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

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

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. Objekttische 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: Kondensor, 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 Kondensor num. Ap. 1.2 an. Nach Ausklappen des Diaphragmenträgers ist der Kondensor 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 Kondensor, einen Dunkelfeldkondensor 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 Kondensor 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 Kondensor 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 Kondensor austretenden Strahlen vereinigen, von der Kondensoroberfläche aus gemessen, ist die Schnittweite des Kondensors. 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 Kondensors in der Höhe wird deshalb so abgestimmt, daß die Oberfläche des Kondensors dicht (0.1 mm) unter der Oberfläche des Tisches liegt.

Strahlengang im Mikroskop

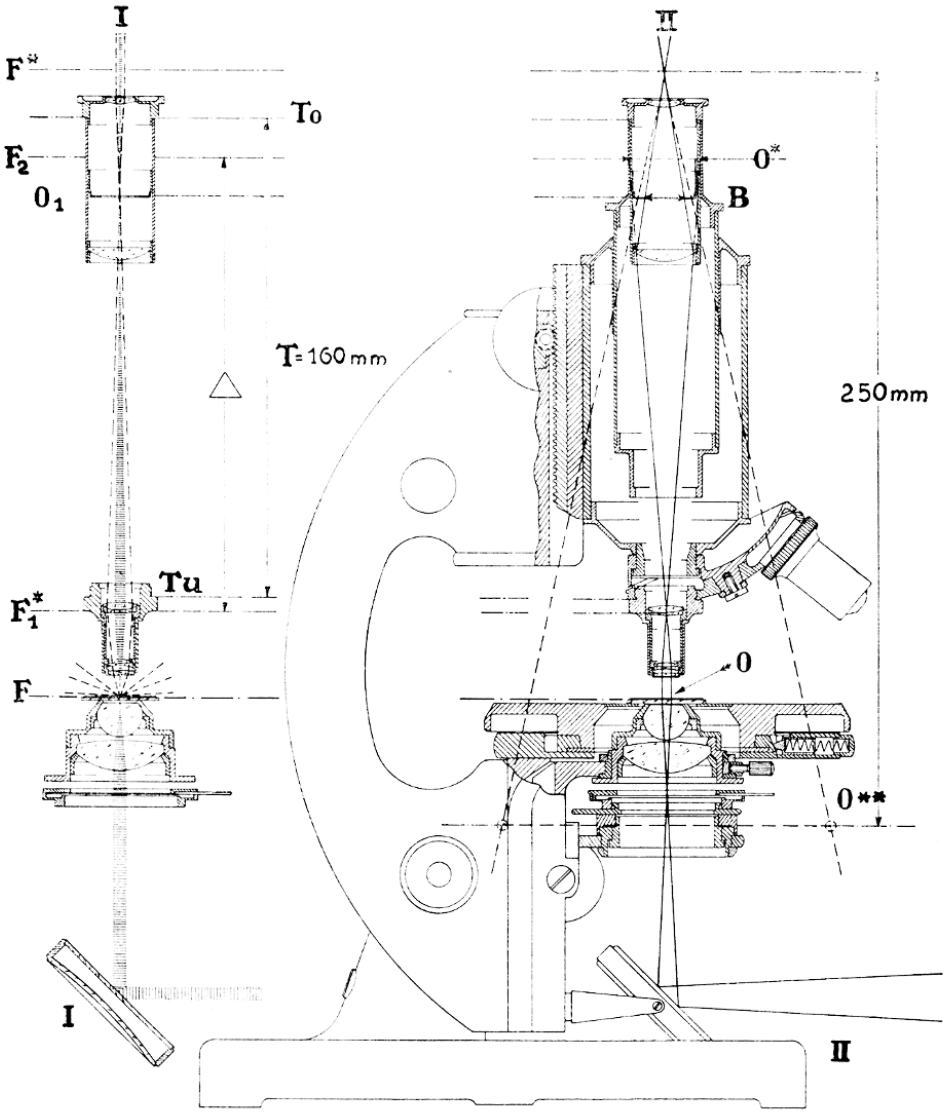


Abb. 1 11549

I Strahlengang für die Abbildung eines Objektpunktes
II Strahlengang für die Begrenzung des Sehfeldes
F_1* Hintere Brennebene des Objektives
F_2 Vordere Brennebene des Okulares = O*
F* Hintere Brennebene des ganzen Mikroskopes
△ Optische Tubuslänge
T Mechanische Tubuslänge = 160 mm
O Objekt (in F, der vorderen Brennebene des ganzen Mikroskopes)
O* Ebene, in der das Einzelbild des Objektives 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 Kondensor 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 zweiteiligen 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× 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 Objektive zunächst parallel, schneiden sich deshalb in dem hinteren Brennpunkt des Objektives 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 Abstande 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 Objektives 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 Objektive, 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 Objektives 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 Objektives, 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 To bis zur Anschraubfläche Tu 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 einzustellen[1]).

[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

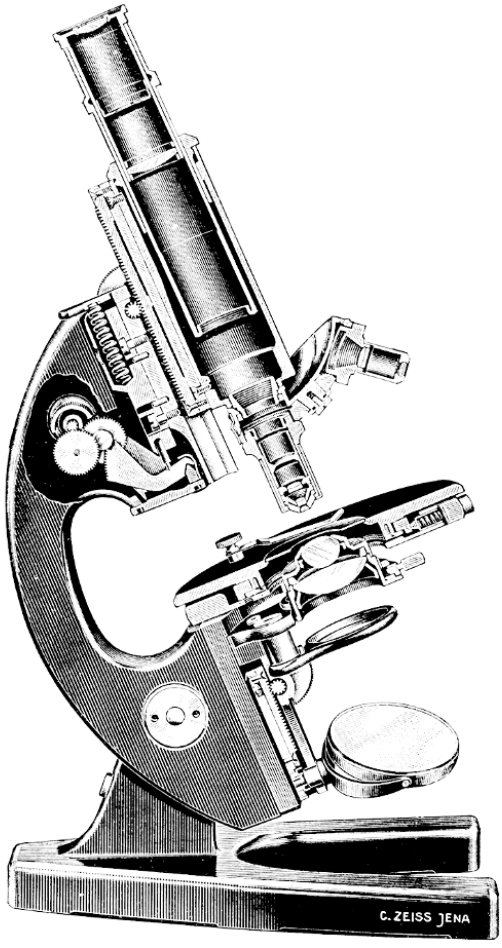


Abb. 2 11527

Längsschnitt durch ein Mikroskop

genannten Wechselvorrichtungen 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 Objektives 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 Korrektion des Objektives und damit des Bildes nach sich. Es bewirkt

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

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 Deckglastaster (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 Zerstreuungsvermögen 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 besitzen[1]). 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-Ausrüstungen[1])

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 Stativs 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 90^0 neigbar. Es ist ein mittleres Stativ mit dem Aussehen eines großen Stativs. 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 Stativs enthält die Druckschrift „Mikro 404".

Monobjektiv-binokulares Mikroskop

DSB 206

Vergrößerungen: 21—1350fach

Tel.-Wort: **Minieremo**

RM 697.—

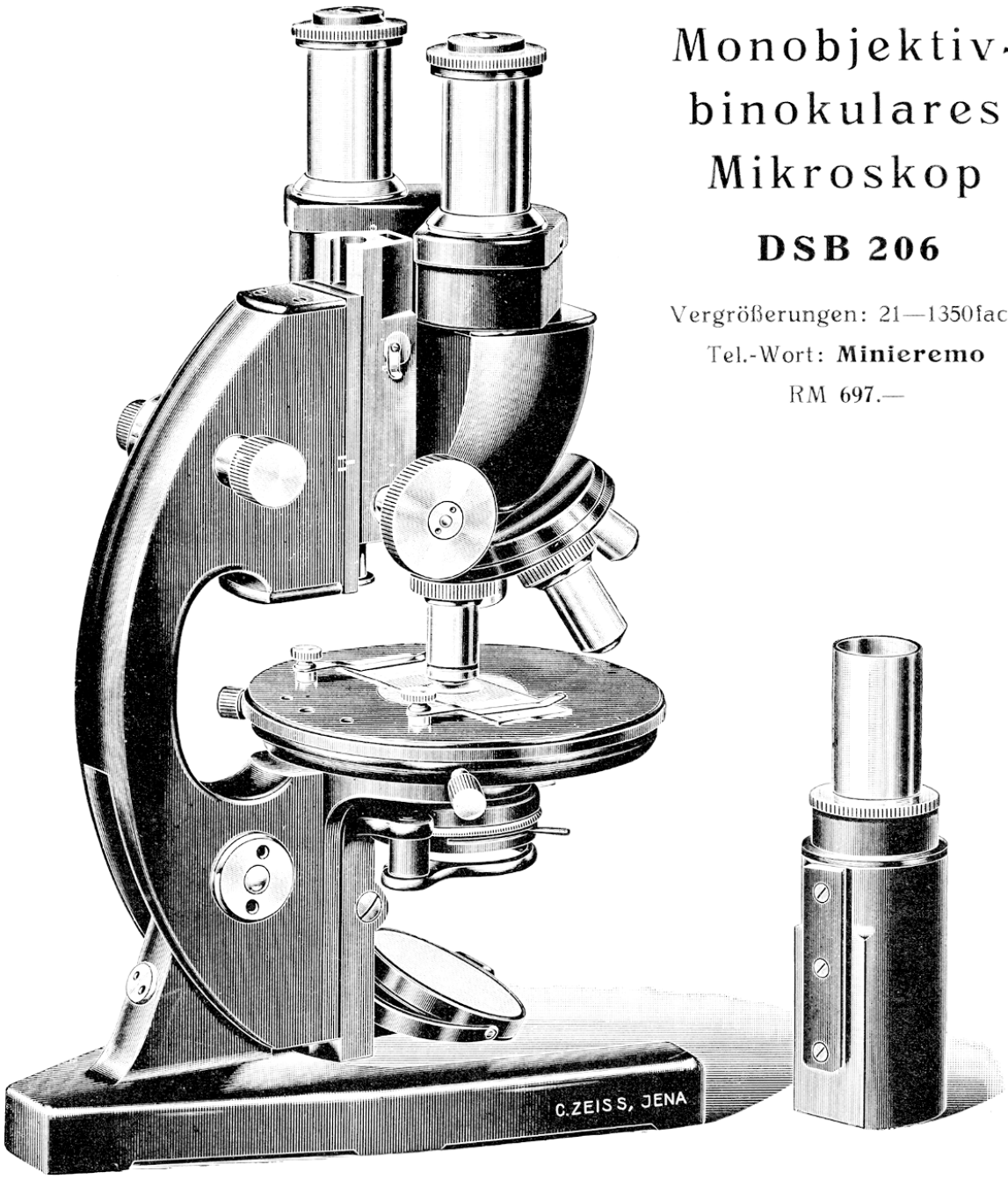


Abb. 3, ca. 1/2 nat. Größe 8884

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.—

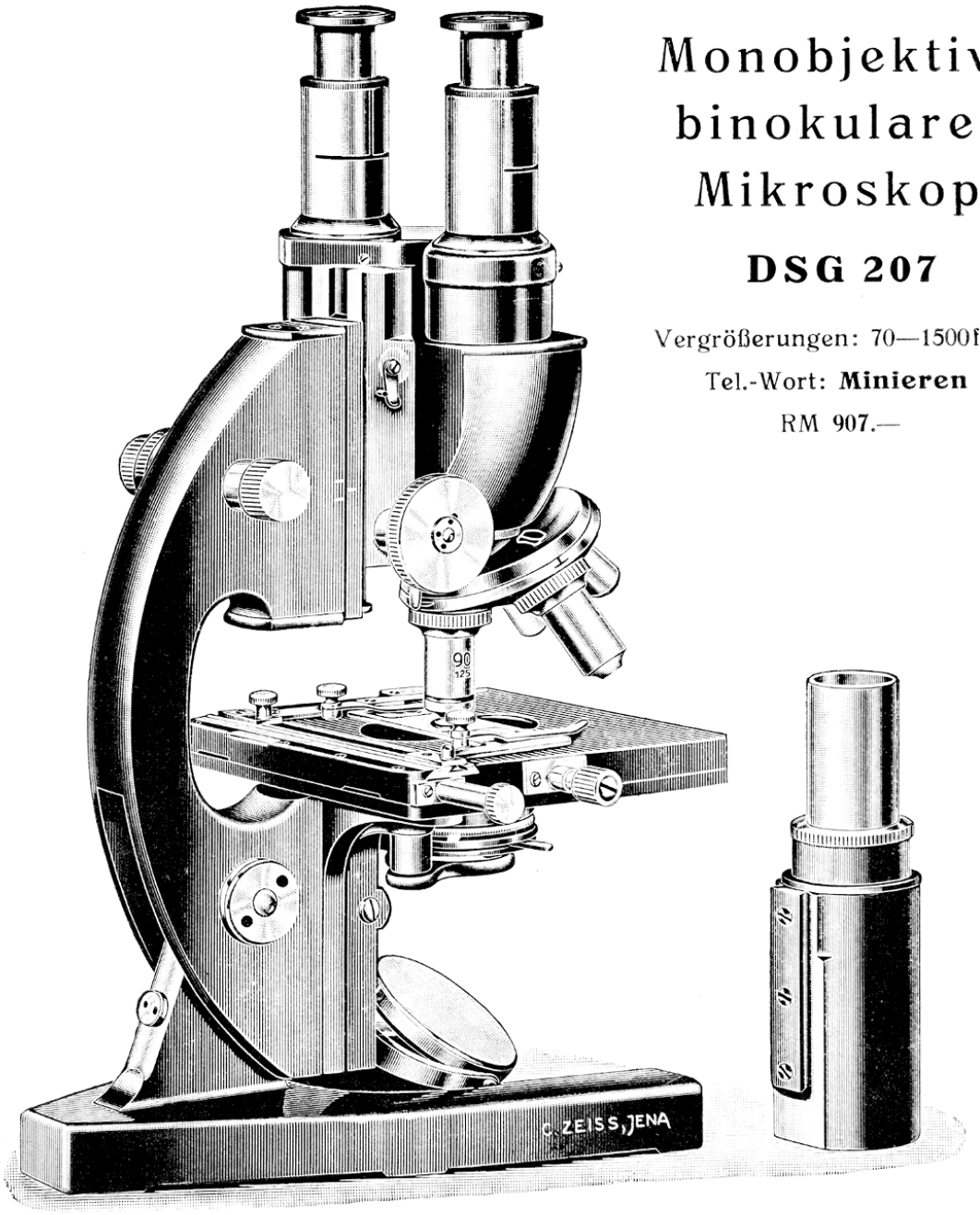


Abb. 4, ca. 1/2 nat Größe 11553

Binokularer und monokularer Tubus
viereckiger Kreuztisch G ohne Drehung
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
ausklappbarer Kondensor 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—1350fach

Tel.-Wort: **Minietis** RM 763.—

Fester runder Tisch
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
ausklappbarer Kondensor 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×, H 10× und K 15×

In verschließbarem Schrank

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

Mikroskop **DSA 209**

Vergrößerungen: 70—1500fach

Tel.-Wort: **Minikin** RM 864.—

Vereinfachter Kreuztisch A
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
Kondensor 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 Dunkelfeldbeobachtungen)

Kompensations-Okularpaare „Mobimi“
7× und 15×

In verschließbarem Schrank

2) Einfache Ausrüstung für allgemeine Arbeiten

Mikroskop **DSC 200**

Vergrößerungen: 56—1350fach

Tel.-Wort: **Minera** RM 642.—

Fester viereckiger Tisch C
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
Kondensor 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× und K 15×

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—1350fach

Tel.-Wort: **Ministrai** RM 1147.—

Viereckiger Kreuztisch G ohne Drehung
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
Kondensor 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×, 10× und 15×

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 Stativs E enthält die Druckschrift „Mikro 405".

Kurs-Mikroskop

EB 116

Vergrößerungen: 56—400fach

Tel.-Wort: **Minimac**

RM 229.—

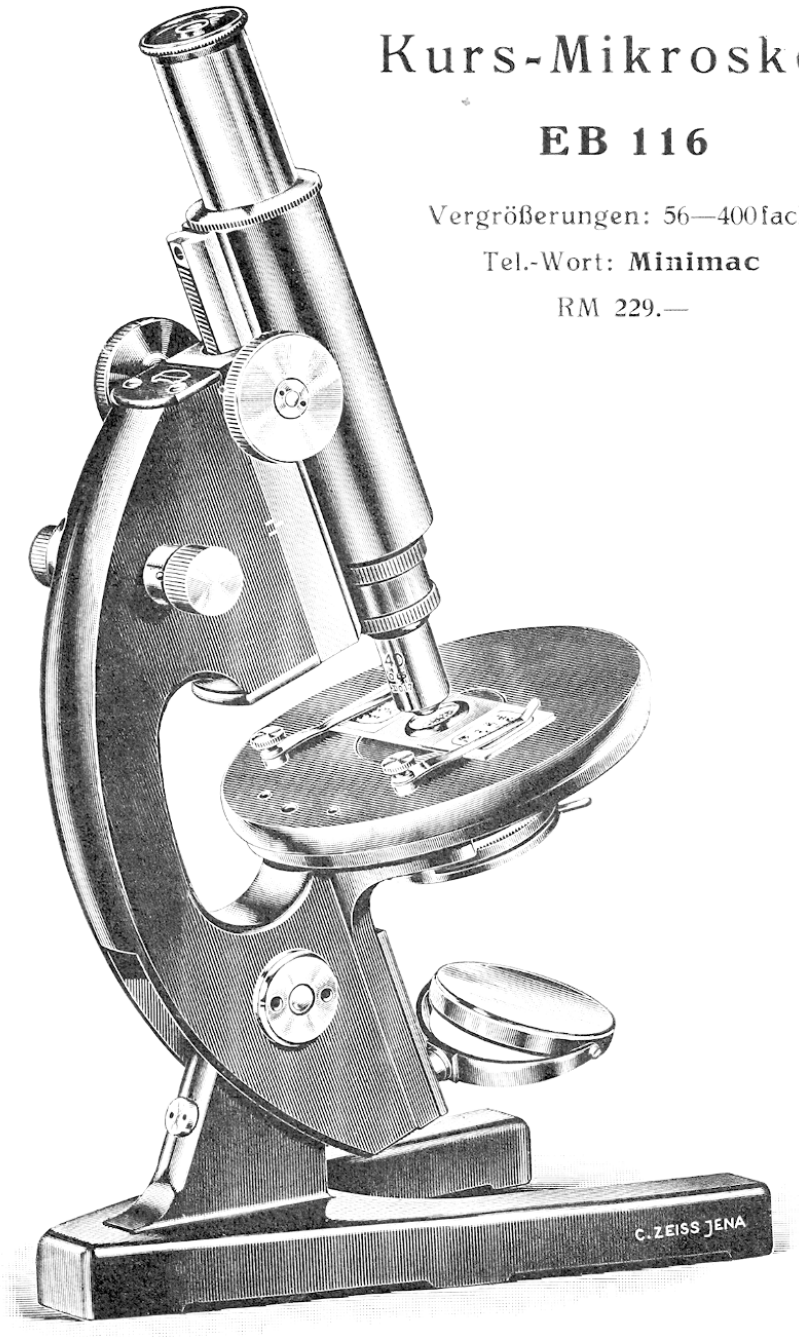


Abb. 5, ca. 1/2 nat. Größe 8920

Tubus nicht ausziehbar
fester runder Tisch mit Kondensorschiebhülse
Iriszylinderblende

Achromatische Objektive	Huygens-Okulare
8 n. A. 0.20	7
40 „ „ 0.65	10

In verschließbarem Schrank

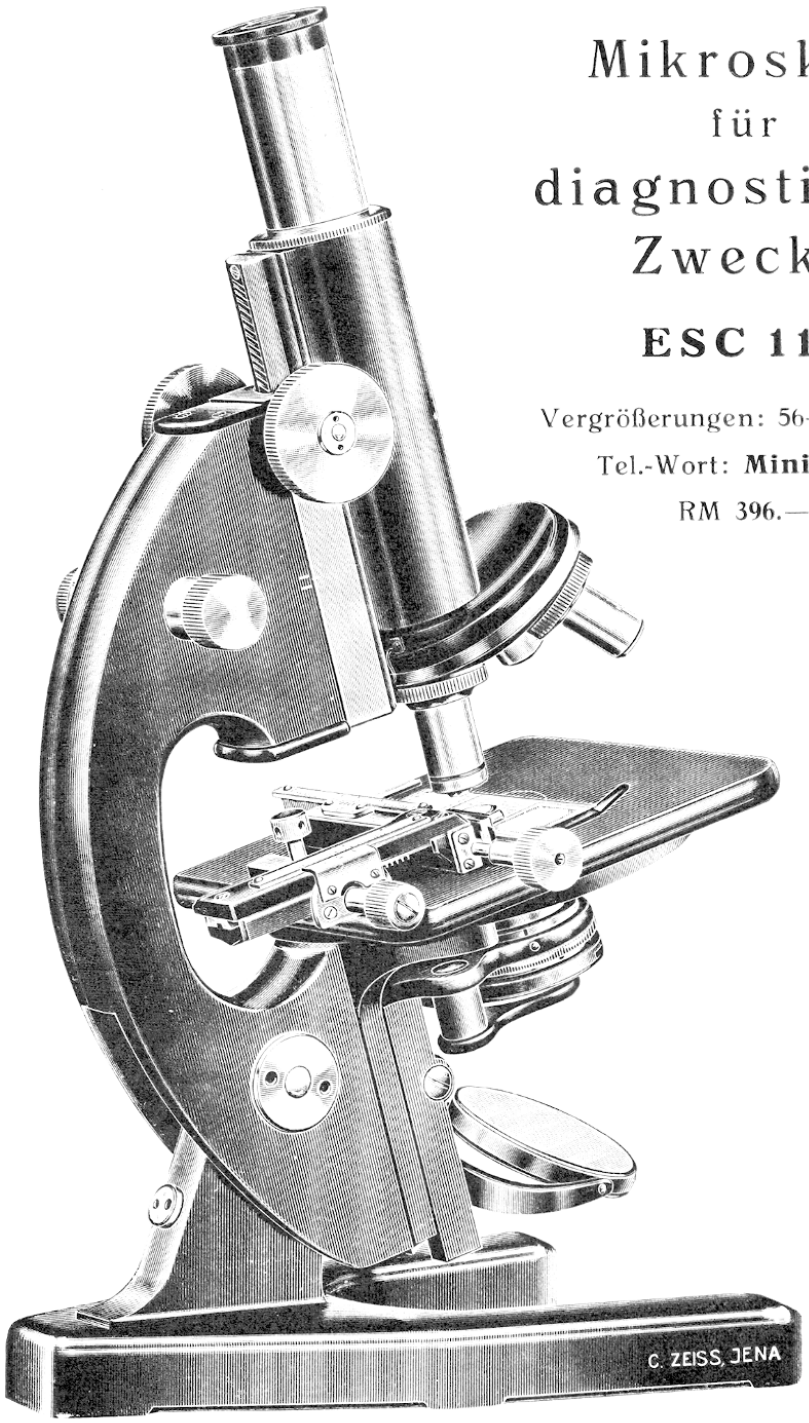


Abb. 6, ca. 1/2 nat. Größe 11205

Mikroskop für diagnostische Zwecke

ESC 113

Vergrößerungen: 56—1350fach

Tel.-Wort: **Minieram**

RM 396.—

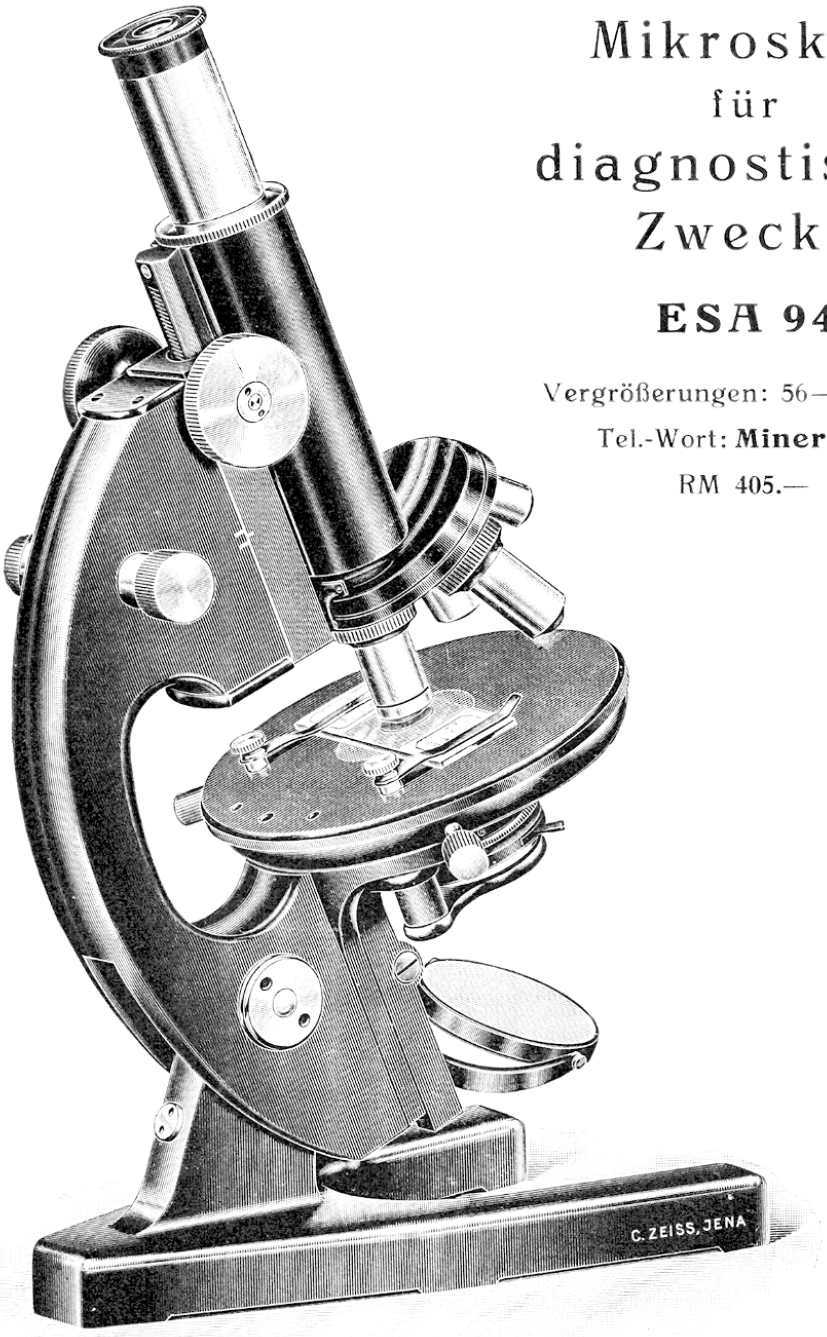
Tubus nicht ausziehbar
fester viereckiger Tisch C
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
Kondensor n. A. 1.2 mit Irisblende
dreifacher Revolver

