stativ XEH*

Nr. 12 52 55. Stativ XEH: Objekthalter nach Heller mit Zwischenträger und Doppeltubus.

Tel.-Wort: *Milva* RM 202.—

Empfehlenswerte Zusammenstellungen

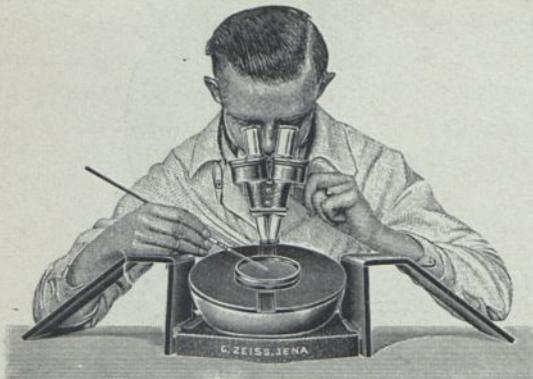
	Objektivpaare	Okularpaare	Tel.-Wort	RM
1) für Präparierzwecke				
Stativ XA mit Auflagebacken in Schrank (ohne Dermatoskopgestell)	(2) (4)	4×, 7×	<i>Minceur</i>	371.—
Stativ XB in Kasten und Präpariertisch Nr. 12 52 24	(2) (4) (6)	4×, 5×, 10×	<i>Ministrice</i>	558.—
Gestell XC und Stativ XA mit Auflagebacken (Abb. 22) in Schrank	(2) (4) (8)	4×, 7×, 10×	<i>Ministrix</i>	511.—
2) für allgemeine Beobachtungen				
Stativ XA in Schrank, mit Auflagebacken und Dermatoskopgestell Nr. 12 52 02 .	(3) (6) (8)	5×, 10×	<i>Minchion</i>	461.—
Stativ XC	(3) (6) (12)	5×, 10×, 17×	<i>Minchionai</i>	440.—
Dermatoskop XD mit enger Gabel in Kasten	(2) (4)	5×, 10×	<i>Mincing</i>	303.—
Stativ XB Nr. 12 52 25, dazu Gestell XA Nr. 12 52 00 und Dermatoskopgestell (Abb. 27)	(2) (4)	5× 10× 17×	<i>Mincion</i>	754.50
Glasgefäß für Objektivpaar (7)	(7) (12)			
Objekthalter nach HELLER Doppeltubus X Zwischenträger (Abb. 35) <i>Stativ XEH</i>	(2) (4)	5× 10×	<i>Mincius</i>	328.—

f) Plattenkultur-Mikroskop

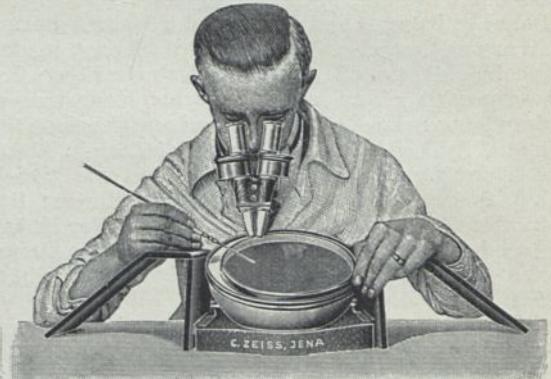
nach ZEISSLER

zur vollen Ausnutzung des in der Bakteriologie eingeführten Plattenkulturverfahrens.

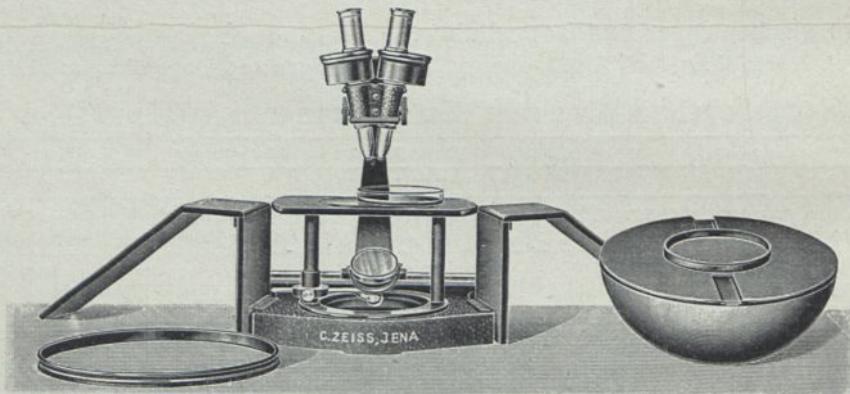
(Zentr.-Bl. f. Bakt. Abt. I, 88, 430—432, 1922.)

Abb. 36, ca. $\frac{1}{8}$ nat. Größe

8504

Abb. 37, ca. $\frac{1}{8}$ nat. Größe

8505

Abb. 38, ca. $\frac{1}{8}$ nat. Größe

8508

Der Apparat besteht aus:

Gestell mit binokularem Tubus, großem Kugeltisch und Einsattztisch für durchfallendes Licht, Auflagebacken, Objektivpaar (4) und Okularpaar $5\times$.

Nr. 12 52 86

Tel.-Wort: Milvaginum

RM 476.—

Weitere Objektiv- und Okularpaare nach Auswahl.

Lupen

a) Anastigmatische Lupen

Die Vergrößerung einer stärkeren Lupe ist stets sehr nahe gleich dem Quotienten: konventionelle Sehweite (250 mm) dividiert durch die Brennweite der Lupe.

Um einen möglichst großen Teil des Objekts zu übersehen, muß der Beobachter das Auge möglichst dicht an die Lupe heranbringen. Der Beobachter sieht das vergrößerte Bild des Objekts durch die freie Öffnung der Lupe hindurch, ähnlich wie durch eine körperliche Blende; je stärker die Lupe ist, desto größer wird das Bild und desto kleiner die freie Öffnung; infolgedessen muß der Teil des Objekts, den der Beobachter übersehen kann, ohne Objekt und Lupe gegeneinander zu verschieben, mit wachsender Vergrößerung abnehmen.

Die anastigmatische Lupe ist eine vierlinsige Konstruktion, die selbst bei starken Vergrößerungen (16-, 20- und 27fach) noch in allen Teilen eines verhältnismäßig großen Sehfeldes eine gute Abbildung gibt und dabei einen überraschend großen freien Objekt-Abstand besitzt. Näheres siehe Druckschrift „Mikro 188“.

Die Lupen werden als Einzellupen in einer Fassung mit Zylinder für Präparierstative, als einfache Einschlaglupen oder als Doppelseinschlaglupen geliefert.



Abb. 39. Anastigmatische Lupen (2/3 nat. Größe)

a: 16fache Einzellupe in Fassung für Präparierstative; b: 20fache Einschlaglupe; c: 10- und 20fache Doppellupe¹⁾; d: 16- und 27fache Doppellupe.

Gegenstand	Linsendurchmesser mm	Vergrößerung	Freier Objekt- abstand mm	Durchmesser des Sehfeldes mm	Nr.	Tel.-Wort	RM
Anastigmatische Einzellupe für Präparierstative in Holzkapsel	4.5	16	9	10	11 60 20	<i>Micturient</i>	26.—
	4.0	20	7	8	11 60 21	<i>Micturio</i>	26.—
	3.1	27	5,5	6	11 60 22	<i>Micturios</i>	26.—
Dieselbe als Einschlaglupe in Lederbeutel	4.5	16	9	10	11 60 30	<i>Micturire</i>	30.—
	4.0	20	7	8	11 60 31	<i>Micturirem</i>	30.—
	3.1	27	5,5	6	11 60 32	<i>Micturires</i>	30.—
Anastigmatische Doppel-Einschlaglupe in Lederbeutel	13	10 ¹⁾	12	15	11 60 40 ¹⁾	<i>Micturisse</i>	50.—
	4.0	u. 20	7	8			
	4.5	16	9	10	11 60 41	<i>Micturite</i>	58.—
	3.1	u. 27	5,5	6			
	4.0	20	7	8	11 60 42	<i>Micturitis</i>	58.—
	3.1	u. 27	5,5	6			

¹⁾ In der Doppellupe Nr. 11 60 40 ist eine 10fache verbesserte aplanatische Lupe mit der 20fachen anastigmatischen Nr. 11 60 21 vereinigt.

b) Aplanatische Lupen

Unsere aplanatischen Lupen nach STEINHEIL werden nach einem verbesserten, in unserer Werkstätte berechneten Konstruktionstypus hergestellt. Sie bestehen aus drei verkitteten Linsen. Das Gesichtsfeld ist deutlich bis zum Rande und frei von Farbenfehlern. Wir liefern diese Lupen mit 6-, 8- und 10facher Vergrößerung als Einschlaglupen, Einstelllupen, Meßlupen, Stativlupen und als Lupen mit Handhabe.



Abb. 40, 1/2 nat. Größe

7979

Aplanatische Lupen 6-, 8- und 10fach

Einschlaglupen. Die Einschlaglupen sind bequeme Taschenlupen für den freihändigen Gebrauch bei den verschiedenartigsten Beobachtungen. Außer der 6-, 8- und 10fachen aplanatischen Lupe führen wir eine aplanatische *Doppel-Einschlaglupe* mit 3- und 4facher Einzelvergrößerung, also 7facher Gesamtvergrößerung; ferner eine $2\frac{1}{2}$ fache *Einschlaglupe*, die ein schwach vergrößertes Übersichtsbild des beobachteten Gegenstandes (z. B. von Münzen, Medaillen, Schriftproben und dergl.) liefert.



Einschlaglupe 10fach



Abb. 41, 1/3 nat. Größe

Doppel-Einschlaglupe 3-, 4- und 7fach



8001

Einschlaglupe $2\frac{1}{2}$ fach



7981

Abb. 42, 1/2 nat. Größe
Einstelllupe 6fach
mit Schiebhülse

Einstelllupen. Zum Scharfeinstellen von Mattscheibenbildern und zum Prüfen von Negativen dienen die aplanatischen Einstelllupen 6-, 8- oder 10fach. Für Beobachtungen bei durchfallendem Lichte benutzt man sie in der *Schiebhülse* (Abb. 42) oder in der Ausführung, mit Einstell- und Klemmring (Abb. 44 und 45). Für Prüfungen im auffallenden Lichte gebraucht man die Lupe im *Dreifuß* (Abb. 43) oder in dem *Lupenringe* mit *Handhabe* (Abb. 48). Die Dreifußlupen sind natürlich auch für mannigfache Beobachtungen anderer Art verwendbar.



7980

Abb. 43, 1/2 nat. Größe
Einstelllupe 6fach
auf Dreifuß



8115

Abb. 44, 1/2 nat. Größe
Einstelllupe 6fach
mit Einstell- und
Klemmring

Die Lupen mit Einstell- und Klemmring führen wir mit 6- und 10facher Vergrößerung.



8116

Abb. 45, 1/2 nat. Größe
Einstelllupe 10fach
mit Einstell- und
Klemmring

Weiteres enthält die ausführliche Druckschrift
„Med 43“

Meßlupen. Die aplanatischen Lupen eignen sich infolge des bis zum Rande deutlichen und farbenfreien großen Gesichtsfeldes vorzüglich für Messungen. Unsere Meßlupen gestatten eine sehr vielseitige Verwendung. Sie sind mit allem Zubehör ausgerüstet, das beispielsweise in der Textil- oder Metallindustrie für Messungen gebraucht wird.



Abb. 46, 1/3 nat. Größe

7974

Meßlupe 6-, 8- oder 10fach als Fadenzähler

In der Textilindustrie behilft man sich noch häufig mit optisch recht mangelhaften Fadenzählern, obwohl gerade dort von der Meßgenauigkeit

viel abhängt. Der im kleinen gemachte Fehler wird auf große Stücke tausendfach vergrößert übertragen; eine geringfügige Unstimmigkeit im kleinen kann demnach zu wesentlich falschen Ergebnissen führen.

c) Lupen mit Handhabe und Stativlupen

Die aplanatischen Lupen 6-, 8- und 10fach (Abb. 40), die Übersichtslupe 2¹/₂ fach (Abb. 49) und die kleine Doppellupe 5- und 10fach (Abb. 47) lassen sich mit Hilfe von Lupenring und Stift auch in einer Handhabe (Abb. 48) oder am Lupenständer (S. 64) anbringen.



7998

Abb. 47, 1/3 nat. Größe

Die kleine Doppellupe (Abb. 47) besteht aus zwei gefaßten Linsen, die in ein Verbindungsrohr eingeschraubt sind. Beide Linsen zusammen geben eine 10fache Vergrößerung. Die untere Linse kann herausgeschraubt werden; dann gibt die in dem Verbindungsrohr bleibende obere Linse allein eine 5fache Vergrößerung.



7978

Abb. 48, 1/2 nat. Größe

Aplanatische Lupe 6fach mit Lupenring und Handhabe



500

Abb. 49, 1/2 nat. Größe
Übersichtslupe
2¹/₂ fach mit Stift
für Handhabe oder
Lupenständer

Näheres siehe Druckschrift „Med 43“

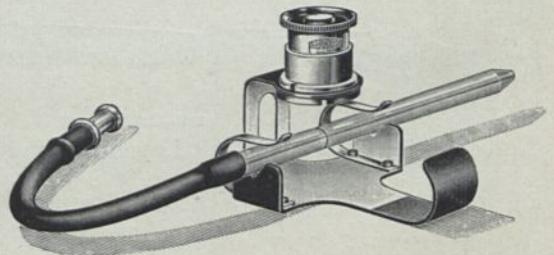
Zusammenstellung der Lupen b) und c)

	Abb.	Linsendurchmesser mm	Vergrößerung	Freier Objekt- abstand mm	Durchmesser des Sehfeldes mm	Tel.-Wort	RM
Aplanatische Lupe . . 6fach	40	22	6	32	30	<i>Medullex Medulletin Medulleris</i>	S i e h e D r u c k s c h r i f t „ M e d 2 4 3 “
„ „ . . . 8fach		18	8	23	21		
„ „ . . . 10fach		13	10	18	15		
Einschlaglupen . . . 2 ¹ / ₂ fach	41	35	2 ¹ / ₂	97	120	<i>Medehulp Medehulpig Medullisa Medejagen Medullosam</i>	
„ . . . 6fach		22	6	32	30		
„ . . . 8fach		18	8	23	21		
„ . . . 10fach		13	10	18	15		
„ . 3fach 7fach		21	3	70	62		
„ . 4fach	16	4	55	48			
„ . 7fach	16	7	29	26			
Einstellupe mit Schiebhülse	42	22	6	32	30	<i>Medullin Medulliner Medullesu</i>	
6fach		18	8	23	21		
8fach		13	10	18	15		
dieselbe auf Dreifuß	43	22	6	32	30	<i>Medvokles Medvokmed Medvokoal Medvideant Medvidere</i>	
6fach		18	8	23	21		
8fach		13	10	18	15		
dieselbe mit Stellring	44	22	6	32	30	<i>Medvetusum</i>	
10fach		45	13	10	18		
Kleine Doppellupe 5- u. 10fach	47	7	5	24	24		
		7	10	10	12		
Lupenring mit Stift für aplanatische Lupe 6fach						<i>Medveralis</i>	
„ „ „ „ „ 8fach						<i>Medveril</i>	
„ „ „ „ „ 10fach						<i>Medverillo</i>	
Handhabe für den Lupenring mit Stift						<i>Medvetoris</i>	
Übersichtslupe 2 ¹ / ₂ fach mit Stift	49	35	2 ¹ / ₂	97	120	<i>Medusen</i>	
Fadenzähler für Textilindustrie mit aplanatischer Lupe 6fach	46	22	6	32	30	<i>Medvoibaal Medvoibesc Medvoibolt</i>	
„ „ „ 8fach		18	8	23	21		
„ „ „ 10fach		13	10	18	15		

Meßeinsätze dazu, in Zentimeter oder beliebigem Zollmaß.

Nr. 12 73 29. Einstellupe für Pipetten
Vergrößerung 5fach

Die Lupe in passendem Halter dient dazu, die Einstellung der Flüssigkeit in Meßpipetten, insbesondere bei der Blutkörperzählung nach Bürker, genau zu beobachten.



Tel.-Wort: *Militeris* RM 8.50

Abb. 50, 1/3 nat. Größe

7878

(Druckschrift „Mikro 298“)

Präpariermikroskope

a) Präpariermikroskop nach P. MAYER

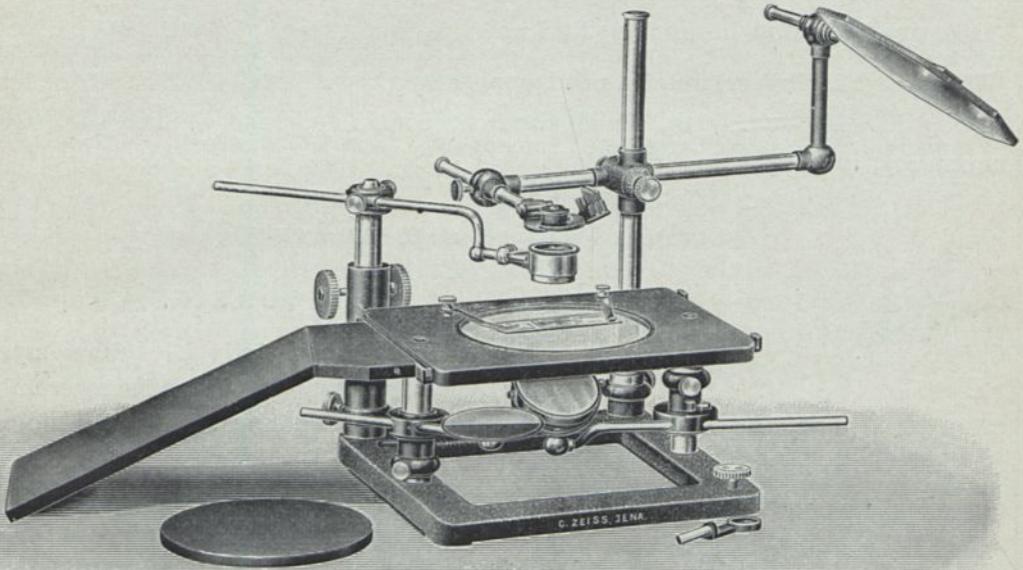


Abb. 51, $\frac{1}{4}$ nat. Größe
Präparierstativ mit Lupe und Zeichenapparat

8723

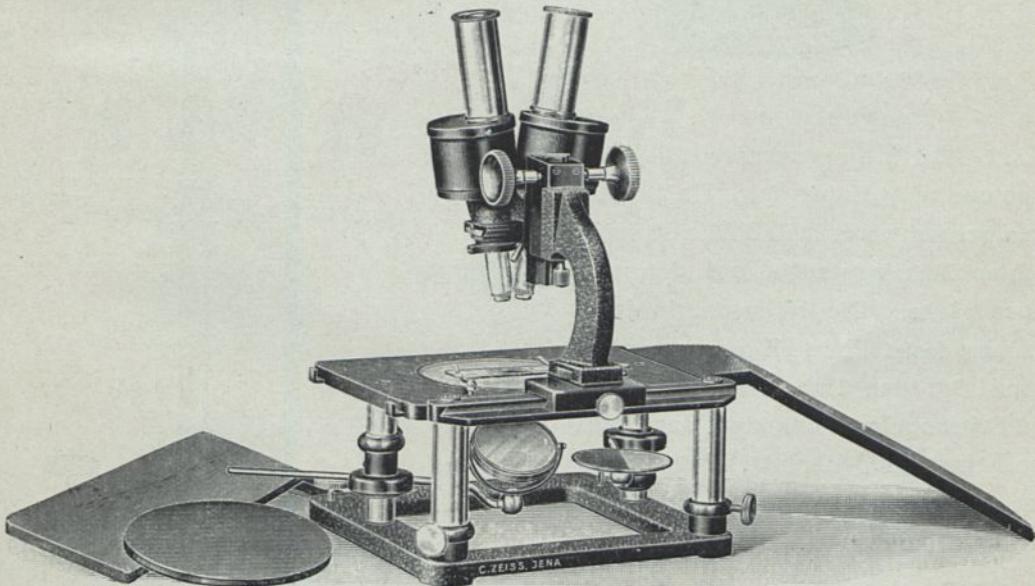


Abb. 52, $\frac{1}{4}$ nat. Größe
Binokulares Präpariermikroskop

11559

Nr. 12 54 05. Präparierstativ nach MAYER in Schrank einschl. Lupenträger mit Zahn und Trieb (ohne Lupen), Auflagebacken und Zeichenapparat in Kasten (Abb. 51).

Tel.-Wort: *Mimula* RM 286.—

Zu empfehlen sind besonders die Lupen 6- und 10fach (S. 60).

Nr. 12 54 15. Präparierstativ mit Doppeltubus X auf Brücke mit Schlitten, Lupenträger mit Zahn und Trieb, Auflagebacken, Objektivpaaren (2) und (4), Okularpaaren $5\times$ und $10\times$ in Schrank.

Tel.-Wort: *Mimulama* RM 484.—

Näheres siehe Druckschrift: „Mikro 270“

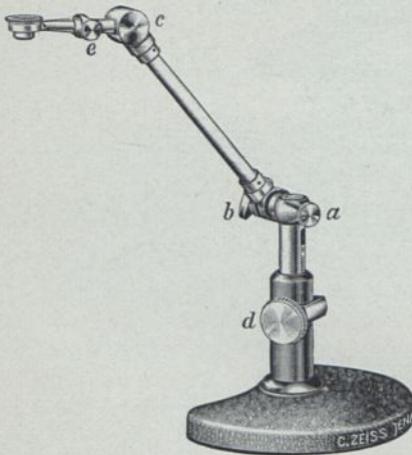


Abb. 53, $\frac{1}{4}$ nat. Größe 11657

Nr. 12 58 11. Lupenstativ L II (ohne Lupe und ohne Lupenring). Halbmondförmiger schwerer Metallfuß mit senkrechter Messingstange, auf der eine Hülse gleitet. Die Hülse ist in jeder Stellung feststellbar. Ein wagerechter Arm trägt den Lupenring mit Lupe. Die Schraube am Fuße kippt das Stativ zur Feinstellung der stärkeren Lupen, wenn der die Lupen tragende Arm richtig orientiert ist.

Tel.-Wort: *Micuisent* RM 18.—

Näheres enthält Druckschrift: „Mikro 188“

b) Lupenstative

Nr. 12 58 01. Lupenstativ LI (ohne Lupe und ohne Lupenring). Lupenträger auf schwerem, halbmondförmigem Metallfuße. Höhenverstellung durch Zahn und Trieb. Drehbar um vertikale Achse. Weiter drehbar um horizontale Achsen *b* und *c* und beide Gelenke gleichzeitig durch eine Schraube klemmbar.

(Vergl. Z.-S. für Instrkde. 15, 322—323, 1895; Z.-S. f. wissensch. Mikroskopie 12, 318, 1895.)

Tel.-Wort: *Micuisse* RM 48.—

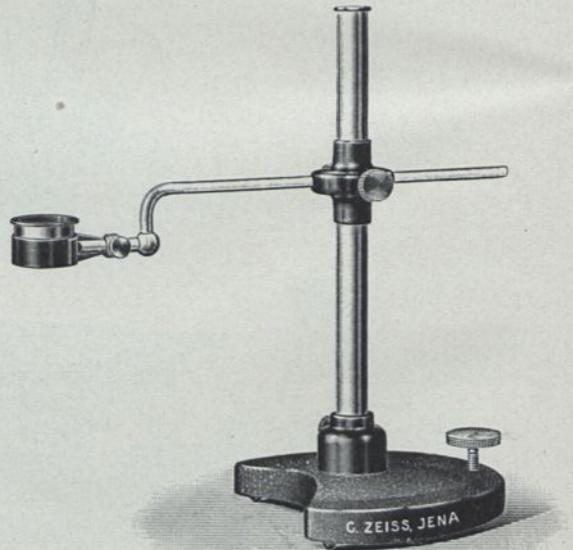


Abb. 54, $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Beleuchtungs-Einrichtungen

Gewöhnlich werden die mikroskopischen Präparate im durchfallenden Lichte beobachtet. Alle Stative sind daher mit Hilfsmitteln zur Beleuchtung des Präparates von unten ausgestattet. Ein vollkommener Beleuchtungsapparat, der eine weitgehende Anpassung der beleuchtenden Strahlenbüschel an das jeweilige Erfordernis ermöglicht, ist der ABBESche Beleuchtungsapparat (Druckschrift „Mikro 15“), der 1872 von unserer Werkstätte eingeführt wurde. Mit ihm sind die großen Stative F und G ausgerüstet. Er wird für sich nicht abgegeben. Die Stative DS und ES haben einen vereinfachten Beleuchtungsapparat mit Höhenverstellung des Kondensors, Stativ E außer dem Spiegel nur noch die Schiebhülse zum Einführen der für die Beleuchtung des Präparates notwendigen Einzelvorrichtungen.