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. 120805, Tel.-W.: **Migrateur**, RM 102.—



Mikroskop für diagnostische Zwecke

ESA 94

Vergrößerungen: 56—1350fach

Tel.-Wort: **Minervina**

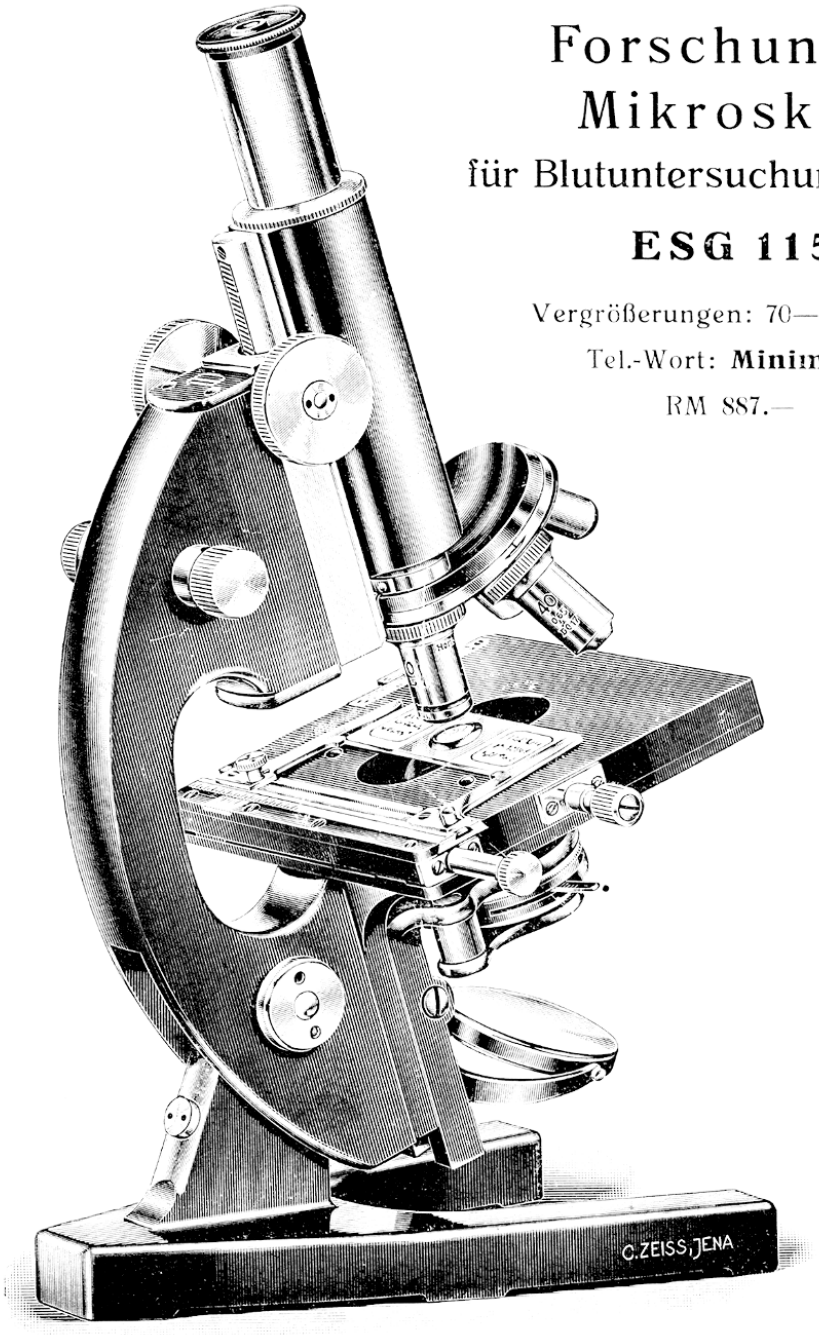
RM 405.—

Abb. 7, ca. 1/2 nat. Größe 8887

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

Achromatische Objektive	Huygens-Okulare
8 n. A. 0.20	7×
40 „ „ 0.65	15×
Homogene Öl-Immersion:	
90 n. A. 1.25 (1/12) mit *Irisblende*	
(auch für Dunkelfeldbeobachtung)	

In verschließbarem Schrank



Forschungs-Mikroskop

für Blutuntersuchungen u. a.

ESG 115

Vergrößerungen: 70—1350fach

Tel.-Wort: **Minimair**

RM 887.—

Abb. 8, ca. ½ nat. Größe 8928

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

Apochromatische Objektive	Kompens.-Okulare
10 n. A. 0.30	7
20 „ „ 0.65	10
Homogene Öl-Immersionen:	15
90 n. A. 1.30	
60 „ „ 1.0 (X) mit *Irisblende* (besonders f. Dunkelfeldbeobachtung)	

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
Kondensor 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 Kondensor 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 Kondensor 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
Kondensor 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 05
Tel.-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
Kondensor 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 Kondensor n. A. 1.2 mit Irisblende
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 Kondensor n. A. 1.4 mit Irisblende
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 Diaphragmenträger 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 Schiebhülse, 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).

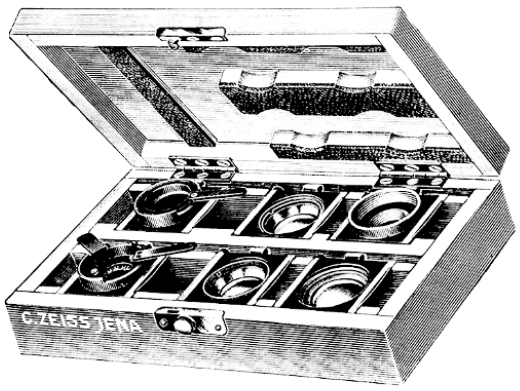


Abb. 9, ca. 1/6 nat. Größe 11745

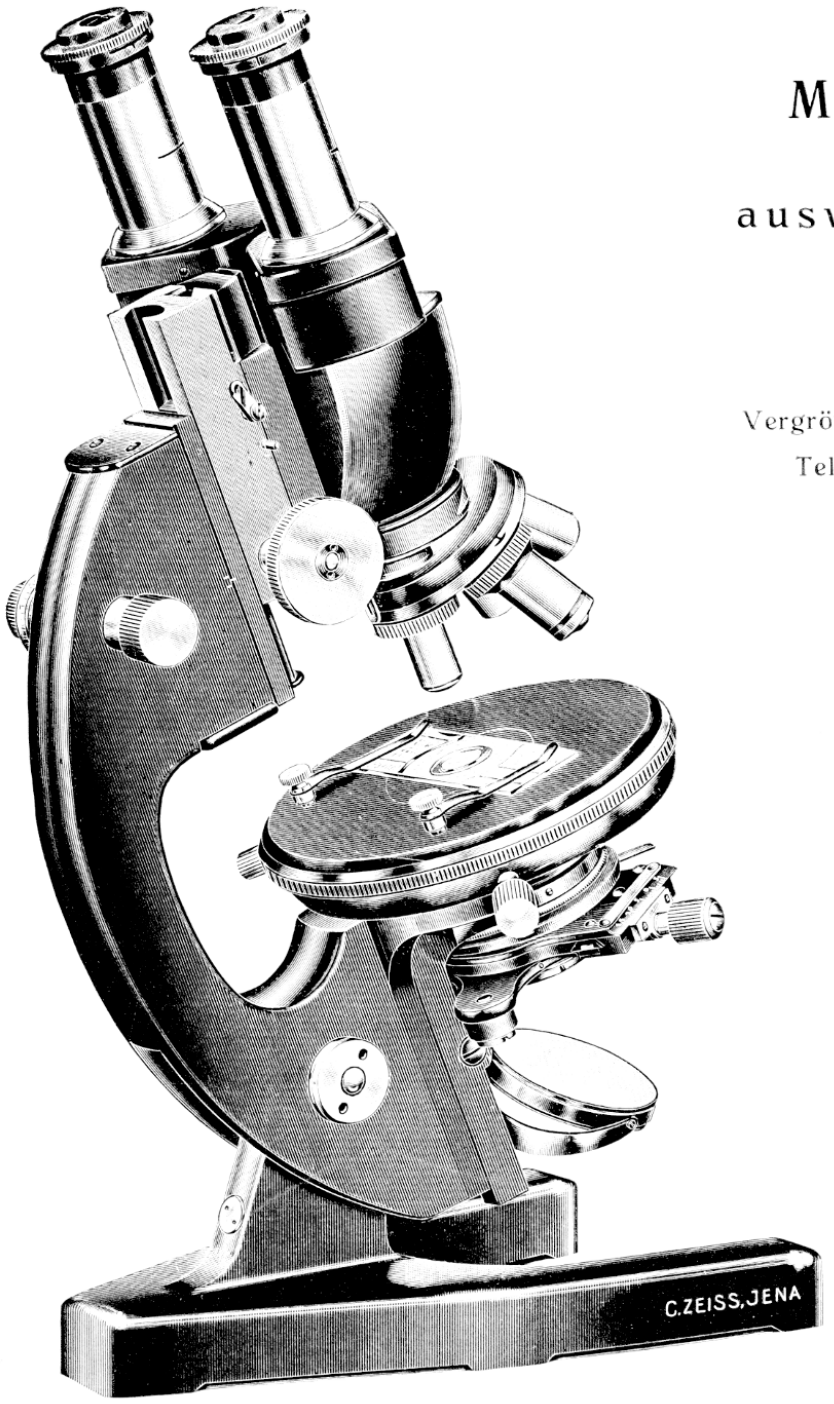
Zur Aufbewahrung der für das Stativ FZ bestimmten Z-Kondensoren mit Schlitten wird ein besonderes Holzkästchen angefertigt.

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

Tel-Wort: **Miniemur**

RM 20.—

Eine ausführliche Beschreibung des Stativs F enthält die Druckschrift „Mikro 418".



Großes Mikroskop mit auswechselbaren Tuben

FCD 225

Vergrößerungen: 70—1350fach

Tel.-Wort: **Minimato**

RM 1306.—



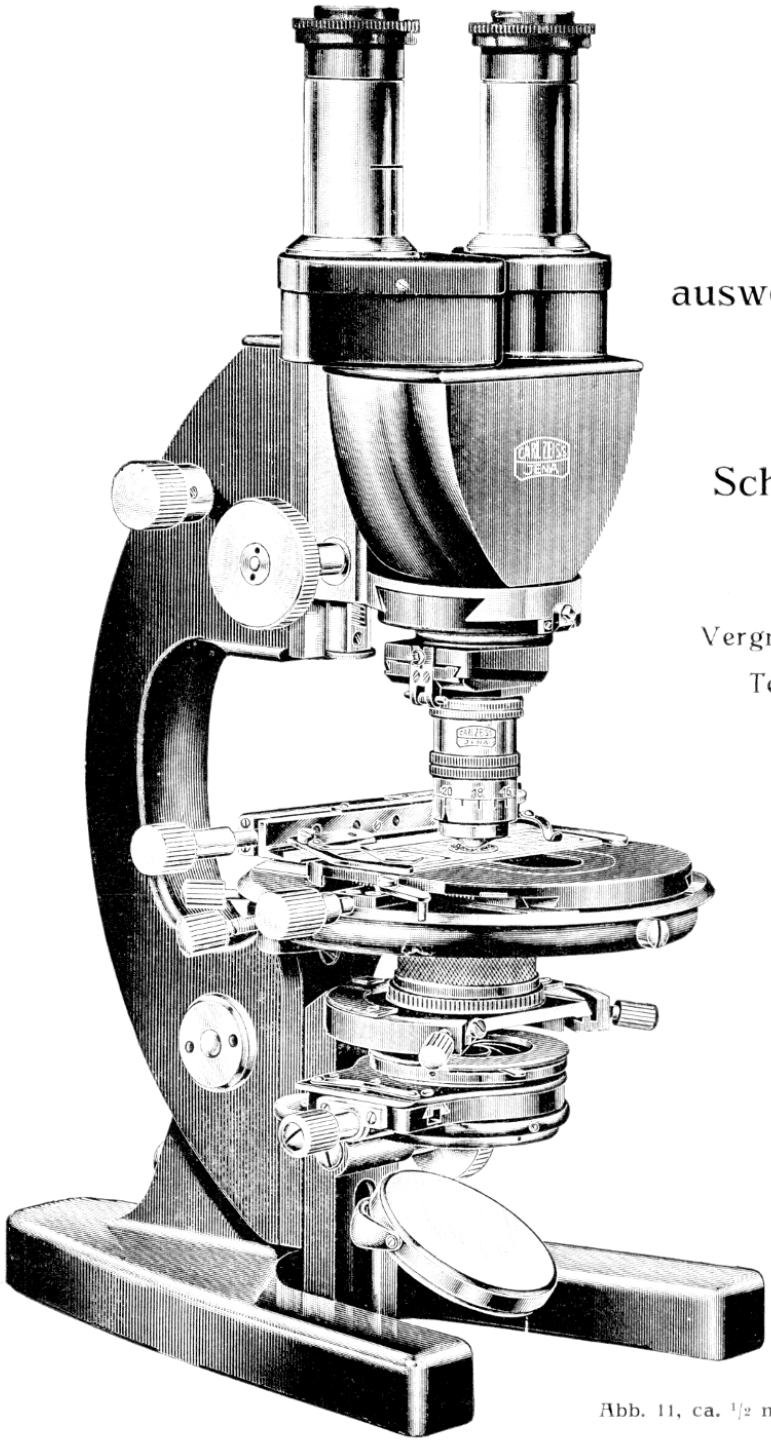
Abb. 10, ca. ½ nat. Größe 11487

Binokularer und monokularer Tubus
dreh- u. zentrierbarer Hartgummitisch D
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensor 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. 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**×, Kompens. **10**×
„ **15**×, „ **20**×

Einzelokulare:

Kompens. **3**×, Kompens. **5**×
„ **7**× als Meßokular

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 mikrophotographische Arbeiten

FCF 227

Vergrößerungen: 35—1800fach

Tel.-Wort: **Miniment** RM 1863.—

Mikrophotographischer 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×

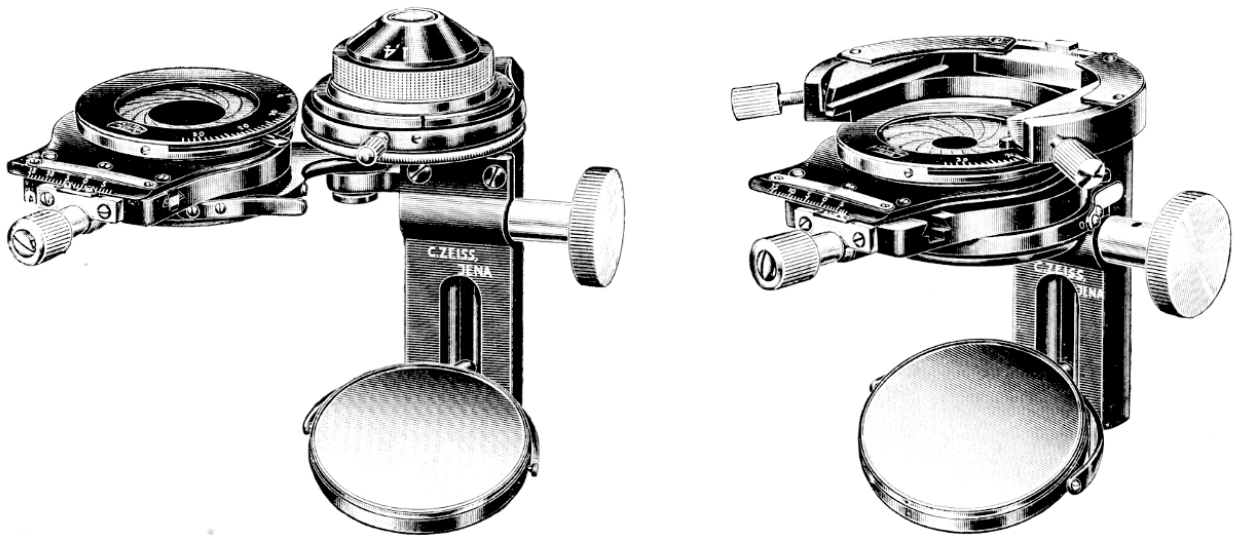
In verschließbarem Mahagonischrank

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 mikrophotographische 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.



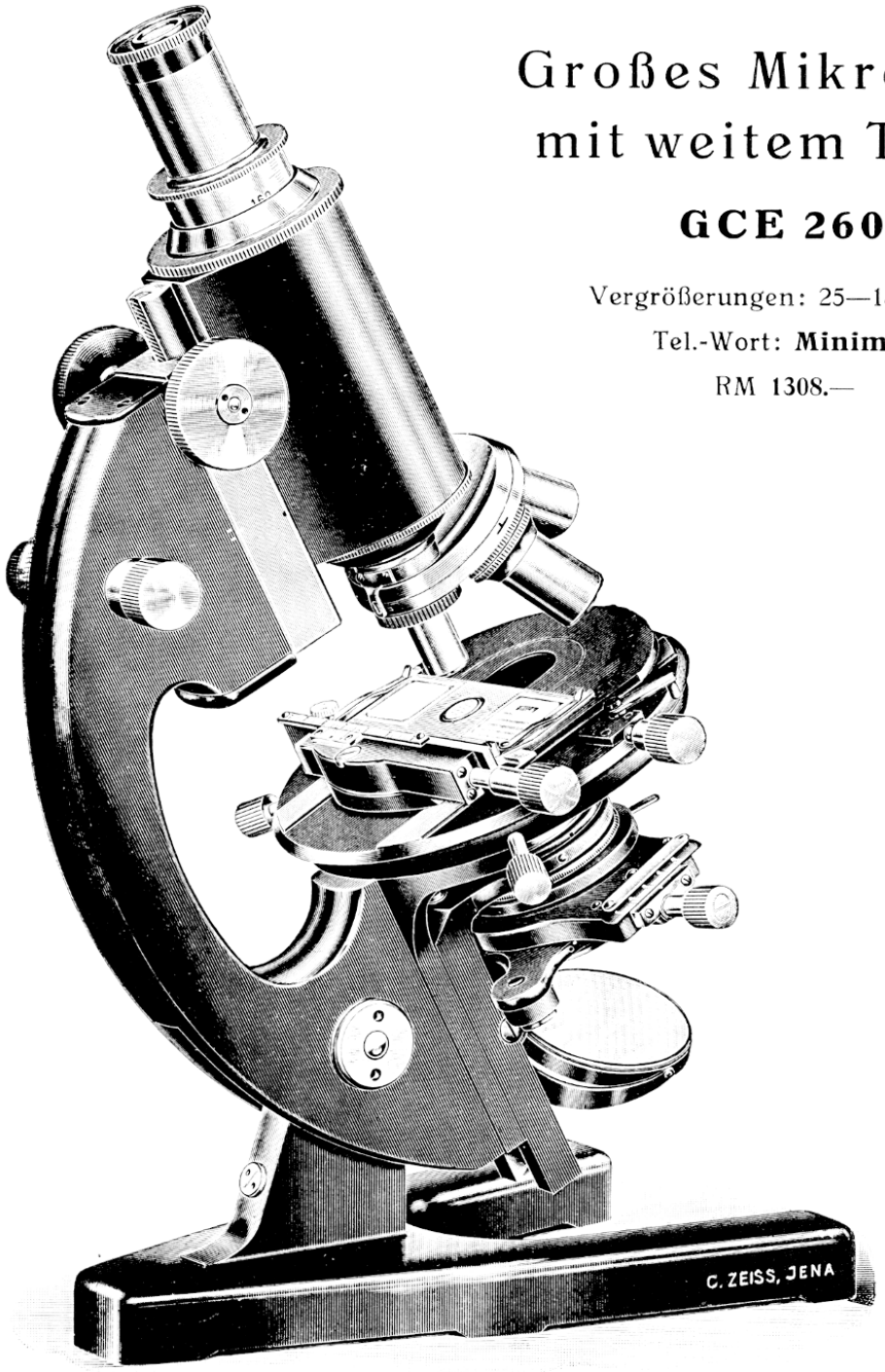
11563 *a* *b* 11565

Abb. 12

ABBEscher Beleuchtungsapparat

a) mit Kondensor in Schiebhülse (Stative FC und GC)

b) mit zentrierbarer Schlittenführung für den Z-Kondensor (Stative FZ)



Großes Mikroskop mit weitem Tubus

GCE 260

Vergrößerungen: 25—1800fach

Tel.-Wort: **Minimis**

RM 1308.—

Abb. 13, ca. 1/2 nat. Größe 11171

großer Kreuztisch E
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensor 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×, 10×, 15×, 20×,
7× 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
Kondensor 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: **Minguarem** RM 1530.—

großer Kreuztisch E
ABBEscher Beleuchtungsapparat
ausklappbarer Kondensor 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 mikrophotographische Arbeiten:

GCF 261

Vergrößerungen: 30—1350fach

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

mikrophotographischer Kreuztisch F
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensor n. A. 1.4
großer Schlittenwechsler
kleiner Tubusschlitten
4 kleine Objektivschlitten
Lederbehälter für 6 Objektive mit angeschraubten 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 Kondensor n. A. 1.4
großer Tubusschlitten
kleiner Tubusschlitten | je mit großem
vierfacher Revolver | Schlittenstück
3 kleine Objektivschlitten
Lederbehälter für 3 Objektive mit angeschraubten 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 Objekttisches sowohl für Untersuchungen mit durchfallendem wie auch mit auffallendem Lichte, bei subjektiver Beobachtung und bei mikrophotographischen 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 Stativs gibt die Druckschrift „Mikro 236".

Großes Mikroskop

für metallographische Arbeiten

SCE 290

Vergrößerungen: 25—1350fach

Tel.-Wort: **Minimose**

RM 1545.—

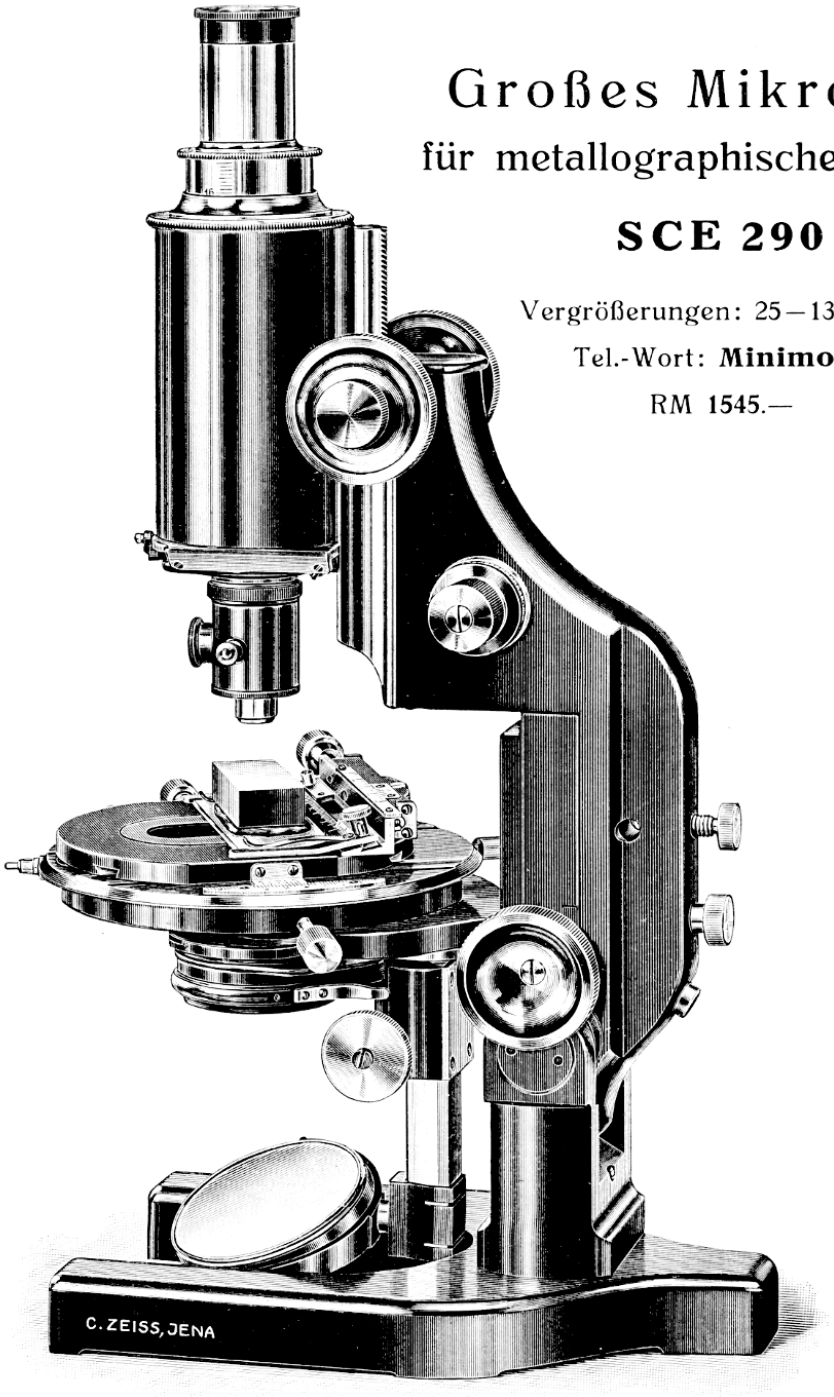


Abb. 14, ca. 1/2 nat. Größe 11044

Großer Kreuztisch E
ABBEscher Beleuchtungsapparat
aplanatischer Kondensor n. A. 1.4
großer Tubusschlitten
kleiner Tubusschlitten
Vertikalilluminator nach NACHET
Vertikalilluminator nach BECK
4 kleine Objektivschlitten
Lederbehälter für 6 Objektive mit angeschraubten Schlittenstücken

je mit großem Schlittenstück

Apochromatische Objektive	
kurz gefaßt f. undurchsichtige Objekte ohne Deckglas	11 n. A. 0.30 22 „ „ 0.65 Homogene Öl-Immersion: 94 n. A. 1.30
normal gefaßt f. durchsichtige Objekte mit Deckglas	5 n. A. 0.15 40 „ „ 0.95
2 Verlängerungsstücke f. 11 u. 94	

Kompens.-Okulare
5×
10×
15×
7× als Meß-Ok.
Objektmikrometer aus Metall 1:100

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.

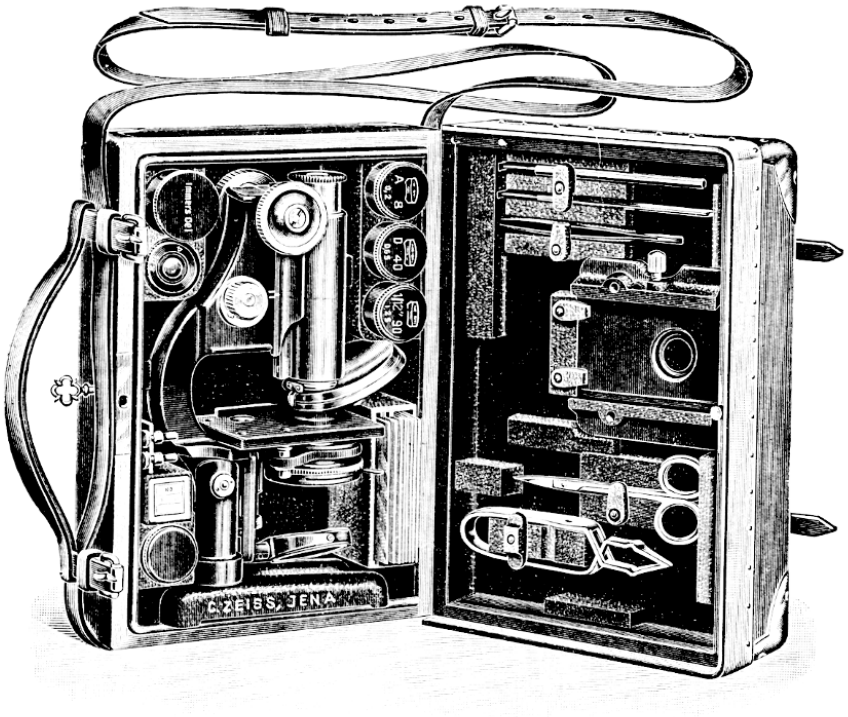


Abb. 15, ca. 1/5 nat. Größe 8192

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 Umhängeriemen	**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.

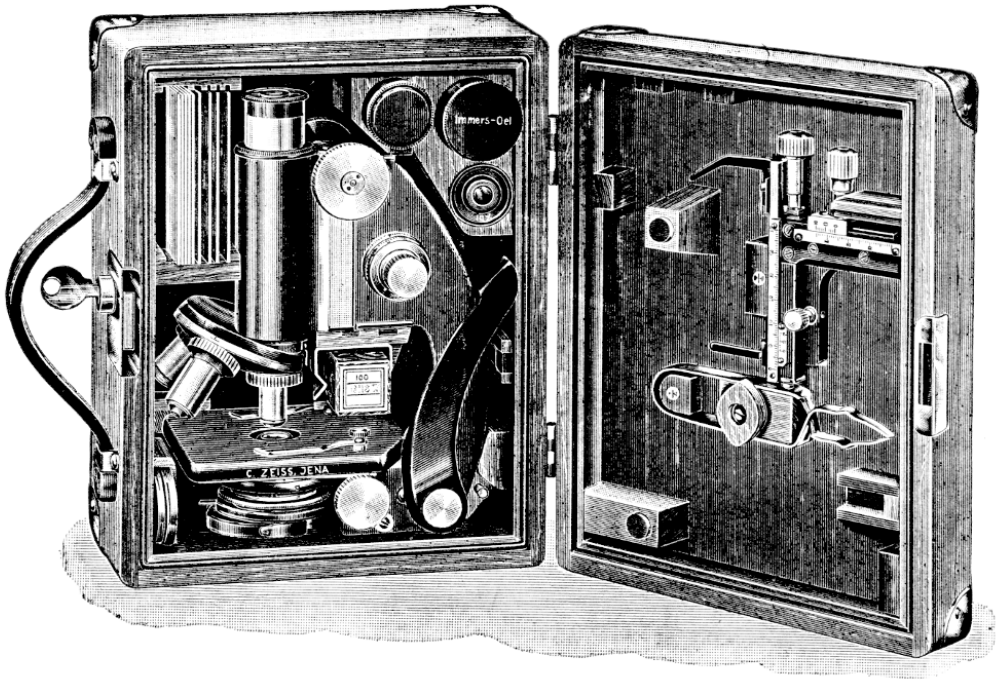
Tel.-Wort: *Micabam* RM **11.—**

Mikro 400, Beilage Nr. 5

Betrifft Seite 37 und 39

Neues Reisemikroskop

Seite 37: Die Reisestative werden in der bisherigen Ausführung nicht mehr hergestellt. Das neue Stativ (siehe Abb. 15b) ist dem modernen Zeiss-Typ angepaßt und wird in einem festen Eichenholzkasten (Abb. 15a) geliefert.



11965

Abb. 15a, ca. $^1/_4$ nat. Größe

Vergrößerungen 40-900fach

Stativ um 30° neigbar
ausziehbarer Tubus mit Millimeterteilung
fester viereckiger Tisch
vereinfachter Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb
Kondensor n. Ap. 1,2 mit Irisblende
dreifacher Revolver
10 Objektträger, 100 Deckgläser
1 Glasfläschchen mit Immersionsöl in Metallkapsel

Achromatische Objektive
8 n. A. 0,20
40 n. A. 0,65

Homogene Oelimmersion
90 n. A. 1,25 ($^1/_{12}$)

Huygens-Okular 5×
Huygens-Okular 10×

In verschließbarem Eichenholzkasten mit Tragriemen aus Leder

Nr. 12 40 52 Tel.-Wort: *Minser*

Dazu auf Wunsch:

Aufsetzbarer Objektführer (12 08 05) **ohne Behälter**

Nr. 12 08 02 Tel.-Wort: *Minsi*

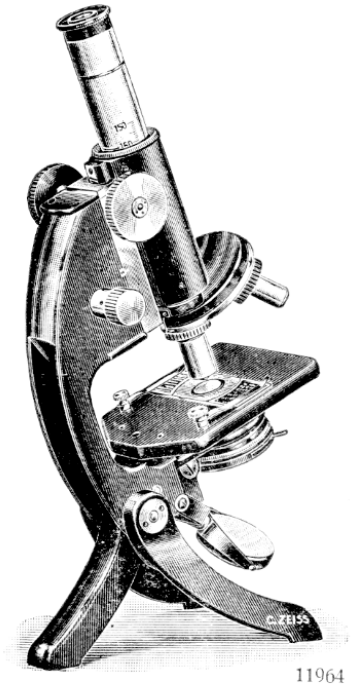
Seite 39: Reisestativ mit festem viereckigen Tisch und vereinfachtem Beleuchtungsapparat mit Zahn und Trieb in verschließbarem Eichenholzkasten mit Tragriemen aus Leder

Nr. 12 40 44 Tel.-Wort: *Minotto*

Das neue Reisemikroskop

hat ein Stativ, das dem modernen Zeiss-Typ angepaßt ist. Es ist kippbar, hat vereinfachten in der Höhe verstellbaren Beleuchtungsapparat, aber der leichteren Zusammenklappbarkeit wegen statt des hufeisenförmigen Fußes ein Unterteil mit drei Füßen. Um ein Ueberschlagen des Stativs in gekippter Stellung zu vermeiden, ist ein Anschlag für die Kippe angebracht. Das Stativ wird mit dreifachem Revolver ausgerüstet, an dem die drei Objektive beim Zusammenlegen und Verpacken des Stativs bleiben*). Der vierfache Revolver ist nicht zu empfehlen, weil im Behälter für ein viertes Objektiv kein Platz ist. Der Behälter ist aus hartem Eichenholz angefertigt. Um äußere Einflüsse auf das verpackte Stativ abzuhalten, ist sein Deckel mit besonderem Dichtungsverschluß versehen. Ein Tragriemen aus Leder wird beigegeben.

Als zum Reisestativ gehörig sind im Kasten noch untergebracht: 10 Objektträger, 100 Deckgläser, ein Glasfläschchen Immersionsöl in Metallkapsel sowie ein Blauglas für den Kondensor.



11964

Abb. 15b
ca. $^1/_4$ nat. Größe.

Von den Präparierutensilien Nr. 12 40 90 werden, wenn Sie mitbezogen werden, die Kapsel für Vaseline und die Cornett-Pinzette im Kasten bzw. Deckel eingelassen, die übrigen Teile in einem Ledertäschchen unter das Stativ gelegt. Der Tisch bleibt fest am Stativ; er kann mit dem Objektführer Nr. 12 08 02 versehen werden, der ohne Behälter im Deckel des Kastens untergebracht wird.

Für die Bereitstellung und das Einpacken des Mikroskopes sind nur wenige Handgriffe erforderlich, da vom Stative nichts abgenommen zu werden braucht.

Aufstellung des Stativs:

1. Beide Außenfüße bis zu ihrem Anschlag ausklappen.
2. Zurückklappen der Außenfüße bis in die Lage des vorher nur etwas mit ausgeklappten Mittelfußes.
3. Gleichzeitiges Ausklappen aller drei Füße bis zum Anschlag des mittleren.
4. Vorwärtsklappen der Außenfüße.
5. Ausziehen des Tubus bis zur Ringmarke.
6. Abklappen des Spiegels in Gebrauchsstellung.

Verpackung des Mikroskopes:

1. Einschieben des Tubus bis zum Anschlag.
2. Anklappen des Spiegels.
3. Zurückklappen der drei Füße bis zum gemeinsamen Anschlag.

Gesamtgewicht des vollständigen Mikroskopes etwa 4,6 kg.

Ausmaße des Kastens (ohne Schloß): Länge 24,5 cm, Breite 19 cm, Tiefe 12 cm,

*) Beim Versand werden die Objektive in ihren Kapseln beigegeben.

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

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

Schematischer Durchschnitt der Teile einer häufig benutzten optischen Ausrüstung

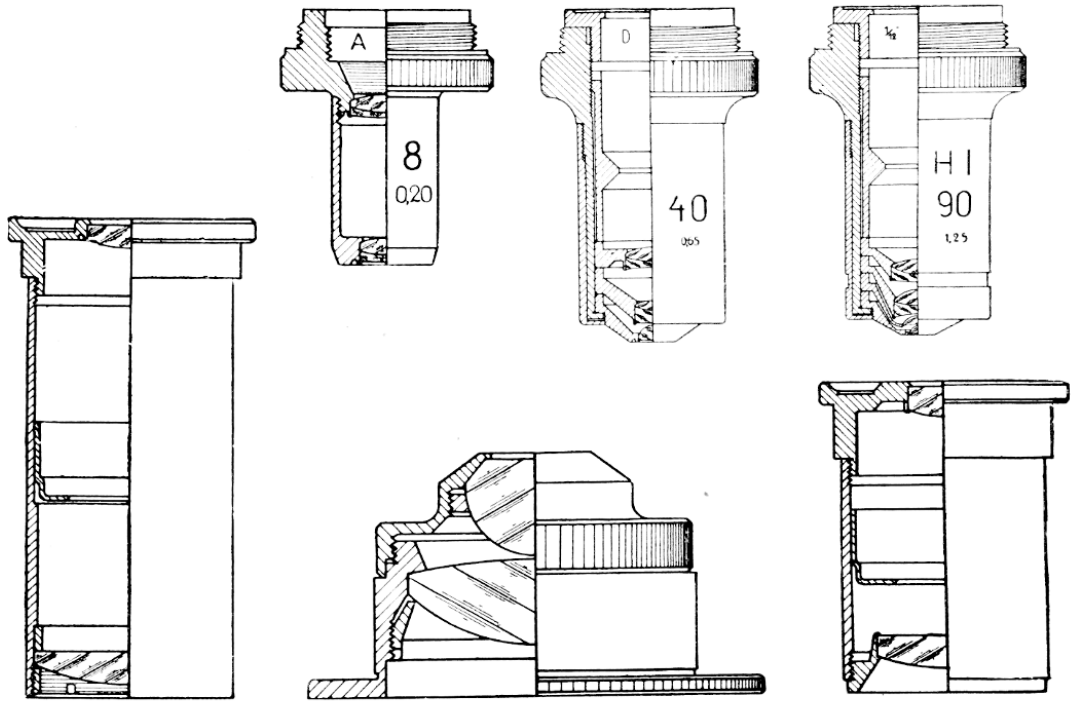


Abb. 16, ca. nat. Größe 11623

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 benutzen[1]) 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.—**

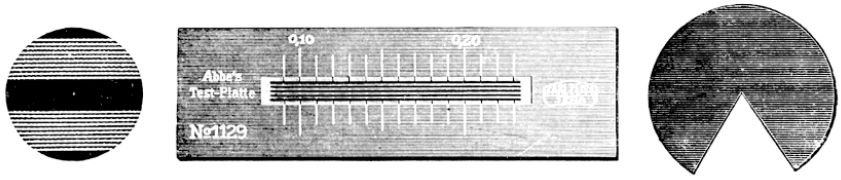


Abb. 17, ca. 2/3 nat. Größe 8263

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.—**

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 114"

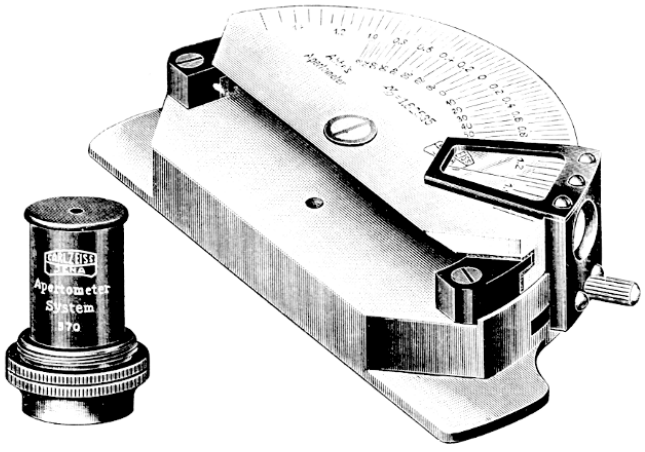


Abb. 18, ca. 2/3 nat. Größe 8250

Apertometer mit Untersatz und Apertometer-Objektiv

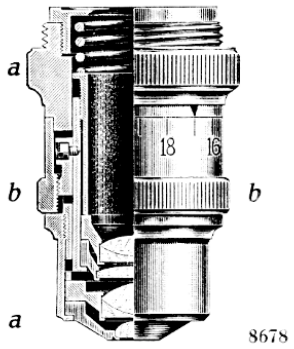


Abb. 19, nat. Größe

Objektiv mit Korrektionsfassung

Durch den Korrektionsring *bb* wird die Entfernung zwischen den beiden oberen Doppellinsen und den beiden mit der Fassung *aa* fest verbundenen unteren Linsen verändert

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 Korrektionsfassung** (Abb. 19) zu benutzen. Man kann diese Objektive durch Verstellen des Korrektionsringes für Deckglasdicken von 0.1 bis 0.2 mm einstellen.

Die **Deckglasdicke** mißt man mit einem Deckglastaster.

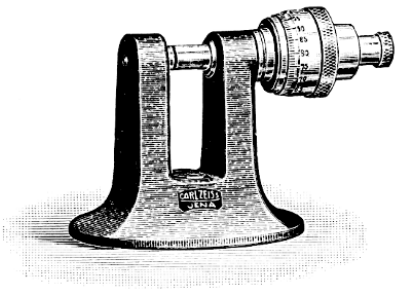


Abb. 20, ca. 1/3 nat. Größe 8231

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 $^1/_{100}$ 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 Probeplättchen — dessen Brechungsexponent $n_D = 1.515$ 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"

Bei **Wasser-Immersionen** gebraucht man destilliertes Wasser.



Abb. 21 8649
ca. 1/2 nat. Größe

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 (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 Kardioidkondensor. 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 (1/12) mit Irisblende brauchbar.

b) Achromatische Objektive

	Bezeichnung Einzel-Vergrößerung	Numerische Apertur	Brennweite mm	Freier[1] Objekt-Abstand mm	Alte[2] Bezeichnung	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
	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	*Migabamos*	22.—
	1.5-2		45	32/25	a_1		11 10 02	*Migado*	17.—
	1.2-2.4			33/7	a*	Oberes Glied ähnlich wie bei einer Korrektionsfassung verstellbar. Dadurch verändert sich die Einzelvergrößerung im Verhältnis 1:2.	11 10 04	*Migajaria*	48.—
	2		50	60			11 10 08	*Mingote*	17.—
Trocken-Systeme	3		36	29	a_2	Am Revolver nicht abzugleichen.	11 10 03	*Migaja*	14.—
	5		25	19	a_3		11 10 05	*Migajada*	14.—
	6	0.17	23.5	11	aa		11 10 06	*Migajaron*	30.—
+	8	0.20	18	9	A		11 11 08	*Mileon*	22.—
	10	0.30	15.6	7.5	AA	Am Revolver mit den stärkeren Trockensystemen abgeglichen.	11 10 10	*Migalha*	46.—
—	20	0.40	8.3	1.6	C		11 10 20	*Migalhada*	36.—
+ —	40	0.65	4.4	0.55	D	Stärkstes Trockensystem, das gegen Schwankungen der Deckglasdicke innerhalb der üblichen Grenzen wenig empfindlich ist.	11 10 40	*Migalhamos*	45.—

[1]) Der freie Objektabstand 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: Einzel-Vergrößerung	Bezeichnung: Numerische Apertur	Brennweite mm	Freier [1] Objekt-Abstand mm	Alte [2] Bezeichnung	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
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 Deckglasdicke (0.17 mm) zu achten.	11 10 48	*Migalhando*	**70.—**
	60	0.90	2.9	0.12	E		11 10 60	*Migalharas*	**84.—**
	40 mit Korr.	0.85	4.4	0.32	DD	Vorzuziehen: **Objektive mit Korrektionsfassung,** womit das Objektiv für die Dicke des vorliegenden Deckglases eingestellt werden kann.	11 10 45	*Migamos*	**88.—**
	60 mit Korr.	0.90	2.9	0.12	E		11 10 65	*Migarais*	**102.—**
	90 mit Korr.	0.90	2.0	0.09	F		11 10 95	*Migaran*	**102.—**
Wasser-Immersionen	**6**	0.11	24.7	36	Pl	Für Untersuchungen von Objekten unter Wasser. Großer Objektabstand. Für 6 sind daher genügend tiefe Gefäße zu benutzen*).	11 10 07	*Migardes*	**22.—**
	40	0.75	4.3	1.9	D*		11 10 47	*Migaremos*	**86.—**
	90 mit Korr.	1.18	2.0	0.07	I	Mit Korrektionsfassung für Deckglasdicken zwischen 0.1 und 0.2 mm.	11 10 91	*Migarmosa*	**120.—**
*) Glasgefäß für Wasser-Immersion 6 n. A. 0.11 (für Stative F, G, X)							12 87 20	*Miagolammo*	**3.50**
Homogene Öl-Immersionen	**50**	0.85	3.5	0.40	1/7	Für Dunkelfeldbeobachtung mit Paraboloid- und Wechselkondensor; auch für bakteriologische Arbeiten.	11 11 50	*Milesa*	**72.—**
	90	1.25	2.0	0.15	1/12	Arbeitssysteme für Kurse und für die laufenden Arbeiten; nur mit Irisblende auch für Dunkelfeldbeobachtungen.	11 10 92	*Migaveis*	**95.—**
	90 mit Irisbl.	1.25	2.0	0.16	1/12		11 10 93	*Mindinha*	**105.—**
	100	1.30	1.8	0.10	1/12 Fl.	Fluoritsystem [3]) (Halbapochromat) mit besonders guter Farbenkorrektion.	11 10 99	*Migdal*	**130.—**

[1]) [2]) Siehe S. 44, Anm. 1 bzw. 2.

[3]) Der natürliche Flußspat in diesen Systemen läßt eine besonders gute Farbenkorrektion 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: Einzel-Vergrößerung	Bezeichnung: Numerische Apertur	Brennweite mm	Freier[1] Objekt-Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
Trocken-Systeme	5	0.15	30	13	Mit den anderen Trockensystemen am Revolver nicht abzugleichen.	11 01 06	*Miniaria*	95.—
	10	0.3	16.2	5	Am Revolver mit den stärkeren Trockensystemen abgeglichen.	11 02 10	*Migma*	72.—
	20	0.65	8.3	0.7		11 01 20	*Migmata*	108.—
	40	0.95	4.3	0.12	Mit Korrektionsfassung. Durch Drehen ihres Ringes kann das Objektiv für die Dicke des benutzten Deckglases genau korrigiert werden. Die Dicke des Deckglases darf zwischen 0.1 und 0.2 mm schwanken. Das Deckglas ist vor der Benutzung mit einem Deckglastaster zu messen.	11 01 40	*Migmatis*	144.—
	60	0.95	2.9	0.07		11 01 60	*Migmatum*	156.—
Wasser-Immersion	70	1.25	2.5	0.11		11 01 70	*Mignard*	192.—
Homogene Öl-Immersionen	— 60 mit Irisbl.	1.0	2.9	0.22	Sonderobjektiv „X“ für Beobachtungen im Dunkelfeld.	11 01 62	*Mingled*	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	*Mignardant*	192.—
	60	1.4	2.9	0.13		11 01 64	*Mignarder*	300.—
	90	1.3	2	0.11	Arbeitsobjektiv	11 01 93	*Mignata*	192.—
	90	1.4	2	0.05	Sonderobjektiv für Forschungen, bei denen hohe Vergrößerung und möglichst gesteigertes Auflösungsvermögen erforderlich sind. Frontlinse sehr empfindlich gegen Stoß.	11 01 94	*Mignella*	300.—
	120	1.3	1.5	0.08	Sonderobjektiv mit besonders hoher Einzelvergrößerung zum Messen, Zählen oder Zeichnen bei sehr starker Vergrößerung.	11 01 99	*Mignellir*	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: Einzel-Vergrößerung	Bezeichnung: Numerische Apertur	Brennweite mm	Freier Objekt-Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
Trocken-Systeme	4		36	29	Mit passendem Zwischenstück auch für Deckglaspräparate verwendbar.	11 12 03	*Milesiase*	14.—
	6		25	19		11 12 06	*Milesienne*	14.—
	7.3	0.17	23.5	11		11 12 07	*Miniona*	30.—
	9	0.20	18	9		11 12 08	*Milesima*	22.—
	12	0.30	15.6	7.5		11 12 10	*Milesimos*	46.—
	21	0.40	8.3	1.6		11 12 21	*Milesimum*	36.—
	40	0.65	4.4	0.6	Für die Beobachtung von Präparaten mit Deckglas nicht geeignet.	11 12 40	*Milesiora*	45.—
	40	0.85	4.4	0.32		11 12 48	*Milesioris*	70.—
	60	0.90	2.9	0.12		11 12 60	*Milestone*	84.—
Homogene Öl-Immersionen	53	0.90	3.5	0.40	Mit Zwischenstück auch für Deckglaspräparate.	11 12 53	*Milesium*	72.—
	95	1.25	2.0	0.11		11 12 95	*Miletum*	95.—
	100	1.30	1.8	0.10		11 12 99	*Miletuser*	130.—

2. Apochromatische Objektive

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

3. Monobromnaphtalin Immersion

	Bezeichnung: Einzel-Vergrößerung	Bezeichnung: Numerische Apertur	Brennweite mm	Freier Objekt-Abstand mm	Bemerkungen	Nr.	Tel.-Wort	RM
Monobromnaphtalin	74	1.60	2.5	0.07	System von besonders hoher Apertur. Für Beobachtung von Präparaten mit Deckglas nicht geeignet.	11 03 74	*Minnow*	**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

	HUYGENSsche Okulare (= H.)					Orthoskopische Okulare		
Einzelvergrößerung	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	*Migeam*	*Miglia*	*Migliare*	*Migliarina*	*Migliarol*	*Migliora*	*Migliorato*	*Migliorom*
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	*Mignol*	*Mignolano*	*Mignolare*	*Mignolassi*	*Mignolato*	*Mignolia*	*Minionette*
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	*Miniada*	*Minestrava*	*Miniadir*	*Minestravel*	*Minestravi*	*Miniadol*	*Minestrear*	*Miniadus*
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 $7^1/_2{}^0$ 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.

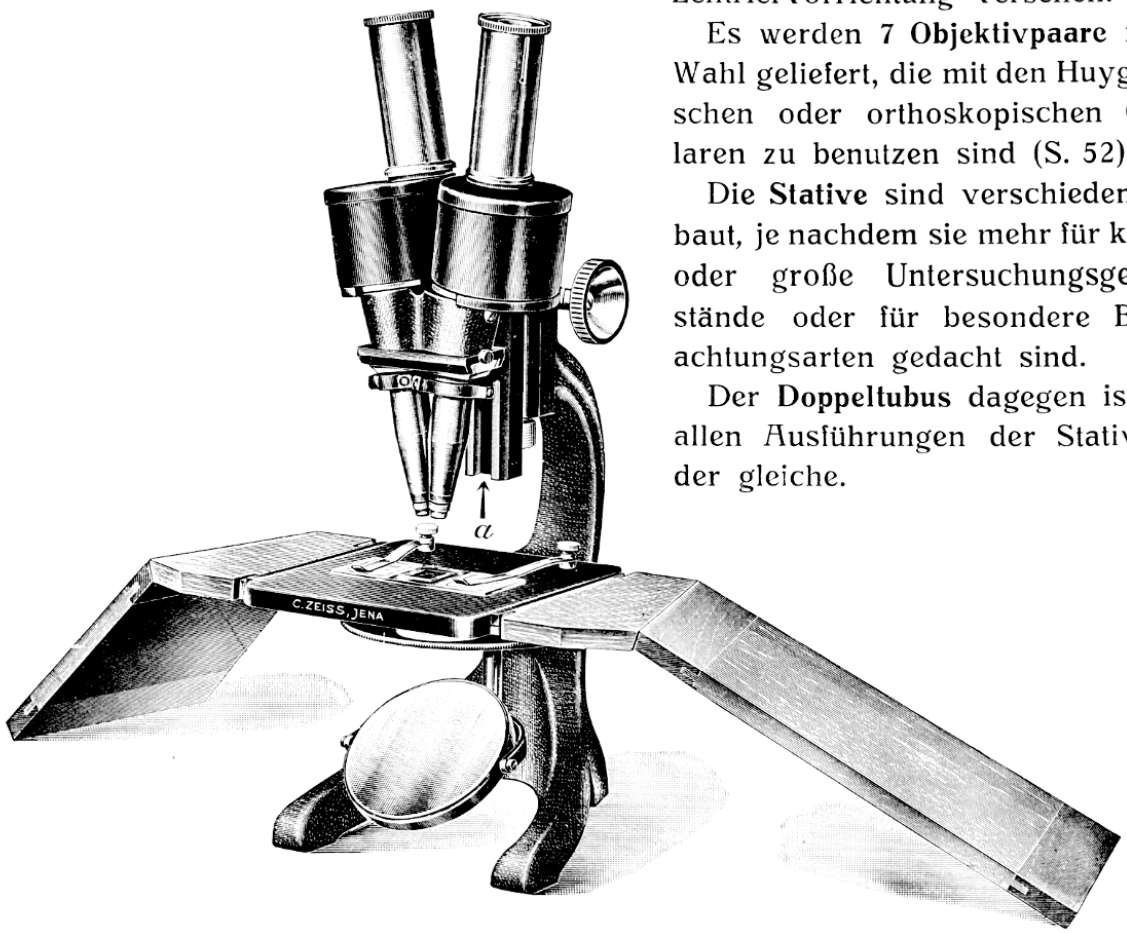


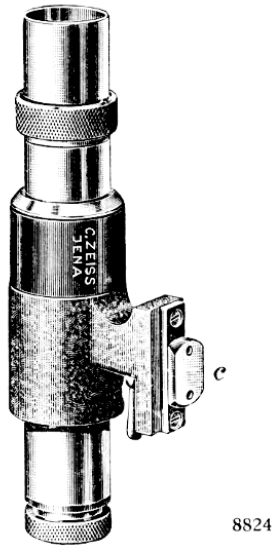
Abb. 22, ca. 1/3 nat. Größe 8472

Stativ XA mit Objektivpaar und Okularen

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, e i n e n Doppeltubus X abwechselnd mit den verschiedenen Gestellen X zu benutzen.