Diese sind Blenden zur Begrenzung des beleuchteten Gesichtsfeldes (bei schwachen Vergrößerungen und kleiner numerischer Apertur, höchstens bis Objektiv 40 num. Ap. 0.65), Kondensoren verschiedener optischer oder mechanischer Ausführung für Hellfeld- wie für Dunkelfeldbeleuchtung oder Sondervorrichtungen für bestimmte Zwecke.

Zur Beobachtung undurchsichtiger Gegenstände bedient man sich der Vertikalilluminatoren auf S. 73. Sie werden oberhalb des Objektivs eingeschaltet. Das Objektiv dient dann zur Beleuchtung und zur Beobachtung des Gegenstandes. Die Objektive müssen kurz gefaßt und von der numerischen Apertur 0.65 ab auch besonders korrigiert werden. Es sind also hierfür besondere Objektive notwendig (S. 47 und Druckschrift „Mikro 89“).

a) für Hellfeldbeobachtungen



Abb. 55, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Nr. 11 41 00. Zylinderblende

mit 3 Einsatzblenden (Blendenöffnungen von 1 mm, 3 mm und 6 mm Durchmesser)

Für alle Stative außer FZ

Tel.-Wort: *Miaria* RM 4.75

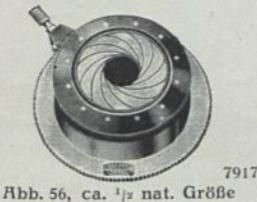


Abb. 56, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Nr. 11 41 05. Iriszylinderblende

Für alle Stative außer FZ

Tel.-Wort: *Miariais* RM 14.—

Die Blende dient zur allmählichen Abstufung des beleuchteten Feldes. Die kuppelförmig gewölbten Lamellen berühren fast die Unterseite des Objektträgers, wenn die Blende zugezogen ist.

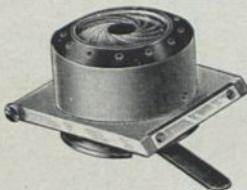


Abb. 57, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Nr. 11 41 08. Z-Iriszylinderblende

mit Schlitten

Für Stativ FZ

Tel.-Wort: *Miniatura* RM 19.—

Zweilinsige Kondensoren num. Ap. 1.2

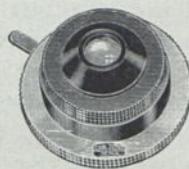
Brennweite 11 mm¹⁾



a 7925 b



b 11656 a



c 7919 a

Abb. 58, ca. 1/2 nat. Größe

- a) Nr. 11 41 20. Für Stative mit ABBESchem Beleuchtungsapparat (FC, G, S)
- b) Nr. 11 41 24. Z-Kondensator mit Schlitten für Stativ FZ
- c) Nr. 11 43 20. Kondensator mit Irisblende für Stative mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat

Tel.-Wort	RM
<i>Miaron</i>	18.—
<i>Miniatures</i>	21.—
<i>Miasmatico</i>	30.—

Nach Abschrauben der oberen Linse stellen die Kondensoren ein Beleuchtungssystem von 32 mm Brennweite und kleiner Apertur (etwa 0.4) für Beobachtungen mit schwach vergrößernden Objektiven dar.

Dreilinsige Kondensoren num. Ap. 1.4

Brennweite 8 mm¹⁾



a 7931 a



b 11548 b



c 11643

Abb. 59, ca. 1/2 nat. Größe

- a) Nr. 11 41 30. Für Stative mit ABBESchem Beleuchtungsapparat (FC, G, S)
- b) Nr. 11 41 34. Z-Kondensator mit Schlitten für Stativ FZ
- c) Nr. 11 43 30. Kondensator mit Irisblende für Stative mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat.

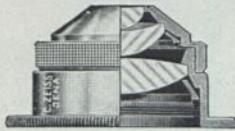
Tel.-Wort	RM
<i>Miascile</i>	24.—
<i>Miniature</i>	27.—
<i>Ministro</i>	36.—

Die beiden oberen Linsen, die sogenannte Duplexfront, können abgeschraubt werden. Man erhält dann ein Beleuchtungssystem von 38 mm Brennweite (num. Ap. etwa 0.3) für schwache Objektive.

¹⁾ Die Brennweiten gelten bei enger oder mäßig weiter Blendenöffnung.

Aplanatische Kondensoren num. Ap. 1.4

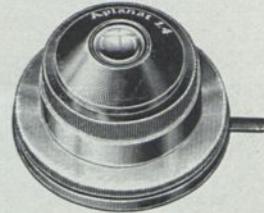
Brennweite 10.5 mm



a 8086



b 11656 c



c 11652

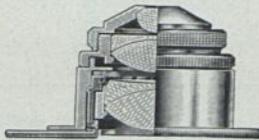
Abb. 60, ca. 1/2 nat. Größe

- | | Tel.-Wort | RM |
|---|-------------------|------|
| a) Nr. 11 41 40. Für Stative mit ABBEschem Beleuchtungsapparat (FC, G, S) | <i>Micropus</i> | 60.— |
| b) Nr. 11 41 44. Z-Kondensator mit Schlitten für Stativ FZ | <i>Miniavere</i> | 63.— |
| c) Nr. 11 43 40. Kondensator mit Irisblende für Stative mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat | <i>Ministrone</i> | 72.— |

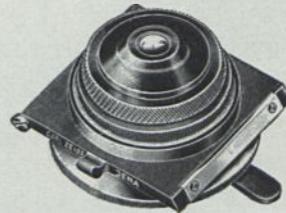
Das Oberteil mit den beiden oberen Linsen ist abschraubbar. Die untere Linse allein bildet dann einen aplanatischen Kondensator von 37 mm Brennweite, n. Ap. etwa 0.4.

Achromatische Kondensoren mit Irisblende zwischen den Linsen

Brennweite 12 mm



a 8252



b 11645

Abb. 61, ca. 1/2 nat. Größe

- | | Tel.-Wort | RM |
|--|-------------------|------|
| Nr. 11 42 30. Achrom. Kondensator num. Ap. 1.0*) | <i>Militeremo</i> | 78.— |

Dazu:

- | | | |
|--|--------------|-----|
| Nr. 11 42 32. Schlittenstück mit Schieberohr zum Einschieben des Kondensators für die Benutzung am Stativ FZ (Abb. 61 b) . . . | <i>Minon</i> | 8.— |
|--|--------------|-----|

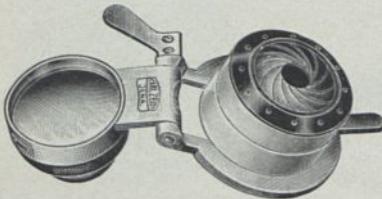
Bei Benutzung des achromatischen Kondensators an Stativen mit ABBEschem Beleuchtungsapparat ist die Irisblende des Beleuchtungsapparates ganz zu öffnen.

Durch Abschrauben des Oberteils erhält man ein Beleuchtungssystem für schwache Objektive, Brennweite 26 mm, n. Ap. etwa 0.45.

*) Auf Wunsch kann ein achromatischer Kondensator mit der numerischen Apertur 1.3 für Objektträger bis 1.2 mm Dicke geliefert werden. Mehrpreis RM 22.—

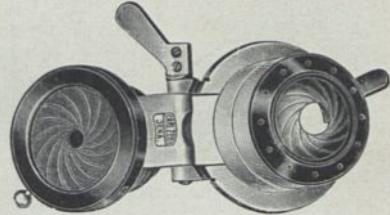
Ausklappbare Kondensoren¹⁾

mit Iriszylinderblende

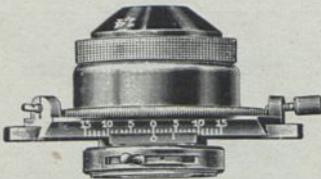
Abb. 62, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11589

- a) Nr. 11 41 27.
Kondensator zweilinsig n. A. 1.2
Tel.-Wort: *Migrating* RM 52.—
- b) Nr. 11 41 37.
Kondensator dreilinsig n. A. 1.4
Tel.-Wort: *Migratio* RM 60.—
Für Stative FC und G

mit Irisblende und Iriszylinderblende

Abb. 63, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11588

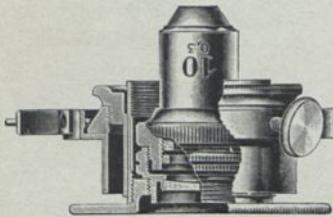
- a) Nr. 11 41 28.
Kondensator zweilinsig n. A. 1.2
Tel.-Wort: *Migratione* RM 59.—
- b) Nr. 11 41 38.
Kondensator dreilinsig n. A. 1.4
Tel.-Wort: *Migratoria* RM 67.—
Für Stative D und E

Abb. 64, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe 8262
Kondensator mit Stereoblende

Nr. 12 01 32. Stereoblende für stereoskopische Aufnahmen mit Objektiven, deren Apertur 0.1 übersteigt.

Für Stative B, C, I—IV
Tel.-Wort: *Minabird* RM 36.—
Die Blende wird an dem Flansch der Kondensoren befestigt.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 386“

Abb. 65, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe 8260

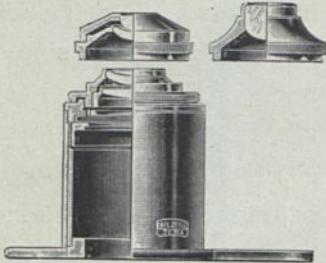
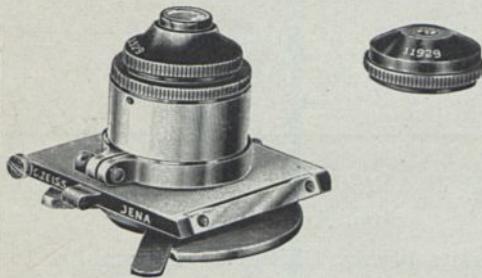
Nr. 11 42 41. Zentriervorrichtung für Mikroskopobjektive, die als Kondensoren dienen sollen.

Tel.-Wort: *Miaskite* RM 24.—
Das Bild zeigt ein Objektiv in der Zentriervorrichtung und unter dem Objektiv eine Korrektionslinse für großen Abstand. Diese wird benutzt, wenn man die Objektive von 8 (0.20) an aufwärts als Kondensoren verwendet.

Nr. 11 21 90. Korrektionslinse für Objektive als Kondensoren.

Tel.-Wort: *Minabitis* RM 8.50

¹⁾ Der ausklappbare Kondensator bietet den Vorteil, daß in ihm Kondensator und Iriszylinderblende vereinigt sind. Man kann das Kondensatorsystem aus der Fassung der Iriszylinderblende herausklappen, so daß man rasch von der Beleuchtung durch Spiegel und Kondensator zu der mit Spiegel allein übergehen kann.

Abb. 66, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 8311Abb. 67, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11675

Nr. 11 42 50. Quarzkondensator
mit 2 auswechselbaren Frontlinsen für die
Aperturen 0.85 und 1.25.

Tel.-Wort: *Miasm* RM 114.—

Der Kondensator dient zur Beleuchtung mikro-
skopischer Objekte, die auf Quarzobjektträger
liegen, mit ultraviolettem Lichte.

Er paßt in die Schiebhülse der Zentriervor-
richtung Nr. 11 42 41 (S. 68), die für seinen Ge-
brauch nötig ist.

Für die Benutzung am Stativ FZ ist eine be-
sondere Vorrichtung (Abb. 67) erforderlich.

Nr. 11 42 52. Schlittenstück mit Schiebrohr zum
Gebrauch des Quarzkondensators am Stativ FZ.

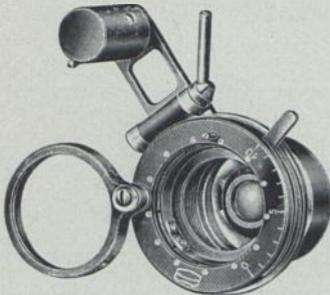
Tel.-Wort: *Miniscor* RM 8.—

b) für Dunkelfeldbeobachtungen

Für die allgemeine mikroskopische Untersuchung und die Momentmikrophotographie lebender oder schwach, insbesondere leuchtend gefärbter Bakterien im Dunkelfelde dienen drei Dunkelfeldkondensoren, deren Handhabung verschieden ist, und deren besondere Konstruktion verschiedene Vorteile im Gebrauch bietet. Der Kardiodkondensator, mit besonderer Zentriervorrichtung versehen, gibt eine scharfe, genau zentrierte Abbildung der Lichtquelle im Präparate, somit möglichst helle Bilder, bei Verwendung von Objektiven bis zur Apertur 1.05, also bei gesteigertem Auflösungsvermögen. Seine Handhabung ist infolgedessen etwas schwieriger als die der beiden anderen Dunkelfeldkondensoren, die Paraboloidkondensoren sind. Dafür gewähren diese, der Paraboloidkondensator und der Wechselkondensator, nicht die Möglichkeit so scharfer Abbildung der Lichtquelle und genauer Zentrierung der Beleuchtung. Letzteres muß, außer bei Stativ FZ, gegebenenfalls mit einer Zentriervorrichtung am Objektiv erfolgen. Es bieten aber beide Kondensoren die Möglichkeit, Präparate wechselnder Objektträgerdicke zu untersuchen, was für die Durchprüfung eingesandter Präparate von erheblichem Vorteil ist. Der Wechselkondensator erlaubt dazu, in raschem Wechsel das Präparat im Hellfelde und Dunkelfelde zu beobachten;

er ersetzt aber nicht den Hellfeldkondensator für gewöhnliche Beobachtungen. Die numerische Apertur der Objektive darf 0.85 nicht übersteigen. Die für die Verwendung mit diesen Kondensoren bestimmten Immersionsobjektive sind daher mit einer zwischen den Linsen eingebauten Irisblende versehen, die es erlaubt, die Einschränkung der Apertur an der richtigen Stelle des Objektivs einwandfrei vorzunehmen.

Die weiteren Dunkelfeldkondensoren dienen unter Beschränkung ihrer Anwendungsmöglichkeit der Erreichung besonderer Zwecke, wie z. B. der Leuchtbildkondensator (Druckschrift „Mikro 406“), der uneingeschränkte Beobachtung mit Objektiven bis zur numerischen Apertur 1.3 gestattet.

Abb. 68, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

8134

Nr. 11 45 20. Präparierkondensator

num. Ap. 0.4—0.5

Schnittweite 10 mm. Objektive bis num. Ap. 0.3

Tel.-Wort: *Mingo* RM 90.—**Nr. 11 45 22. Präparierkondensator**

num. Ap. 0.7—0.8

Schnittweite 4.5 mm. Objektive bis num. Ap. 0.65

Tel.-Wort: *Mingoal* RM 90.—

Diese Kondensoren sind Trockenkondensoren. Sie sind für Beobachtungen im hängenden Tropfen und für das Arbeiten am Mikromanipulator (S. 91) bestimmt. Sie sind Wechselkondensoren, also auch als Hellfeldkondensoren verwendbar.

Abb. 69, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

11682

Nr. 11 45 21. Großer Gas-Kondensator

num. Ap. 0.96—0.98

Schnittweite 4.5 mm. Objektive bis num. Ap. 0.85

Tel.-Wort: *Minianuse* RM 230.—

Dieser Trockenkondensator von großem Durchmesser muß von oben in die Schiebhülse des Beleuchtungsapparates eingesetzt werden; er ist nur mit besonderem Tisch mit großer Öffnung (S. 76) zu verwenden.

Näheres auf Anfrage.



Abb. 70, ca. 1/2 nat. Größe 11679

Nr. 11 45 45. Kardioidkondensator nach SIEDEN-
TOPF mit Zentriervorrichtung.

Tel.-Wort: *Mineirako* RM 54.—

Für allgemeine mikroskopische Untersuchungen und Mikrophotographie, insbesondere in wässrigen Präparaten. Beobachtungsobjektive bis num. Ap. 1.05. Objektträgerdicke bis 1.2 mm. Auch für ultra-mikroskopische Untersuchungen kolloider Lösungen.

Näheres in den Druckschriften:
„Mikro 230 und 407 bzw. 306“



Abb. 71, ca. 1/2 nat. Größe 11644

Nr. 11 45 43. Schlittenstück zur Benutzung des
Kondensators am Stativ FZ.

Tel.-Wort: *Minibus* RM 8.—

Das Oberteil des Kondensators wird aus der Zentrierfassung heraus- und in das Schlittenstück eingeschraubt, wenn der Kondensator am Stativ FZ benutzt werden soll.



Abb. 72, ca. 1/2 nat. Größe 11591

Nr. 11 45 37. Paraboloidkondensator nach SIEDEN-
TOPF.

Tel.-Wort: *Minianto* RM 70.—

In der neuen Form ist der Kondensator wie der Wechsellkondensator mit einer Vorrichtung zur Einstellung seiner Schnittweite auf Objektträger verschiedener Dicke (0.7–1.7 mm) versehen. Für allgemeine mikroskopische Untersuchung, auch für wässrige Präparate (lebende Bakterien). Beobachtungsobjektive bis num. Ap. 0.85.

Gebrauchsanweisung in „Mikro 230“

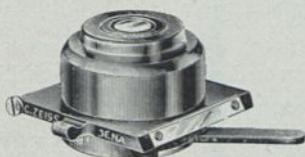


Abb. 73, ca. 1/2 nat. Größe 11656 b

Nr. 11 45 38. Z-Paraboloidkondensator

mit Schlitten für den Gebrauch am Stativ FZ.

Tel.-Wort: *Miniavimus* RM 75.—

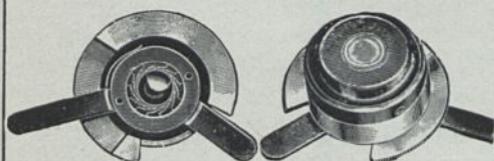


Abb. 74, ca. 2/3 nat. Größe 7806

Nr. 11 45 15. Wechsellkondensator nach SIEDEN-
TOPF.

Tel.-Wort: *Miette* RM 96.—

Der Kondensator vermittelt einen schnellen und stetigen Übergang von der Hellfeld- zur Dunkel-feld-Beleuchtung und umgekehrt. Die Umstellung wird mit dem linken Hebel bewirkt. Mit dem rechten Hebel wird die Schnittweite des Kondensators der Objektträgerdicke in dem Intervall von 0.7–1.7 mm angepaßt.

Beobachtungsobjektive bis num. Ap. 0.85.

Näheres siehe Druckschriften: „Mikro 365 und 230“

Abb. 75, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11548 c

Nr. 11 45 17. Z-Wechselkondensator
auf Schlitten für den Gebrauch am Stativ FZ.

Tel.-Wort: *Miniabi* RM 101.—

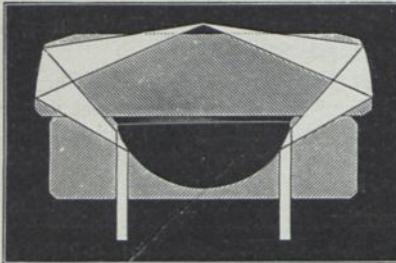


Abb. 76, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11000 a
Strahlengang im Leuchtbildkondensator

Nr. 11 45 40. Leuchtbildkondensator

Tel.-Wort: *Minebamus* RM 70.—

Der Kondensator ist wegen der hohen Minimalapertur der Beleuchtung nicht für wässrige Präparate, sondern nur für Ausstrichpräparate und hochbrechende Einschlußmedien brauchbar. Objektive bis num. Ap. 1.3 ohne Abblendung verwendbar. Der Kondensator ist wie der Kardioidkondensator zentrierbar. Er ist auch wie dieser am Stativ FZ nur mit dem Schlittenstück Nr. 11 45 43 (S. 71) zu verwenden.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 406“



Abb. 77, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 8515
Ansicht von oben ohne Kondensator

Nr. 11 45 32. Azimutblende nach SZEGVARI
mit Kondensorschiebrohr in Behälter.

Tel.-Wort: *Minable* RM 102.—

Zusatzapparat zum Kardioidkondensator. Sie dient zur Sichtbarmachung geordneter Bereiche in Stäbchensolen und Unterdrückung unerwünschter linearer Einzelheiten im Dunkelfeldbilde.

Literatur: H. SIEDENTOPF, Z.-S. f. wiss. Mikr. 25, 424—431, 1908, 29, 1—47, 1912.

SZEGVARI, Phys. Z.-S. 24, 91—94, 1923.

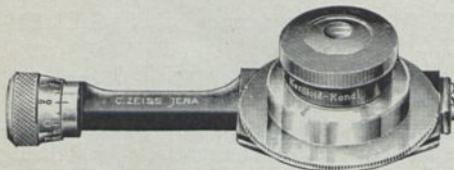
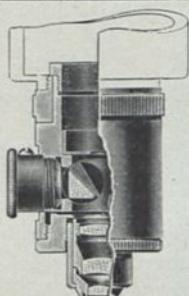


Abb. 78, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 11692
Ansicht von der Seite mit Kondensator

Der Kardioidkondensator muß aus seiner Zentrierfassung heraus- und in das Schiebrohr der Blende hineingeschraubt werden. Die Zentrierung erfolgt, abgesehen von Stativ FZ, am Objektiv, das mit der Zentriervorrichtung Nr. 12 92 11 (S. 77) am Tubus anzuschrauben ist.

c) für Beobachtungen im auffallenden Lichte



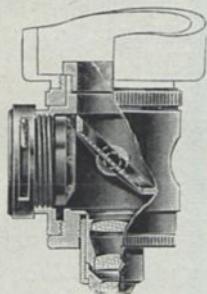
8257

Abb. 79, ca. $\frac{4}{5}$ nat. Größe

Nr. 12 04 10. Vertikal-Illuminator
nach NACHET
mit Irisblende, in Behälter

Tel.-Wort: *Middelding*
RM 30.—

Die Abbildungen zeigen die Vertikal-Illuminatoren mit kurzgefaßten Objektiven (S. 47). Sie können mit den normalen Objektiven nicht benutzt werden.



8258

Abb. 80, ca. $\frac{4}{5}$ nat. Größe

Nr. 12 04 50. Vertikal-Illuminator
nach BECK
mit Irisblende, in Behälter
Für Systeme mit hoher
numerischer Apertur

Tel.-Wort: *Middelen*
RM 36.—

Näheres über den Gebrauch der Vertikal-Illuminatoren siehe Druckschrift „Mikro 89“

Objektische

Die Stative sind bei der Lieferung mit einem Objektisch versehen. Auf Seite 38 sind die Stative mit den verschiedenen, für sie vorgesehenen Tischen aufgeführt. Es ist aber in gewissen Grenzen möglich, späterhin einfachere Tische durch solche mit größerer Verstellbarkeit zu ersetzen oder Tische wechselseitig zu benutzen. Hierüber mag im folgenden das Notwendigste gesagt sein.