Tel.-Wort: *Minestrone* RM 130.—

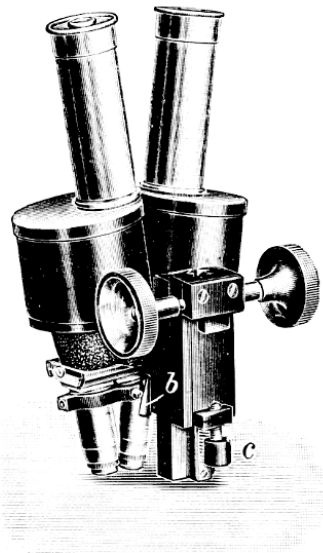
Andererseits ist auch Vorsorge getroffen, an dem Triebkasten einen Einzeltubus (Abb. 23) gegen den Doppeltubus auszuwechseln. Es sind zwei **Einzeltuben** (Abb. 23 u. 25) vorgesehen, die an Stelle des Doppeltubus in den Triebkasten des letzteren eingesetzt werden können, wenn man den Knebel *b* (Abb. 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. 2/5 nat. Größe

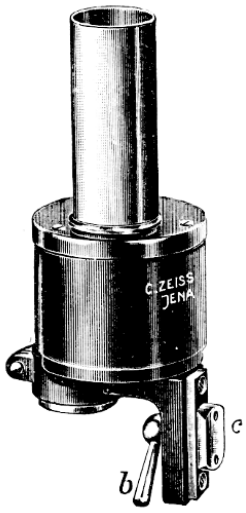
Einzeltubus



8393 a

Abb. 24, ca. 1/4 nat. Größe

Doppeltubus X



8825

Abb. 25, ca. 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 = Einzelvergrößerung	(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:	*Milhar*	*Milharada*	*Milharadom*	*Milharal*	*Minarum*	*Milharoz*	*Milheira*
RM	**48.—**	**50.—**	**50.—**	**50.—**	**64.—**	**66.—**	**72.—**

Okularpaare dafür

Bezeichnung = Einzelvergrößerung	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:	*Mimosal*	*Mimosea*	*Mimoseado*	*Miaremus*	*Miares*	*Middelader*	*Middel*	*Miargyros*
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 Objektabstand und objektives Sehfeld der Objektiv- und Okularpaare für die binokularen Mikroskope.

Objektivpaar	(2)		(3)		(4)		(6)		(7) = (Pl)		(8)		(12)	
Freier Objektabstand in mm	75		56		45		32		35		24		17	
Okularpaar	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld	Vergr.	Sehfeld
		mm		mm		mn.		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

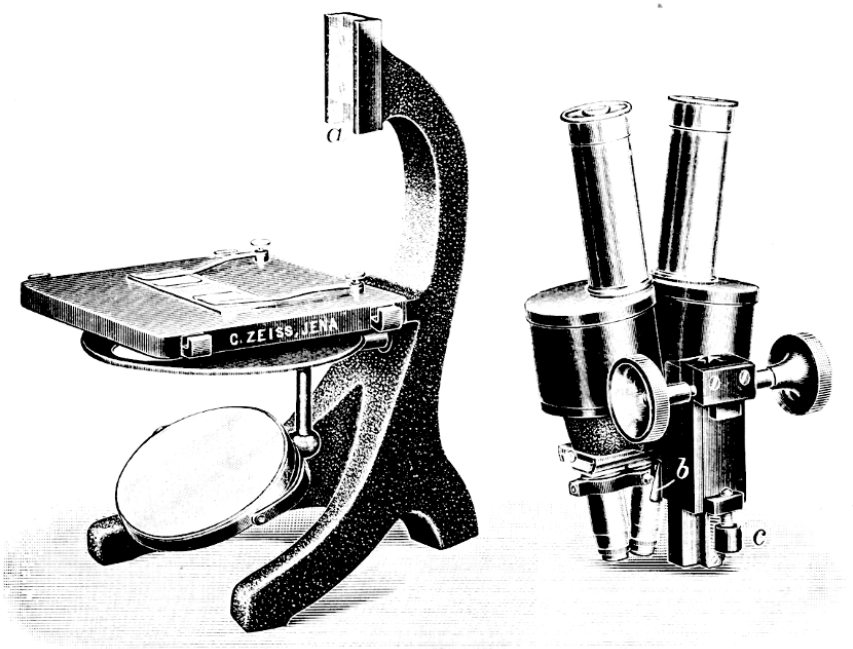
Die Objektivpaare lassen sich nicht am Tubus der älteren Modelle XA verwenden, die Okularpaare 4×, 5×, 7× nur am jetzigen Tubus X.

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

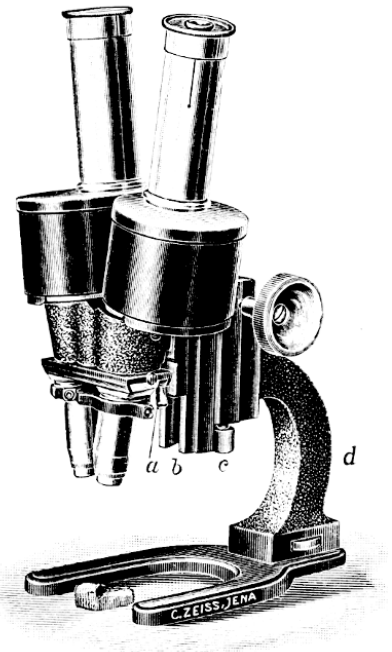
Der Tisch ist quadratisch und hat eine Tischöffnung von ca. 40 mm, welche durch Einlegen einer Tischblende auf 20 mm herabgesetzt wird. Unter dem Tische ist eine drehbare Scheibe, die, teils weiß belegt, teils schwarz, Beobachtungen im auffallenden Licht auf hellem und dunklem Untergrunde zuläßt und 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	*Ministre*	115.—
Stativ XA mit Auflagebacken und Dermatoskopgestell (ohne Objektive und Okulare), im Schrank	12 52 02	*Mincepie*	267.—
Stativ XA mit Auflagebacken (ohne Dermatoskopgestell, Objektive und Okulare), im Schrank (Abb. 22)	12 52 01	*Minalarum*	245.—
Dermatoskop XD mit enger Gabel (ohne Objektive und Okulare), im Kasten (Abb. 27)	12 52 51	*Millones*	177.—
Enge Gabel mit Hartgummiüberzug	12 52 54	*Millosa*	10.—
Weite Gabel mit Hartgummiüberzug	12 52 53	*Milloraine*	10.—
Birnenförmige Grundplatte	12 52 56	*Millouin*	18.—
Zwischenträger *d* von XD	12 52 50	*Millonario*	12.—

d) Stative XB und XC

Die Stative XB und XC sollen hauptsächlich zur Untersuchung und zum Präparieren von großen, nicht mehr auf dem Objekttische 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.

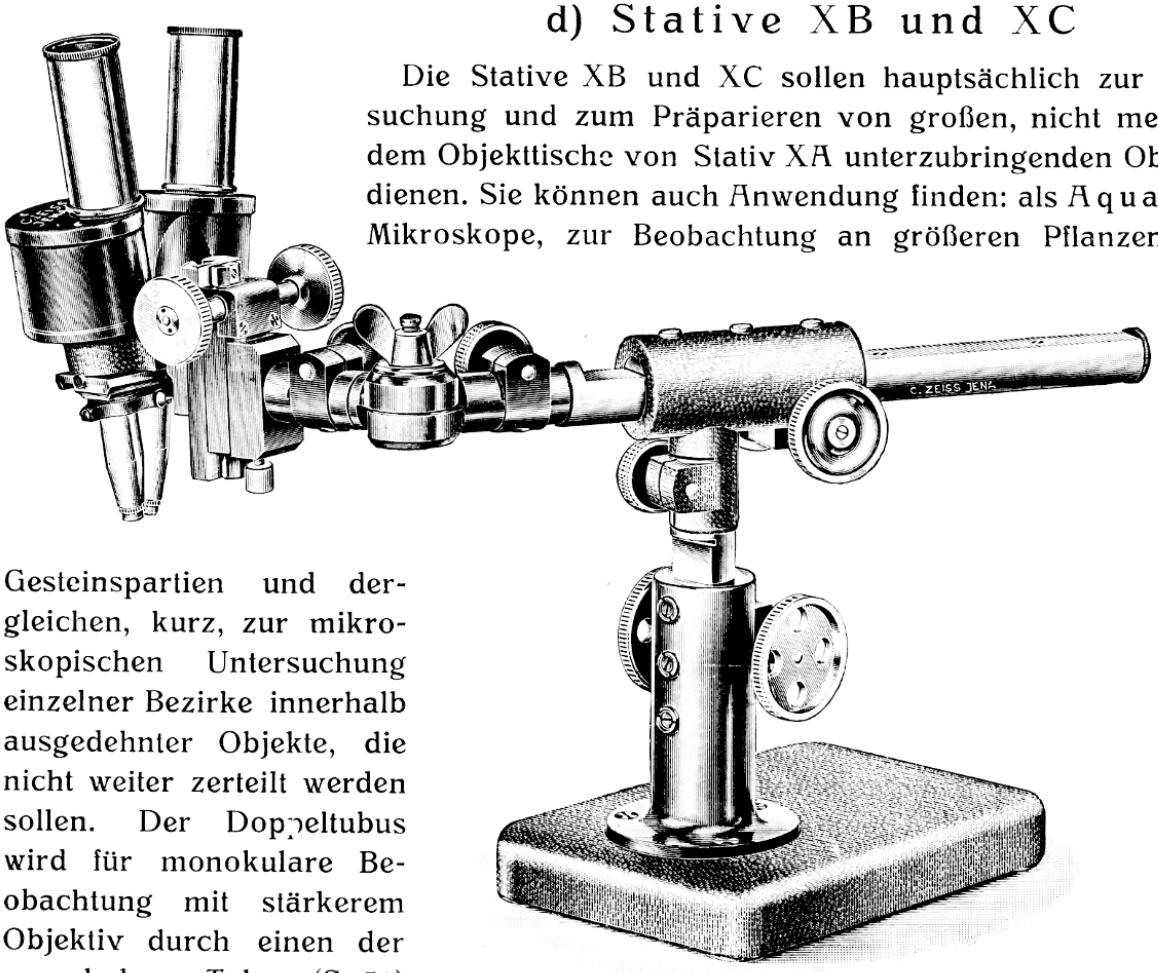


Abb. 28, 1/4 nat. Größe 11605

Stativ XB.

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.—

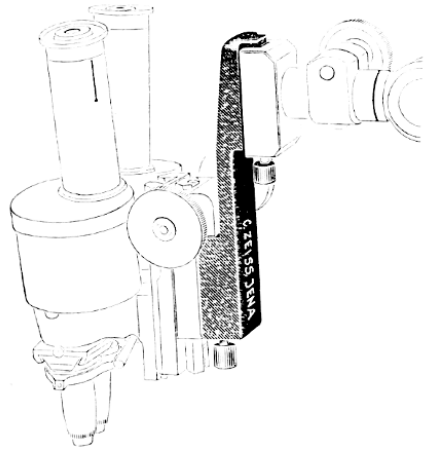


Abb. 29, 1/4 nat. Größe 11557

Zwischenstück für XB zur Beobachtung in der Tischebene.

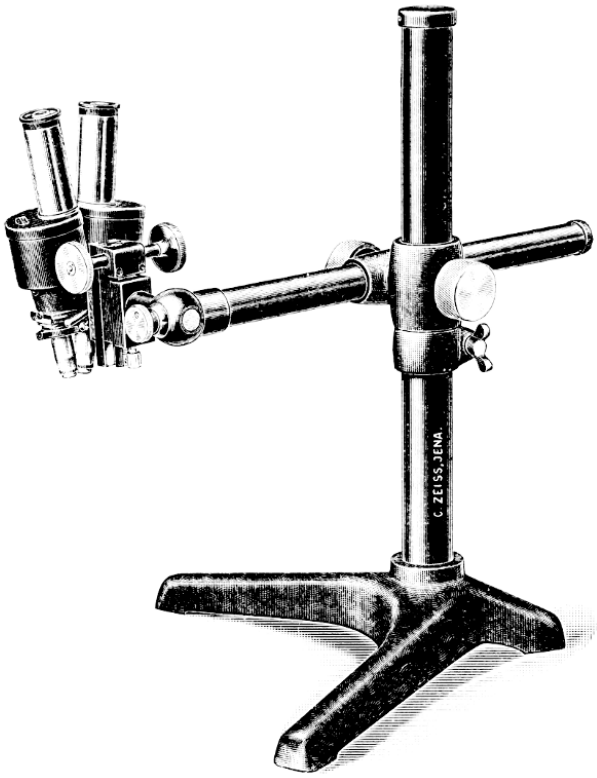


Abb. 30, ca. 1/7 nat. Größe 11587

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.—

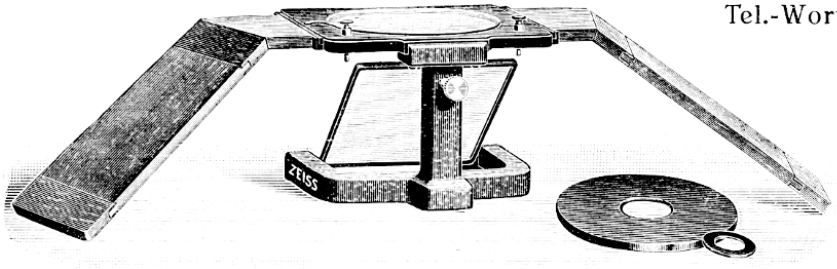


Abb. 32, ca. 1/6 nat. Größe 8239

Präpariertisch für XB und XC.

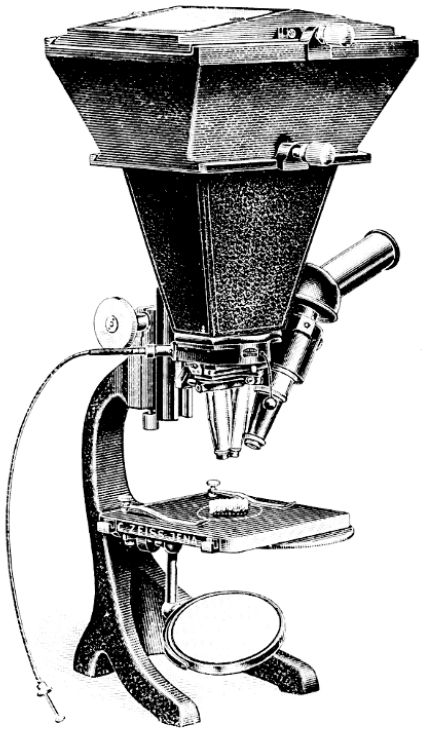


Abb. 31, ca. 1/4 nat. Größe 11455

Nr. 12 51 51. Stereoskopkamera

Bei den Stativen X kann eine **Stereoskopkamera** nach DRÜNER für Platten 6 : 6 cm gegen den Doppeltubus ausgewechselt 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. Vergrößerungaufsatz 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.

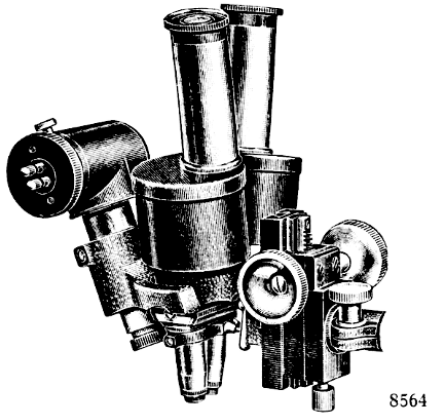
Präpariertisch für die Stative XB und XC zur Untersuchung und zum Präparieren im durchfallenden Lichte.

Tel.-Wort: *Micaceous*

RM 48.—

e) Nebenapparate

Nr. 12 51 07. Beleuchtungsvorrichtung



8564

Abb. 33, ca. 1/4 nat. Größe

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 abstufen zu können. Es werden zwei Reservelämpchen beigegeben.

Beleuchtungsvorrichtung mit 2 Ersatzlämpchen für Doppeltubus X.

Tel.-Wort: *Milling* RM 58.—

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: *Minandae*	RM **1.75**
„ **13 90 83.**	**Regulierbarer Widerstand für 110 Volt**	„ *Mincerait*	„ **28.—**
„ **13 90 84.**	„ „ „ **220** „	„ *Mincerions*	„ **34.—**

Nr. 12 87 02. Prismenrotator nach GREENOUGH

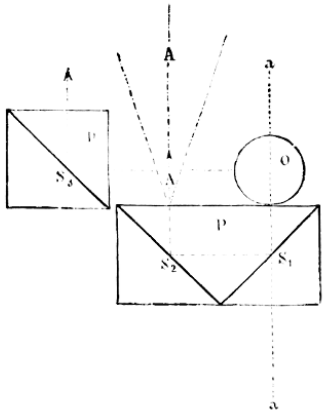


Abb. 34, 2mal vergrößert 96

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.—

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: *Milviuser* RM **60.—**

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

Tel.-Wort: *Milva* RM **202.—**

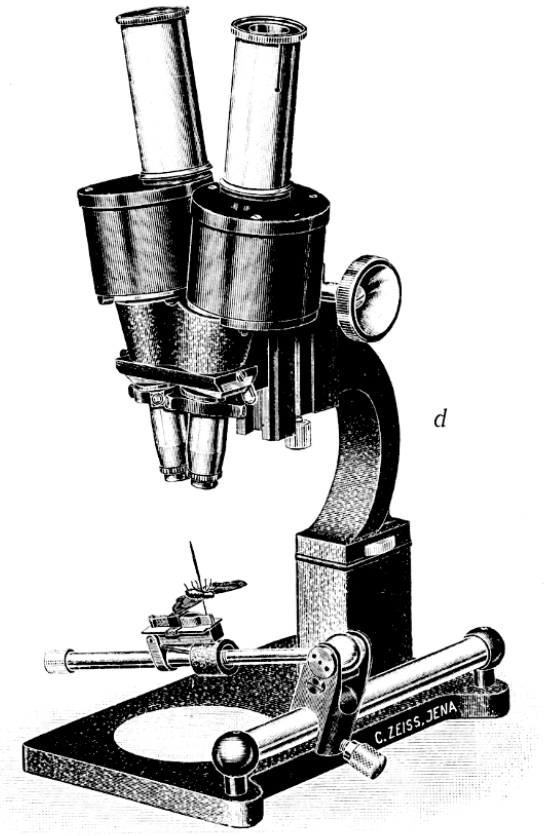


Abb. 35, 1/3 nat. Größe 8822

Objekthalter nach Heller mit Zwischenträger und Doppeltubus: Stativ XEH

Empfehlenswerte Zusammenstellungen

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

zu



Abb. 36, ca. 1/8 nat. Größe 8504

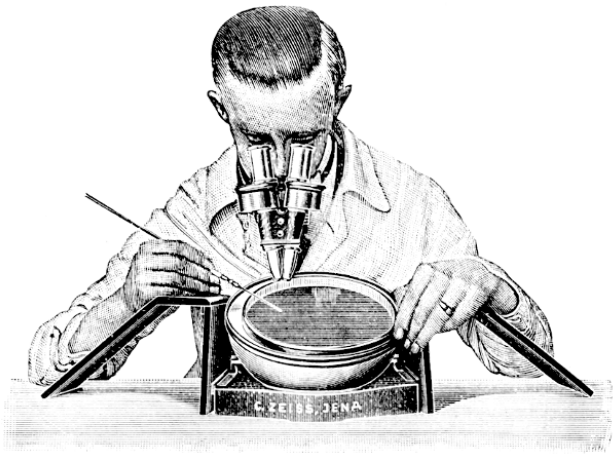


Abb. 37, ca. 1/8 nat. Größe 8505

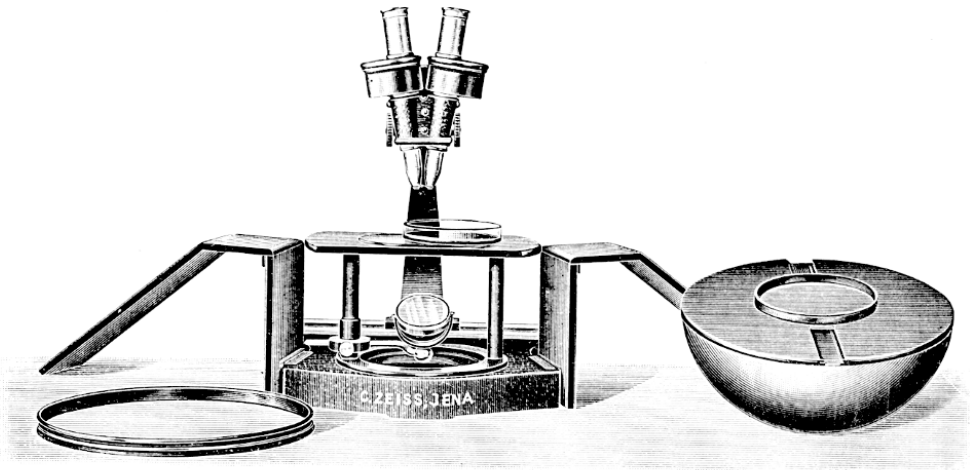


Abb. 38, ca. 1/8 nat. Größe 8508

Der Apparat besteht aus:

Gestell mit binokularem Tubus, großem Kugeltisch und Einsatztisch für durchfallendes Licht, Auflagebacken, Objektivpaar (4) und Okularpaar 5×.

Nr. 12 52 86 Tel.-Wort: *Milvaginum* RM **476.—**

Weitere Objektiv- und Okularpaare nach Auswahl.

Lupen

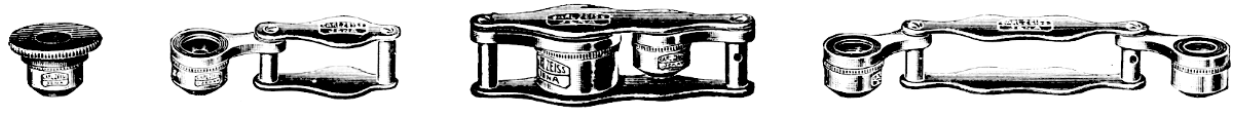
a) Anastigmatische Lupen

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 Objektabstand besitzt. Näheres siehe Druckschrift „Mikro 188".

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



486 *a* 491 *b* 492 *c* 484 *d*

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

a: 16fache Einzellupe in Fassung für Präparierstative; **b**: 20fache Einschlaglupe; **c**: 10- und 20fache Doppellupe[1]); **d**: 16- und 27fache Doppellupe.

Gegenstand	Linsendurchmesser mm	Vergrößerung	Freier Objektabstand mm	Durchmesser des Sehfeldes mm	Nr.	Tel.-Wort	RM
Anastigmatische Einzellupe für Präparierstative in Holzkapsel	4.5	**16**	9	10	11 60 20	*Micturient*	**26.—**
	4.0	**20**	7	8	11 60 21	*Micturio*	**26.—**
	3.1	**27**	5,5	6	11 60 22	*Micturios*	**26 —**
Dieselbe als Einschlaglupe in Lederbeutel	4.5	**16**	9	10	11 60 30	*Micturire*	**30.—**
	4.0	**20**	7	8	11 60 31	*Micturirem*	**30.—**
	3.1	**27**	5.5	6	11 60 32	*Micturires*	**30.—**
Anastigmatische Doppel-Einschlaglupe in Lederbeutel	13	**10**[1])	12	15	11 60 40[1])	*Micturisse*	**50.—**
	4.0	u. **20**	7	8			
	4.5	**16**	9	10	11 60 41	*Micturite*	**58.—**
	3.1	u. **27**	5.5	6			
	4.0	**20**	7	8	11 60 42	*Micturitis*	**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, Einstellupen, 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 1/2fache Einschlaglupe*, die ein schwach vergrößertes Übersichtsbild des beobachteten Gegenstandes (z. B. von Münzen, Medaillen, Schriftproben und dergl.) liefert.



Einschlaglupe 10fach

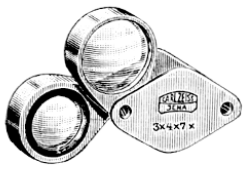
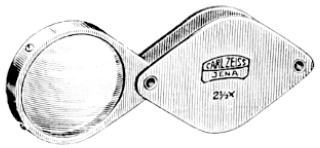


Abb. 41, 1/3 nat. Größe

Doppel-Einschlaglupe 3-, 4- und 7fach



8001

Einschlaglupe 2 1/2fach



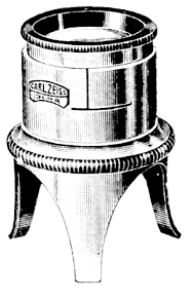
7981

Abb. 42, 1/2 nat. Größe

Einstellupe 6fach mit Schiebhülse

Einstellupen. Zum Scharfeinstellen von Mattscheibenbildern und zum Prüfen von Negativen dienen die aplanatischen Einstellupen 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.

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



7980

Abb. 43, 1/2 nat. Größe

Einstellupe 6fach auf Dreifuß



8115

Abb. 44, 1/2 nat. Größe

Einstellupe 6fach mit Einstell- und Klemmring



8116

Abb. 45, 1/2 nat. Größe

Einstellupe 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.

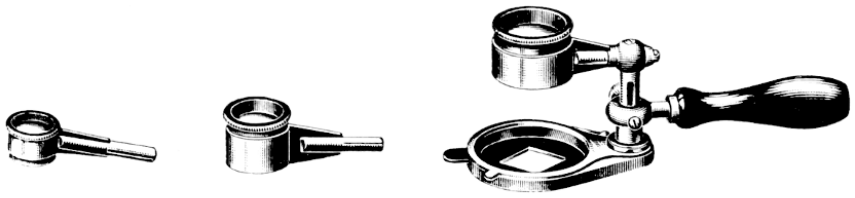


Abb. 46, 1/3 nat. Größe 7974

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

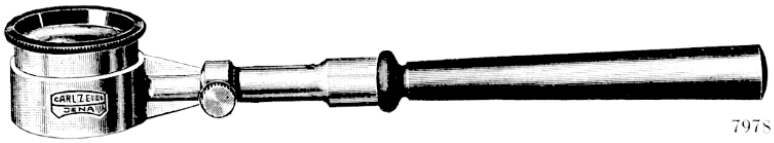
Die aplanatischen Lupen 6-, 8- und 10fach (Abb. 40), die Übersichtslupe $2^1/_2$fach (Abb. 49) und die kleine Doppellupe 5- und 10fach (Abb. 47) lassen sich mit Hilfe von Lupenring und Stift auch in einer Handhabe (Abb. 48) oder am Lupenständer (S. 64) anbringen.



7998

Abb. 47, 1/3 nat. Größe

Die **kleine Doppellupe** (Abb. 47) besteht aus zwei gefaßten Linsen, die in ein Verbindungsröhrchen eingeschraubt sind. Beide Linsen zusammen geben eine 10fache Vergrößerung. Die untere Linse kann herausgeschraubt werden; dann gibt die in dem Verbindungsröhrchen 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 $2^1/_2$fach mit Stift für Handhabe oder Lupenständer

Näheres siehe Druckschrift „Med 43"

Zusammenstellung der Lupen b) und c)

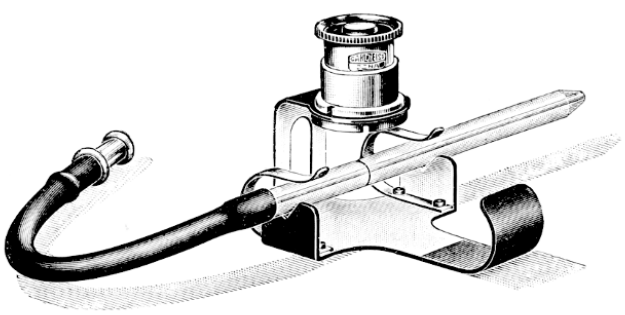
	Abb.	Linsendurchmesser mm	Vergrößerung	Freier Objektabstand mm	Durchmesser des Sehfeldes mm	Tel.-Wort	RM
Aplanatische Lupe . . 6fach	40	22	6	32	30	*Medullex*	Siehe Druckschrift „Med 243"
„ „ . . 8fach		18	8	23	21	*Medulletin*	
„ „ . . 10fach		13	10	18	15	*Medulleris*	
Einschlaglupen . . . $2^1/_2$fach	41	35	$2^1/_2$	97	120	*Medehulp*	
„ . . . 6fach		22	6	32	30	*Medehulpig*	
„ . . . 8fach		18	8	23	21	*Medullisa*	
„ . . . 10fach		13	10	18	15	*Medejagen*	
„ . 3fach | 7fach		21	3	70	62	*Medullosam*	
„ . 4fach |		16	4	55	48		
		16	7	29	26		
Einstellupe mit Schiebhülse 6fach	42	22	6	32	30	*Medullin*	
8fach		18	8	23	21	*Medulliner*	
10fach		13	10	18	15	*Medullesu*	
dieselbe auf Dreifuß 6fach	43	22	6	32	30	*Medvokles*	
8fach		18	8	23	21	*Medvokmed*	
10fach		13	10	18	15	*Medvokoal*	
dieselbe mit Stellring 6fach	44	22	6	32	30	*Medvideant*	
10fach	45	13	10	18	15	*Medvidere*	
Kleine Doppellupe 5- u. 10fach	47	7	5	24	24	*Medvetusum*	
		7	10	10	12		
Lupenring mit Stift für aplanatische Lupe 6fach						*Medveralis*	
„ „ „ „ „ „ 8fach						*Medveril*	
„ „ „ „ „ „ 10fach						*Medverillo*	
Handhabe für den Lupenring mit Stift						*Medvetoris*	
Übersichtslupe $2^1/_2$fach mit Stift	49	35	$2^1/_2$	97	120	*Medusen*	
Fadenzähler für Textilindustrie mit aplanatischer Lupe 6fach	46	22	6	32	30	*Medvoibaal*	
„ „ „ 8fach		18	8	23	21	*Medvoibesc*	
„ „ „ 10fach		13	10	18	15	*Medvoibolt*	

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

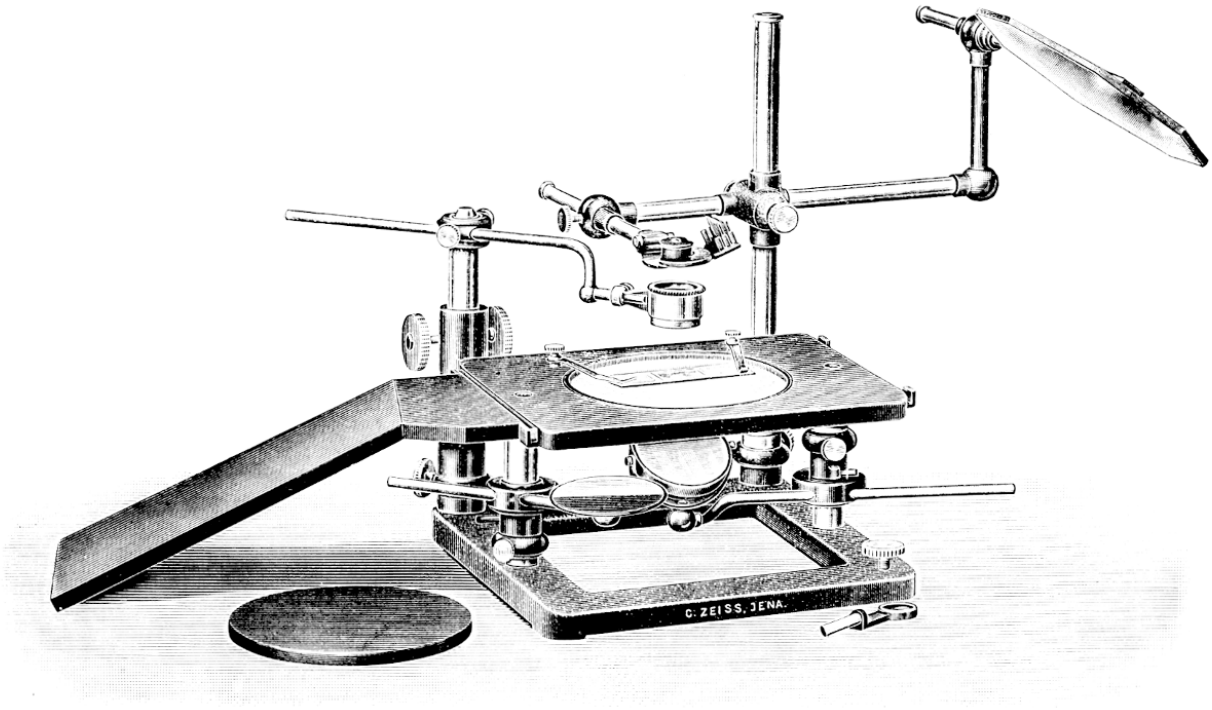


Abb. 51, 1/4 nat. Größe 8723

Präparierstativ mit Lupe und Zeichenapparat

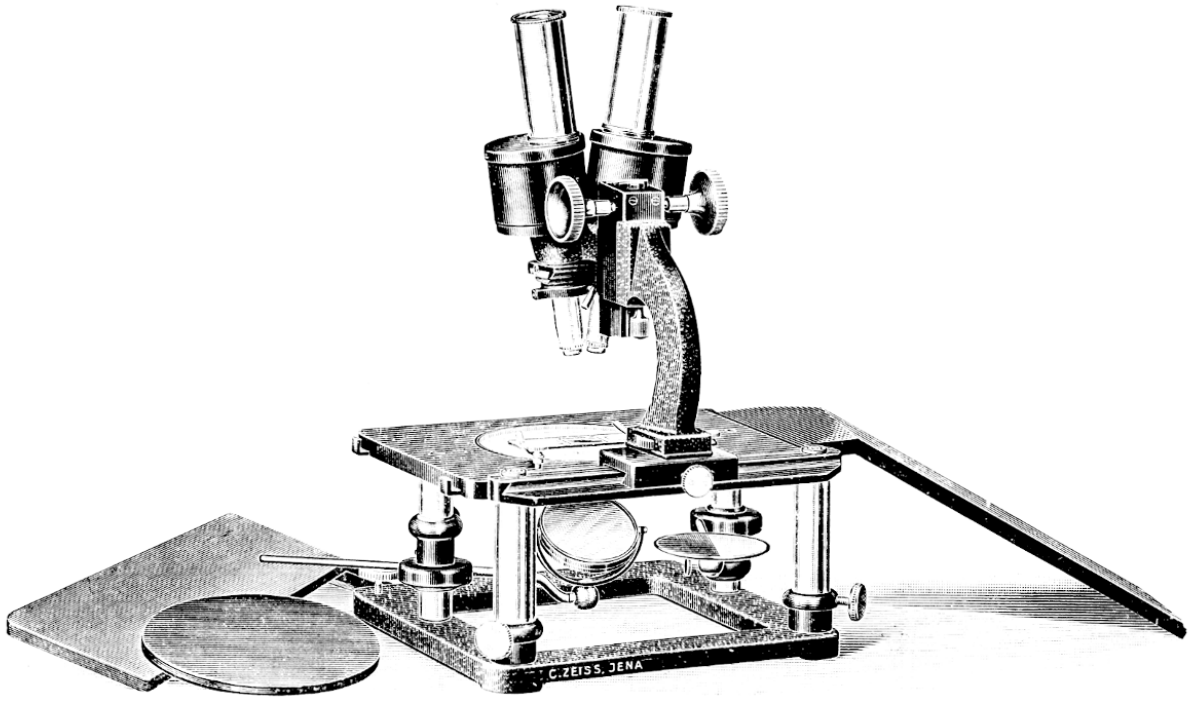


Abb. 52, 1/4 nat. Größe 11559

Binokulares Präpariermikroskop

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× und 10× in Schrank.

Tel.-Wort: *Mimulama* RM 484.—

Näheres siehe Druckschrift: „Mikro 270"

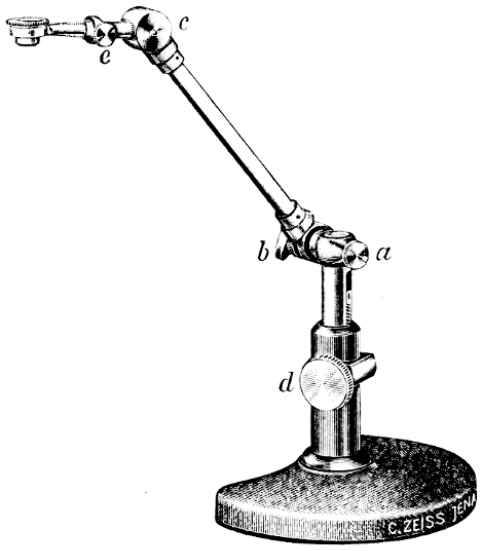


Abb. 53, 1/4 nat. Größe H657

b) Lupenstative

Nr. 12 58 01. Lupenstativ L I (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.—

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: *Micuissent* RM 18.—

Näheres enthält Druckschrift: „Mikro 188"

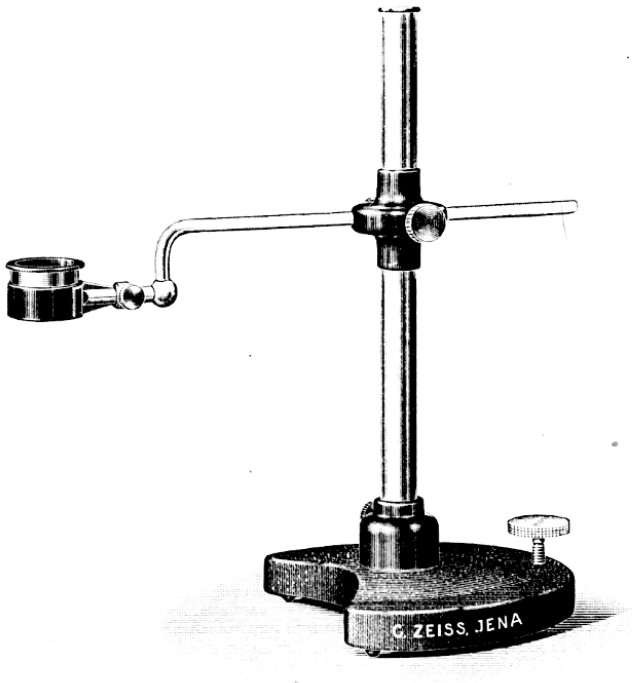


Abb. 54, 1/4 nat. Größe 8360

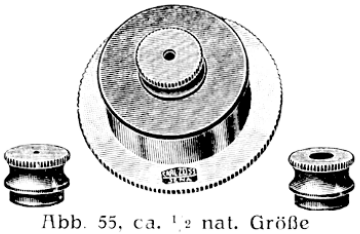
Beleuchtungs-Einrichtungen

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 Objektives 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



7924

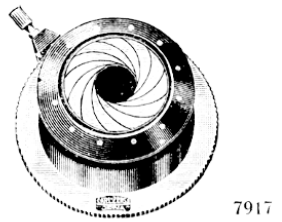
Abb. 55, ca. 1/2 nat. Größe

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



7917

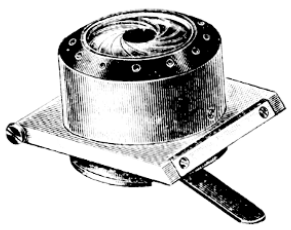
Abb. 56, ca. 1/2 nat. Größe

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.



11548a

Abb. 57, ca. 1/2 nat Größe

Nr. 11 41 08. Z-Iriszylinderblende

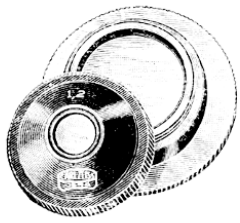
mit Schlitten

Für Stativ FZ

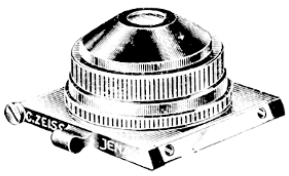
Tel.-Wort: *Miniatura* RM 19.—

Zweilinsige Kondensoren num. Ap. 1.2

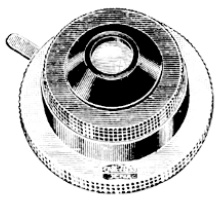
Brennweite 11 mm[1])



a 7925 b



b 11656 a



c 7919 a

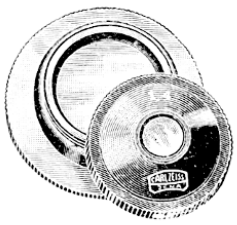
Abb. 58, ca. 1/2 nat. Größe

	Tel.-Wort	RM
a) **Nr. 11 41 20.** Für Stative mit ABBEschem Beleuchtungsapparat (FC, G, S)	*Miaron*	18.—
b) **Nr. 11 41 24. Z-Kondensor mit Schlitten** für Stativ FZ . .	*Miniatures*	21.—
c) **Nr. 11 43 20. Kondensor mit Irisblende** für Stative mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat . . .	*Miasmatico*	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

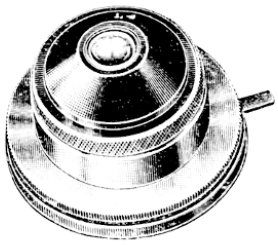
Brennweite 8 mm[1])



a 7931 a



b 11548 b



c 11643

Abb. 59, ca. 1/2 nat. Größe

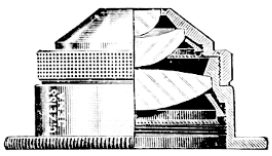
	Tel.-Wort	RM
a) **Nr. 11 41 30.** Für Stative mit ABBEschem Beleuchtungsapparat (FC, G, S)	*Miascite*	24.—
b) **Nr. 11 41 34. Z-Kondensor mit Schlitten** für Stativ FZ . .	*Miniatuse*	27.—
c) **Nr. 11 43 30. Kondensor mit Irisblende** für Stative mit vereinfachtem Beleuchtungsapparat. . . .	*Ministro*	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.

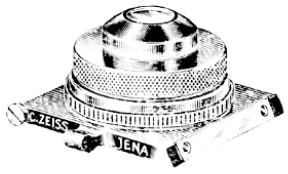
[1]) Die Brennweiten gelten bei enger oder mäßig weiter Blendenöffnung.

Aplanatische Kondensoren num. Ap. 1.4

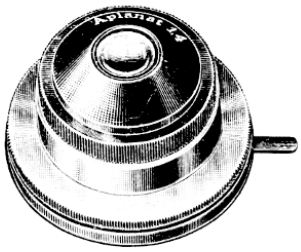
Brennweite 10.5 mm



a 8086



b 11656 c



c 11652

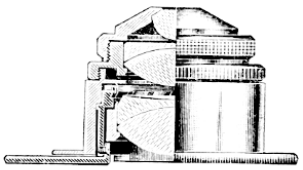
Abb. 60, ca. 1/2 nat. Größe

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

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

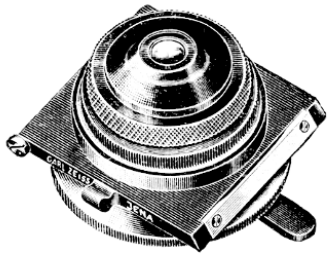
Achromatische Kondensoren mit Irisblende zwischen den Linsen

Brennweite 12 mm



8252

a



11645

b

Abb. 61, ca. 1/2 nat. Größe

	Tel.-Wort	RM
Nr. 11 42 30. Achrom. Kondensor num. Ap. 1.0*)	*Militeremo*	**78.—**

Dazu:

Nr. 11 42 32. Schlittenstück mit Schiebrohr zum Einschieben des Kondensors für die Benutzung am Stativ FZ (Abb. 61 b) . . .	*Minon*	8.—

Bei Benutzung des achromatischen Kondensors 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 Kondensor mit der numerischen Apertur 1.3 für Objektträger bis 1.2 mm Dicke geliefert werden. Mehrpreis RM 22.—

Ausklappbare Kondensoren[1])

mit Iriszylinderblende

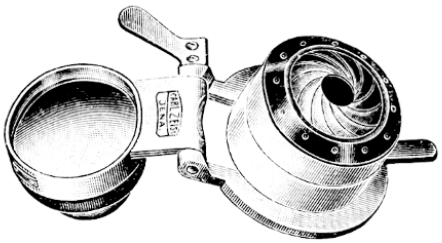


Abb. 62, ca. 1/2 nat. Größe 11589

a) **Nr. 11 41 27.**
Kondensor zweilinsig n. A. 1.2
Tel.-Wort: *Migrating* RM 52.—

b) **Nr. 11 41 37.**
Kondensor dreilinsig n. A. 1.4
Tel.-Wort: *Migratio* RM 60.—
Für Stative FC und G

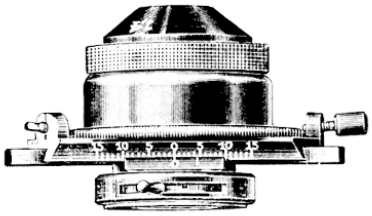


Abb. 64, ca. 2/3 nat. Größe 8262
Kondensor mit Stereoblende

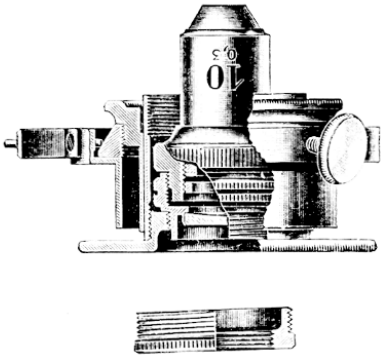


Abb. 65, ca. 2/3 nat. Größe 8260

mit Irisblende und Iriszylinderblende

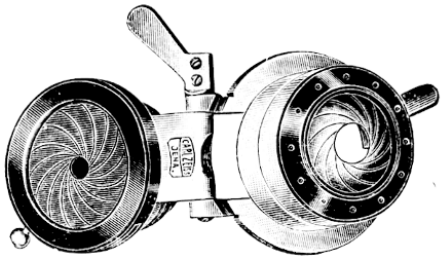


Abb. 63, ca. 1/2 nat. Größe 11588

a) **Nr. 11 41 28.**
Kondensor zweilinsig n. A. 1.2
Tel.-Wort: *Migratione* RM 59.—

b) **Nr. 11 41 38.**
Kondensor dreilinsig, n. A. 1.4
Tel.-Wort: *Migratiora* RM 67.—
Für Stative D und E

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"

Nr. 11 42 41. Zentriervorrichtung für Mikroskopobjektive, die als Kondensoren dienen sollen.
Tel.-Wort: *Miaskile* 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: *Minabilis* RM 8.50

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

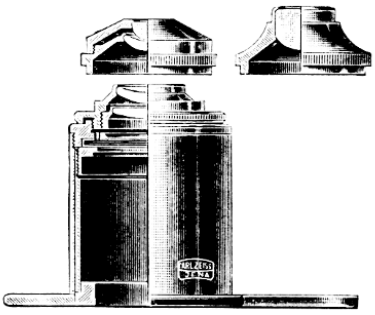


Abb. 66, ca. 1/2 nat. Größe 8311

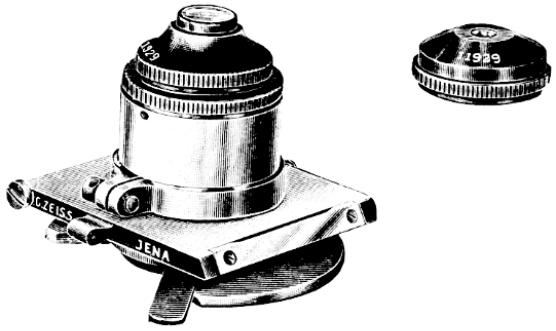


Abb. 67, ca. 1/2 nat. Größe 11675

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

Tel.-Wort: *Miasm* RM 114.—

Der Kondensor dient zur Beleuchtung mikroskopischer Objekte, die auf Quarzobjektträger liegen, mit ultraviolettem Lichte.

Er paßt in die Schiebhülse der Zentriervorrichtung Nr. 11 42 41 (S. 68), die für seinen Gebrauch nötig ist.

Für die Benutzung am Stativ FZ ist eine besondere Vorrichtung (Abb. 67) erforderlich.

Nr. 11 42 52. Schlittenstück mit Schiebrohr zum Gebrauch des Quarzkondensors 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 **Kardioidkondensor,** 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 Paraboloidkondensor und der Wechselkondensor, 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 Wechselkondensor erlaubt dazu, in raschem Wechsel das Präparat im Hellfelde und Dunkelfelde zu beobachten;

er ersetzt aber nicht den Hellfeldkondensor 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 Leuchtbildkondensor (Druckschrift „Mikro 406"), der uneingeschränkte Beobachtung mit Objektiven bis zur numerischen Apertur 1.3 gestattet.

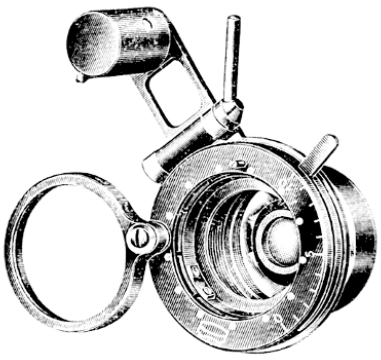


Abb. 68, ca. 1/2 nat. Größe 8134

Nr. 11 45 20. Präparierkondensor num. Ap. 0.4—0.5

Schnittweite 10 mm. Objektive bis num. Ap. 0.3

Tel.-Wort: *Mingo* RM 90.—

Nr. 11 45 22. Präparierkondensor 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. 1/2 nat. Größe 11682

Nr. 11 45 21. Großer Gas-Kondensor num. Ap. 0.96—0.98

Schnittweite 4.5 mm. Objektive bis num. Ap. 0.85

Tel.-Wort: *Minianuse* RM 230.—

Dieser Trockenkondensor 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.

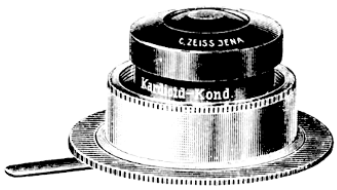


Abb. 70, ca. 1/2 nat. Größe 11679

Nr. 11 45 45. Kardioidkondensor nach SIEDENTOPF 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"

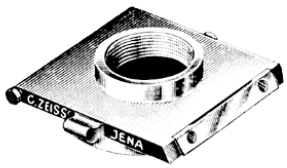


Abb. 71, ca. 1/2 nat. Größe 11644

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

Tel.-Wort: *Minibus* RM 8.—

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

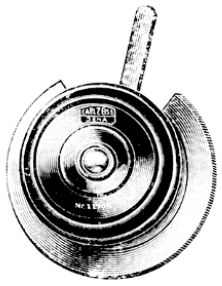


Abb. 72, ca. 1/2 nat. Größe 11591

Nr. 11 45 37. Paraboloidkondensor nach SIEDENTOPF.

Tel.-Wort: *Minianto* RM **70.**—

In der neuen Form ist der Kondensor wie der Wechselkondensor 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"

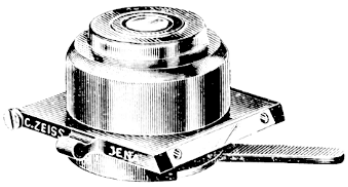


Abb. 73, ca. 1/2 nat. Größe 11656 b

Nr. 11 45 38. Z-Paraboloidkondensor

mit Schlitten für den Gebrauch am Stative FZ.

Tel.-Wort: *Miniavimus* RM **75.**—

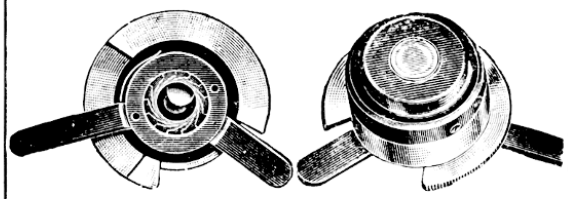


Abb. 74, ca. 2/3 nat. Größe 7806

Nr. 11 45 15. Wechselkondensor nach SIEDENTOPF.