Der einfachste Tisch ist der „feste Tisch“, welcher rund oder quadratisch von 12 cm Durchmesser bzw. Seitenlänge geliefert wird (Stative EB, EBC, ES, ESC, DS, DSC). An seine Stelle kann der vereinfachte Kreuztisch, ein drehbarer Tisch oder ein großer Kreuztisch treten. Die beweglichen Tische bestehen meist aus einer einsetzbaren Tischplatte und dem Zentrierstücke, in dem erstere verstellbar angeordnet ist. Soweit die Tische drehbar sind, dient das Zentrierstück dazu, die Tischdrehung zur optischen Achse des Mikroskopes zu zentrieren. Bei dem vereinfachten Kreuztische ermöglicht das Zentrierstück die Verstellung des Tisches. Soweit die Zentrierstücke untereinander gleich sind, ist es möglich, in ihnen die Einsatzstücke gegeneinander auszutauschen.

Soll der feste Tisch durch einen anderen ersetzt werden, so kippt man das Stativ um 90°, nimmt den Spiegel heraus und zieht den etwa vorhandenen Beleuchtungsapparat, nachdem man ihn ganz herunter gekurbelt hat, von der Zahnstange ab. Dann schraubt man die vier Schrauben, durch die der Tisch an dem Tischträger befestigt ist (Abb. 82, S. 74), heraus und befestigt das Zentrierstück des neuen Tisches mit denselben Schrauben wieder an dem Tischträger.

Für den festen Tisch der Stativ D und E können angesetzt werden:

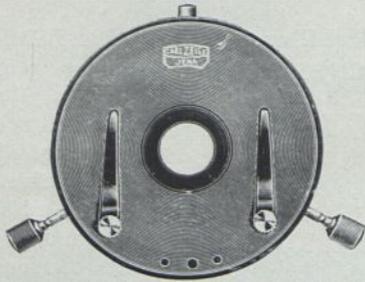


Abb. 81, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 7967

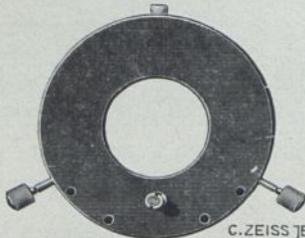


Abb. 82, (Rückseite) ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 8514

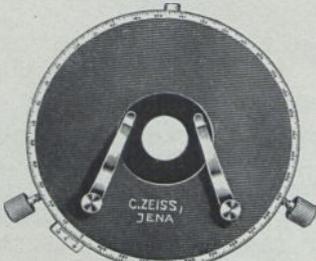


Abb. 83, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 11641

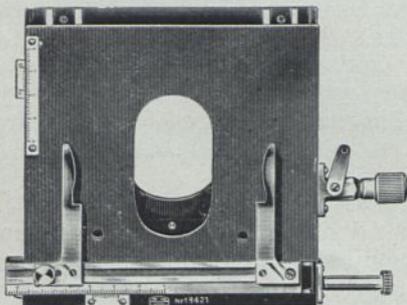


Abb. 84, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 8963

Nr. 12 06 34. Vereinfachter Kreuztisch A mit Zentrierstück.

Tel.-Wort: *Miauler* RM 34.—

Spielraum der Bewegung je etwa 10 mm.

Durchmesser 12 cm.

Die Vor- und Rückwärtsbewegung dieser Tische erfolgt bei gleichzeitigem und gleichsinnigem Drehen der Schraubenköpfe, die seitliche Bewegung bei gleichzeitigem, aber entgegengesetztem Drehen der Schrauben.

Bei Stativ EB ist das Zentrierstück mit der Schiebhülse des festen Tisches versehen, bei den Stativen DS und ES ist es ohne Schiebhülse (Abb. 82).

Aufsetzbar ist der Objektführer Nr. 12 08 05.

(Seite 75).

Nr. 12 06 43. Drehbarer vereinfachter Kreuztisch B mit Zentrierstück

Tel.-Wort: *Miaulera* RM 46.—

Die Drehbarkeit ist für die Arbeiten im polarisierten Licht erforderlich; im übrigen ist der Tisch wie A zu benutzen. — Bei unverändertem Zentrierstück sind die Einsätze von A und B gegeneinander austauschbar.

Nr. 12 06 44. Drehbarer vereinfachter Kreuztisch B mit Teilung am Rande und Nonius, mit Zentrierstück.

Tel.-Wort: *Ministor* RM 64.—

Für Winkelbestimmungen bei doppelbrechenden Objekten im polarisierten Lichte.

Nr. 12 07 01. Viereckiger Kreuztisch G

Tel.-Wort: *Minioning* RM 108.—

Die 12×10 cm² große Tischplatte kann um 30 mm von vorn nach hinten bewegt werden. Das Präparat ist auf ihr seitlich um 50 mm zu verschieben. Die Verschiebungen sind an Skalen mit Nonien ablesbar. Der Tisch ist nicht drehbar.

Siehe auch Druckschrift „Mikro 405“, Seite 3

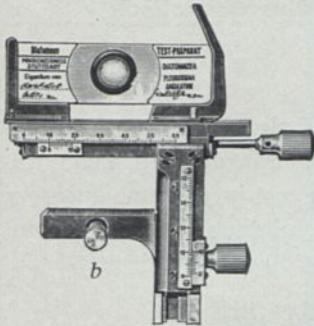


Abb. 85, 7995
ca. 1/3 nat. Größe

Statt den viereckigen Kreuztisch nachzubeziehen, kann bei den festen Tischen und den vereinfachten Kreuztischen auch durch Aufsetzen eines Objektführers eine große Bewegungsmöglichkeit für das Präparat erzielt werden.

Nr. 12 08 05. Aufsetzbarer Objektführer für Stative D und E, mit Behälter.

Tel.-Wort: *Migrateur* RM 102.—

Dieser Objektführer wird in einfacher Weise auf dem Objektisch mittels der Schraube *b* befestigt. Er paßt ohne weiteres, wenn die Tischplatten mit den drei Löchern dafür und für 2 Justierstifte (Abb. 81, S. 74) versehen sind.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 123“

Die Stative F und G sind entweder mit dem Zentrierstück zur Aufnahme des dreh- und zentrierbaren Hartgummitisches D oder des großen Kreuztisches E versehen, oder sie haben den mikrophotographischen Kreuztisch F. Der Hartgummitisch D und der große Kreuztisch E sind gegeneinander austauschbar (S. 27, Abs. 2) und werden oft wechselseitig benutzt. Ist ein Tisch vorhanden, so kann der andere ohne Zentrierstück nachbezogen werden.

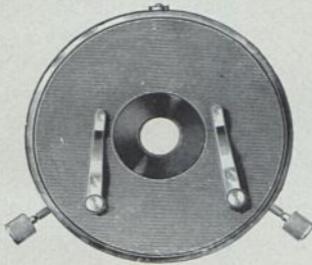


Abb. 86, ca. 1/3 nat. Größe 7915 a

Nr. 12 06 70. Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D ohne Zentrierstück

Tel.-Wort: *Micaremus* RM 30.—

Nr. 12 06 75. Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D mit Gradteilung am Rande und Nonius ohne Zentrierstück

Tel.-Wort: *Minctio* RM 48.—

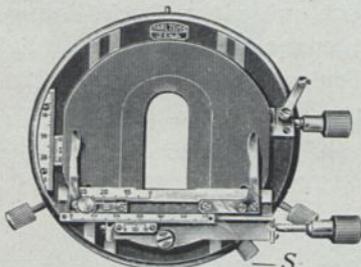


Abb. 87, ca. 1/3 nat. Größe 7915

Nr. 12 06 83. Großer Kreuztisch E ohne Zentrierstück

Tel.-Wort: *Minctorum* RM 120.—

Siehe auch Druckschrift „Mikro 71“

Nr. 12 06 88. Großer Kreuztisch E mit Gradteilung am Rande ohne Zentrierstück

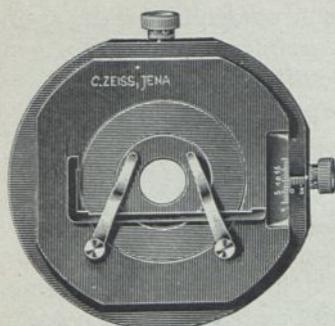
Tel.-Wort: *Minctionis* RM 138.—

Die Tische sind drehbar. Das Präparat kann um 30 mm nach vorn und 50 mm seitlich ver-
stellt werden.

Nr. 12 06 61. Zentrierstück für Tische D und E.

Tel.-Wort: *Minimael* RM 17.—

Nr. 12 06 90. Mikrophotographischer Kreuztisch F

Tel.-Wort: *Ministrum* RM 161.—Abb. 88, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 11683

Der für mikrophotographische Arbeiten bestimmte Kreuztisch läßt Verschiebungen des Präparates in zwei zueinander senkrechten Richtungen um je 13 mm, ablesbar auf 0.02 mm, zu. Er ist drehbar, aber nicht zentrierbar. Die Tischoberfläche ist vollkommen frei.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 418“

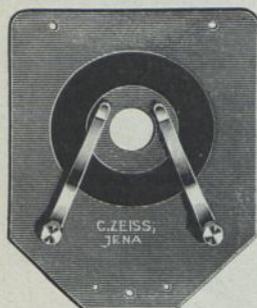
Für die älteren Modelle I—IV paßt der neuere Kreuztisch E nicht, da deren Zentrierstück anders gearbeitet ist. Für sie kommt die ältere Ausführung in Betracht;

Nr. 12 06 80. Großer Kreuztisch ohne Zentrierstück

für Stative I—IV *Miaulerent* 120.—

Vor dem Aufsetzen des großen Kreuztisches auf die älteren Modelle (Stative I und III) ist es nötig, die für die Fixierung der Drehung bestimmte Schraube *s* (siehe Abb. 87) herauszunehmen und erst nach Befestigung des Tisches durch die Öffnung des Tischträgers hindurch wieder einzufügen.

Bei Bestellung eines großen Kreuztisches wird zweckmäßig die Fabrikationsnummer des vorhandenen Statives, die am Tubus unterhalb der Firma steht, angegeben.

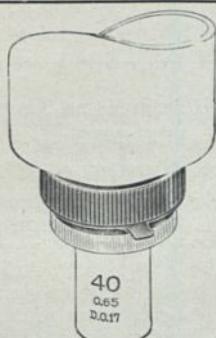
Abb. 89, 11642
ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

Nr. 12 08 42. Fester Tisch H für den großen Dunkelfeld-Gas-Kondensator Nr. 11 45 21 (S. 70).

Tel.-Wort: *Ministry* RM 32.—

Er ist ein viereckiger Tisch mit einer Tischöffnung von 70 mm, durch die der Kondensator *von oben* in die Schiebhülse des Beleuchtungsapparates eingesetzt wird. Die Öffnung kann durch einlegbare Blenden verkleinert werden. Das Präparat wird durch den aufsetzbaren Objektführer (S. 75) bewegt.

Vorrichtungen zum Zentrieren und Wechseln der Objektive



11651

Abb. 90, ca. $\frac{4}{5}$ nat. Größe

Nr. 12 92 11. Zentriervorrichtung für die Mikroskop-Objektive am Tubus.

Sie kann in besonderen Fällen dazu dienen, die optischen Achsen des Beleuchtungsapparates (Kondensors) und des Beobachtungstubus gegeneinander auszurichten oder die Beobachtungsachse gegen die Drehungsachse des Tisches zu zentrieren.

Beim Schlittenwechsler ist sie überflüssig.

Tel.-Wort: *Ministrans* RM 14.—



7414



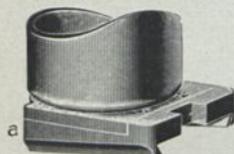
7898

Abb. 91, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

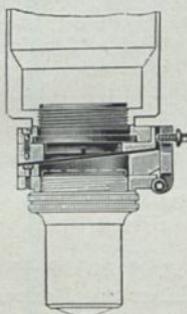
Revolver zum Wechseln der Objektive

Tel.-Wort RM

- a) Nr. 12 12 04. Für 4 Objektive *Miasmology* 25.—
- b) Nr. 12 12 06. Für 3 Objektive *Miluamor* 22.—
- c) Nr. 12 12 05. Für 2 Objektive *Miluam* 18.—



a



b

Abb. 92, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe 7904

Schlittenobjektivwechsler, bestehend aus:

- a) Nr. 12 12 10. Tubusschlittenführung
Tel.-Wort: *Miasms* RM 9.50
- b) Nr. 12 12 11. Objektivschlittenstück (mit Uhrschlüssel zum Zentrieren)
Tel.-Wort: *Miassemos* RM 9.50

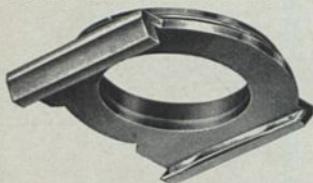
Für jedes Objektiv ist ein Schlittenstück erforderlich. Bei Nachbestellungen ist die Objektivbezeichnung anzugeben, falls gewünscht wird, daß diese auf das Schlittenstück aufgraviert wird.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 82“

Wir liefern zur Aufbewahrung der Objektive mit angeschraubten Objektivschlitten:

- Nr. 12 14 13. Lederbehälter für 3 Objektivschlitten . . . Tel.-Wort: *Miastenia* RM 7.25
- Nr. 12 14 17. Lederbehälter für 6 Objektivschlitten . . . „ *Minderende* „ 14.—
- Nr. 12 14 18. Mahagonibehälter für 6 Objektivschlitten . . . „ *Minderel* „ 22.—

Großer Schlittenwechsler für den mikrographischen Tubus der Stative G und S. Er ermöglicht wechselweisen Gebrauch des Revolvers, des kleinen Schlittenwechslers, des Vertikalilluminators oder einer anderen Vorrichtung mit Objektivgewinde und besteht aus:



a



b

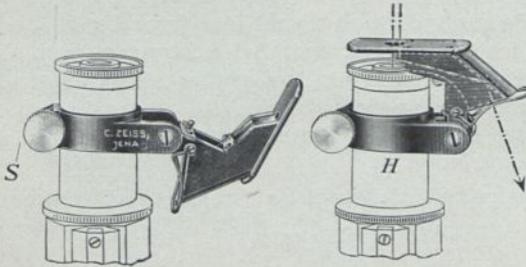
8516

- a) Nr. 12 12 20. Schlittenführung
Tel.-Wort: *Procazava* RM 14.—
- b) Nr. 12 12 21. Schlittenstück zum Anschrauben des Revolvers usw., zentrierbar.

Tel.-Wort: *Procazes* RM 14.—

Zeichenapparate

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 118“

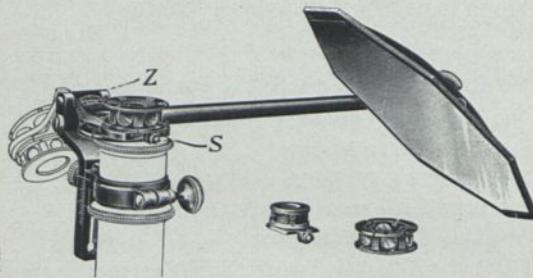
Abb. 94, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

11658

Nr. 12 60 00. Zeichenprisma (Camera lucida)
in Behälter.

Tel.-Wort: *Micantes* RM 30.—

Nach Entfernen des Okulars wird die Klemmhülse *H* des Zeichenprismas über den Tubus gesteckt. Der Klemmring wird so in der Höhe eingestellt, daß die Kante des Prismas in der Ebene der Austrittspupille liegt. Die Schraube *S* wird dann angezogen. Nach Zurückklappen des Zeichenprismas läßt sich das Objekt unmittelbar betrachten.

Abb. 95, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

8255

Nr. 12 60 21. Zeichenapparat nach ABBE,
in Behälter.

Tel.-Wort: *Miller* RM 78.—

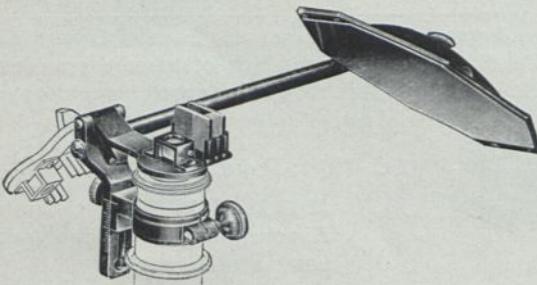
Anbringung wie beim Zeichenprisma. Arm-
länge 140 mm, Spiegelgröße 125×70 mm.

Durch Verschieben des mit einer Teilung versehenen Zwischenstückes kann der Spalt in dem Silberbelag des Würfels in die gleiche Höhe mit der Austrittspupille des Mikroskopes gebracht werden. Durch die Schraube *S* kann außerdem mit einem Schlüssel die Zentrierung berichtigt werden. Das ganze Gehäuse mit dem Würfelchen und den Rauchglasfassungen kann um die Achse *Z* zurückgeklappt werden. Zwei auswechselbare Würfelchen für große und kleine Austrittspupille werden beigegeben.

Nr. 12 60 24. Rechtwinkliges Prisma auf
Schieber zur Benutzung des vorstehenden
Apparates als Projektionszeichenapparat.

Tel.-Wort: *Minctura* RM 17.—

Das Prisma kann gegen die ABBE'schen
Würfelchen ausgewechselt werden.

Abb. 96, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

8256

Nr. 12 60 22. Vereinfachter Zeichenapparat
nach ABBE, in Behälter.

Tel.-Wort: *Millersa* RM 54.—

Die Drehscheibe mit Rauchgläsern fehlt;
die Rauchglaskappe für den Spiegel durch
einsteckbare Gläser ersetzt; ein festes
ABBE'sches Würfelchen.

Meßapparate

Die Messungen an mikroskopischen Objekten erfolgen in der Regel mit Okularmikrometern. Es sind Glasplättchen von 19 mm Durchmesser, die mit einer Teilung versehen sind und auf die Blende des Okulars gelegt werden. Die Okulare sollen auf die Teilung scharf einstellbar sein. Diese einstellbaren Okulare mit Mikrometer-Teilung (5 oder 10 mm in $\frac{1}{10}$ mm oder $\frac{1}{20}$ mm geteilt) heißen **Meßokulare**. Sie geben für sich keine absoluten Werte an, sondern diese sind für jedes damit benutzte Objektiv und für jede Tubuslänge mit Hilfe von Objektmikrometern festzulegen.

Vgl. Druckschrift „Mikro 273“.

Als einstellbare Okulare werden regelmäßig angefertigt:

		Tel.-Wort:	RM
a) für die <i>achromatischen</i> Objektive			
Nr. 11 36 07.	Einstellbares Okular H 7× (ohne Mikrometer)	<i>Mincturus</i>	12.—
Nr. 11 36 17.	Einstellbares Okular O 17× „ „	<i>Mindaros</i>	24.—
b) für die <i>apochromatischen</i> Objektive			
Nr. 11 33 07.	Einstellbares Okular K 7× „ „	<i>Minded</i>	24.—
Nr. 11 33 20.	Einstellbares Okular K 20× „ „	<i>Midasohr</i>	31.—

Das Unterteil *b* (Abb. 97 u. 100) ist herauszuschrauben, damit das Mikrometer auf die Blende gelegt werden kann. Das darüber befindliche Linsensystem ist mit Gewinde einstellbar.

Diese Okulare, versehen mit dem Okularmikrometer 5 mm in 50 Teile ($\frac{1}{10}$ mm) geteilt, bilden die **Meßokulare**

		Tel.-Wort:	RM
a) für <i>achromatische</i> Objektive			
Nr. 11 53 11.	Meßokular H 7×	<i>Miliorum</i>	18.—
Nr. 11 53 31.	„ O 17×	<i>Militabam</i>	30.—
b) für <i>apochromatische</i> Objektive			
Nr. 11 53 01.	Meßokular K 7×	<i>Miliolim</i>	30.—
Nr. 11 53 10.	„ K 20×	<i>Minnig</i>	37.—

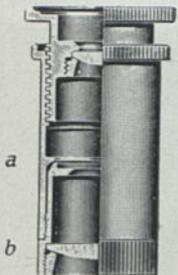


Abb. 97 8121
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe
Meßokular H 7×

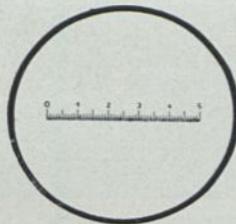


Abb. 98 7903
ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe
Strichmikrometer Nr. 11 51 00

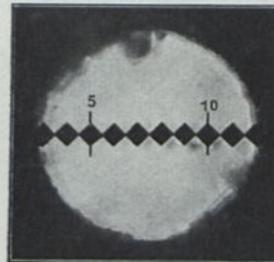


Abb. 99 8614
ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe
Kontrastmikrometer Nr. 11 51 30

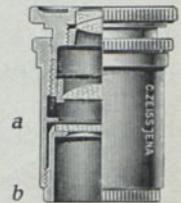


Abb. 100 11724
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe
Meßokular O 17×

Für besondere Zwecke können *andere Mikrometerplättchen* eingelegt werden, die in Kapseln geliefert werden

		Tel.-Wort:	RM
Nr. 11 51 00.	Okularmikrometer 5 mm in 50 Teile ($\frac{1}{10}$) geteilt	<i>Micatote</i>	6.—
Nr. 11 51 01.	„ 5 „ „ 100 „ ($\frac{1}{20}$) „	<i>Micatuum</i>	8.50
Nr. 11 51 02.	„ 10 „ „ 100 „ ($\frac{1}{10}$) „	<i>Micatus</i>	8.50
Nr. 11 51 03.	„ 6 „ „ 100 „ (0.06) „	<i>Minitabam</i>	10.—
Nr. 11 51 30.	Kontrastmikrometer 5 „ „ $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ „	<i>Micchetto</i>	12.—

Bei dem Kontrastmikrometer (Abb. 99) bilden auf eine Ecke gestellte, schwarze Quadrate von $\frac{1}{10}$ mm Seitenlänge die Teilung. Die Teilstriche werden durch die freien und die aneinanderstoßenden Ecken ersetzt.

(Vgl. Prof. Dr. GEBHARDT, Über neue leicht sichtbare Mikrometerteilungen Z.-S. f. wiss. Mikr. 24, 366–369, 1907.)

Die Genauigkeit der Messung wird durch Benutzung der besonderen Okularschraubenmikrometer gesteigert. Es sind Okulare, bei welchen die Mikrometerplatte durch eine Schraube verstellt wird. Die Bewegung der Schraube kann auf einer seitlichen Trommel in $\frac{1}{100}$ stel Millimetern abgelesen werden.

Die Auswertung der Skala erfolgt auch hier mit den Objektmikrometern. Der Mikrometerwert eines jeden Okularmikrometers hängt von dem benutzten Objektiv und der Tubuslänge ab.

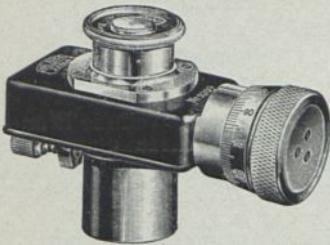


Abb. 101, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 8259

Nr. 11 55 60. Okularschraubenmikrometer mit RAMSDENSchem Okular für achromatische Objektive.

Tel.-Wort: *Miccinina* RM 92.—

Okularvergrößerung 15 \times

Nr. 11 55 66. Okularschraubenmikrometer mit Kompensationsokular für apochromatische Objektive

Tel.-Wort: *Miccinino* RM 103.—

Okularvergrößerung 11 \times

Zum Eichen der Meßokulare und der Okulare mit Netzmikrometern dienen die Objektmikrometer. Sie dienen auch als Vergleichsobjekt zur Bestimmung der Vergrößerung des Mikroskopes, einer mit dem Zeichenapparat hergestellten Zeichnung, einer Projektion oder eines Mikrophotogramms.

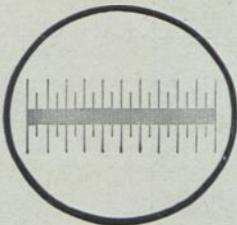


Abb. 102, 7902
Teilung ca. 15 \times vergrößert

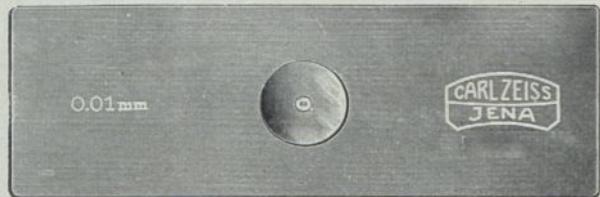


Abb. 103, nat. Größe 8329

Objektmikrometer 1 mm in 100 Teile geteilt.