Tel.-Wort: *Miette* RM **96.**—

Der Kondensor vermittelt einen schnellen und stetigen Übergang von der Hellfeld- zur Dunkelfeld-Beleuchtung und umgekehrt. Die Umstellung wird mit dem linken Hebel bewirkt. Mit dem rechten Hebel wird die Schnittweite des Kondensors 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"

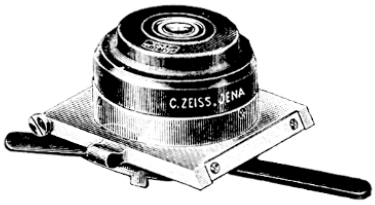


Abb. 75, ca. 1/2 nat. Größe 11548 c

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

Tel.-Wort: *Miniavi* RM **101.—**

Nr. 11 45 40. Leuchtbildkondensor

Tel.-Wort: *Minebamus* RM **70.—**

Der Kondensor 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 Kondensor ist wie der Kardioidkondensor 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"

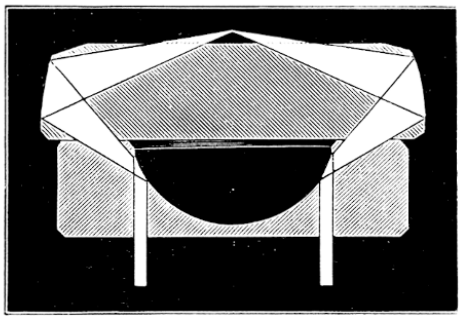


Abb. 76, ca. 1 1/2 nat. Größe 11000 a
Strahlengang im Leuchtbildkondensor

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

Tel.-Wort: *Minable* RM **102.—**

Zusatzapparat zum Kardioidkondensor. 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.

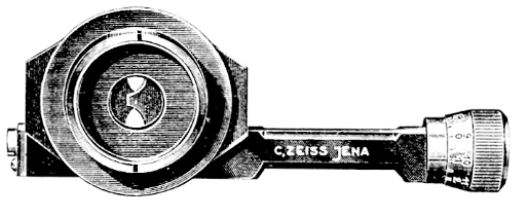


Abb. 77, ca. 1/2 nat. Größe 8515
Ansicht von oben ohne Kondensor

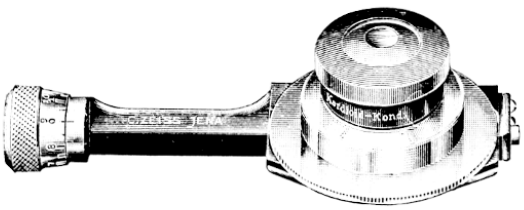
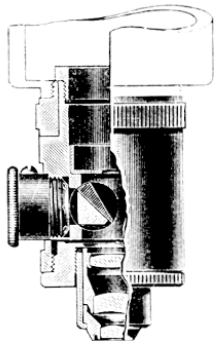


Abb. 78, ca. 1/2 nat. Größe 11692
Ansicht von der Seite mit Kondensor

Der Kardioidkondensor 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

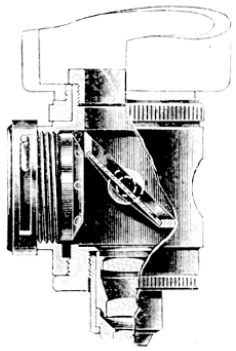


8257

Abb. 79, ca. 4/5 nat. Größe

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

Tel.-Wort: *Middelding*
RM 30.—



8258

Abb. 80, ca. 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.—

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

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

Objekttische

Die Stative sind bei der Lieferung mit einem Objekttisch 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 Stative D und E können angesetzt werden:

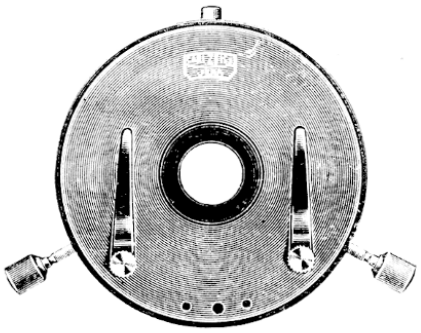


Abb. 81, ca. 1/3 nat. Größe 7967

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).

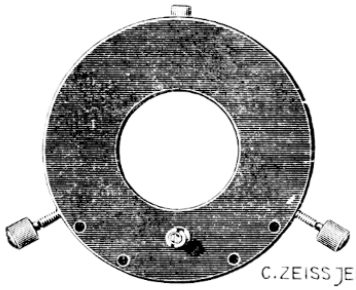


Abb. 82, (Rückseite) ca. 1/3 nat. Größe 8514

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.

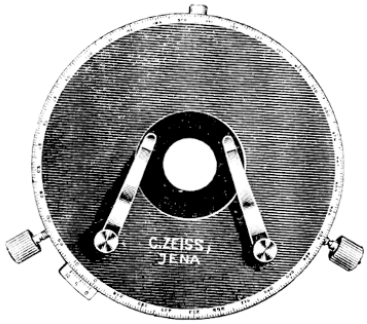


Abb. 83, ca. 1/3 nat. Größe 11641

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

Tel.-Wort: *Ministror* RM **64.—**

Für Winkelbestimmungen bei doppelbrechenden Objekten im polarisierten Lichte.

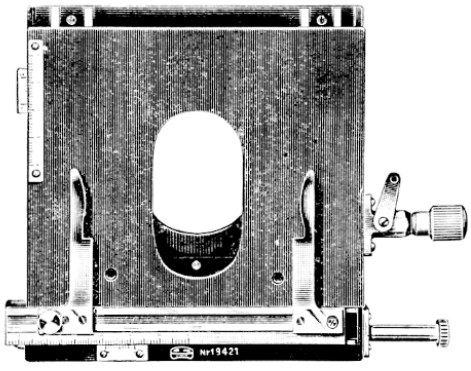


Abb. 84, ca. 1/3 nat. Größe 8963

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

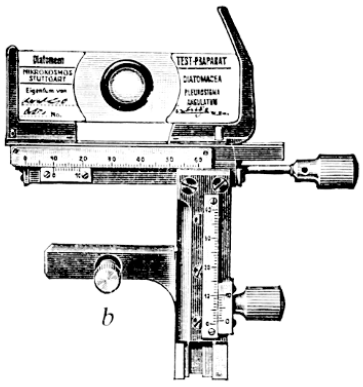


Abb. 85, 7995
ca. 1/3 nat. Größe

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 Objekttisch 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.

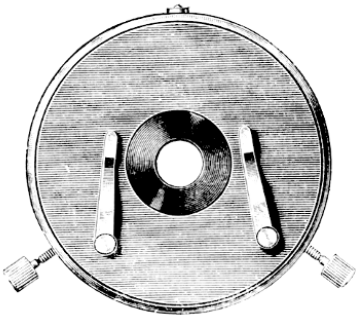


Abb. 86, ca. 1/3 nat. Größe 7915a

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.—

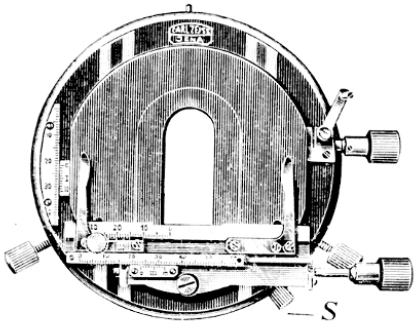


Abb. 87, ca. 1/3 nat. Größe 7915

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 verstellt werden.

Nr. 12 06 61. Zentrierstück für Tische **D** und **E**. Tel.-Wort: *Minimael* RM 17.—

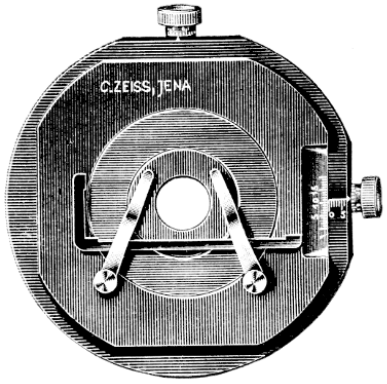


Abb. 88, ca. 1/3 nat. Größe 11683

Nr. 12 06 90. Mikrophotographischer Kreuztisch F

Tel.-Wort: *Ministrum* RM **161.—**

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.

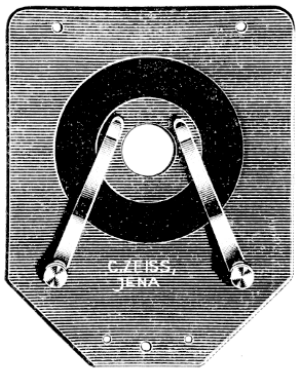


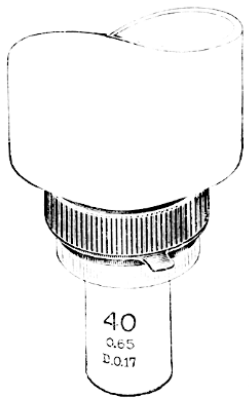
Abb. 89, 11642
ca. 1/3 nat. Größe

Nr. 12 08 42. Fester Tisch H für den großen Dunkelfeld-Gas-Kondensor 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 Kondensor *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. 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.—

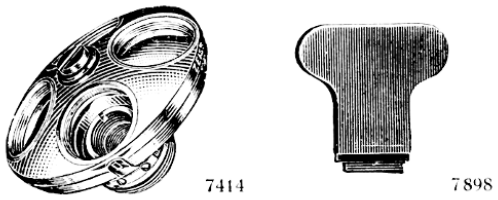
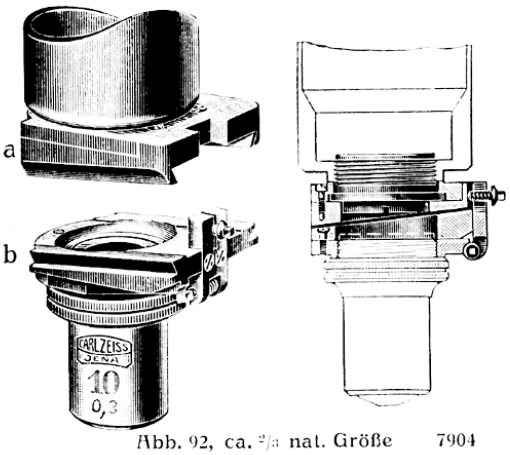

7414 7898

Abb. 91, ca. 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.—



7904

Abb. 92, ca. 2/3 nat. Größe

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

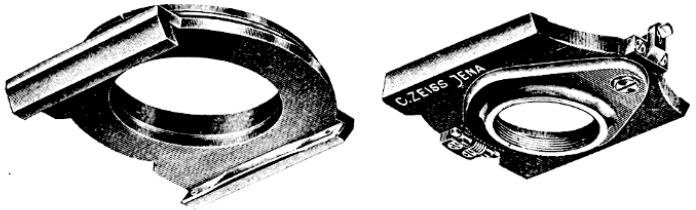
Für jedes Objektiv ist ein Schlittenstück erforderlich. Bei Nachbestellungen ist die Objektivbezeichnung anzugeben, falls gewünscht wird, daß diese auf das Schlittenstück aufgraviert wird.

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 mikrophotographischen 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

Abb. 93, ca. 2/3 nat. Größe

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"

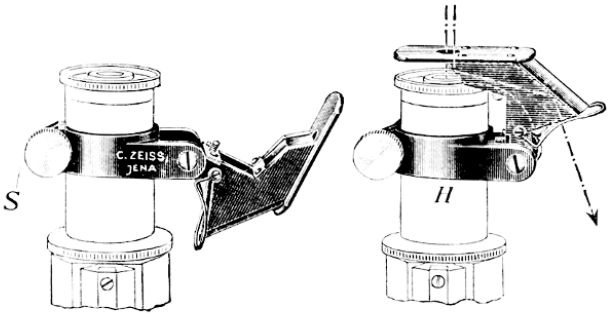


Abb. 94, ca. 1/3 nat. Größe 11658

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.

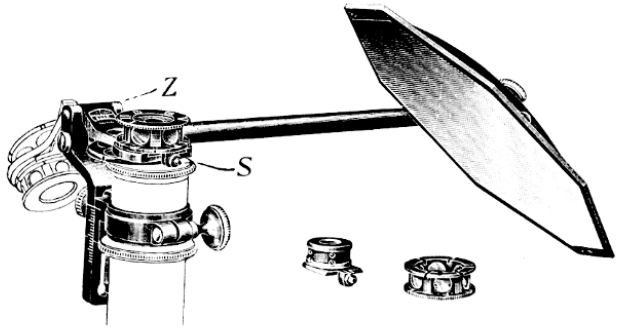


Abb. 95, ca. 1/3 nat. Größe 8255

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

Tel.-Wort: *Milter* RM 78.—

Anbringung wie beim Zeichenprisma. Armlänge 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 ABBEschen Würfelchen ausgewechselt werden.

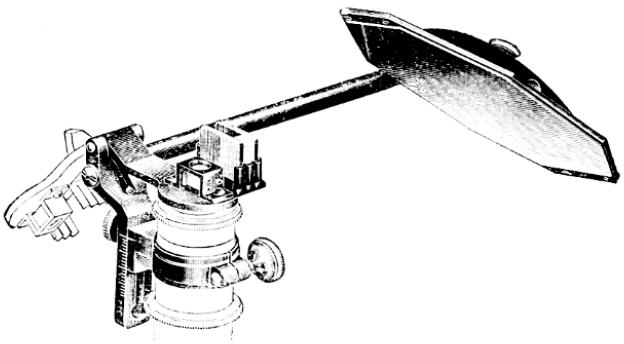


Abb. 96, ca. 1/3 nat. Größe 8256

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

Tel.-Wort: *Miltersa* RM 54.—

Die Drehscheibe mit Rauchgläsern fehlt; die Rauchglaskappe für den Spiegel durch einsteckbare Gläser ersetzt; ein festes ABBEsches 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 Mikrometerteilung (5 oder 10 mm in $^1/_{10}$ mm oder $^1/_{20}$ 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 *achromatischen* Objektive		
Nr. 11 36 07.	Einstellbares Okular H 7× (ohne Mikrometer)	*Mincturus*	12.—
Nr. 11 36 17.	Einstellbares Okular O 17× „ „	*Mindaros*	24.—
	b) für die *apochromatischen* Objektive		
Nr. 11 33 07.	Einstellbares Okular K 7× „ „	*Minded*	24.—
Nr. 11 33 20.	Einstellbares Okular K 20× „ „	*Midasohr*	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 ($^1/_{10}$ mm) geteilt,* bilden die **Meßokulare**

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

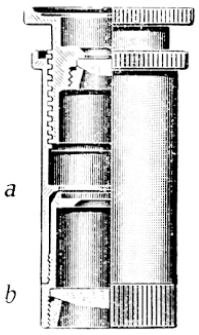


Abb. 97 8121
ca. $^2/_3$ nat. Größe
Meßokular H 7×



Abb. 98 7903
ca. $1^1/_2$ nat. Größe
Strichmikrometer Nr. 11 51 00

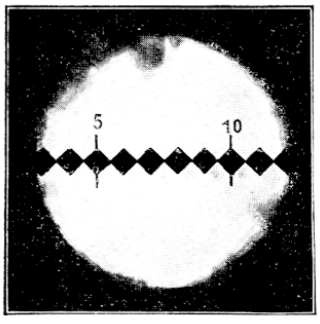


Abb. 99 8614
ca. $1^1/_2$ nat. Größe
Kontrastmikrometer Nr. 11 51 30

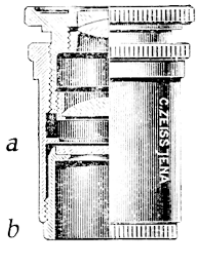


Abb. 100 11724
ca. $^2/_3$ nat. Größe
Meßokular O 17×

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 ($^1/_{10}$) geteilt	*Micatote*	6.—
Nr. 11 51 01.	**„** 5 „ „ 100 „ ($^1/_{20}$) „	*Micatuum*	8.50
Nr. 11 51 02.	**„** 10 „ „ 100 „ ($^1/_{10}$) „	*Micatus*	8.50
Nr. 11 51 03.	**„** 6 „ „ 100 „ (0.06) „	*Minitabam*	10.—
Nr. 11 51 30.	**Kontrastmikrometer** 5 „ „ $^1/_{10}$ und $^1/_{20}$ „	*Micchetto*	12.—

Bei dem **Kontrastmikrometer** (Abb. 99) bilden auf eine Ecke gestellte, schwarze Quadrate von $^1/_{10}$ 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 $^1/_{100}$stel Millimetern abgelesen werden.

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

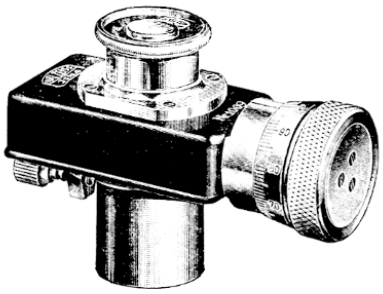


Abb. 101, ca. $^1/_2$ nat. Größe 8259

Nr. 11 55 60. Okularschraubenmikrometer
mit RAMSDENschem Okular *für achromatische Objektive*
Tel.-Wort: *Miccinina* RM **92.—**
Okularvergrößerung 15×

Nr. 11 55 66. Okularschraubenmikrometer
mit Kompensationsokular für *apochromatische* Objektive
Tel.-Wort: *Miccinino* RM **103.—**
Okularvergrößerung 11×

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.

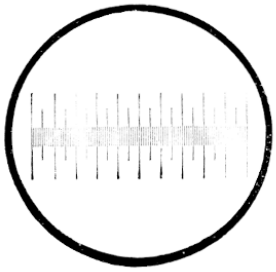


Abb. 102, 7902
Teilung ca. 15× vergrößert

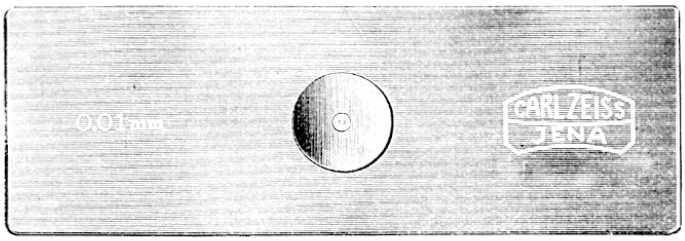


Abb. 103, nat. Größe 8329

Objektmikrometer 1 mm in 100 Teile geteilt.

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

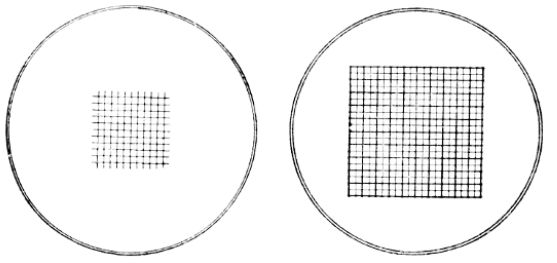


Abb. 104 8534 Abb. 105 8533
ca. 1½ nat. Größe

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 Objektnetzmikrometer, 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.

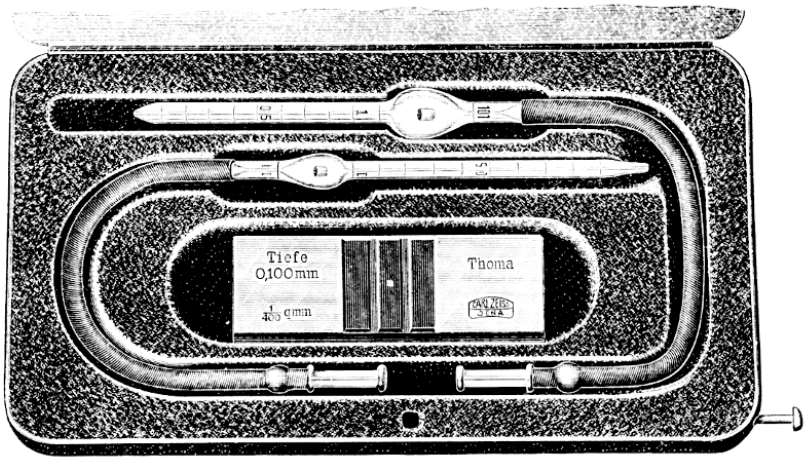
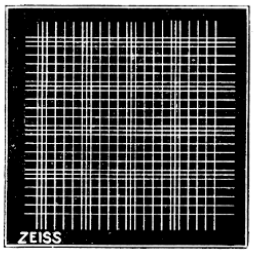
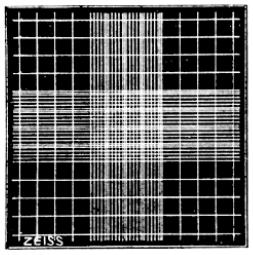


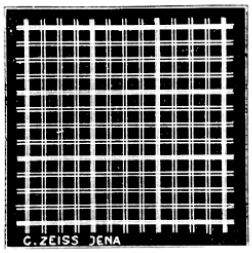
Abb. 106, ca. 1/2 nat. Größe 11655
Zählapparat nach THOMA



8494
Abb. 107, ca. 20× nat. Größe
THOMA-Teilung



8489
Abb. 108, ca. 8× nat. Größe
NEUBAUER-Teilung mit Thomateilung in der Mitte



11069
Abb. 109, ca. 8× nat. Größe
BÜRKER-Teilung

		Nr.	Tel.-Wort:	RM
Zählapparate				
mit **THOMA-Kammer** Nr. 12 66 60 und Mischpipette Nr. 12 73 00 für Zählung roter Blutkörperchen, in Lederbehälter .		12 66 62	*Mineralist*	24.40
„ **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.	12 66 64	*Minerala*	28.—
„ **NEUBAUER-** „ „ 12 66 80 . .		12 66 84	*Mingodin*	29.—
„ **TÜRK-** „ „ 12 66 90 . .		12 66 94	*Mingon*	30.—
„ **FUCHS-ROSENTHAL-Kammer** Nr. 12 67 70 und Mischpipette Nr. 12 73 10 für Zählung der Elemente der Zerebrospinalflüssigkeit, in Lederbehälter		12 67 73	*Mingones*	25.—
Die Apparate werden auch zum gleichen Preis **in vernickelten Metallbehältern** geliefert.	Zusatz-Tel.-Wort:		*Mingosmet*	
Zählkammern				
mit **THOMA-Teilung**	einschl. 2 Deckgläser von 0.4 mm Stärke, in Behälter	12 66 60	*Minelesi*	14.—
„ **NEUBAUER-** „		12 66 80	*Mingoanda*	15.—
„ **TÜRK-** „		12 66 90	*Mingoarei*	16.—
„ **FUCHS-ROSENTHAL-Teilung**		12 67 70	*Mingitis*	15.—

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

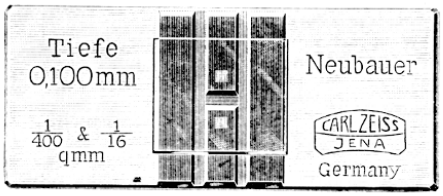


Abb. 110, ca. 2/3 nat. Größe 8981

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

Tel.-Wort: *Minellar* RM **21.—**

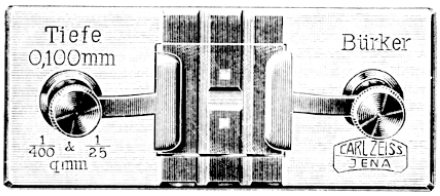


Abb. 111, ca. 2/3 nat. Größe 8979

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

Tel.-Wort: *Mineon* RM **26.—**

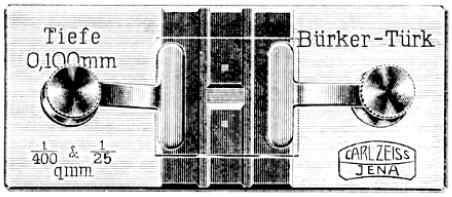


Abb. 112, ca. 2/3 nat. Größe 11650

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

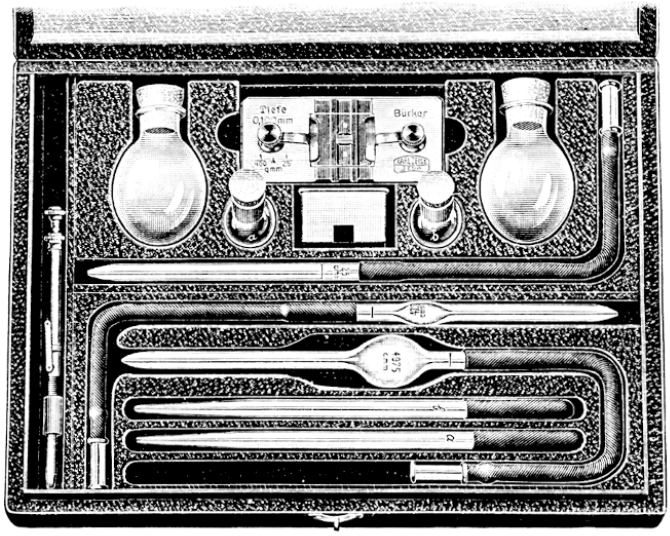
			Nr.	Tel.-Wort:	RM
mit **Doppel-NEUBAUER-Kammer**	Nr. 12 66 85	und Mischpipetten Nr. 12 73 00	12 66 89	*Minerales*	**35.—**
„ **BÜRKER-Kammer**	„ 12 69 20	und Nr. 12 73 10	12 69 24	*Mineralia*	**40.—**
„ **Doppel-TÜRK-Kammer**	„ 12 69 30	in Lederbehälter	12 69 34	*Mineralien*	**43.—**

Die Apparate werden auch in vernickelten Metallbehältern geliefert.

Mischpipetten

	Nr.	Tel.-Wort:	RM
Mischpipette 1:100 für Zählung roter Blutkörperchen . .	12 73 00	*Midianiter*	**3.60**
„ 1:10 „ „ weißer „ . .	12 73 10	*Midias*	**3.60**
„ zur Verdünnung 1:30 für die Zählung der Blutplättchen und zur Verdünnung 1:20	12 73 21	*Miellatum*	**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.—**

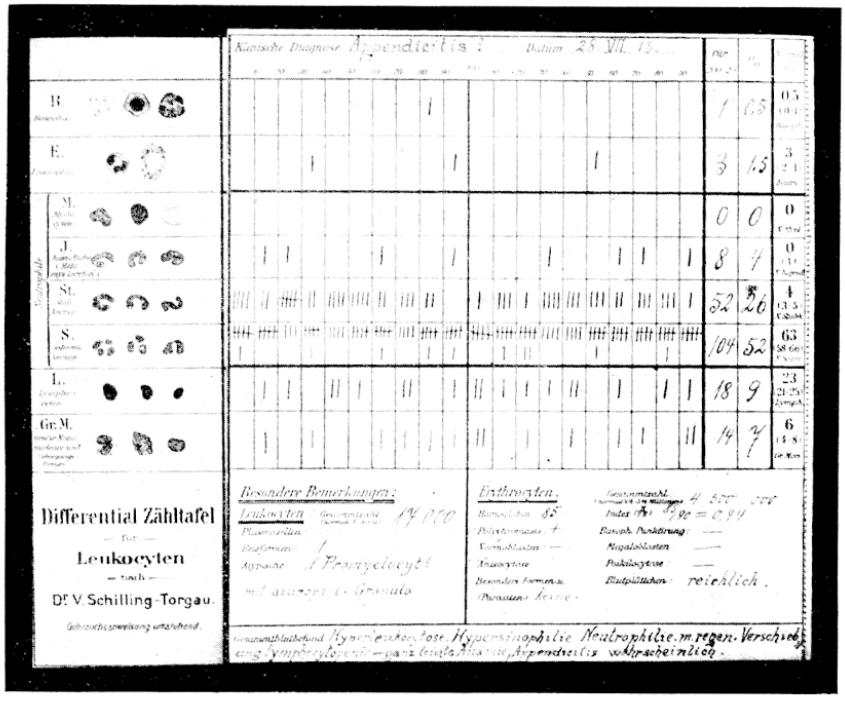


Abb. 114, ca. 1/3 nat. Größe 8644

Differential-Zähltafel für Leukocyten

nach Dr. V. SCHILLING.