	Tel.-Wort:	RM
Nr. 12 63 00. Objektmikrometer 1 mm in 100 Teile geteilt	<i>Micciades</i>	13.—
Nr. 12 63 03. Objektmikrometer 3 mm in Zehntel und 0.1 mm in Hundertstel geteilt.	<i>Miccianza</i>	11.—
Nr. 12 63 10. Objektmikrometer 1 cm in Millimeter, davon 1 mm in Zehntel geteilt.	<i>Miccichino</i>	9.50

Die Objektmikrometer werden in Behälter geliefert.

Zählapparate

Soll in einem mikroskopischen Trockenpräparate gezählt werden, so wird die Mikrometerplatte durch ein Okularnetzmikrometer ersetzt. Auch sie werden in den einstellbaren Okularen (S. 79) benutzt (Zählokulare). Zum Eichen dienen auch hier die Objektmikrometer. Der absolute Wert der Netzteilung ist wiederum von Objektiv, Okular und Tubuslänge abhängig (*Druckschrift „Mikro 273“*).

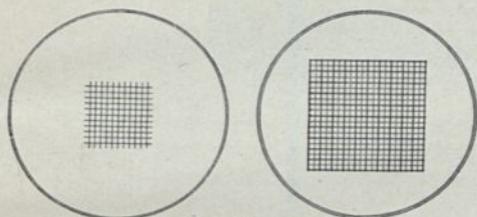


Abb. 104 8534
ca. $1\frac{1}{2}$ nat. Größe

Abb. 105 8533

Nr. 11 51 65. Okularnetzmikrometer (5 mm)²
mit quadratischen Feldern von 0.5 mm
Seitenlänge (Abb. 104).

Tel.-Wort: *Michaelia* RM 6.—

Nr. 11 51 67. Okularnetzmikrometer (10 mm)² mit Feldern von 0.5 mm Seitenlänge
(Abb. 105). Die Striche der ganzen Millimeter sind stärker hervorgehoben.

Tel.-Wort: *Minderdeel* RM 10.—

Die **Auszählung flüssiger Präparate**, bei denen die Abgrenzung eines bestimmten Volumens erforderlich ist, erfolgt in besonderen **Zählkammern**, die notwendige Verdünnung der auszuzählenden Flüssigkeit in **Mischpipetten**. Die Zählkammern sind Objektmikrometer, geben also absolute Werte für die Netzteilung an.

Diese Apparate finden einmal in der Chemie Anwendung: **Curt Kühn**, Über den Wert der Zählung feinkörniger Substanzen. *Z.-S. f. angew. Chemie* 28, 126—128, 1915.

Weiter sind sie für die Zählung der Blutkörperchen von größter Bedeutung.

Blutkörper-Zählapparate

(Vgl. auch *Preislisten „Mikro 351 und 298“*)

Die **Zählkammern** werden neuerdings aus einem Stück hergestellt, so daß sich die Teilung nicht mehr lösen kann. Die Teilstriche sind deutlich sichtbar. Die offene Form der Kammer erleichtert die Beschickung, weil das Deckglas vor der Füllung mit größerer Sicherheit so aufgelegt werden kann, daß die NEWTONSchen Farbenringe die gute Auflage anzeigen.

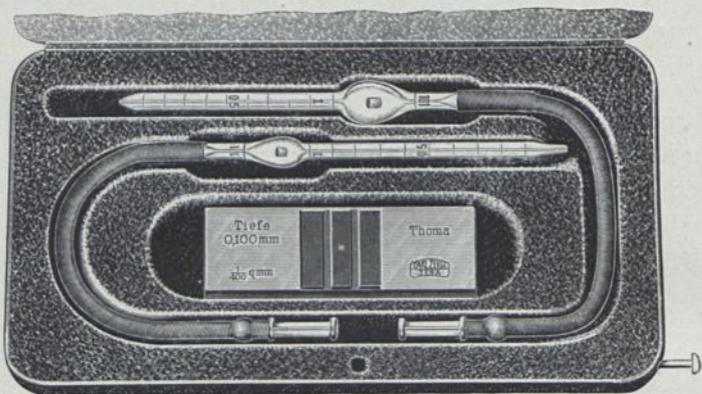


Abb. 106, ca. 1/2 nat. Größe
Zählapparat nach THOMA

11655



Abb. 107, ca. 20x nat. Größe
THOMA-Teilung

8494

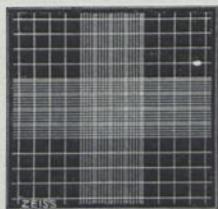


Abb. 108, ca. 8x nat. Größe
NEUBAUER-Teilung mit
Thomateilung in der Mitte

8489

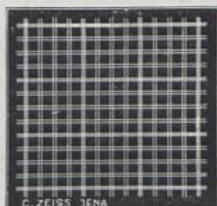


Abb. 109, ca. 8x nat. Größe
BÜRKER-Teilung

11069

Zählapparate

mit THOMA-Kammer Nr. 12 66 60 und Mischpipette Nr. 12 73 00 für Zählung roter Blutkörperchen, in Lederbehälter .
 „ THOMA-Kammer Nr. 12 66 60 und Mischpipetten Nr. 12 73 00 und Nr. 12 73 10 für Zählung weißer und roter Blutkörperchen, in Lederbehälter.
 „ NEUBAUER- „ „ 12 66 80
 „ TÜRK- „ „ 12 66 90
 „ FUCHS-ROSENTHAL-Kammer Nr. 12 67 70 und Mischpipette Nr. 12 73 10 für Zählung der Elemente der Zerebrospinalflüssigkeit, in Lederbehälter
 Die Apparate werden auch zum gleichen Preis in vernickelten Metallbehältern geliefert. Zusatz-Tel.-Wort:

Nr.	Tel.-Wort:	RM
12 66 62	<i>Mineralist</i>	24.40
12 66 64	<i>Minerala</i>	28.—
12 66 84	<i>Mingodin</i>	29.—
12 66 94	<i>Mingon</i>	30.—
12 67 73	<i>Mingones</i>	25.—
	<i>Mingosmet</i>	

Zählkammern

mit THOMA - Teilung einschl.
 „ NEUBAUER- „ 2 Deckgläser
 „ TÜRK- „ von 0.4 mm
 „ FUCHS-ROSENTHAL-Teilung Stärke, in
 Behälter

12 66 60	<i>Minelesi</i>	14.—
12 66 80	<i>Mingoanda</i>	15.—
12 66 90	<i>Mingoarei</i>	16.—
12 67 70	<i>Mingitis</i>	15.—

Neben den einfachen Kammern nach THOMA sind Doppelkammern nach BÜRKER gebräuchlich. Wir führen



Abb. 110, ca. 2/3 nat. Größe 8981

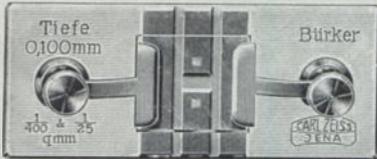


Abb. 111, ca. 2/3 nat. Größe 8979

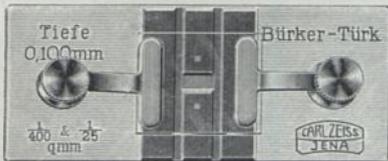


Abb. 112, ca. 2/3 nat. Größe 11650

Nr. 12 66 85. Doppelkammer mit NEUBAUER-Teilung (ohne Federklammern) einschließlich 2 Deckgläser, in einfachem Behälter.

Tel.-Wort: *Minellar* RM 21.—

Nr. 12 69 20. Zählkammer nach BÜRKER mit Federklammern einschließlich 2 Deckgläser, in einfachem Behälter.

Tel.-Wort: *Mineon* RM 26.—

Nr. 12 69 30. Zählkammer nach BÜRKER mit TÜRK-Teilung und Federklammern einschließlich 2 Deckgläser, in einfachem Behälter.

Tel.-Wort: *Minerado* RM 29.—

Die Neubauer- und Türkteilung enthalten in ihrer Mitte die Thomateilung, ersetzen diese also vollkommen.

Zählapparate

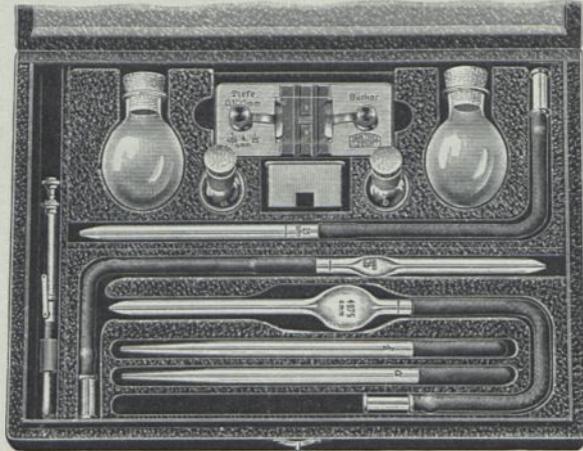
	Nr.	Tel.-Wort:	RM
mit Doppel-NEUBAUER-Kammer	Nr. 12 66 85		
„ BÜRKER-Kammer	„ 12 69 20		
„ Doppel-TÜRK-Kammer	„ 12 69 30		
		und Mischpipetten Nr. 12 73 00	
		und Nr. 12 73 10 in Lederbehälter	
	12 66 89	<i>Minerales</i>	35.—
	12 69 24	<i>Mineralia</i>	40.—
	12 69 34	<i>Mineralien</i>	43.—

Die Apparate werden auch in vernickelten Metallbehältern geliefert.

Mischpipetten

	Nr.	Tel.-Wort:	RM
Mischpipette 1:100 für Zählung roter Blutkörperchen . .	12 73 00	<i>Midianiter</i>	3.60
„ 1:10 „ „ weißer „ . .	12 73 10	<i>Midias</i>	3.60
„ zur Verdünnung 1:30 für die Zählung der Blutplättchen und zur Verdünnung 1:20	12 73 21	<i>Miellatum</i>	4.—
Die Mischpipetten 12 73 00 und 12 73 10 können mit Eichschein der Phys. Techn. Reichsanstalt Berlin geliefert werden mehr			2.40

Eine sehr genaue Zählung gewährleistet die von BÜRKER empfohlene Zählmethode mit getrennten Meßpipetten und Mischgefäßen. Hierfür liefern wir



11654

Abb. 113, ca. 1/3 nat. Größe

Nr. 12 69 90. Blutkörperzählapparat nach BÜRKER
zur Zählung roter und weißer Blutkörperchen mit getrennten Mischgefäßen und Meßpipetten in Behälter, mit ausführlicher Gebrauchsanweisung.

Tel.-Wort: Mineralium RM 70.—

		Klinische Diagnose <i>Appendicitis?</i>		Datum 23. III. 19...		no.	no.	no.
						24-2	25	26
H.	Blutkörperchen					1	05	0
E.	Erythrocyten					3	15	3
M.	Mischgefäß					0	0	0
J.	Mischgefäß					8	4	0
St.	Meßpipette					52	26	4
S.	Mischgefäß					104	52	63
L.	Mischgefäß					18	9	23
Gr. M.	Mischgefäß					14	7	6

Differential Zähltafel für Leukocyten nach Dr. V. Schilling-Torgau. <small>Getrocknete Übertragung unentgeltlich.</small>	Besondere Bemerkungen: Leukocyten <i>ausgezählt</i> 14 000 Hämatocrit <i>ausgezählt</i> 45 Hämoglobin <i>ausgezählt</i> 14 Hämoglobin <i>ausgezählt</i> 14 Hämoglobin <i>ausgezählt</i> 14 mit <i>ausgezählt</i> 1 Granula	Erythrocyten. Erythrocyten 45 Hämoglobin 14 Hämoglobin 14 Hämoglobin 14 Hämoglobin 14 Hämoglobin 14	Gesamtwert: Gesamtwert 4 526 000 Gesamtwert 4 526 000 Gesamtwert 4 526 000 Gesamtwert 4 526 000 Gesamtwert 4 526 000
	<i>ausgezählt</i> Hyperleukocytose, Hyperinophilie, Neutrophilie, m. regen. Verschiebung, Lymphocytose — ganz hoch, Anämie, Hypochromie, polykernig.		

Abb. 114, ca. 1/3 nat. Größe

8644

Differential-Zähltafel für Leukocyten

nach Dr. V. SCHILLING.
Nr. 12 73 42. Die Zähltafel wird als Abreibblock auf Papptafel geliefert.

Die fertig ausgefüllten Blätter können abgerissen und in der Krankengeschichte usw. aufbewahrt werden.

Tel.-Wort: Minacibus RM 3.—

Nr. 12 73 43. Ersatzblock (50 Blätter)

Tel.-Wort: Minaciter RM 1.50

V. SCHILLING-Torgau: Über die Technik des Blutausriches und eine neue Zähltafel für Differential-Leukocytenberechnung (D. Med. Wochenschr. 39 [2], 1895—1897, 1913).

Polarisationsvorrichtungen

Zur Erzeugung des polarisierten Lichtes dient der **Polarisator**; er wird über dem Spiegel unterhalb des Kondensors befestigt. Zur Wahrnehmung gebracht werden die Polarisationserscheinungen durch den **Analysator**, der auf das Okular gesetzt wird.

Die Schwingungsrichtung des Lichtes im Polarisator und Analysator ist auf der Fassung durch Pfeile mit den Buchstaben „S-S“ gekennzeichnet.

Besondere Kriterien schafft in vielen Fällen die Einschaltung eines Gips- oder Glimmerplättchens.

Für **Beobachtungen im polarisierten Lichte** sind drehbare Objektische erforderlich (S. 74, 75).

Nr. 12 78 01. Polarisator I (mit Pfanne und Deckel für das Gips- oder Glimmerplättchen), zum Einhängen in den Diaphragmenträger des ABBEschen Beleuchtungsapparates der großen Stative.

Tel.-Wort: *Michele* RM 42.—

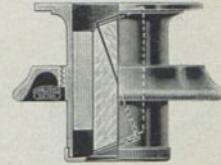


Abb. 115, 8316
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Nr. 12 78 03. Polarisations-Kondensator num. Ap. 1.0 mit Irisblende und abziehbarer Frontlinse zum Einschieben in die Kondensorschiebhülse der Stative A, D, E und V.

Tel.-Wort: *Mikromegas* RM 71.—

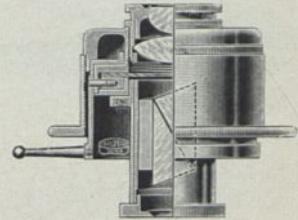


Abb. 116, 8317
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Nr. 12 80 21. Analysator I zum Aufsetzen auf das Okular.

Tel.-Wort: *Mimadoru* RM 32.—

Das Analysatorprisma selbst ist in ein Röhrchen gefaßt, das sich in die Hülse verschiedener Fassungen, so auch der Fassung von 12 80 23, einsetzen läßt.

Nr. 12 80 20. Analysatorprisma in Röhrchen.

Tel.-Wort: *Mimaret* RM 28.—

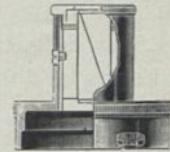


Abb. 117, 8313
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Nr. 12 80 23. Analysator III (mit Teilkreis).

Tel.-Wort: *Mimaient* RM 66.—

Der Teilkreis gestattet, eine etwaige Drehung der Polarisationsenebene im Präparat durch Drehung des Analysators zu messen. Der Teilkreis wird auf den Tubus aufgeklemt.

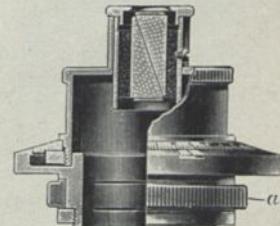


Abb. 118, 8254
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Abb. 119, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe 8627**Nr. 12 78 15. Doppelter Glasplattensatz**

Für Betrachtung von Dünnschliffen in Verbindung mit einem Brillenglaskondensator bei schwachen Vergrößerungen.

Er vereinigt in sich Spiegel und Polarisator.

Der Mikroskopspiegel wird bei Seite geschlagen oder abgezogen.

Tel.-Wort: *Mind* — RM 26.—

Gipsplättchen (Abb. 120) in Metallfassung

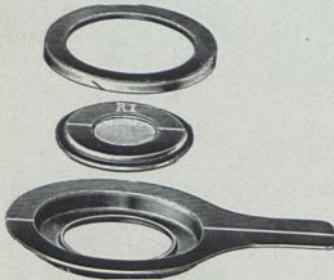
	Nr.	Tel.-Wort	RM
Rot I	12 80 62	<i>Milzener</i>	5.—
Rot II	12 80 63	<i>Minadora</i>	5.—
Rot III	12 80 64	<i>Minadores</i>	5.—
Rot IV	12 80 65	<i>Minae</i>	5.—

Glimmerplättchen in Metallfassung

$\frac{1}{8}\lambda$	12 80 66	<i>Milzour</i>	3.75
$\frac{1}{4}\lambda$	12 80 67	<i>Minage</i>	3.75
$\frac{3}{8}\lambda$	12 80 68	<i>Minageur</i>	3.75
$\frac{1}{2}\lambda$	12 80 69	<i>Minahbird</i>	3.75

Kollektion nach MOHL, bestehend aus obigen 8 Plättchen

12 80 70 *Mima* 35.—

Abb. 120, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe 8261

Diese Kompensatorplättchen a in Metallfassung können einmal für sich über dem Okular, zwischen Augenlinse und Analysator (bei A, D, E und V) eingeschaltet, sodann mit Hilfe der Pfanne b über dem Polarisator in den Blendenträger des ABBESchen Beleuchtungsapparates eingelegt werden. Bei wagerechter Stellung des Mikroskopes ist das Plättchen in der Pfanne durch den Deckel c (Abb. 120) zu sichern.

Nr. 12 80 58. Halter (Pfanne und Deckel) zur Aufnahme der Gips- und Glimmerplättchen

Tel.-Wort: *Milza* RM 0.90

Zusammenstellungen**Nr. 12 80 51. Polarisator I, Analysator I, Gipsplättchen R I mit Halter in Behälter**

Tel.-Wort: *Minantem* RM 88.—

Nr. 12 80 53. Polarisator I, Analysator III, Gipsplättchen R I mit Halter in Behälter

Tel.-Wort: *Minazem* RM 125.—

Sonder-Okulare

Nr. 12 85 30. Photographisches Okular „Phoku“ nach SIEDENTOPF

zur Herstellung mikrophotographischer Aufnahmen auf Platten
 $4\frac{1}{2} \times 6$ cm während der Beobachtung.

Man kann damit nicht nur Schnitte und sonstige Dauerpräparate photographisch aufnehmen, sondern auch lebende, in Bewegung befindliche Objekte in jedem geeigneten Moment der Beobachtung abbilden. Die Negativsysteme geben photographische Bilder, die bis zum Rande eine außerordentlich hohe Schärfe aufweisen.

Phoku mit zwei Kassetten, Goldbergkeil im Rahmen, Drahtauflöser und Negativlinsen H und L in Behälter.

Tel.-Wort: *Miliaris* RM 300.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 373“

Wegen größerer mikrophotographischer Einrichtungen verweisen wir auf Druckschrift „Mikro 401“.

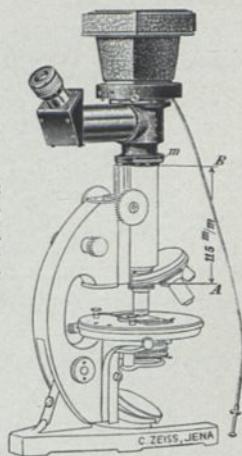


Abb. 121 11648
ca. $\frac{1}{7}$ nat. Größe

Nr. 12 85 15. Binokularer Tubusaufsatz „Bitukni“ (ohne Okulare)
mit schrägem Einblick zur stereoskopischen Betrachtung
mikroskopischer Objekte mit einem einzelnen Objektiv.
Bequemer Einblick bei senkrechtem Tubus. Leichtes Auswechseln.

Der Aufsatz erfordert kein besonderes Mikroskopstativ, ist jedoch an den ganz kleinen und mineralogischen Stativen im allgemeinen nicht verwendbar. In Behälter.

Dazu: Tel.-Wort: *Minniglich* RM 192.—

Nr. 11 31 45. Okularpaar Bitukni K 7 \times
Tel.-Wort: *Mineber* RM 48.—

Nr. 11 31 46. Okularpaar Bitukni K 15 \times
Tel.-Wort: *Mingacho* RM 48.—

Nr. 11 31 47. Okularpaar Bitukni K 10 \times
Tel.-Wort: *Minnith* RM 48.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 408“

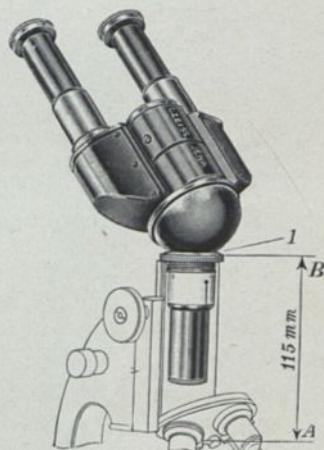


Abb. 122 11649
ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe

Nr. 12 85 05. Doppel-Okular zur gleichzeitigen
Beobachtung durch zwei Beobachter an
einem Mikroskop, in Behälter. Zweckmäßig
mit Zeigerokular (S. 88) zu benutzen.

Tel.-Wort: *Mieteranno* RM 150.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 360“

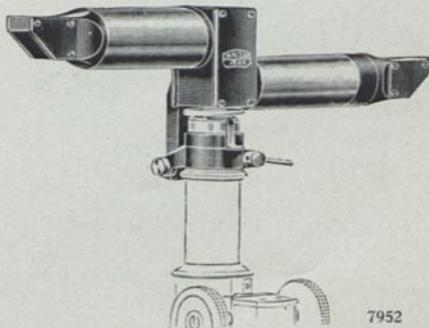


Abb. 123, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe



Abb. 124 8002
ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Nr. 11 58 04. Zeigerokular H 10 \times

zum Hinweisen auf eine bestimmte Präparatstelle mit Hilfe des beweglichen Zeigers.

Es wird hierzu nur das HUYGENSSche Okular 10 \times eingerichtet.

Tel.-Wort: *Mickknopf* RM 11.—

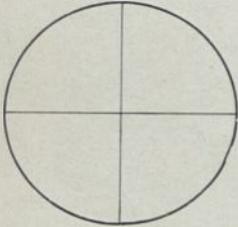


Abb. 125 7901
ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Nr. 11 53 14. Einstellbares Strickkreuzokular H 7 \times .

HUYGENSSches Okular 7 \times mit Strickkreuz zum Zentrieren der drehbaren Tische und zur Kenntlichmachung der Schwingungsebenen beim Polarisationsmikroskop.

Das Strickkreuz kann fest eingesetzt oder, wenn lose, gegen ein Okularmikrometer ausgetauscht werden.

Tel.-Wort: *Militabano* RM 17.—

Die Abbildung zeigt das Strickkreuz im Gesichtsfelde des Mikroskops.

Nr. 11 53 04. Einstellbares Strickkreuzokular K 7 \times .

Kompensationsokular 7 \times mit Strickkreuz.

Tel.-Wort: *Milionis* RM 29.—

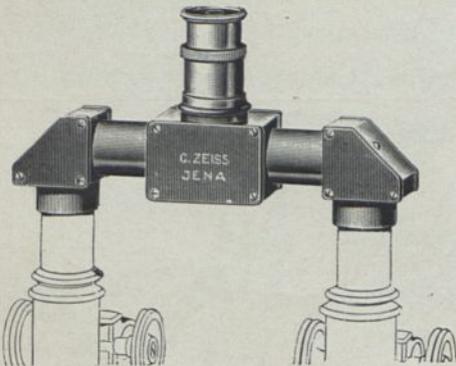


Abb. 126, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe 7947

Nr. 12 85 07. Vergleichsokular

zum Vergleich von zwei verschiedenen Präparaten, die in zwei gleichen Mikroskopen eingestellt sind (Nachweis von Fälschungen oder Vergleich der gelieferten Ware mit dem Muster) oder zum Vergleich der optischen Ausrüstungen zweier Mikroskope an gleichen Präparaten.

In Behälter.

Tel.-Wort: *Mietendo* RM 134.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 361“

Nr. 12 81 30. Spektral-Okular

(Mikrospektroskop) nach ABBE
In BehälterTel.-Wort: *Micidiare* RM 208.—

Dieses Okular soll besonders zur Beobachtung der Absorptionsspektren mikroskopischer Objekte dienen, kann aber auch zur spektroskopischen Untersuchung von größeren Objekten z.B. Lichtfiltern und der Emissionsspektren von Lichtquellen verwandt werden.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 125“

Dazu gehört

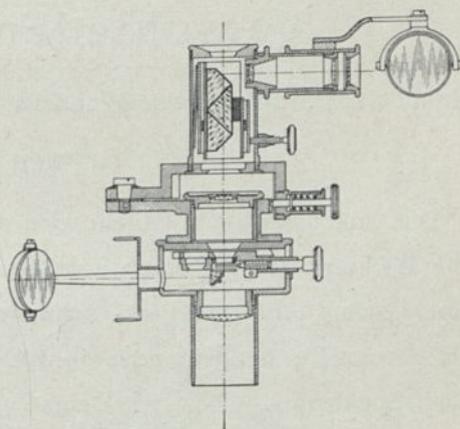
Nr. 12 81 35. Spektral-Kammer $4\frac{1}{2} \times 6$ cmTel.-Wort: *Mimoseasse* RM 188.—

Eine handliche Ergänzung des Mikrospektroskopes nach ABBE. Die Spektralkammer dient zur photographischen Fixierung des mit letzterem subjektiv Beobachteten, ferner zur Bestimmung der Dicke von Silberschichten nach BORN, Göttingen.

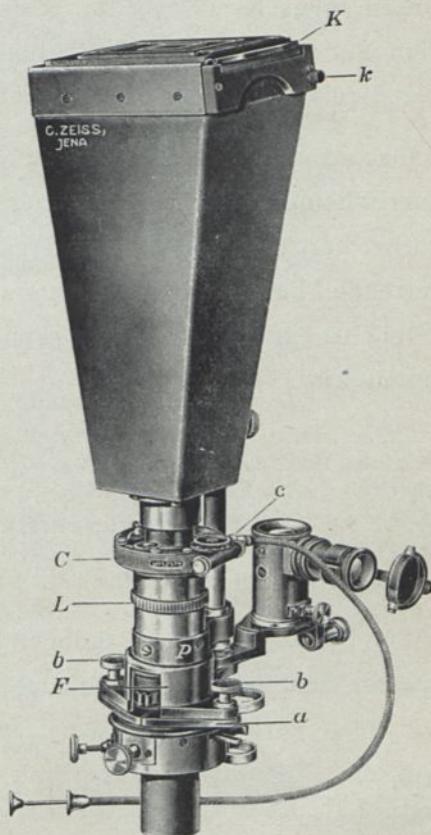
Kammer mit 2 Kassetten $4\frac{1}{2} \times 6$ cm, GOLDBERG-Keil im Rahmen, Drahtauslöser, Blankscheibe und Einstelluue, in Kasten.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 125“

Die Einstellung des Spektralokulars für die Aufnahmen ist mit einem auf Unendlich eingestellten Fernrohr vorzunehmen. Ein kleines passendes Fernrohr ist Tellup, das als Taschenfernrohr und Lupe gebraucht wird. Vergrößerung als Fernrohr $2.5 \times$, als Lupe $6 \times$.

Tellup Tel.-Wort: *Medvexatum* RM 13.—Abb. 127, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

7993

Abb. 128, ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe

8420

Verschiedene Nebenapparate

Nr. 12 81 02. Mikrospektralkondensor (Vereinfachtes Mikrospektralobjektiv).

Tel.-Wort: *Minahouet* RM 150.—

Das mikroskopische Objekt wird mit spektralem Lichte beleuchtet. Man beobachtet die Wirkung der einzelnen Farben auf die nebeneinander liegenden Präparatstellen oder bringt ein genügend schmales Objekt bzw. eine Präparatstelle nacheinander in die verschiedenen Teile des Spektrums. Das Spektrum wird durch ein zum Kondensor gehöriges, dreiteiliges Objektiv in die Präparatenebene projiziert. Je nachdem das ganze Objektiv benutzt wird oder die oberste Linse bzw. die beiden oberen Linsen abgeschraubt werden, reicht das projizierte Spektrum für die Mikroskopobjektive 40 n. Ä. 0.65 oder 20 n. Ä. 0.4 bzw. 8 n. Ä. 0.20 als Beobachtungsobjektive aus.

Insbesondere ist das Instrument dazu geeignet, für mikrographische Aufnahmen (z. B. mit dem Phoku) vorher festzustellen, welchen Farbenbereich das zu benutzende Farbfilter hindurchlassen muß, damit eine möglichst starke Kontrastwirkung bei der Aufnahme erzielt wird.

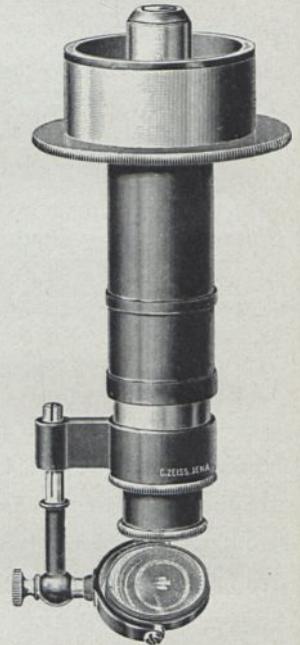


Abb. 129, ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe 8626

Nr. 12 92 30. Objektmarkierapparat (W)

Tel.-Wort: *Micrandra* RM 42.—

Zur Kennzeichnung bestimmter Präparatstellen, welche später leicht wieder aufgefunden werden sollen, liefern wir einen Markierapparat der Firma R. Winkel, Göttingen. Um die Präparatstelle wird mit einem Diamanten ein Kreis geritzt.

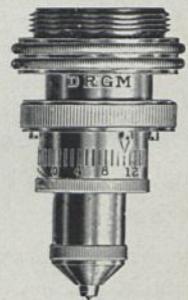


Abb. 130
ca. nat. Größe

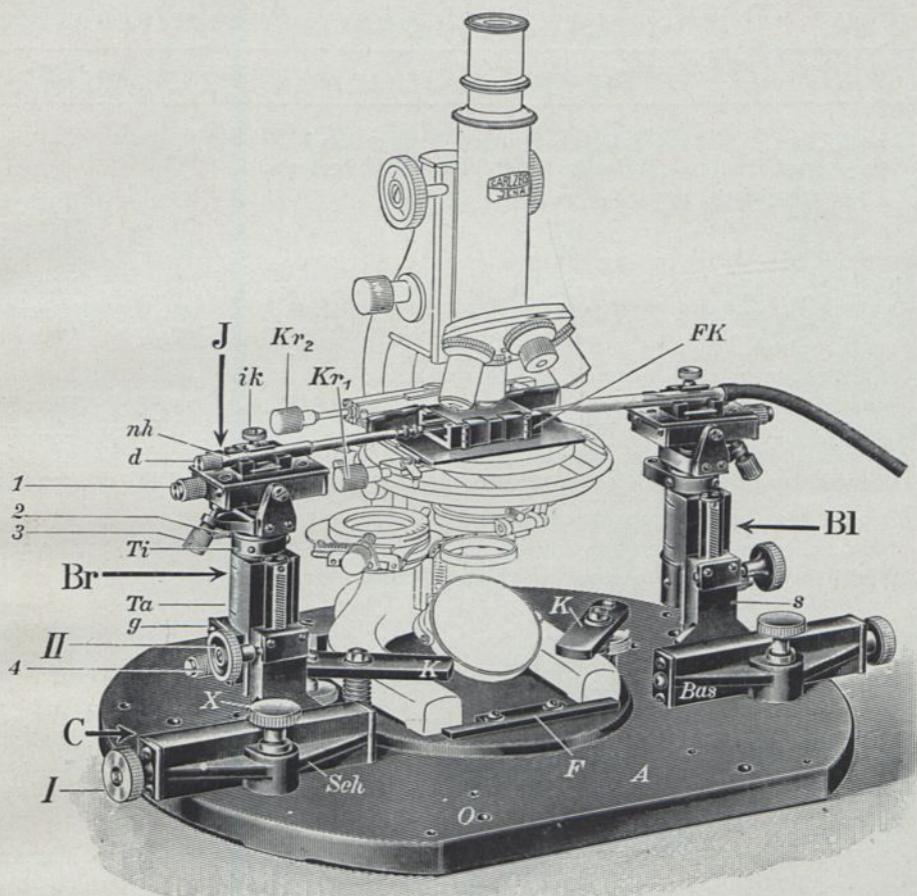


Abb. 131, ca. 1/3 nat. Größe

8090

Nr. 12 87 25. Mikromanipulator „Mipu“ nach JANSE und PÉTERFI.

Mit dem Mikromanipulator kann man Bakterien oder andere mikroskopische Objekte wie z. B. Zellen einzeln behandeln, operieren, injizieren oder bestimmten physikalischen und chemischen Einflüssen aussetzen. Auch leblose mikroskopische Objekte (kleinste chemische Substanzmengen, Fasern, Kristalle usw.) können in ähnlicher Weise für experimentelle Untersuchungen unter dem Mikroskop zugänglich gemacht werden.

Mikromanipulator mit einfachem und doppeltem Nadelhalter im Schrank

Tel.-Wort: *Milite* RM 600.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 374“

Nr. 12 87 35. Zubehörteile I: die Feuchtkammer, der Mikrobrenner, der Thermokauter und die elektrisch heizbare Pipette.

Tel.-Wort: *Mincassent* RM 90.—

Nr. 12 87 36. Zubehörteile II: 2 feine Glasnadeln, 100 Deckgläser 50×26 mm für die Feuchtkammer, 90 Glasröhren und Glasstäbe zur Herstellung der Hilfsinstrumente.

Tel.-Wort: *Minions* RM 16.—

Glasglocken, Objektträger, Deckgläser, Präparierbestecke

Nr.	Gegenstand	RM	Tel.-Wort
	Glasglocken zur staubsicheren Aufbewahrung der Mikroskope mit mattgeschliffener Glasplatte als Unterlage:		
12 96 21	a) farblos: klein, Höhe ca. 35 cm	15.—	<i>Micrhyle</i>
12 96 22	mittel, „ „ 38 „	23.—	<i>Microbal</i>
12 96 23	groß, „ „ 45 „	28.—	<i>Mikpaal</i>
12 96 31	b) farbig: klein, Höhe ca. 35 cm	17.—	<i>Mictorium</i>
12 96 32	mittel, „ „ 38 „	26.—	<i>Mictoriis</i>
13 96 33	groß, „ „ 45 „	32.—	<i>Mikpunt</i>
	Objektträger in engl. Format, 76×26 mm:		
12 97 10	aus Solinglas, Kanten roh 100 Stück	1.50	<i>Microbios</i>
12 97 12	aus weißem Solinglas, Kanten geschliffen . . 100 Stück	3.60	<i>Microcarpa</i>
12 97 13	aus weißem Solinglas, Kanten geschliffen, von ausgesuchter Dicke, Spielraum 0.1 mm 100 Stück	5.40	<i>Mictorio</i>
	Objektträger im Format, 87×37 mm:		
12 97 32	aus Solinglas, Kanten geschliffen 100 Stück	6.50	<i>Microcere</i>
	Objektträger mit konkavem Ausschliffe, Kanten facettiert und poliert:		
12 97 50	kleines Format, 55×32 mm das Stück	0.35	<i>Mictioriora</i>
12 97 55	extra großes Format, 87×37 mm das Stück	0.45	<i>Microciona</i>
	Objektträger mit aufgeschmolzenem Glasringe zu feuchten Kammern:		
12 97 71	Kammer von 0.4 mm Tiefe das Stück	1.60	<i>Militema</i>
12 97 75	„ „ 1 „ „ das Stück	1.60	<i>Militemur</i>
12 97 77	„ „ 2 „ „ das Stück	1.60	<i>Militenlo</i>
	Deckgläser, quadratisch geschnitten:		
12 98 18	Größe 18 mm Seitenlänge 100 Stück	1.60	<i>Microcosmi</i>
12 98 21	„ 21 „ „ 100 Stück	2.20	<i>Mictuale</i>
12 98 24	„ 24 „ „ 100 Stück	3.—	<i>Microcrith</i>
	Deckgläser, rund geschnitten:		
12 98 48	Größe 18 mm Durchmesser 100 Stück	1.60	<i>Microdere</i>
12 98 51	„ 21 „ „ 100 Stück	2.20	<i>Microdon</i>
12 98 54	„ 24 „ „ 100 Stück	3.20	<i>Microdonte</i>
	Deckgläser, rechteckig geschnitten:		
12 98 70	Größe 24×21 mm 100 Stück	2.80	<i>Mictuali</i>
12 98 75	„ 32×24 „ 100 Stück	4.50	<i>Microfono</i>
12 98 78	„ 50×26 „ 100 Stück	6.50	<i>Miniopteri</i>
	Präparierbestecke in Behälter, enthaltend:		
12 99 02	Rasiermesser, 2 Skalpelle, Lanzettmesser, 2 Scheren, Schnittfänger, Pinzette, lanzettförmige Nadel, 2 Nadelhalter mit geraden Nadeln, Nadelbüchse mit 4 Nadeln und Pinsel, 100 Etiketten, Pinsel	25.—	<i>Mindera</i>
12 99 03	Schere, Pinzette, Skalpell, lanzettförmige Nadel, 2 Nadelhalter mit Nadeln, Pinsel, 2 Reservenadeln	12.—	<i>Minderde</i>
12 99 01	Bakteriologisches Besteck für Sanitätszwecke	70.—	<i>Minitabant</i>
12 99 08	Färbetrog nach GIEMSA aus Porzellan mit Glasdeckel .	0.70	<i>Mincates</i>

Vorrichtungen zur künstlichen Beleuchtung beim Mikroskopieren

Nr. 13 93 21. Elektr. Mikroskopierglühlampe I (ohne Birne).

Als Linse dient ein Kochkölbchen mit Flüssigkeit.

Für Hellfeld-Beleuchtung werden die im Handel befindlichen Birnen von etwa 25 Kerzen verwendet, wobei eine Mattscheibe eingeschaltet wird. Die Dunkelfeld-Beleuchtung erfordert besondere Dunkelfeldbirnen.

Tel.-Wort: *Mingi* RM 22.—

Dunkelfeldbirnen, 100 Watt

Nr. 13 93 11 für 110 Volt Tel.-Wort: *Mierla* RM 7.50

„ 13 93 14 „ 220 „ „ : *Mierra* „ 7.50

Bei Bestellung ist die Netzspannung anzugeben.

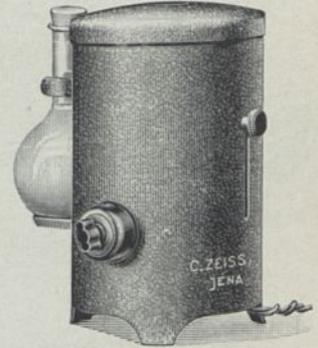


Abb. 132, ca. $\frac{1}{6}$ nat. Größe 11015

Nr. 13 93 23. Elektr. Mikroskopierglühlampe II für Vertikalilluminator (ohne Birne).

Tel.-Wort: *Minier* RM 40.—

Das Kochkölbchen ist durch eine Linse mit Irisblende ersetzt.

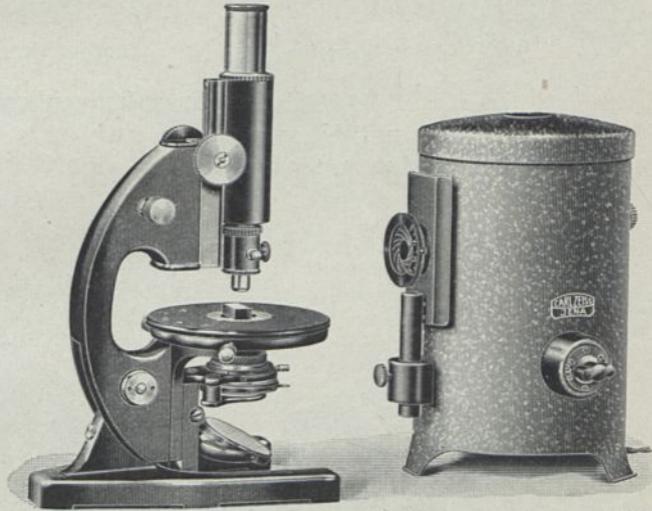


Abb. 133, ca. $\frac{1}{6}$ nat. Größe

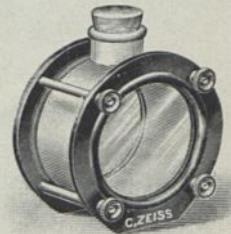
11622

Nr. 13 41 10. Wasserkammer (Wärmefilter), für nachstehende Bogenlampen bestimmt.

Es ist eine Porzellanküvette mit Gummidichtung, säurebeständig und leicht auseinander zu nehmen, sodaß sie bequem zu reinigen ist.

Porzellanküvette mit Pfropfen. Tel.-Wort: *Mimologum* RM 18.—

Eine besonders wirksame Kühlflüssigkeit ist eine Lösung von MOHR'schem Salz.



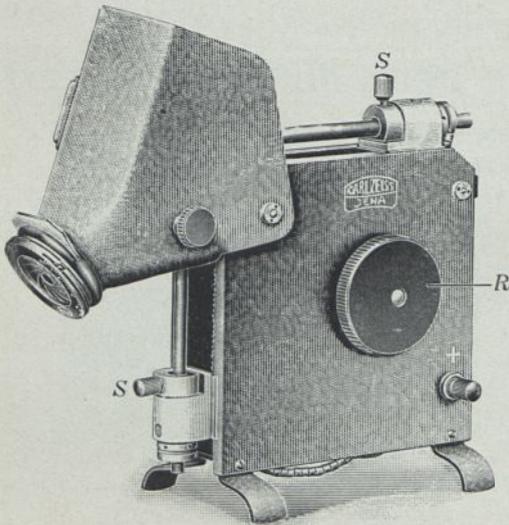
904

Abb. 134, ca. $\frac{1}{6}$ nat. Größe

Nr. 13 41 16. Phiole mit Kühlflüssigkeit für die Wasserkammer.

Tel.-Wort: *Miniabunt* RM 3.—

Näheres siehe Druckschriften „Mikro 378“ und „Mikro 393“



11496

Abb. 135, ca. 1/4 nat. Größe

Nr. 13 93 35. Mikrobogenlampe.

Mikroskopier-Bogenlampe mit Handregulierung für Gleich- oder Wechselstrom von 4—5 Amper.

Mit Irisblende und Mattscheibe.

Diese Lampe empfiehlt sich für mikroskopische Beobachtungen, bei welchen eine sehr intensive Beleuchtung nötig ist, insbesondere bei Dunkelfeld-Beleuchtung zur Sichtbarmachung schwer wahrnehmbarer Objekte und bei ultramikroskopischer Beobachtung kolloider Stoffe mit dem Kardiod-ultramikroskop (Mikro 306).

Mittels eines Klemmknopfes kann die Blendkappe der Lampe in horizontaler Lage geklemmt werden, sodaß die Lampe auch mit dem Vertikalilluminator verwendet werden kann. Dazu Widerstand und Kohlen.

Mikro-Uhrwerkbogenlampen.

Mikrobogenlampe mit Uhrwerk zum selbsttätigen Nachschub der Kohlen. Während der Brenndauer der Kohlen hat eine Nachregulierung mit dem Handrade R (Abb.

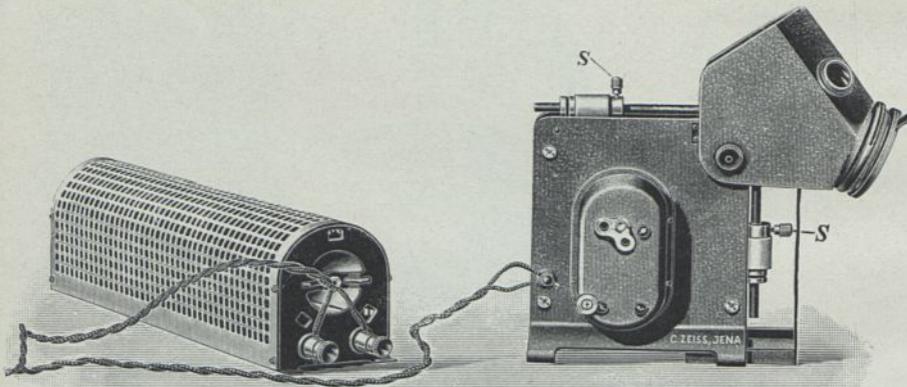


Abb. 136, ca. 1/3 nat. Größe

8480

135) nur ein- oder zweimal stattzufinden, wenn etwa durch ungleiche Stellen in den Kohlen der Abbrand unregelmäßig geworden ist.

Die Uhrwerke sind verschieden, je nachdem Gleich- oder Wechselstrom benutzt wird.

Nr. 13 93 35.	Mikrobogenlampe	Tel.-Wort: <i>Miniare</i>	RM 74.—
" 13 93 32.	Mikro-Uhrwerkbogenlampe für Gleichstrom	" <i>Miniareis</i>	" 132.—
" 13 93 33.	Mikro-Uhrwerkbogenlampe für Wechselstrom	" <i>Miniarem</i>	" 132.—
" 13 93 37.	Widerstand für 110 Volt mit Kabel und Stecker	" <i>Mimosen</i>	" 30.—
" 13 93 38.	Widerstand für 220 Volt mit Kabel und Stecker	" <i>Mimosite</i>	" 39.—
" 13 98 20.	100 Paar Kohlen für Gleichstrom	" <i>Mimologico</i>	" 14.—
	(170×8 N. D.)		
	(170×6 N. D.)		
" 13 98 21.	100 Paar Kohlen für Wechselstrom	" <i>Mimologos</i>	" 14.—
	(170×7 N. D.)		
	(170×7 N. D.)		

Bei Bestellung ist die Stromart und Spannung anzugeben.

Näheres enthält die Druckschrift „Mikro 393“

Mikroskopierpunktlichtlampen

Eine Mittelstellung zwischen Glühlampe und Bogenlampe nimmt die Mikroskopierpunktlichtlampe ein.

In einem neigbaren Gehäuse auf rundem Fuß ist eine Punktlichtbirne, deren runde oder halbrunde, weißglühende Elektrode durch ein im Gehäuse befindliches Linsensystem vergrößert abgebildet wird und so ein intensives Lichtbündel auf den Mikroskopspiegel wirft. Die im Präparat abzubildende Irisblende der Lampe gibt eine scharfe Begrenzung des Sehfeldes.

Die Birnen sind Wolfram b o g e n lampen, die unter Luftabschluß mit 2 Ampere brennen, für Gleich- und Wechselstrom verschieden sind und bei Gleichstrom richtig gepolt werden müssen. Sie sind bequemer in der Handhabung als die Bogenlampe, aber empfindlich und weniger hell. Die Lampe ist auch für den Vertikalilluminator brauchbar.