Nr. 12 73 42. Die Zähltafel wird als **Abreißblock** 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 Blutausstriches 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 Objekttische** 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.—

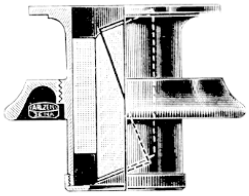


Abb. 115, ca. 2/3 nat. Größe 8316

Nr. 12 78 03. Polarisations-Kondensor 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.—

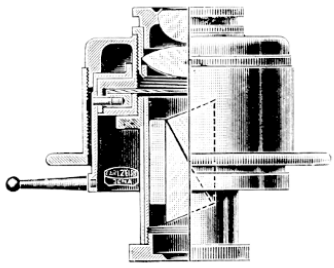


Abb. 116, cá. 2/3 nat. Größe 8317

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.—

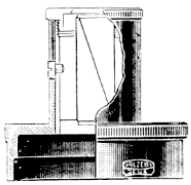


Abb. 117, ca. 2/3 nat. Größe 8313

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

Tel.-Wort: *Mimaient* RM 66.—

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

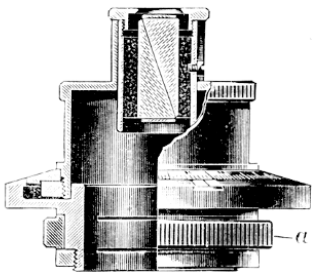


Abb. 118, ca. 2/3 nat. Größe 8254



Abb. 119, ca. 2/3 nat. Größe 8627

Nr. 12 78 15. Doppelter Glasplattensatz

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

Er vereinigt in sich Spiegel und Polarisator.

Der Mikroskopspiegel wird bei Seite geschlagen oder abgezogen.

Tel.-Wort: *Mind* RM 26.—

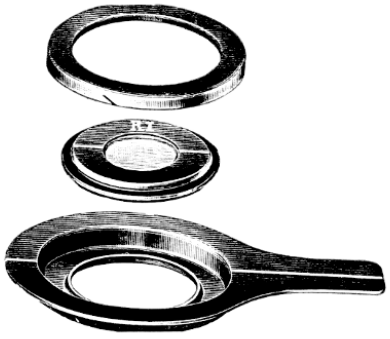


Abb. 120, ca. 1/3 nat. Größe 8261

Gipsplättchen (Abb. 120) in Metallfassung

		Nr.	Tel.-Wort	RM
c	Rot I	12 80 62	*Milzener*	5.—
	Rot II	12 80 63	*Minadora*	5.—
	Rot III	12 80 64	*Minadores*	5.—
	Rot IV	12 80 65	*Minae*	5.—
a	**Glimmerplättchen** in Metallfassung			
b	1/8 λ.	12 80 66	*Milzour*	3.75
	1/4 λ.	12 80 67	*Minage*	3.75
	3/8 λ.	12 80 68	*Minageur*	3.75
	1/2 λ.	12 80 69	*Minahbird*	3.75
	Kollektion nach MOHL, bestehend aus obigen 8 Plättchen	12 80 70	*Mima*	35.—

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 $4^1/_2 \times 6$ 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 außergewöhnliche Schärfe aufweisen.

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

Tel.-Wort: *Miliarius* RM 300.—

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 373“

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

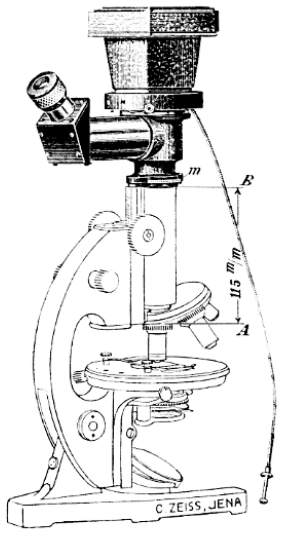


Abb. 121 11648
ca. 1/7 nat. Größe

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×
Tel.-Wort: *Minever* RM 48.—

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

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

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 408“

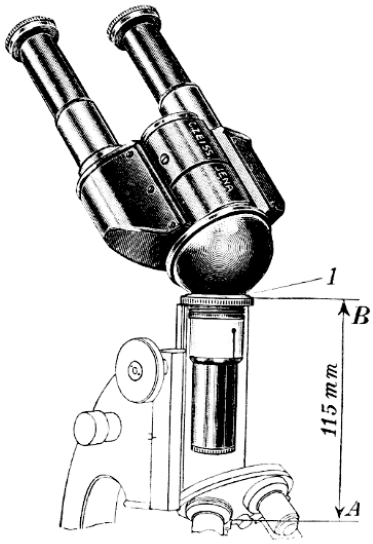
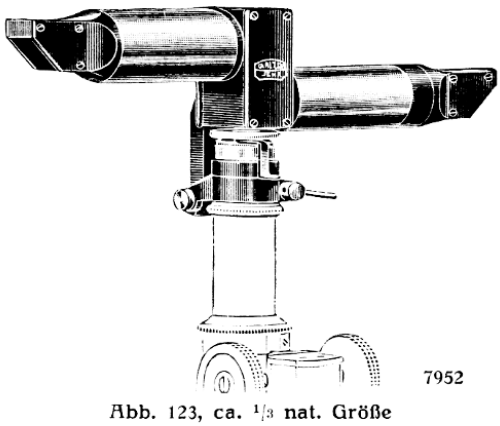


Abb. 122 11649
ca. 1/4 nat. Größe

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“



7952

Abb. 123, ca. 1/3 nat. Größe



Abb. 124 8002
ca. 1/2 nat. Größe

Nr. 11 58 04. Zeigerokular H 10×

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

Es wird hierzu nur das HUYGENSsche Okular 10× eingerichtet.

Tel.-Wort: *Mickknopf* RM **11.—**

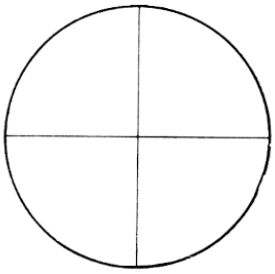


Abb. 125 7901
ca. 1 1/2 nat. Größe

Nr. 11 53 14. Einstellbares Strichkreuzokular H 7×.

HUYGENSsches Okular 7× mit Strichkreuz zum Zentrieren der drehbaren Tische und zur Kenntlichmachung der Schwingungsebenen beim Polarisationsmikroskop.

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

Tel.-Wort: *Militabano* RM **17.—**

Die Abbildung zeigt das Strichkreuz im Gesichtsfelde des Mikroskops.

Nr. 11 53 04. Einstellbares Strichkreuzokular K 7×.

Kompensationsokular 7× mit Strichkreuz.

Tel.-Wort: *Milionis* RM **29.—**

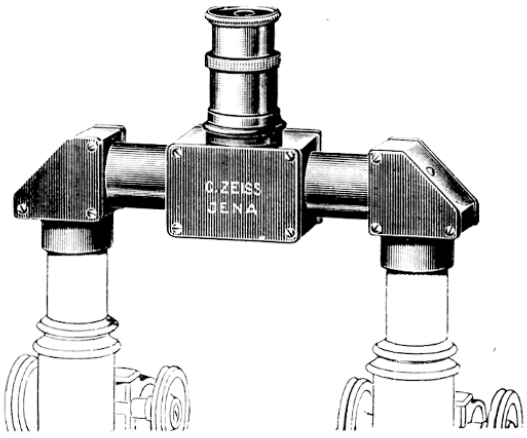


Abb. 126, ca. 1/2 nat. Größe 7947

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 Behälter

Tel.-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"

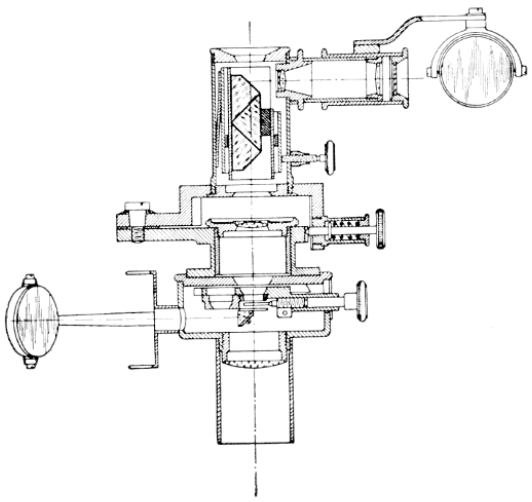


Abb. 127, ca. 1/2 nat. Größe 7993

Dazu gehört

Nr. 12 81 35. Spektral-Kammer $4^1/_2 \times 6$ cm

Tel.-Wort: *Mimoseasse* RM 188.—

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

Kammer mit 2 Kasetten $4^1/_2 \times 6$ cm, GOLDBERG-Keil im Rahmen, Drahtauslöser, Blankscheibe und Einstellupe, 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×, als Lupe 6×.

Tellup Tel.-Wort: *Medvexatum* RM 13.—

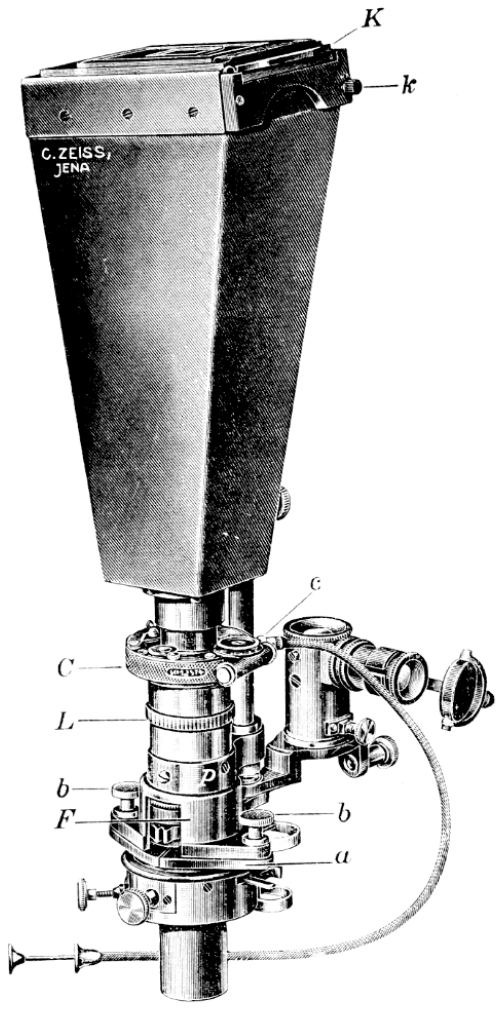


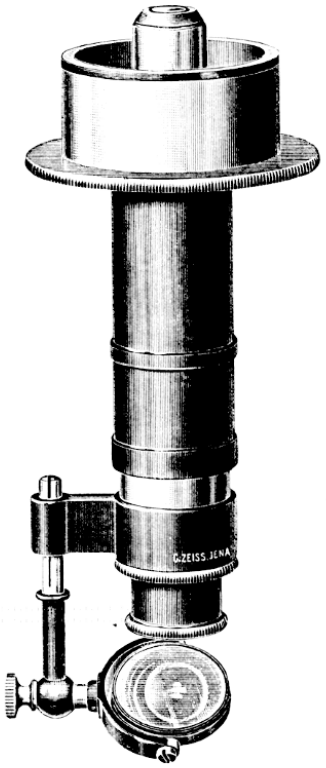
Abb. 128, ca 1/3 nat. Größe 8420

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 Präparatebene 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. A. 0.65 oder 20 n. A. 0.4 bzw. 8 n. A. 0.20 als Beobachtungsobjektive aus.



8626
Abb. 129, ca. 2/3 nat. Größe

Insbesondere ist das Instrument dazu geeignet, für mikrophotographische 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.

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.

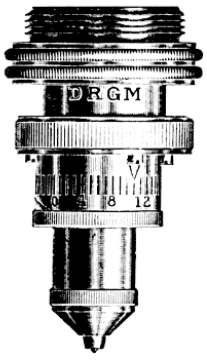


Abb. 130
ca. nat. Größe

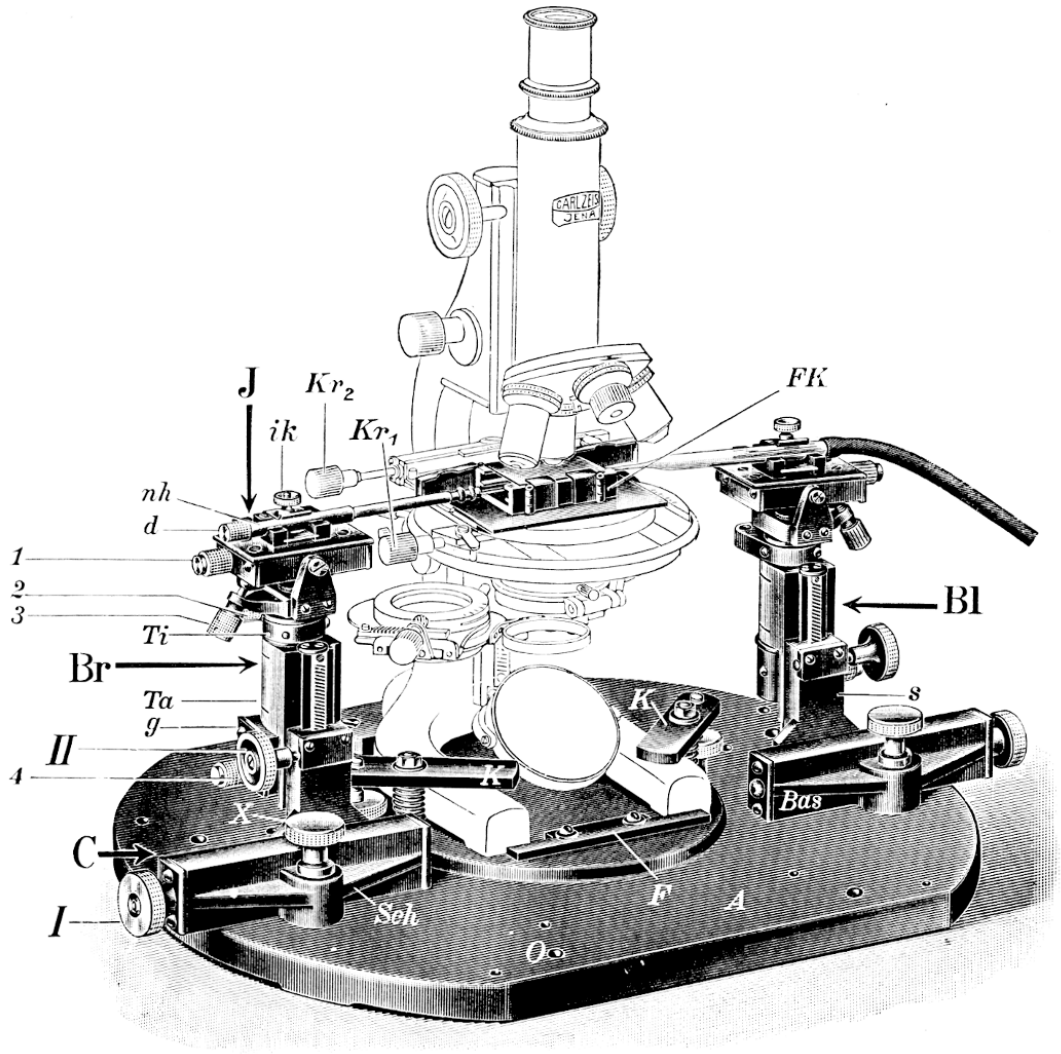


Abb. 131, ca. 1/3 nat. Größe 8090

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.—	*Micrhyle*
12 96 22	mittel, „ „ 38 „	23.—	*Microbal*
12 96 23	groß, „ „ 45 „	28.—	*Mikpaal*
12 96 31	b) **farbig:** klein, Höhe ca. 35 cm	17.—	*Mictoriam*
12 96 32	mittel, „ „ 38 „	26.—	*Mictoriis*
13 96 33	groß, „ „ 45 „	32.—	*Mikpunt*
	Objektträger in engl. Format, 76×26 mm:		
12 97 10	aus Solinglas, Kanten roh . . . . . 100 Stück	1.50	*Microbios*
12 97 12	aus weißem Solinglas, Kanten geschliffen . . 100 Stück	3.60	*Microcarpa*
12 97 13	aus weißem Solinglas, Kanten geschliffen, von ausgesuchter Dicke, Spielraum 0.1 mm . . . . . 100 Stück	5.40	*Mictorio*
	Objektträger im Format, 87×37 mm:		
12 97 32	aus Solinglas, Kanten geschliffen . . . . . 100 Stück	6.50	*Microcere*
	Objektträger mit konkavem Ausschliffe, Kanten facettiert und poliert:		
12 97 50	kleines Format, 55×32 mm . . . . . das Stück	0.35	*Mictoriora*
12 97 55	extra großes Format, 87×37 mm . . . . . das Stück	0.45	*Microciona*
	Objektträger mit aufgeschmolzenem Glasringe zu feuchten Kammern:		
12 97 71	Kammer von 0.4 mm Tiefe . . . . . das Stück	1.60	*Militema*
12 97 75	„ „ 1 „ „ . . . . . das Stück	1.60	*Militemur*
12 97 77	„ „ 2 „ „ . . . . . das Stück	1.60	*Militenlo*
	Deckgläser, quadratisch geschnitten:		
12 98 18	Größe 18 mm Seitenlänge . . . . . 100 Stück	1.60	*Microcosmi*
12 98 21	„ 21 „ „ . . . . . 100 Stück	2.20	*Mictuale*
12 98 24	„ 24 „ „ . . . . . 100 Stück	3.—	*Microcrith*
	Deckgläser, rund geschnitten:		
12 98 48	Größe 18 mm Durchmesser . . . . . 100 Stück	1.60	*Microdere*
12 98 51	„ 21 „ „ . . . . . 100 Stück	2.20	*Microdon*
12 98 54	„ 24 „ „ . . . . . 100 Stück	3.20	*Microdonte*
	Deckgläser, rechteckig geschnitten:		
12 98 70	Größe 24×21 mm . . . . . 100 Stück	2.80	*Mictuali*
12 98 75	„ 32×24 „ . . . . . 100 Stück	4.50	*Microfono*
12 98 78	„ 50×26 „ . . . . . 100 Stück	6.50	*Miniopteri*
	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.—	*Mindera*
12 99 03	Schere, Pinzette, Skalpell, lanzettförmige Nadel, 2 Nadelhalter mit Nadeln, Pinsel, 2 Reservenadeln	12.—	*Minderde*
12 99 01	**Bakteriologisches Besteck** für Sanitätszwecke	70.—	*Minitabant*
12 99 08	**Färbetrog** nach GIEMSA aus Porzellan mit Glasdeckel .	0.70	*Mincates*

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.

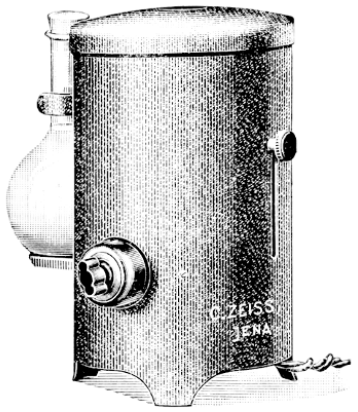


Abb. 132, ca. 1/6 nat. Größe 11015

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.

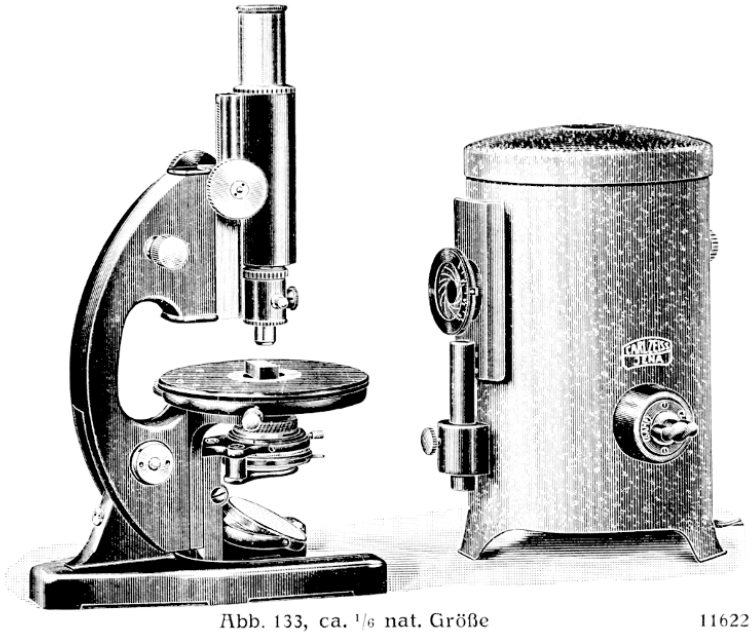
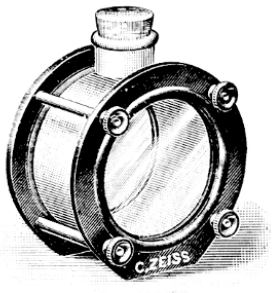


Abb. 133, ca. 1/6 nat. Größe 11622

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.

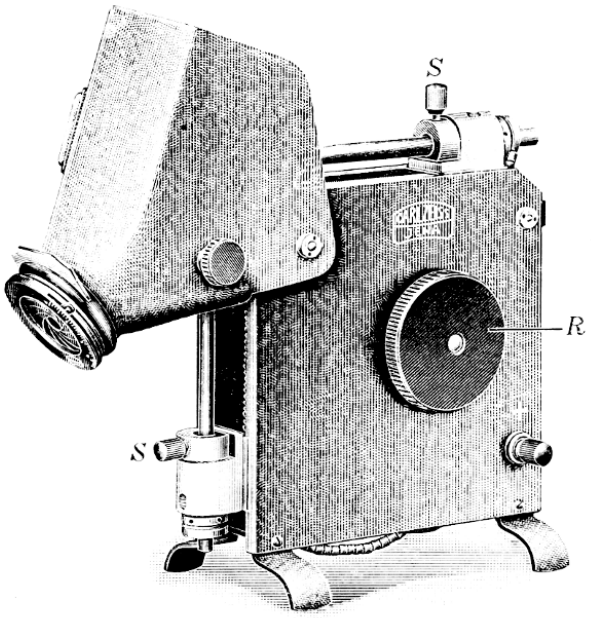


904
Abb. 134, ca. 1/6 nat. Größe

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, insonderheit bei Dunkelfeld-Beleuchtung zur Sichtbarmachung schwer wahrnehmbarer Objekte und bei ultramikroskopischer Beobachtung kolloider Stoffe mit dem Kardioid-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. 135) nur ein- oder zweimal stattzufinden, wenn etwa durch ungleiche Stellen in den Kohlen der Abbrand unregelmäßig geworden ist.

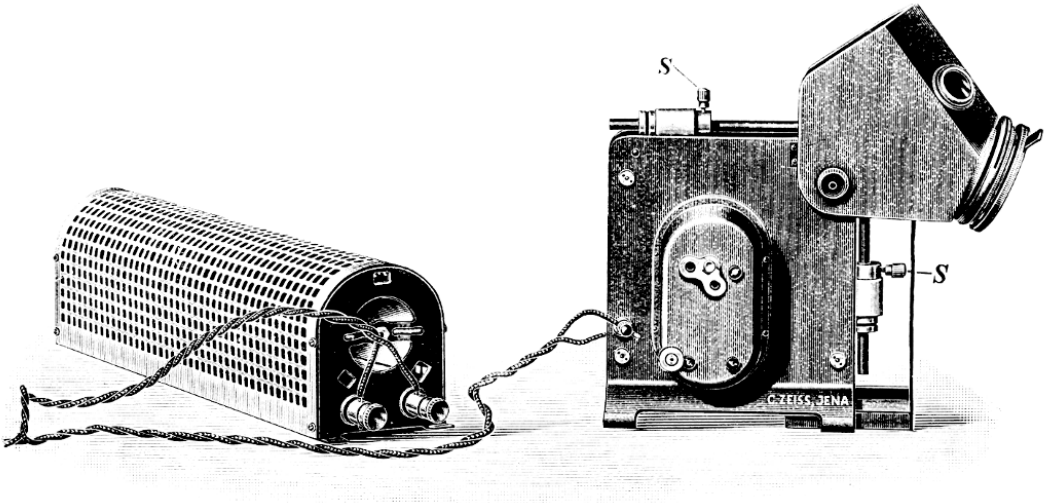


Abb. 136, ca. 1/5 nat. Größe 8480

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

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

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.

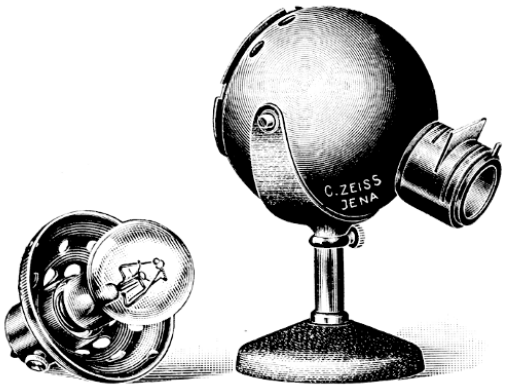


Abb. 137, ca. 1/6 nat. Größe 11013

Die Birnen sind Wolfram b o g e n lampen, die unter Luftabschluß mit 2 Amper 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.

Näheres enthält die Druckschrift „Mikro 410“

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

Neuerdings liefern wir auch ein Lampengehäuse mit vereinfachtem Linsensystem.