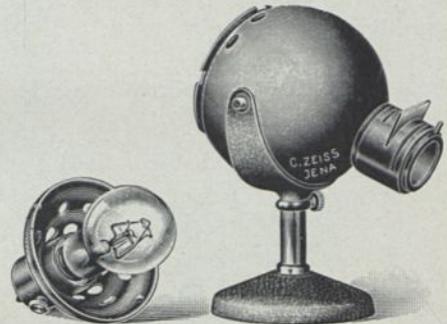


Abb. 137, ca. 1/6 nat. Größe 11013

Näheres enthält die Druckschrift „Mikro 410“

Nr. 13 93 61.	Lampengehäuse auf rundem Fuß mit deformierter Linse	Tel.-Wort: <i>Minguada</i>	RM 100.—
„ 13 93 64.	Osram Punktlichtbirne Type 2G, 2 Amp., 55 Volt für Gleichstrom	„ <i>Miniora</i>	„ 24.—
„ 13 93 67.	Osram Punktlichtbirne Type 2W, 2 Amp., 55 Volt für Wechselstrom	„ <i>Minious</i>	„ 24.—
„ 13 93 75.	Widerstand 2.5 Amp. für 110 Volt Gleich- oder Wechselstrom	„ <i>Minirend</i>	„ 18.—
„ 13 93 71.	Widerstand 2.5 Amp. „ 220 „	„ <i>Minhoca</i>	„ 30.—

nicht mehr lieferbar

Neuerdings liefern wir auch ein Lampengehäuse mit vereinfachtem Linsensystem.

Nr. 13 93 62.	Punktlicht-Lampengehäuse mit kugeligen Linsen	Tel.-Wort: <i>Minnodu</i>	RM 70.—
---------------	---	---------------------------	---------

Hautmikroskop

nach Prof. OTFRIED MÜLLER*), Tübingen

Vergrößerung 60fach

Das Hautmikroskop ist zur Beobachtung der Endkapillaren der Finger und der Kapillaren der Körperoberfläche bestimmt, sowie zur Untersuchung flacher Gegenstände wie Tuchstücke, Metallplatten, denen das Mikroskop ohne das Unterteil unmittelbar aufgesetzt wird.

Nr. 12 45 20. Hautmikroskop mit 3 Glühlämpchen.

Tel.-Wort: *Mietera* RM 108.—

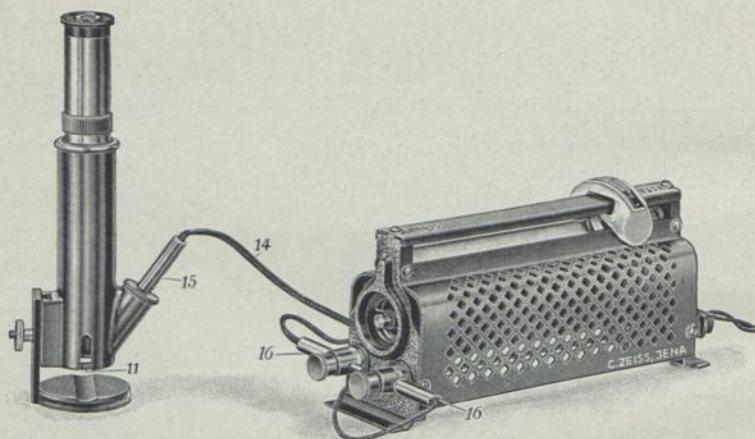


Abb. 138, ca. $\frac{1}{5}$ nat. Größe

11586

Dazu bei Anschluß an vorhandene Lichtleitung:

Nr. 13 90 60. Regulierbarer Widerstand 0.5 Amp. für 110—220 Volt mit Kabel und Stecker.

Tel.-Wort: *Migratoa* RM 25.—

*) Otfried Müller, Die Kapillaren der menschlichen Körperoberfläche in gesunden und kranken Tagen. Stuttgart, F. Enke, 1922. — Prof. Dr. Bettmann, zur Kapillarmikroskopie. Klin. Wochenschr. 5, 2066—2068, 1926.

Einrichtung zur mikrophotographischen Aufnahme der Kapillaren im Fingernagellimbus

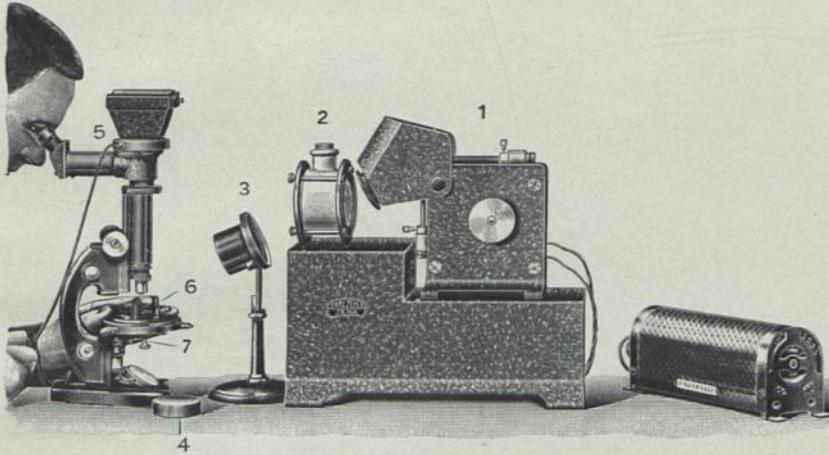


Abb. 139, ca. $\frac{1}{10}$ nat. Größe

11725

- Apochromatisches Objektiv 10 n. A. 0.30
- Photographisches Okular „Phoku“ mit Zubehör
- Negativlinse $2.5\times$ zum Phoku
- Anklemmbarer Fingerhalter
- Geneigte Sammellinse Ia mit Irisblende auf Fuß
- Aufsteckbares Grünfilter
- Gemeinsamer Untersatz für Bogenlampe und Küvette
- Porzellan-Küvette zur Aufnahme der Kühlflüssigkeit
- Mikro-Uhrwerkbogenlampe für 4—5 Amp. Gleichstrom Nr. 13 93 32
- 100 Paar Kohlen für Gleichstrom 170×6 N. D., 170×8 N. D. Nr. 13 98 20

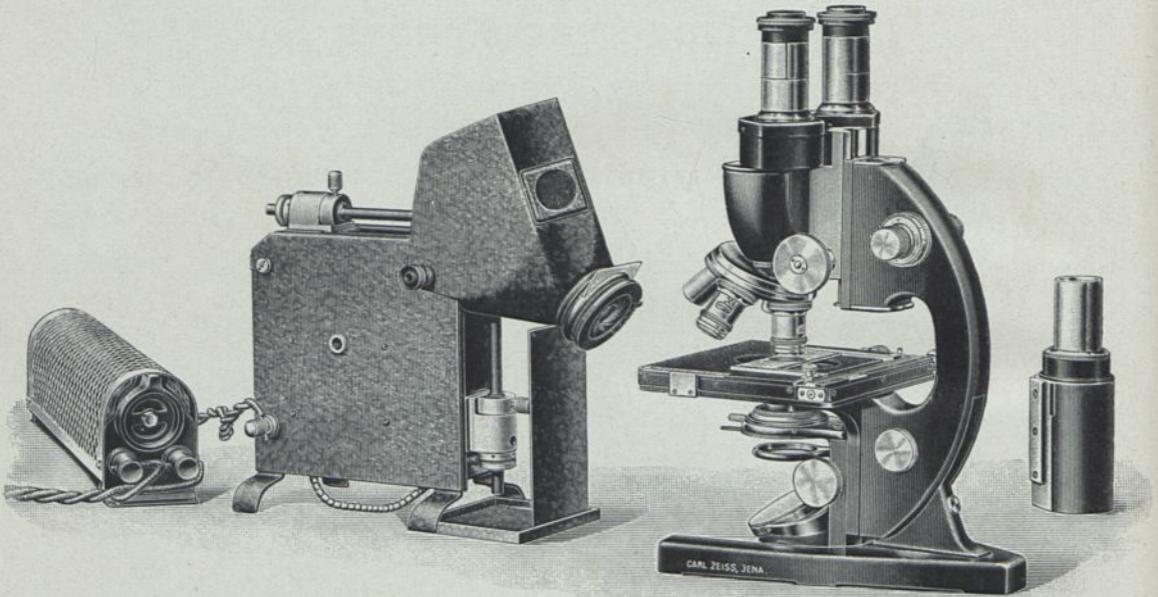
Tel.-Wort: *Ministra* RM 647.—

Dazu:

- | | | | |
|--|-------------------------------|------------------------------|---------|
| Nr. 13 93 37. Fester Widerstand für 110 Volt | } mit Kabel
und
Stecker | Tel.-Wort: <i>Mimosen</i> | RM 30.— |
| oder
Nr. 13 93 38. Fester Widerstand für 220 Volt | | Tel.-Wort: <i>Mimosite</i> | „ 39.— |
| und falls nicht vorhanden,
ein Mikroskopstativ, z. B. EBB (S. 38) | | Tel.-Wort: <i>Minervalyt</i> | „ 158.— |

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 373“

Empfehlenswertes Mikroskop mit Dunkelfeld-Einrichtung

Abb. 140, ca. $\frac{1}{8}$ nat. Größe

11676

1. ZEISS-Stativ DSG (mit viereckigem Kreuztisch und vereinfachtem Beleuchtungsapparat)
2. Kondensator num. Ap. 1.2 mit Irisblende Nr. 11 43 20
3. Kardiodkondensator (S. 71)
4. Vierfacher Revolver
5. Achromatisches Objektiv 8 n. A. 0.20
6. " " 40 n. A. 0.65
7. " " 90 n. A. 1.25 ($\frac{1}{12}$) mit Irisblende, homogene Ölimmersion
8. Mobimi-Okularpaare H 5 \times , 10 \times und K 15 \times
9. Mikrobogenlampe für 4—5 Amp. Nr. 13 93 35 mit 100 Paar Kohlen (S. 94)

Vergrößerungen: 40—1350fach

*Bei Bestellung sind Stromart und Spannung anzugeben*Tel.-Wort: *Minirer* RM 891.—

Dazu ist als Widerstand notwendig:

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|---------|
| Nr. 13 93 37. Für 110 Volt | Tel.-Wort: <i>Mimosen</i> | RM 30.— |
| Nr. 13 93 38. Für 220 Volt | " <i>Mimosite</i> | " 39.— |

An Stelle der Bogenlampe kann obige Ausrüstung auch mit einer Mikroskopierglühlampe für elektrisches Licht (S. 93) oder der Punktlichtlampe (S. 95) geliefert werden.

Die Gebrauchsanweisung für den Kardiodkondensator bilden die Druckschriften „Mikro 230 und Mikro 407“

Kardioid-Ultramikroskop

nach SIEDENTOPF

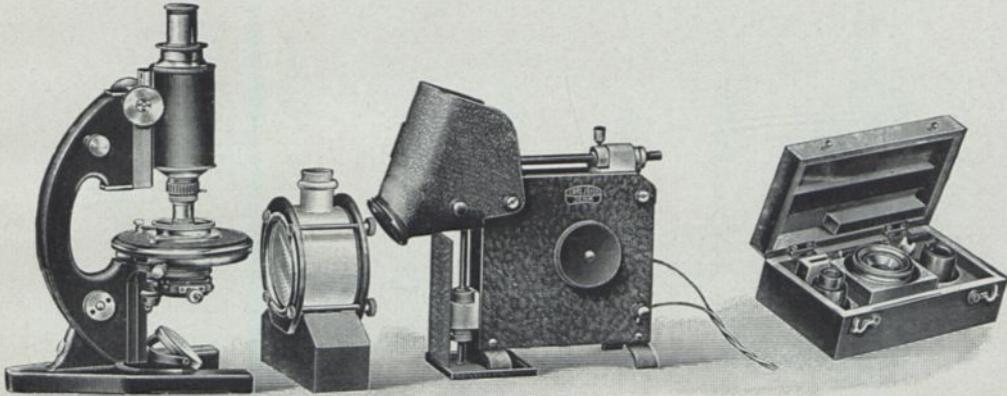


Abb. 141, ca. 1/6 nat. Größe

11254

Besonders geeignet zum genauen Studium der ultramikroskopischen Teilchen feiner kolloider Lösungen, zur Untersuchung verdünnter Niederschläge, für mikrochemische und Lichtreaktionen.

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 306“

Zu empfehlen ist folgende Zusammenstellung

Für Untersuchung kolloider Lösungen

Mikrobogenlampe Nr. 13 93 35 (S. 94) mit 100 Paar Kohlen für Gleich- oder Wechselstrom, Wasserkammer auf Untersatz, Kardioidkondensor, 2 Quarzkammern, Kammerhalter, Glycerin-Immersion 60 n. A. 1.0 (V), einstellbares Okular K 20× (S. 79), Huygens'sches Okular 4×, 2 Hilfsuntersätze in Kasten, Phiole mit Kühlflüssigkeit.

Tel.-Wort: *Minirte* RM 519.60

Dazu:

1 Widerstand für 110 Volt	mit Kabel	Tel.-Wort: <i>Mimosen</i>	RM 30.—
oder 1 Widerstand für 220 Volt			
und 1 Mikroskop-Stativ ES, DS, FC oder G (siehe S. 38, 39)			
Nr. 12 88 53.			
1 durchbohrtes Deckglas für mikrochemische Reaktion	„	<i>Midasaffe</i>	„ 35.—

Stromart und Spannung sind bei Bestellung anzugeben!

Spalt-Ultramikroskop

nach SIEDENTOPF und ZSIGMONDY

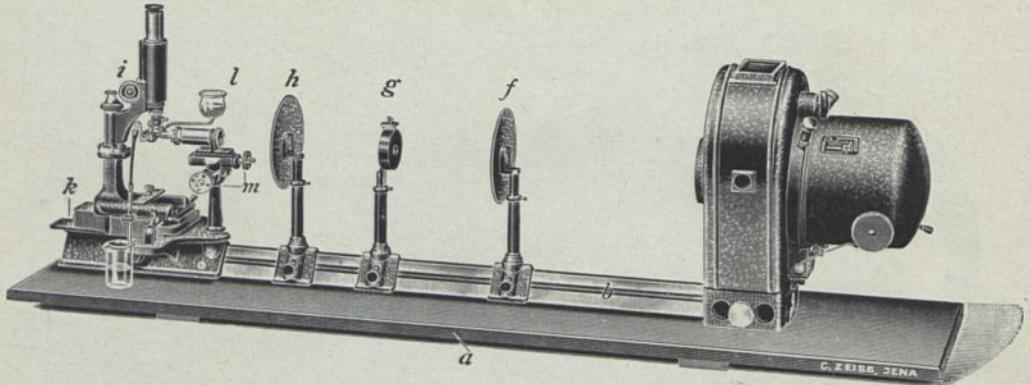


Abb. 142, ca. 1/8 nat.Größe

14033

Einrichtung zur Beobachtung ultramikroskopischer Teilchen in Flüssigkeiten bestehend aus:

- Tischplatte mit optischer Bank
- Bogenlampe mit Uhrwerk für 5 Amper Gleichstrom
- 100 Paar Kohlen 200×5 NH, 115×6 ND für Gleichstrom
- Regulierbarer Widerstand für 110 Volt mit Kabel und Stecker
- Blende für das Lampengehäuse
- Objektiv $f=120$ mm in Scheibenblende auf Reiter
- Objektiv $f=55$ mm in Scheibenblende auf Reiter
- Präzisionsspalt (mit Drehung um 90°) auf Reiter
- Grundplatte mit Kreuzschlitten für die optische Bank
- Achromat 10 num. Ap. 0.30 zum Kreuzschlitten
- Stativ N (Winkel) ohne Spiegel und Objektisch, ohne Kasten
- Untersatz für das Mikroskop
- Wasserimmersion 40 n. A. 0.75 mit Küvettenhalter
- Küvette mit festem Trichter nach W. BILTZ mit Abstellhahn
- Einstellbares orthoskopisches Okular $17\times$ mit Netzteilung.

Nr. 12 35 22 Tel.-Wort: *Minatote* RM 859.—

Die entsprechenden Einrichtungen

Nr. 12 35 23. Für 220 Volt Gleichstrom mit 5 Amper-Bogenlampe Tel.-Wort: *Minatum* RM 873.—
 „ 12 35 20. „ 110 „ Wechselstrom „ 10 „ „ *Minatorius* „ 869.—
 „ 12 35 21. „ 220 „ „ „ 10 „ „ *Minatory* „ 901.—

Bei Bestellung sind Stromart und Spannung anzugeben

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 229“

Kurs-Mikroskope

der Firma R. Winkel G. m. b. H. Göttingen

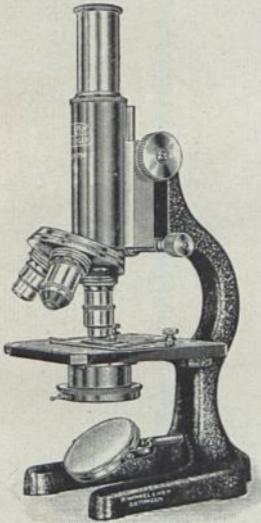


Abb. 143, ca. 1/4 nat. Größe



Abb. 144, ca. 1/4 nat. Größe

Kurs-Mikroskop I: **NBC**

mit

WINKEL-ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Winagium*

RM 160.—

Stativ nicht neigbar

ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Winatico*

RM 165.—

Kurs-Mikroskop II: **GBC**

mit

WINKEL-ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Winbaar*

RM 166.—

Stativ um 90° neigbar

ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Winbaarder*

RM 171.—

Vergrößerungen: 61—540 bzw. 40—400fach

	Achromatische Objektive		Huygens-Okulare	
	WINKEL-ZEISS	oder ZEISS	WINKEL-ZEISS	oder ZEISS
Tubus nicht ausziehbar				
fester viereckiger Tisch mit Kondensorscheibenhülse				
Zylinderblende	2 n. A. 0.28	8 n. A. 0.20	2	5×
	6 " " 0.85	40 " " 0.65	4	10×

Dazu:

Zweifacher Revolver	Tel.-Wort: <i>Winberris</i>	RM 18.—
Dreifacher "	" <i>Wince</i>	" 22.—
Iriszylinderblende	" <i>Winced</i>	" 12.—
Kondensor n. A. 1.2 mit Irisblende	" <i>Wincepit</i>	" 30.—
Mehrpreis bei Lieferung mit ausziehbarem Innentubus	" <i>Windbeere</i>	" 6.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 242“

Mikroskope für diagnostische Zwecke der Firma R. Winkel G. m. b. H. Göttingen



Abb. 145, ca. 1/4 nat. Größe

Mikroskop GSC mit festem viereckigen Tisch C mit

WINKEL-ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Wincey*
RM 302.—

ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Winch*
RM 340.—

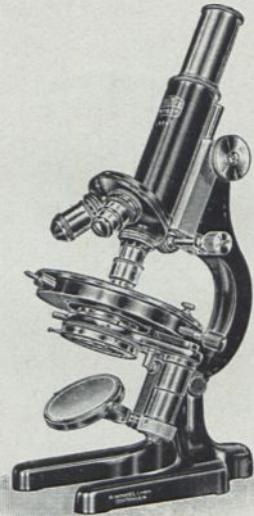


Abb. 146, ca. 1/4 nat. Größe

Mikroskop GSA mit vereinfachtem Kreuztisch A mit

WINKEL-ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Wincer*
RM 314.—

ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Wincers*
RM 352.—

Mikroskop GSB

wie Abb. 146, aber mit
drehbarem vereinfachten Kreuztisch B
mit

WINKEL-ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Winched*
RM 326.—

ZEISS-Optik
Tel.-Wort: *Winches*
RM 364.—

Vergrößerungen: 61—940 fach

Vergrößerungen: 40—900 fach

Stativ um 90° neigbar Tubus nicht ausziehbar Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb zur Einstellung des Kondensors Kondensor n. A. 1.2 mit Irisblende Dreifacher Revolver Dazu: Objektführapparat mit Etui Winkel-Kompensationsokular 5 (für Immersion, weitere Vergrößerung 810fach) Mehrpreis bei Lieferung mit ausziehbarem Innentubus	Achromatische Objektive WINKEL-ZEISS oder ZEISS		Huygens-Okulare WINKEL-ZEISS oder ZEISS	
		2 n. A. 0.28 6 " " 0.85 Homogene Öl-Immersion: 2.2 n. A. 1.0	8 n. A. 0.20 40 " " 0.65 90 n. A. 1.25 mit Irisblende (auch für Dunkelfeld)	2 4
				Tel.-Wort: <i>Winhandle</i> RM 102.— <i>Winching</i> " 15.— <i>Windbeere</i> " 6.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 242“

Einfaches
Laboratoriums-Mikroskop | Präparier-Mikroskop
der Firma R. Winkel G. m. b. H. Göttingen

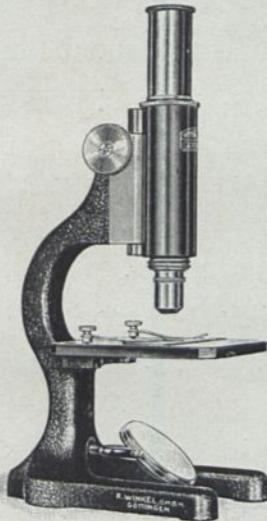


Abb. 147, ca. 1/4 nat. Größe

Mikroskop ORC

Vergrößerungen:

27-, 49-, 57-, 62-, 100- und 128fach

Tel.-Wort: *Winchingly* RM 88.—

Stativ nicht kippar
fester viereckiger Tisch mit 2 Einlegblenden
Tubus nicht ausziehbar
Grobeinstellung mit Zahn und Trieb

Objektiv WINKEL-ZEISS

3teiliges System ABC, auseinanderschraubbar

Huygens-Okulare 2 und 4

Dazu auf Wunsch

Mikrometergewinde zur Feineinstellung
zwischen Tubus und Objektiv

Tel.-Wort: *Wincopipe* RM 6.—

Mehrpreis bei Lieferung mit ausziehbarem
Innentubus

Tel.-Wort: *Windbeere* RM 6.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 236“

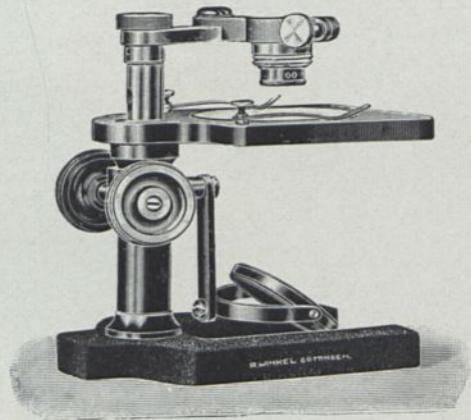


Abb. 148, ca. 1/4 nat. Größe

Präparier-Mikroskop 2

mit

WINKEL-ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Wind*
RM 115.—

ZEISS-Optik

Tel.-Wort: *Windab*
RM 109.—

Viereckiger Tisch mit auswechselbarer
Schwarz- und Milchglasplatte
Verstellung der Lupen durch Zahn und Trieb
Hohlspiegel und Milchglasscheibe, in Kasten

Lupen nach STEINHEIL

WINKEL-ZEISS	ZEISS
7×	8×
10×	10×
15×	nach Druckschrift „Med 43“

Präparierstativ, aber Lupenverstellung
aus freier Hand

WINKEL-ZEISS-Lupen, nicht achromatisch
5×, 7×, 14×

Tel.-Wort: *Windablass* RM 55.50

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 222“

Mineralogische Mikroskope

der Firma R. Winkel G. m. b. H. Göttingen

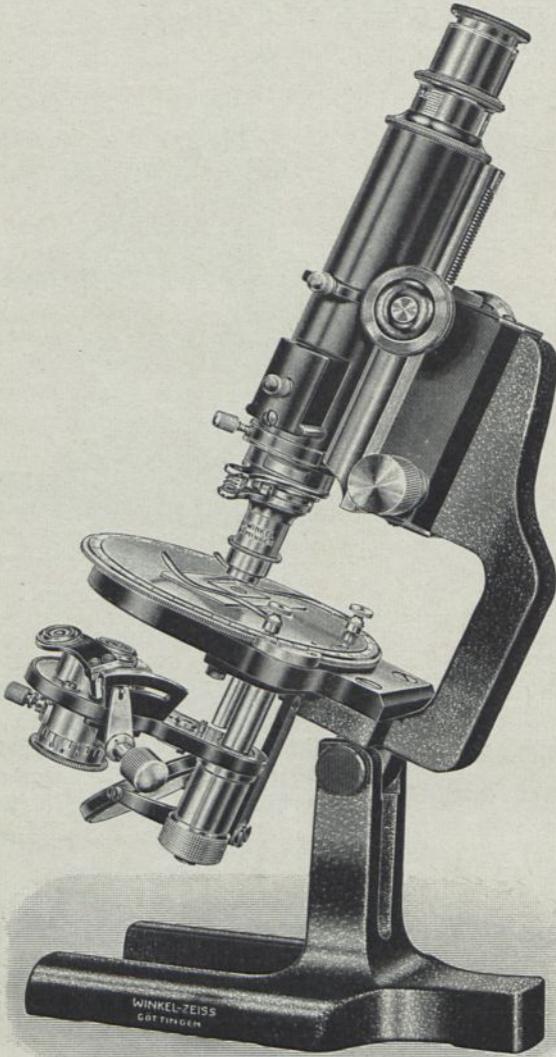


Abb. 149, ca. 1/2 nat. Größe

Mineralogisches Kurs- und Arbeits-Mikroskop

III M

Vergrößerungen:

19-, 28-, 37-, 79-, 116-, 154-, 190-, 280-, 345-, 380-, 500- und 690 fach

Tel.-Wort: **Windace**

RM 694.—

Drehtisch mit Teilung 360°, Nonius $\frac{1}{10}^0$	Achromat. Objektive	Huygens-Okulare	Zubehör
Objektivzangenwechsler	0 n. A. —	2 mit Fadenkreuz	Quarzkeil
Beleuchtungsapparat mit Seitenschraube, obere Linse wegklappbar	3 " " 0.35	3 als Mikrometer-Okular	I—III Ord.
drehb. Polarisator mit schrägen Endflächen	5 " " 0.60	4 mit Fadenkreuz	Gyps
Analysator m. Korrekationslinsen, ausschalt-Amici-Bertrandlinse [bar	7 " " 0.86		rot I Ord.
Dazu: Orientierungsteilung auf dem Tisch			Glimmer $\frac{1}{4} \lambda$
Mehrpriß für Ahrenssches Prisma mit geraden Endflächen als Polarisator		Tel.-Wort: Windachtig	RM 3.60
		Windages	, 25.—
Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 252“			

Mineralogisches Arbeits-Mikroskop IV M

der Firma R. Winkel G. m. b. H. Göttingen

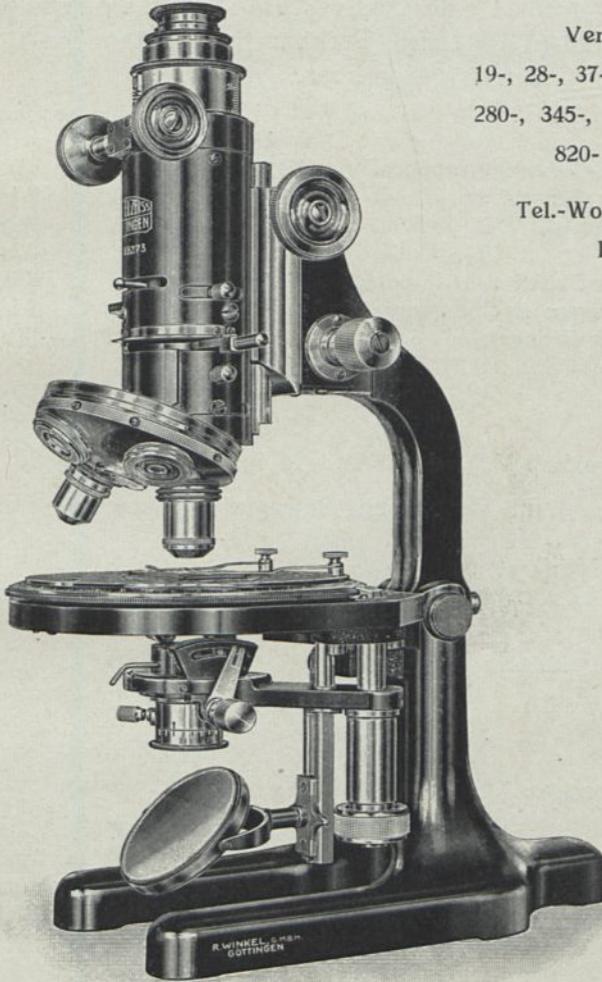


Abb. 150, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Vergrößerungen:

19-, 28-, 37-, 79-, 116-, 154-, 190-,
280-, 345-, 380-, 500-, 550-, 690-,
820- und 1125 fach

Tel.-Wort: **Windankler**

RM 1106.—

Stativ um 90° neigbar

Großer Drehtisch mit Teilung 360°,
Nonius $\frac{1}{10}^\circ$

Telezentrischer Strahlengang durch
fest eingebaute Korrekionslinsen

Objektive auf ∞ korrigiert

Achromatische Objektive

0 n. Ä.	—
3 "	0.35
5 "	0.60
7 "	0.86
1.8 "	1.30
	Immersion

Huygens-Okulare

2 mit Fadenkreuz
3 als Mikrometer- Okular
4 mit Fadenkreuz

Zubehör

Quarzkeil
I-III Ord.
Gyps
rot I Ord.
Glimmer
$\frac{1}{4} \lambda$

Die Iris des Beleuchtungsapparates wirkt bei orthoskopischem Strahlengang als Apertur und bei konoskopischem Strahlengang als Gesichtsfeldblende. Obere Linse abklappbar. Dunkelfeldkondensator anzubringen. Okularauszug mit Zahn und Trieb. Iris- und Spaltblende über der Bertrand'schen Linse. Anstelle vom Beleuchtungsapparat 1.2 kann der große 1.4 des Statives VI M treten. Polarisator ist ein Ahrensches Prisma mit geraden Endflächen, drehbar mit Marken von 15 zu 15°. Tubus-analysator ausziehbar und um 90° drehbar.

Dazu:

Mehrpreis für großen Beleuchtungsapparat von VI M	Tel.-Wort:	Windarm	RM 420.—
Okular mit erweitertem Sehfeld I	"	Windartig	" 15.—
" " " " II	"	Windas	" 15.—
" " " " III	"	Windbag	" 15.—
Objektführapparat M in Behälter	"	Windbal	" 98.—
Einrichtung zur synchronen Drehung der Nicols	"	Windbalg	" 230.—
Universaldrehtisch nach Fedorow	"	Windballen	" 420.—

Mineralogisches Mikroskop V M, dasselbe wie in Abb. 150, aber
mit Kreuztisch, Bewegung 15 mm.

Zubehörteile wie zu IV M.

Tel.-Wort: Windberry RM 1316.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 253“

Mineralogisches Mikroskop VI M nach Wülfig.

Stativ VI M	Tel.-Wort:	Windband	RM 1652.—
Optische Ausrüstung a)	"	Windbarrow	" 528.—
oder " " b)	"	Windbauch	" 684.—
" " " c)	"	Windbaum	" 706.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 254“

ALPHABETISCHES INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ABBEscher Beleuchtungsapparat	6, 32	Differentialzähltafel	84
Abbildende System, das	8	Doppelfläschchen für Zedernöl und Xylol	43
Achromate	44, 45, 47	Doppelokular	87
Achromatische Kondensoren	67	Doppelter Glasplattensatz	86
Analysatoren	85, 86	Doppeltubus X mit Triebkasten	51
Anastigmatische Lupen	59	Drehbare Objektische:	
Apertometer	41	Drehbarer vereinfachter Kreuztisch B	74
Apertur, numerische	9	Dreh- und zentrierbarer Hartgummi-	
Aplanatische Kondensoren	67	tisch D	75
Aplanatische Lupen	60, 62	Dunkelfeld-Beleuchtung	43, 69
Apochromate	46, 47	" -Beobachtung	43, 69
Auflösungsvermögen der Objektive	10	" -Einrichtung	98
Aufsetzbarer Objektführer	75	" -Kondensoren	69
Ausführung der Stative	14	" -Objektive	43
Ausklappbare Kondensoren	68	Einrichtung zur mikrographischen	
Ausrüstungen, mikroskopische	15	Aufnahme der Kapillaren	97
Ausziehtubus	10	Einstellbare Okulare	79
Azimutblende nach Szegvari	72	" Strichkreuzokulare	88
Behälter für Objektivschlitten	77	Einstellupe für Pipetten	62
Beleuchtungsapparat nach ABBE	6	Einstellvorrichtungen	11
Beleuchtungseinrichtungen:		Einzeltubus für Stativ X	51
für auffallendes Licht	73	Elektrische Mikroskopierglühlampe	93
für Hellfeldbeleuchtung	65	desgl. für Vertikal-Illuminator	93
für Dunkelfeldbeleuchtung	69	Färbetrog nach GIEMSA	92
für binokulare Stative	56	Fester Tubus	11
Beleuchtungsvorrichtung für Stative X	56	Fläschchen für Zedernöl und Xylol	43
Bildaufrichtender Einzeltubus	51	Füllfassung der Objektive	40
Binokulare Mikroskope	16, 28, 53	Gabel für Dermatroskop	53
Binokularer Tubus	38, 51	Gips- und Glimmerplättchen	86
" Tubusaufsatz „Bitukni“	87	Glasfläschchen für Immersionsöl	43
Birnförmige Grundplatte für Dermatroskop	53	Glasgefäß für Planktonsucher	45
Bitukni, Binokularer Tubusaufsatz	87	Glasglocken	92
Blenden:		Glasplattensatz	86
Zylinder-	65	Glimmerplättchen	86
Iriszylinder-	65	Grobbewegung, Gang der	12
Azimut-	72	Großer Kreuztisch E	75, 76
Blutkörperzählapparate	81—84	" Präparierkondensor	70
Bogenlampen, Mikroskopier-	94	" Schlittenwechsler	77
Camera lucida	78	Hautmikroskop	96, 97
Deckgläser	92	Huygens'sche Okulare	48
Deckglasdicke	13, 42	Immersionsflüssigkeit	42
Deckglastaster	42		
Dermatroskop	53		

	Seite		Seite
Immersionsobjektive	45—48	Mikroskope:	
Iriszylinderblende	65	vollständige	15—37, 57
Kapillareinrichtung	97	Mikroskopierlampen	93—95
Kardioid-Kondensator	71	Mikroskopausrüstung:	
" -Ultramikroskop	99	mit Stativ D	15—19
Kohlen	94	" " E	15, 20—26
Kollektion nach MOHL	86	" " F	27—31
Kompensationsokulare	48	" " G	27, 32—34
Kondensorschiebhülse, Durchmesser der .	6	" " S	35—36
Kondensoren:		Reise- "	37
achromatische	67	mit Stativ X	57
aplanatische	67	der Firma R. Winkel, G. m. b. H.,	
ausklappbare	68	Göttingen	101—106
dreilinsige	66	Mikroskopausrüstungs-Tische	73—76
Dunkelfeld-	69—72	Mikroskoptubus	10, 38, 51
Kardioid-	71	Mikroskopstative	38, 39, 53—55
Leuchtbild-	72	Mikrospektralkondensator (Mikrospektral-	
Mikrospektral-	90	objektiv)	90
Paraboloid-	71	Mikrospektroskop	89
Präparier-	70	Mineralogische Mikroskope der Firma	
Quarz-	69	R. Winkel, G. m. b. H., Göttingen	104—106
Wechsel-	71, 72	Mischpipetten	83
zweilinsige	65	„Mobimi“-Okularpaare	49
mit Schlitten	66, 67, 69, 71—72	Mohl, Kollektion nach	86
Kontrastmikrometer	79	Monobromnaphtalin-Immersion	48
Korrektionsfassung	42	Monokulare Mikroskope	15, 20, 32, 35
Korrektionslinse	68	Monokularer Tubus	38
Kursmikroskope Winkel	101	Netzmikrometer, Okular	81
Kreuztische	73—76	Numerische Apertur	9, 41
Lampen, Mikroskopier-	93—95	Objektive	13, 40—48
Leuchtbildkondensator	72	" achromatische	44, 45, 47
Lupen:		" apochromatische	46, 47
anastigmatische	59	Objektivpaare	52
aplanatische	60, 62	Objektivwechsler	77
mit Handhabe	61	Objektführer	75
Lupenstative	64	Objekthalter nach HELLER	57
Markierapparat	90	Objektmarkierapparat	90
Meß- und Zählapparate	79	Objektmikrometer	80
Meßlupen	61	Objekttische	8, 73—76
Meßokulare	79	Objektträger	92
Mikrobogenlampen	94	Okulare:	
Mikromanipulator, Mipu	91	Binokularer Tubusaufsatz Bitukni	87
Mikrometerbewegung	11	Doppelokular	87
Mikrometerokular	79—81	Huygens'sche, Kompensations- und	
Mikrophotographischer Kreuztisch F . .	76	orthoskopische	48
Mikroskope:		Meßokulare	79
binokulare	16, 28, 57	Photographisches Okular Phoku	87
monokulare	15, 20, 32, 35	Spektralkular	89
		Strichkreuzokular	88

	Seite		Seite
Okulare:		Spektralkokular nach ABBE	89
Vergleichsokular	88	Spezialokulare	87
Zeigerokular	88	Stative:	
Okularpaare	49, 52	D	38
Okularmikrometer	79	E	38
Okularnetzmikrometer	81	F	38
Okularschraubenmikrometer	80	G	39
Optische Ausrüstung, Schematischer Durchschnitt	39	S	39
Orthoskopische Okulare	48, 52	Reise-	39
Paraboloidkondensator	71	XA	53
Plattenkulturmikroskop	58	XB	54
Phiole mit Kühlflüssigkeit	93	XC	55
Phoku (Photographisches Okular)	87	XD	53
Planktonsucher	45	XEH	57
Polarisationsvorrichtungen	85, 86	Stereoblende	68
Polarisatoren	85, 86	Stereoskopische Präpariermikroskope	50, 63
Porzellanküvette	93	Stereoskopkamera nach DRÜNER	55
Präparierbestecke	92	Strahlengang im Mikroskop	7
Präparierkondensoren	70	Strichkreuzokular	88
Präpariermikroskop der Firma R. Winkel G. m. b. H., Göttingen	103	Tabelle der Vergrößerung für binok. Stative	52
Präpariermikroskope	50, 63	Testplatte	41
Präparierstative nach MAYER	63	Tisch und Präparat	8
Präpariertisch	55	Tische:	
Präparierutensilien	37	drehbarer Hartgummitisch D	75
Prismenrotator nach GREENOUGH	56	drehbarer vereinfachter Kreuztisch B	74
Prüfeinrichtung für Zedernöl	42	fester Tisch H	76
Prüfung der Objektive	41	großer Kreuztisch E	75, 76
Punktlichtlampen	95	mikrophotographischer Kreuztisch F	76
Quarz Kondensator	69	Präpariertisch	55
Reinigung der Objektive	40	vereinfachter Kreuztisch A	74
Reisemikroskop	37	viereckiger Kreuztisch G	74
Revolver	77	Tubusauszug	10
Schematischer Durchschnitt einer optischen Ausrüstung	39	Tubus, ausziehbarer	10, 38
Schematischer Durchschnitt eines Objektivs mit Korrekationsfassung	42	„ binokularer	38, 51
Schlittenobjektivwechsler	77	„ fester	11, 38
Schlittenstück zur Benutzung der Kondensoren am Stativ FZ	71	„ monokularer	38, 51
Sonderobjektive für Dunkelfeldbeobachtung	43	Tubuslänge	10, 42
Sonderokulare	87	Überkorrektion	13
Spaltultramikroskop	100	Übersichtslupe	61
Spektralkammer $4\frac{1}{2} \times 6$ cm	89	Uhrwerksbogenlampe	94
Spektralkondensator	90	Ultramikroskop, Kardioid-	99
		„ Spalt-	100
		Unterkorrektion	13
		Vergleichsokular	88
		Vergrößerungen	41, 44—49, 52
		Vereinfachter Kreuztisch A	74
		Vertikalilluminatoren	73

	Seite		Seite
Viereckiger Kreutztisch G	74	Zählkammern	82, 83
Vorrichtungen zur künstlichen Beleuchtung beim Mikroskopieren	93	Zahnradfeinbewegung	12
Vorrichtung zum Prüfen des Öles	42	Zedernholzöl	43
„ „ Zentrieren und		Zeichenapparate	78
Wechseln der Objektive	77	Zeichenprisma	78
Wasserkammer (Wärmefilter)	93	Zeigerokular	88
Wechselkondensor	71, 72	Zentriervorrichtung für Objektive am Tubus	77
Wechselvorrichtungen	10, 77	Zentriervorrichtung für Objektive als Kondensor	68
WINKEL-Mikroskope	101—106	Zwischenstück für XB	54
Zählapparate	81—84	Zwischenträger von XD	53
		Zylinderblende	65

BESTELLNUMMERN-VERZEICHNIS

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
11 01 06 — 11 02 10 . . .	46	11 35 04 — 11 35 28 . . .	48	11 45 20 — 11 45 22 . . .	70
11 03 11 — 11 03 70 . . .	47	11 35 37 — 11 35 40 . . .	49	11 45 32	72
11 03 74	48	11 35 44 — 11 35 58 . . .	52	11 45 37 — 11 45 38 . . .	71
11 03 93 — 11 03 94 . . .	47	11 36 07 — 11 36 17 . . .	79	11 45 40	72
11 10 01 — 11 10 40 . . .	44	11 41 00 — 11 41 08 . . .	65	11 45 43 — 11 45 45 . . .	71
11 10 45 — 11 10 99 . . .	45	11 41 20 — 11 41 24 . . .	66	11 51 00 — 11 51 30 . . .	79
11 11 08	44	11 41 27 — 11 41 38 . . .	68	11 51 65 — 11 51 67 . . .	81
11 11 50	45	11 41 30 — 11 41 34 . . .	66	11 53 01	79
11 12 03 — 11 12 99 . . .	47	11 41 40 — 11 41 44 . . .	67	11 53 04	88
11 21 02 — 11 21 12 . . .	52	11 42 30 — 11 42 32 . . .	67	11 53 10 — 11 53 11 . . .	79
11 21 90	68	11 42 41	68	11 53 14	88
11 30 05 — 11 30 15 . . .	43	11 42 50 — 11 42 52 . . .	69	11 53 31	79
11 31 03 — 11 31 30 . . .	48	11 43 20 — 11 43 30 . . .	66	11 55 60 — 11 55 66 . . .	80
11 31 38 — 11 31 41 . . .	49	11 43 40	67	11 58 04	88
11 31 45 — 11 31 47 . . .	87	11 45 15	71	11 60 20 — 11 60 42 . . .	59
11 33 07 — 11 33 20 . . .	79	11 45 17	72		
12 01 32	68	12 51 07 — 12 51 11 . . .	56	12 73 00 — 12 73 21 . . .	83
12 01 65	42	12 51 21 — 12 51 31 . . .	51	12 73 29	62
12 04 10 — 12 04 50 . . .	73	12 51 51 — 12 51 66 . . .	55	12 73 42 — 12 73 43 . . .	84
12 06 34 — 12 06 44 . . .	74	12 52 00 — 12 52 02 . . .	53	12 76 07 — 12 76 10 . . .	41
12 06 61 — 12 06 75 . . .	75	12 52 20 — 12 52 22 . . .	54	12 78 01 — 12 78 03 . . .	85
12 06 80	76	12 52 24	55	12 78 15	86
12 06 83 — 12 06 88 . . .	75	12 52 25	54	12 80 20 — 12 80 23 . . .	85
12 06 90	76	12 52 40 — 12 52 41 . . .	55	12 80 51 — 12 80 70 . . .	86
12 07 01	74	12 52 50 — 12 52 54 . . .	53	12 81 02	90
12 08 05	75	12 52 55	57	12 81 30 — 12 81 35 . . .	89
12 08 42	76	12 52 56	53	12 85 05	87
12 12 04 — 12 14 18 . . .	77	12 52 58	57	12 85 07	88
12 14 25	28	12 52 86	58	12 85 15 — 12 85 30 . . .	87
12 23 47 — 12 23 49 . . .	39	12 54 05 — 12 58 11 . . .	64	12 87 02	56
12 28 05 — 12 29 11 . . .	38	12 60 00 — 12 60 24 . . .	78	12 87 20	45
12 30 05 — 12 30 07 . . .	39	12 63 00 — 12 63 10 . . .	80	12 87 25 — 12 87 36 . . .	91
12 31 10 — 12 33 09 . . .	38	12 65 01	42	12 88 53	99
12 35 20 — 12 35 23 . . .	100	12 66 60 — 12 66 84 . . .	82	12 92 11	77
12 40 41 — 12 40 43 . . .	39	12 66 85 — 12 66 89 . . .	83	12 92 30	90
12 40 50 — 12 40 90 . . .	37	12 66 90 — 12 67 73 . . .	82	12 96 21 — 12 99 08 . . .	92
12 45 20	96	12 69 20 — 12 69 34 . . .	83		
12 51 03	51	12 69 90	84		
13 41 10 — 13 41 16 . . .	93	13 93 11 — 13 93 23 . . .	93	13 98 20 — 13 98 21 . . .	94
13 90 60	96	13 93 32 — 13 93 38 . . .	94		
13 90 81 — 13 90 84 . . .	56	13 93 61 — 13 93 75 . . .	95		

HERMANN HÖNNICKE, LEIPZIG





Beilage 1 zu Mikro 400

Betr. Stative D und E Stativ D mit Polarisationsstabus

An den Mikroskopstativen D und E (Seite 16—26) konnten wegen ihrer niedrigen Bauart ursprünglich außer dem festen Tisch nur die Tische A, B, C und G angebracht werden, während die Tische D und E wegen ihrer größeren Höhe nicht benutzt werden konnten, weil dann die Höhe der Kondensoren nicht mehr gepaßt hätte. Durch die Schaffung eines zweiten Typs der Stative D und E, bei welchem das Zentrierstück für die Tische D und E unmittelbar — nicht erst mit Hilfe eines besonderen Zwischenstückes (des Tischträgers) — mit dem Beleuchtungsapparat verbunden wird, ist die Möglichkeit gegeben, die Stative auch mit dem drehbaren Hartgummitisch D und dem großen Kreuztisch E auszustatten. Die beiden Tische können aber nicht an den anderen Typ angesetzt werden; sie können daher nicht nachträglich an die Stelle der Tische A, B, C oder G treten.

Weiter können beide Stativarten auch mit dem ABBESchen Beleuchtungsapparat statt des einfachen Beleuchtungsapparates ausgerüstet werden. Die Bezeichnung der Stative ist dann DC bzw. EC.

Diese Ausrüstungsmöglichkeiten machen die Stative D und E den großen Stativen für subjektive Beobachtungen gleichwertig, so daß sie auch als Arbeits- und Forschungsinstrumente mit den besten optischen Einrichtungen benutzt werden können.

Für Polarisationsbeobachtungen kommen nur die Stative mit drehbarem Tisch in Frage. Bei den Stativen mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat DS, EB und ES ist dabei an Stelle des gewöhnlichen Kondensors der Polarisationskondensator (Nr. 12 78 08, Beilage Nr. 4, Seite 85) zu benutzen; etwaige Gips- und Glimmerplättchen sind unterhalb des Analysators auf das Okular zu legen.

Bei den Stativen DC und EC dagegen wird zu den gewöhnlichen Kondensoren der Polarisator III (Nr. 12 78 05, Beilage Nr. 4, Seite 85) von oben in den Diaphragmentträger eingehängt und, wenn das Stativ in geneigter Lage benutzt wird, von unten mit dem beigefügten Anschraubring befestigt. Wegen der geringen Höhe des Beleuchtungsapparates kommt der Polarisator I hierfür nicht in Frage.

Näheres in den Sonderbeschreibungen *Mikro 404* (Stativ D) und *405* (Stativ E).

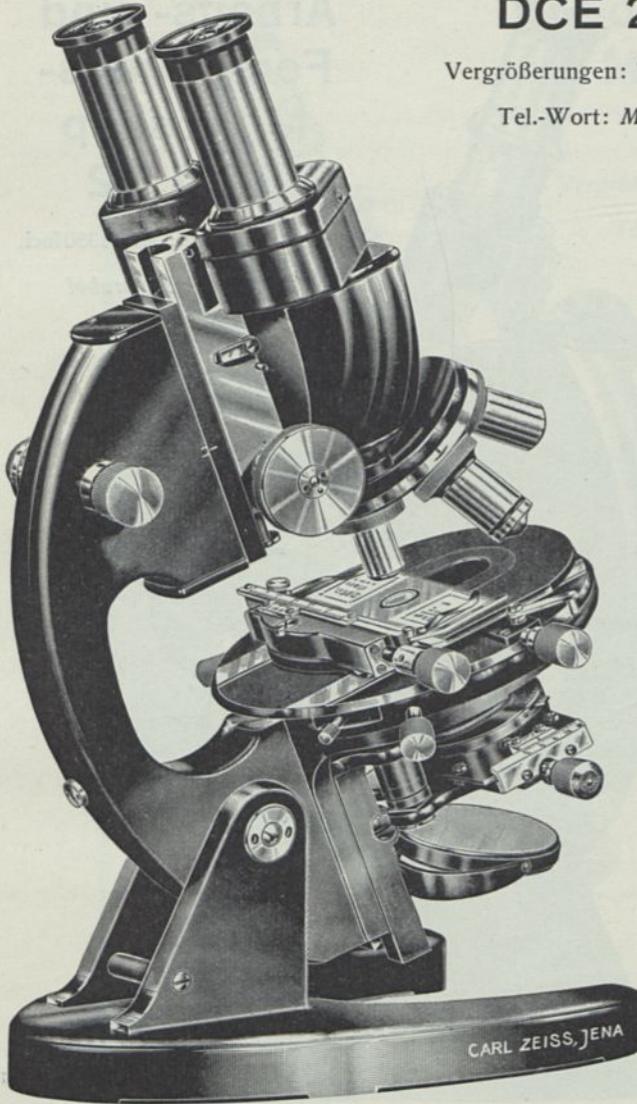
Einzelpreise (vgl. S. 38):

	Nr.	Tel.-Wort
1. Stativ DC: mit ABBEschem Beleuchtungsapparat sowie binokularem und ausziehbarem monokularem Tubus:		
a) mit Tischträger zum Anschrauben der Tische		
Stativ DCA mit vereinfachtem Kreuztisch A	12 31 42	<i>Mintrabo</i>
Stativ DCC mit festem viereckigen Tisch C	12 31 44	<i>Mintriamos</i>
Stativ DCG mit viereckigem Kreuztisch G (ohne Drehung)	12 31 48	<i>Mintrias</i>
b) mit festem Zentrierstück für die Tische		
Stativ DCD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	12 31 45	<i>Mintriebam</i>
Stativ DCE mit großem Kreuztisch E	12 31 46	<i>Mintriebis</i>
2. Stativ EC: mit ABBEschem Beleuchtungsapparat und ausziehbarem Tubus		
a) mit Tischträger zum Anschrauben der Tische		
Stativ ECA mit vereinfachtem Kreuztisch A	12 32 16	<i>Minora</i>
Stativ ECC mit festem viereckigen Tisch C	12 32 20	<i>Minorato</i>
Stativ ECG mit viereckigem Kreuztisch G (ohne Drehung)	12 32 19	<i>Minorabis</i>
b) mit festem Zentrierstück für die Tische		
Stativ ECD mit dreh- und zentrierbarem Hartgummitisch D	12 32 17	<i>Minoraba</i>
Stativ ECE mit großem Kreuztisch E	12 32 18	<i>Minoraber</i>
Fester Okularstutzen	12 32 03	<i>Minotier</i>

DCE 222

Vergrößerungen: 70—1500fach

Tel.-Wort: *Mintmark*



13008

Abb. 1, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Binokularer und ausziehbarer monokularer Tubus mit Millimeterteilung
Großer Kreuztisch E
 ABBEscher Beleuchtungsapparat
 Ausklappbarer Kondensator n. Ap. 1.2
Vierfacher Revolver

Objektive

Achromat 10 n. Ap. 0.30
 Achromat 40 n. Ap. 0.85 mit Korr.
 Homogene Öl-Immersionen:
 Fluoritsystem 100 n. Ap. 1.30
 Apochromat 60 n. Ap. 1.0 (X)
 mit Irisblende für Dunkelfeld

Okularpaare „Mobim“

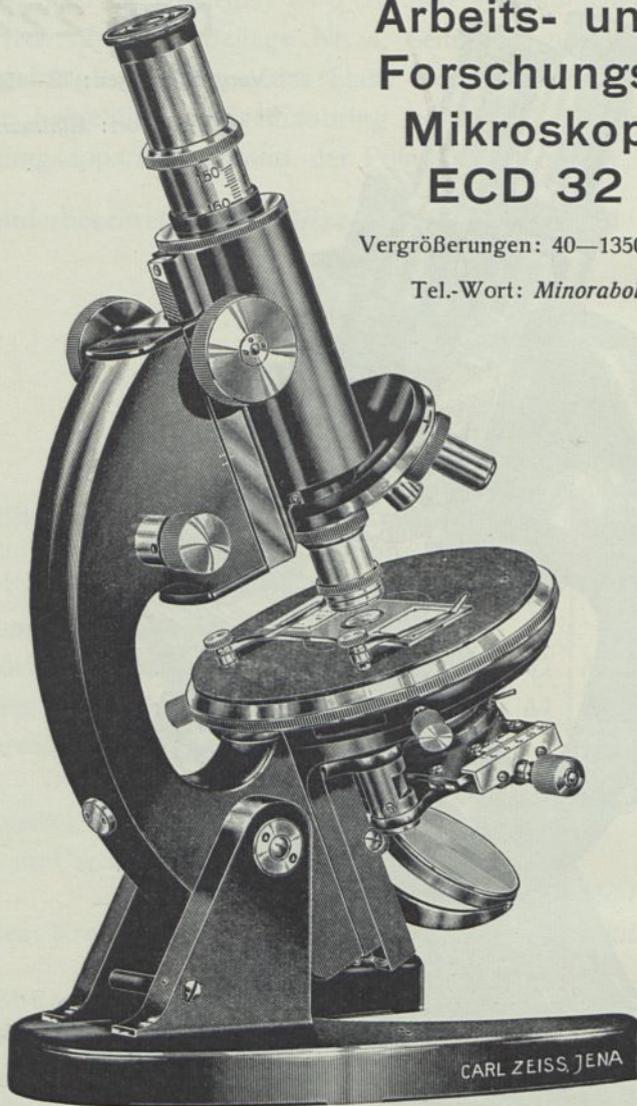
K 7 ×
 K 10 ×
 K 15 ×

In verschließbarem Schrank

Arbeits- und Forschungs- Mikroskop ECD 32

Vergrößerungen: 40—1350fach

Tel.-Wort: *Minorabol*



13718

Abb. 2, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Ausziehtubus mit Millimeterteilung
**dreh- und zentrierbarer Hart-
gummitisch D**
ABBEscher Beleuchtungsapparat
Kondensor n. A. 1.2
Dreifacher Revolver

Achromatische Objektive

8 n. A. 0.20
40 n. A. 0.65
Homogene Öl-Immersion
90 n. A. 1.25 ($\frac{1}{12}$) mit *Iris-
blende* (auch für Dunkel-
feldbeobachtung)

Huygens-Okulare

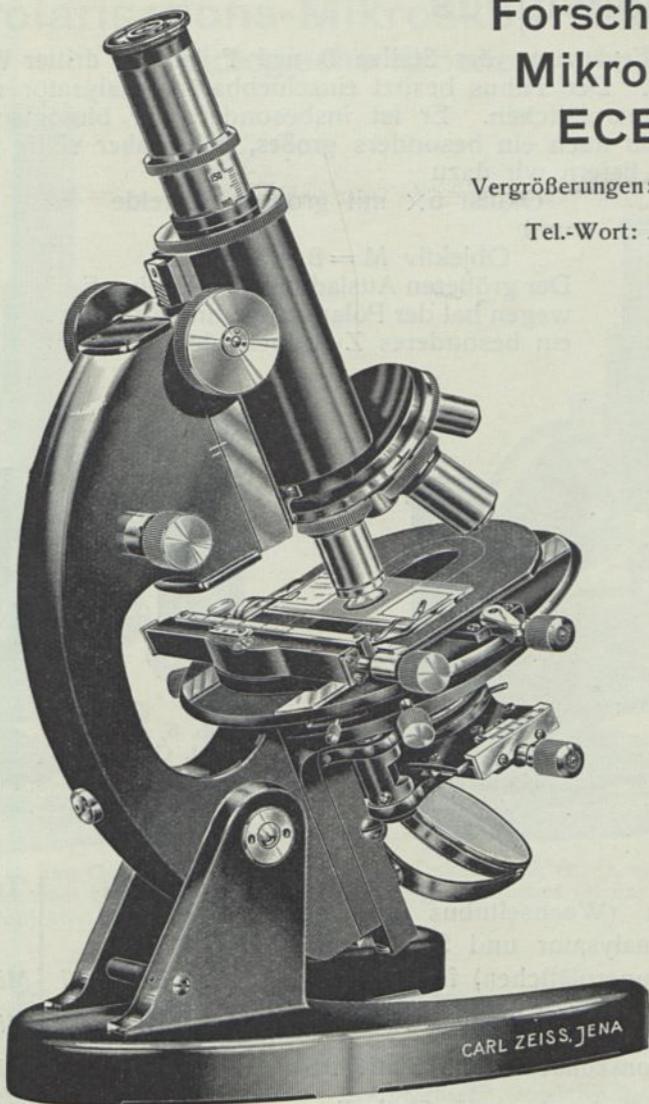
5×
10×
15×

In verschleißbarem Schrank

Forschungs- Mikroskop ECE 5

Vergößerungen: 15—1500fach

Tel.-Wort: *Minorado*



13716

Abb. 3, ca. $\frac{1}{2}$ nat. Größe

Ausziehtubus mit Millimeterteilung	Achromatische Objektive	Okulare
Großer Kreuztisch E	3	Huygens 5×
ABBEscher Beleuchtungsapparat	8 n. A. 0.20	„ 7×
Kondensor n. A. 1.4	40 n. A. 0.65	„ 10×
Vierfacher Revolver	Homogene Öl-Immersion	Kompens. 15×
	Fluoritsystem 100 n. A. 1.3	Objektmikrometer 1:100

als
Meßokular

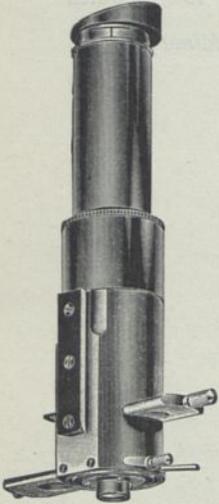
In verschleißbarem Schrank

Polarisationstubus

Eine besondere Ergänzung der Stativ D und F ist ein dritter Wechseltubus, der Polarisationstubus. Der Tubus besitzt einschiebbaren Analysator und Schieber für Gips- und Glimmerplättchen. Er ist insbesondere für biologische Arbeiten bestimmt. Um dafür auch ein besonders großes, dabei aber völlig ebenes Gesichtsfeld zu schaffen, liefern wir dazu

Okular $6\times$ mit großem Sehfelde
und

Objektiv $M = 8$ n. Ap. 0.20.
Der größeren Ausladung des Stativs F
wegen hat der Polarisationstubus für F
ein besonderes Zwischenstück.



13297

Abb. 4,
ca. $\frac{2}{7}$ nat. Größe
Polarisationstubus für
Stativ D



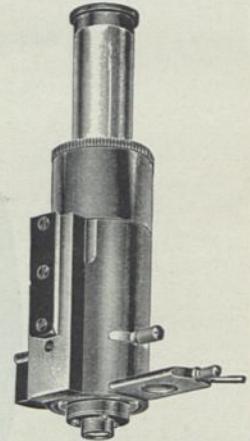
13294

Abb. 5,
ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe
Normale Okularschiebhülse



13293

Abb. 6,
ca. $\frac{1}{3}$ nat. Größe
Okularschiebhülse
für Okular $6\times$ mit
erweitertem Sehfeld



13296

Abb. 7,
ca. $\frac{2}{7}$ nat. Größe
Polarisationstubus
für Stativ F

	Nr.	Tel.-Wort
Polarisationstubus (Wechseltubus mit einschiebbarem Analysator und Schieber für Gips- und Glimmerplättchen) für Stativ D	12 31 17	<i>Minuirei</i>
Polarisator III für Stativ DC	12 78 05	<i>Mint</i>
Polarisationskondensator für Stativ DS	12 78 08	<i>Mintage</i>
Polarisationstubus (wie oben) für Stativ F	12 31 18	<i>Minuisca</i>
Polarisator I	12 78 01	<i>Michele</i>
Gipsplättchen Rot I, in Fassung	12 80 82	<i>Minuis</i>
Glimmerplättchen $\frac{1}{4} \lambda$ in Fassung	12 80 87	<i>Minuiscant</i>
Dazu für Beobachtungen bei erweitertem Gesichtsfeld:		
Sonderobjektiv $M = 8$ n. Ap. 0.20	11 11 09	<i>Minuiremo</i>
Okular $6\times$ mit erweitertem Sehfeld mit Okularstutzen	11 36 15	<i>Minuiren</i>
Behälter für Polarisationstubus	12 31 17/1	<i>Minuiscas</i>

Polarisations-Mikroskop DCD für biologische Arbeiten

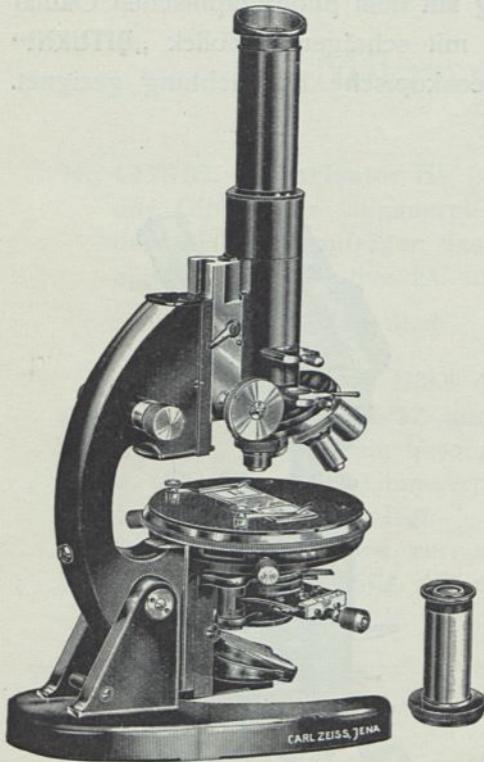


Abb. 8, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe 13311
Okular 6 \times mit erweitertem Gesichtsfeld und
Sonderobjektiv M

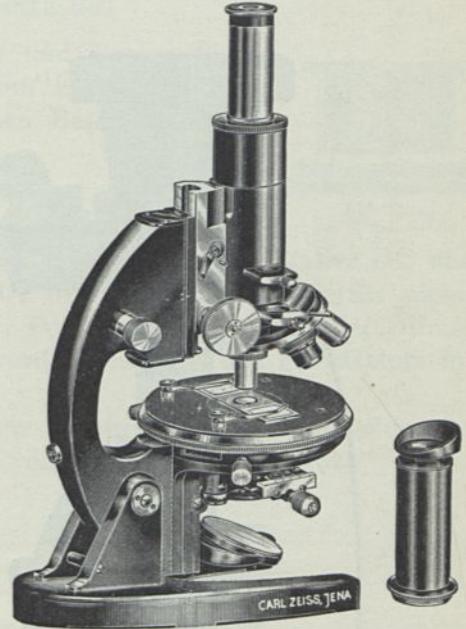


Abb. 9, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe 13312
gewöhnliches Okular und Objektiv

Stativ DCD mit Polarisationstubus

Ständer DC (ohne Tubus, mit ABBEschem Beleuchtungsapparat)

Dreh- und zentrierbarer Hartgummitisch D

Polarisationstubus mit normaler Okularschiebhülse und einschiebbarem Analysator sowie Schieber mit Gipsplättchen RI und Glimmerplättchen $\frac{1}{4}\lambda$

Vierfacher Revolver

Polarisator III

Kondensor n. Ap. 1.2

Achromatische Objektive 3, 20 n. Ap. 0.40,
40 n. Ap. 0.65

Huygens-Okulare 7 \times und 10 \times

Sonderobjektiv M = 8 n. Ap. 0.20 und Okular 6 \times
(für Beobachtungen bei erweitertem Gesichtsfeld)

In verschließbarem Schrank

Tel.-Wort: *Minule*

Es kann hinzugenommen und gegen den Polarisationstubus ausgewechselt werden:

Nr. 123110. Binokularer Tubus mit zwei Halbblenden

Tel.-Wort: *Minimus*

Ferner ist der Polarisationsstabus zur Benutzung mit dem photographischen Okular „PHOKU“ und dem binokularen Tubusaufsatz mit schrägem Einblick „BITUKNI“ für mikrophotographische Arbeiten bzw. stereoskopische Beobachtung geeignet.

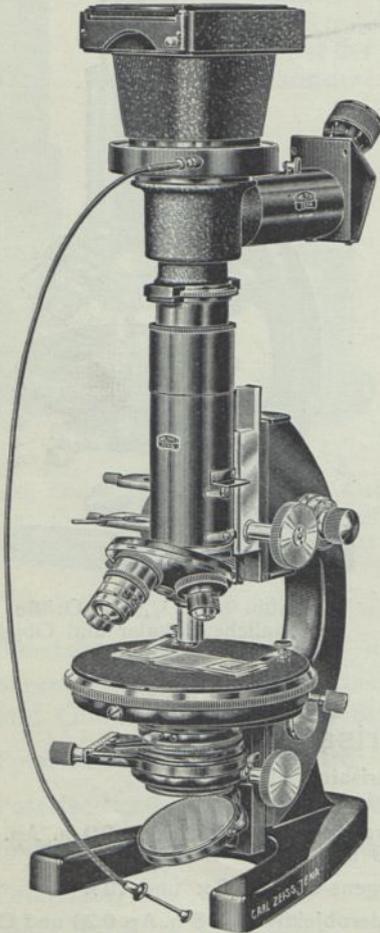


Abb. 10, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe.
Polarisationsmikroskop mit
„PHOKU“.

13313

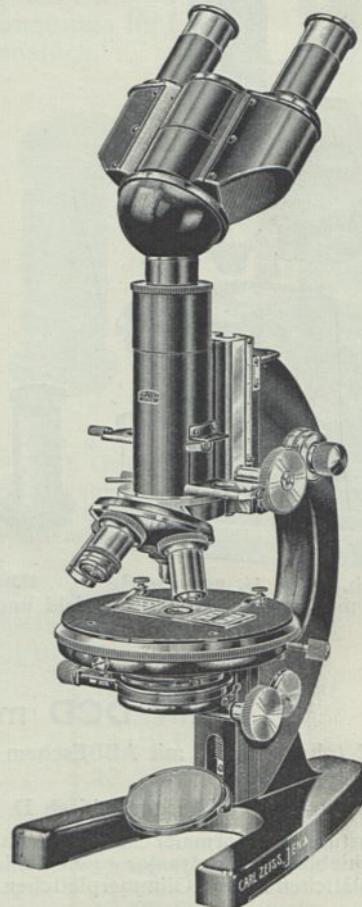


Abb. 11, ca. $\frac{1}{4}$ nat. Größe.
Polarisationsmikroskop mit
„BITUKNI“.

13614

Mikro 400, Beilage Nr. 4

Betrifft Seite 85.

Nr. 127805. Polarisator III (mit Pfanne und Deckel für das Gips- oder Glimmerplättchen), zum Einhängen in den Diaphragmenträger des ABBE'schen Beleuchtungsapparates der Stative EC und DC.

Tel.-Wort: *Mint*



Abb. 115 a, 11994
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Wegen der geringen Höhe des Beleuchtungsapparates der Stative DC und EC (vgl. Beilage 1, Seite 26/27 und Mikro 404 bzw. 405) kommt hierfür nicht der Polarisator I, sondern ein besonders kurzer Polarisator (III) mit großer Öffnung in Frage. Die Gips- und Glimmerplättchen werden oberhalb des Polarisators in den Diaphragmenträger eingelegt.

Der Polarisator wird von oben in den Diaphragmenträger eingehängt, ausgerichtet und, wenn nötig, mit dem Ringe von unten festgeschraubt.

Der Polarisationskondensator Nr. 127803 ist ersetzt durch:

Nr. 127808. Polarisationskondensator n. Ap. 1,0, dreilinsig, mit Irisblende und einzeln abziehbaren Vorderlinsen.

Tel.-Wort: *Mintage*

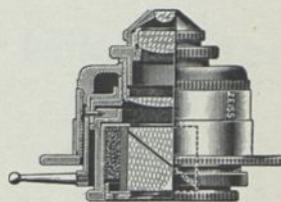


Abb. 116 a, 11993
ca. $\frac{2}{3}$ nat. Größe

Für Objektive zwischen 0,4 und 0,7 num. Ap. wird die vorderste Linse, für Objektive unter 0,4 num. Ap. werden beide Vorderlinsen abgezogen. Der Polarisationskondensator ist an den Stativen A, DS, EB, ES, V anstelle der gewöhnlichen Kondensoren, bei Polarisationsbeobachtungen einzusetzen. Gips- und Glimmerplättchen werden zwischen Analysator und Okular gelegt.

Beilage 2

zu Mikro 400, Seite 92

1. Kleine Glasglocken

Die kleinen Glasglocken Nr. 12 96 21 und 12 96 31, Höhe ca. 35 cm, werden nicht mehr geliefert.

2. Schutzhauben aus Metall

Neuerdings fertigen wir eine Schutzhaube für Mikroskope aus Metall an, die mit 3 Zellonfenstern versehen ist. Diese Schutzhauben haben den Vorteil, daß sie nur etwa halb so schwer sind wie die Glasglocken, ferner ist ihre lichte Weite etwa 27 cm gegenüber 24 cm bei den Glasglocken. Beides verringert die Gefahr, daß bei dem Bedecken des Mikroskops mit der Schutzhaube an dem Instrument vorspringende Teile, wie Tischzentrierschrauben usw., beschädigt werden. Die innere Höhe ist 42 cm.

Wir liefern die Schutzhaube ohne oder mit Glasplatten-Unterlage.



ca. $\frac{1}{5}$ nat. Größe 13533

Schutzhaube für Mikroskope

aus Metall mit Zellonfenstern

a) **ohne** Unterlage
Nr. 12 96 26 Tel.-Wort: *Minutala*

b) **mit** Glasplatte als Unterlage
Nr. 12 96 27 Tel.-Wort: *Minutalem*

Beilage 8

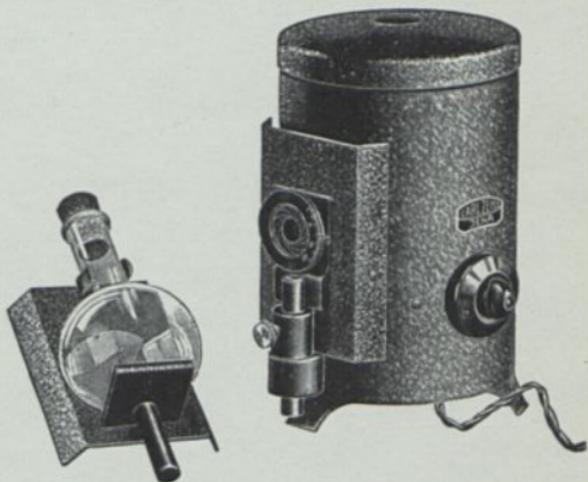
zu Mikro 400, Seite 93 bzw. Mikro 89, Seite 14 und Mikro 322

Nr. 13 93 28.

Mikroskopier - Glühlampe auswechselbar
(ohne Birne):

Neben den Mikroskopierglühlampen Nr. 13 93 21 und 13 93 23 ist jetzt eine Form lieferbar, bei der das Konsol von Nr. 13 93 21, das das Kochkölbchen trägt, gegen die Irisblende mit Sammellinse der Nr. 13 93 23 ausgetauscht werden kann.

Telegramm-Wort: *Minutaire.*



13435



BIBLIOTEKA GŁÓWNA

351489 L11