Nr. 13 93 62. **Punktlicht-Lampengehäuse** mit kugeligen Linsen Tel.-Wort: *Minnodu* 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.—

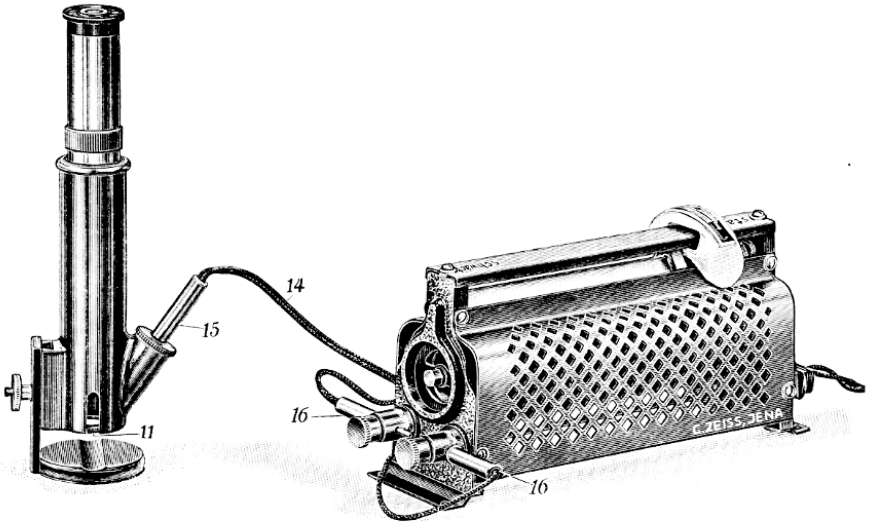


Abb. 138, ca. 1/5 nat. Größe 11586

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

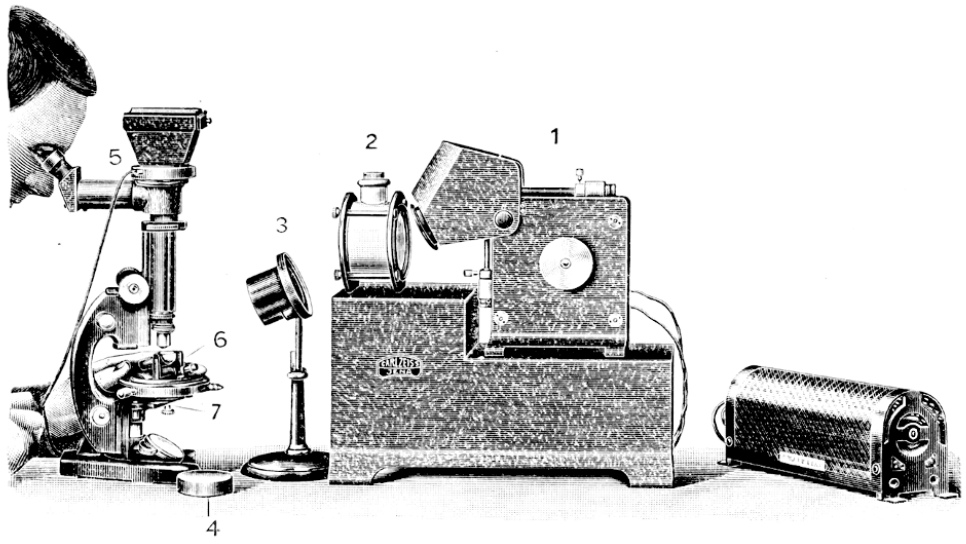


Abb. 139, ca. 1/10 nat. Größe 11725

Apochromatisches Objektiv 10 n. A. 0.30
Photographisches Okular *„Phoku“* mit Zubehör
Negativlinse 2.5× 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: *Mimosen*	RM **30.—**
oder				
Nr. 13 93 38.	**Fester Widerstand** für 220 Volt		„ *Mimosite*	„ **39.—**
und falls nicht vorhanden,				
ein Mikroskopstativ, z. B. EBB (S. 38)			„ *Minervalyt*	„ **158.—**

Näheres siehe Druckschrift „Mikro 373“

Empfehlenswertes Mikroskop mit Dunkelfeld-Einrichtung

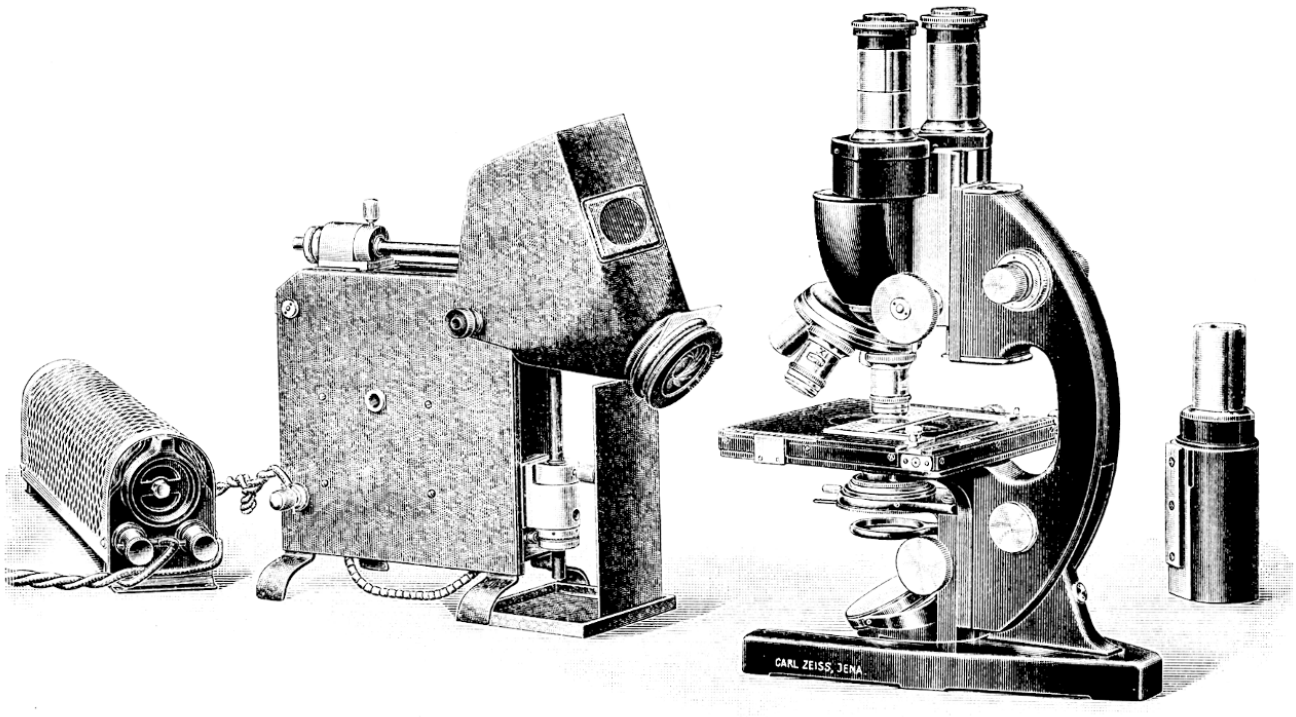


Abb. 140, ca. 1/8 nat. Größe 11676

1. ZEISS-Stativ DSG (mit viereckigem Kreuztisch und vereinfachtem Beleuchtungsapparat)
2. Kondensor num. Ap. 1.2 mit Irisblende Nr. 11 43 20
3. Kardioidkondensor (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 (1/12) *mit Irisblende,* homogene Ölimmersion
8. Mobimi-Okularpaare H 5×, 10× und K 15×
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: *Mimosen* RM **30.—**
Nr. 13 93 38. Für 220 Volt . . . . . „ *Mimosite* „ **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 Kardioidkondensor bilden die Druckschriften „Mikro 230 und Mikro 407"

Kardioid-Ultramikroskop

nach SIEDENTOPF

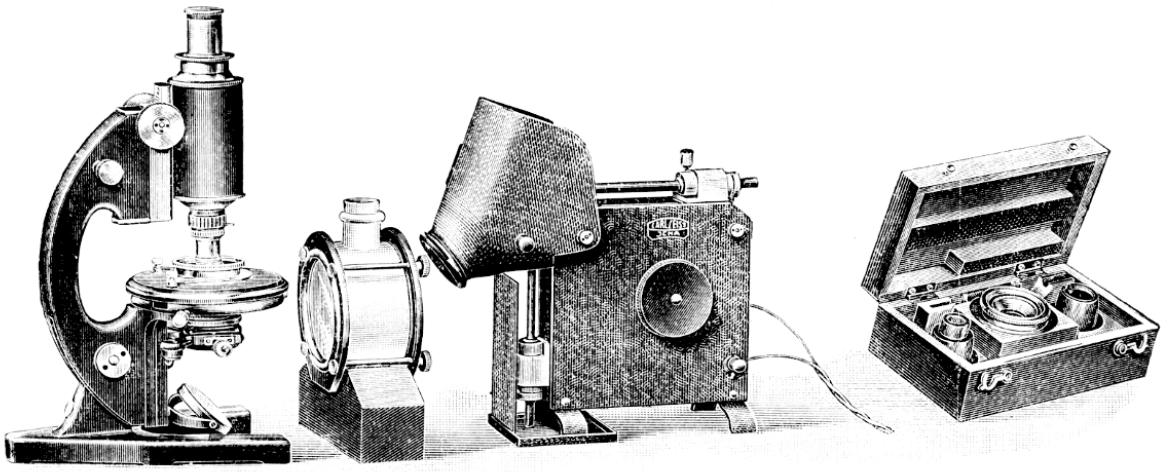


Abb. 141, ca. 1/6 nat. Größe 11254

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: *Mimosen* RM **30.—**
oder 1 Widerstand für 220 Volt | und Stecker . . . . . „ *Mimosite* „ **39.—**
und 1 Mikroskop-Stativ ES, DS, FC oder G (siehe S. 38, 39)
Nr. 12 88 53.
1 durchbohrtes Deckglas für mikrochemische Reaktion „ *Midasaffe* „ **35.—**

Stromart und Spannung sind bei Bestellung anzugeben!

Spalt-Ultramikroskop

nach SIEDENTOPF und ZSIGMONDY

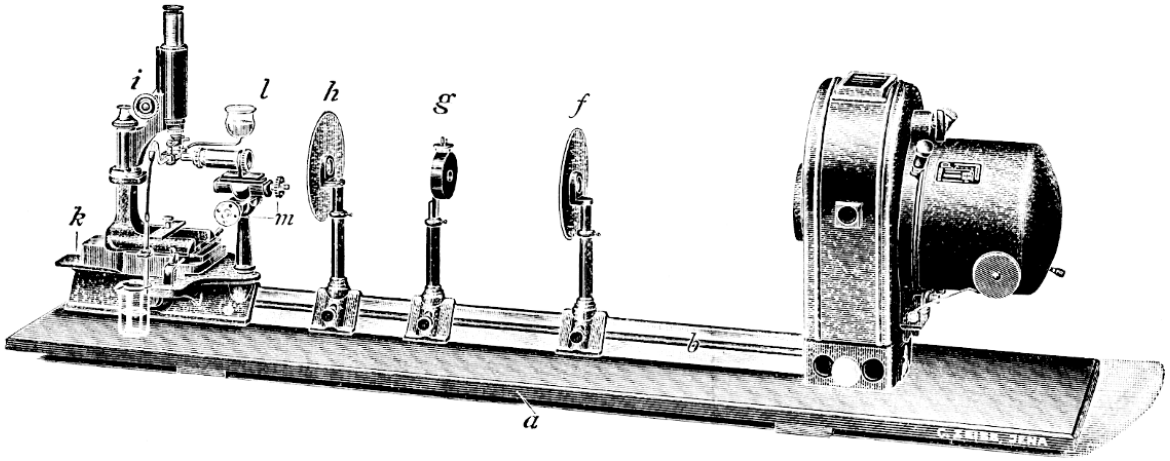


Abb. 142, ca. 1/8 nat.Größe 14033

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 Objekttisch, 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× 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

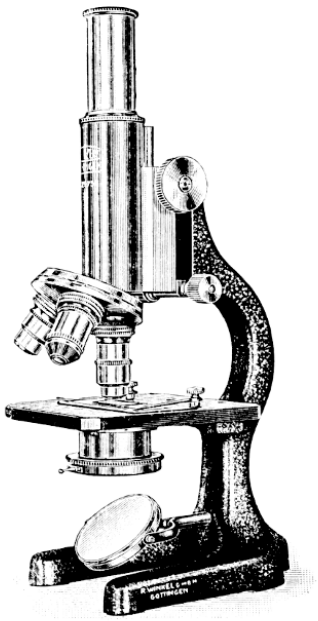


Abb. 143, ca. 1/4 nat. Größe



Abb. 144, ca. 1/4 nat. Größe

Kurs-Mikroskop I: **NBC**

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Winagium*	Tel.-Wort: *Winatico*
RM **160.—**	RM **165.—**

Stativ nicht neigbar

Kurs-Mikroskop II: **GBC**

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Winbaar*	Tel.-Wort: *Winbaarder*
RM **166.—**	RM **171.—**

Stativ um 90° neigbar

Vergrößerungen: 61—540 bzw. 40—400fach

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

Dazu:

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

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 242“

Mikroskope für diagnostische Zwecke

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

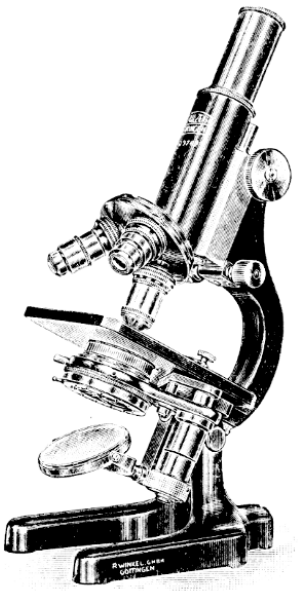


Abb. 145, ca. 1/4 nat. Größe

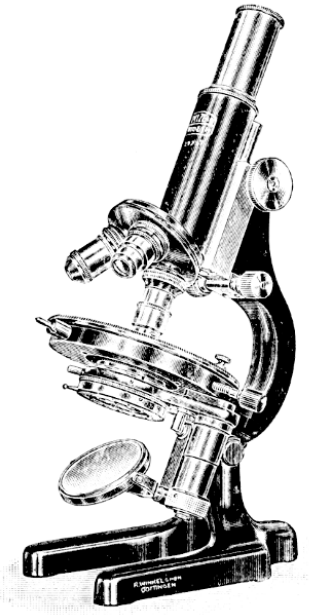


Abb. 146, ca. 1/4 nat. Größe

Mikroskop **GSC**

mit festem viereckigen Tisch C

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Wincey*	Tel.-Wort: *Winch*
RM **302.—**	RM **340.—**

Mikroskop **GSA**

mit vereinfachtem Kreuztisch A

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Wincer*	Tel.-Wort: *Wincers*
RM **314.—**	RM **352.—**

Mikroskop **GSB**

wie Abb. 146, aber mit

drehbarem vereinfachten Kreuztisch B

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Winched*	Tel.-Wort: *Winches*
RM **326.—**	RM **364.—**
Vergrößerungen: 61—940fach	Vergrößerungen: 40—900fach

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

Achromatische Objektive		Huygens-Okulare	
WINKEL-ZEISS	oder ZEISS	WINKEL-ZEISS	oder ZEISS
2 n. A. 0.28	**8** n. A. 0.20	2	5×
6 „ „ 0.85	**40** „ „ 0.65	4	10×
Homogene Öl-Immersion:			
2.2 n. A. 1.0	**90** n. A. 1.25 mit Irisblende (auch für Dunkelfeld)		

Dazu:

Objektführapparat mit Etui . . . . . Tel.-Wort: *Winchandle* RM **102.—**
Winkel-Kompensationsokular 5 (für Immersion, weitere Vergrößerung 810fach) . . . . . „ *Winching* „ **15.—**
Mehrpreis bei Lieferung mit ausziehbarem Innentubus . . „ *Windbeere* „ **6.—**

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 242"

Einfaches Laboratoriums-Mikroskop

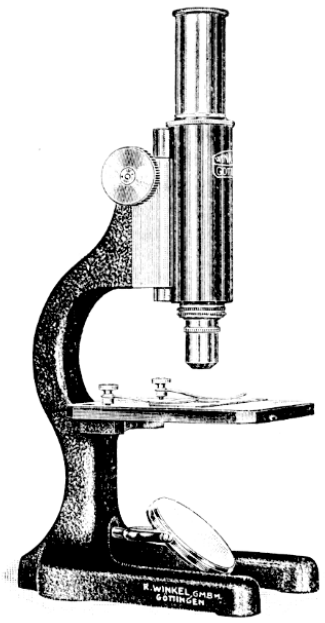


Abb. 147, ca. 1/4 nat. Größe

Mikroskop **ORC**

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

Tel.-Wort: *Winchingly* RM 88.—

Stativ nicht kippbar
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"

Präparier-Mikroskop

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

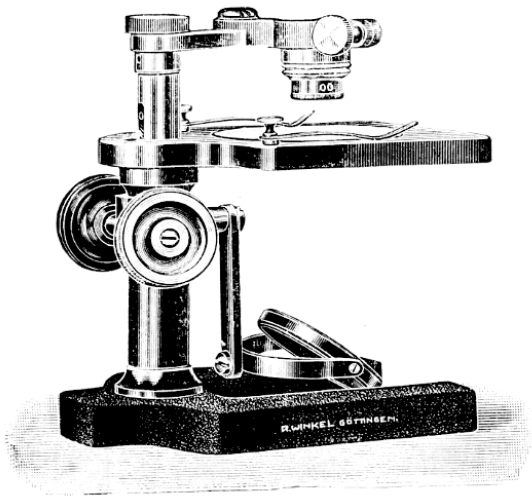


Abb. 148, ca. 1/4 nat. Größe

Präparier-Mikroskop **2**

mit

WINKEL-ZEISS-Optik	**ZEISS-Optik**
Tel.-Wort: *Wind*	Tel.-Wort: *Windab*
RM **115.**—	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

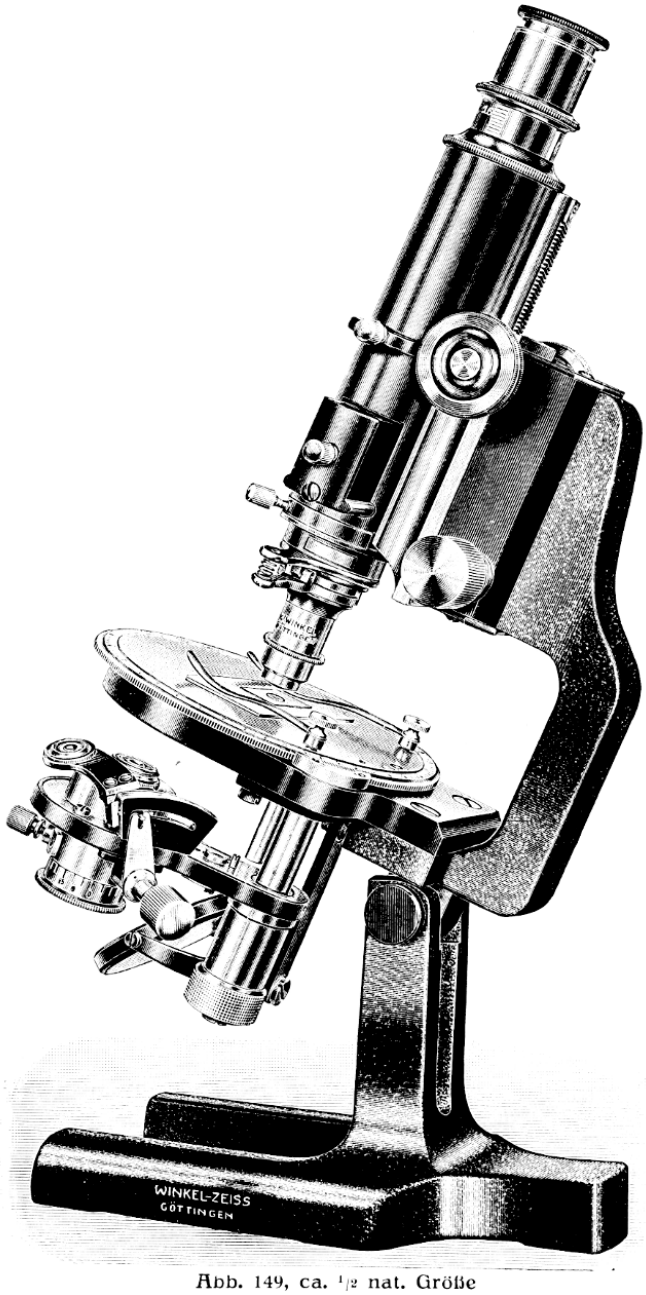


Abb. 149, ca. 1/2 nat. Größe

Mineralogisches Kurs- und Arbeits-Mikroskop

III M

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

Tel.-Wort: **Windace**

RM 694.

	Achromat. Objektive	Huygens-Okulare	Zubehör
Drehtisch mit Teilung 360°, Nonius 1/10°			
Objektivzangenwechsler	0 n. A. —	2 mit Fadenkreuz	**Quarzkeil**
Beleuchtungsapparat mit Seitenschraube, obere Linse wegklappbar	3 „ „ 0.35	3 als Mikrometer-	I—III Ord.
	5 „ „ 0.60	Okular	**Gyps**
drehb. Polarisator mit schrägen Endflächen	7 „ „ 0.86	4 mit Fadenkreuz	rot I Ord.
Analysator m. Korrektionslinsen, ausschaltbar			**Glimmer** 1/4 λ
Amici-Bertrandlinse			
Dazu: Orientierungsteilung auf dem Tisch	Tel.-Wort: **Windachtig**		RM 3.60
Mehrpreis für Ahrenssches Prisma mit geraden Endflächen als Polarisator	„ **Windages**		„ 25.—

Näheres siehe Druckschrift „Winkel Nr. 252“

Mineralogisches Arbeits-Mikroskop IV M

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

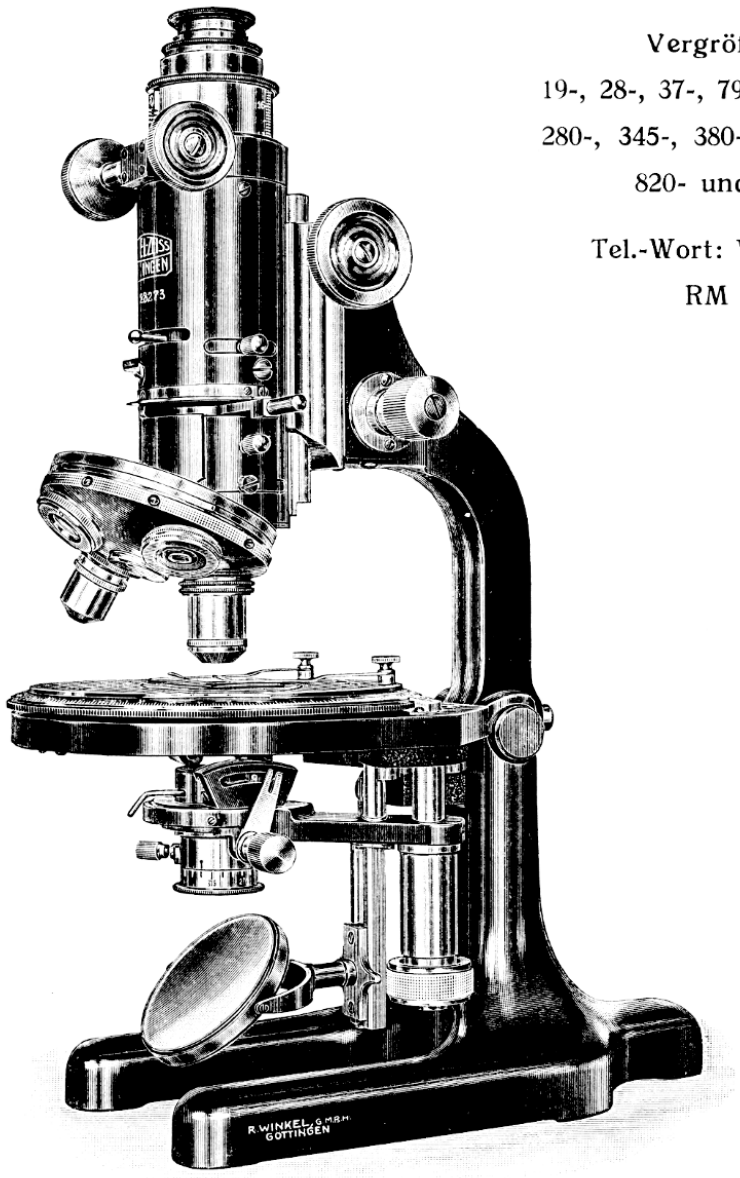


Abb. 150, ca. 1/2 nat. Größe

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

Tel.-Wort: **Windankler**

RM 1106.—

	Achromatische Objektive	Huygens-Okulare	Zubehör
Stativ um 90° neigbar	0 n. A. —	2 mit Fadenkreuz	**Quarzkeil** I-III Ord.
Großer Drehtisch mit Teilung 360°, Nonius 1/10°	3 „ „ 0.35	3 als Mikrometer-Okular	**Gyps** rot I Ord.
Telezentrischer Strahlengang durch fest eingebaute Korrektionslinsen	5 „ „ 0.60	4 mit Fadenkreuz	**Glimmer** 1/4 λ
Objektive auf ∞ korrigiert	7 „ „ 0.86		
	1.8 „ „ 1.30 Immersion		

Die Iris des Beleuchtungsapparates wirkt bei orthoskopischem Strahlengang als Apertur und bei konoskopischem Strahlengang als Gesichtsfeldblende. Obere Linse abklappbar. Dunkelfeldkondensor anzubringen. Okularauszug mit Zahn und Trieb. Iris- und Spaltblende über der Bertrandschen Linse. Anstelle vom Beleuchtungsapparat 1.2 kann der große 1.4 des Statives VI M treten. Polarisator ist ein Ahrenssches Prisma mit geradenEndflächen, drehbar mit Marken von 15 zu 15°. Tubusanalysator 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 Wülfing.

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

	Seite
Immersionsobjektive	45—48
Iriszylinderblende	65
Kapillareinrichtung	97
Kardioid-Kondensor	71
„ -Ultramikroskop	99
Kohlen	94
Kollektion nach MOHL	86
Kompensationsokulare	48
Kondensorschiebhülse, Durchmesser der	6
Kondensoren:	
achromatische	67
aplanatische	67
ausklappbare	68
dreilinsige	66
Dunkelfeld-	69—72
Kardioid-	71
Leuchtbild-	72
Mikrospektral-	90
Paraboloid-	71
Präparier-	70
Quarz-	69
Wechsel-	71, 72
zweilinsige	65
mit Schlitten	66, 67, 69, 71—72
Kontrastmikrometer	79
Korrektionsfassung	42
Korrektionslinse	68
Kursmikroskope Winkel	101
Kreuztische	73—76
Lampen, Mikroskopier-	93—95
Leuchtbildkondensor	72
Lupen:	
anastigmatische	59
aplanatische	60, 62
mit Handhabe	61
Lupenstative	64
Markierapparat	90
Meß- und Zählapparate	79
Meßlupen	61
Meßokulare	79
Mikrobogenlampen	94
Mikromanipulator, Mipu	91
Mikrometerbewegung	11
Mikrometerokular	79—81
Mikrophotographischer Kreuztisch F	76
Mikroskope:	
binokulare	16, 28, 57
monokulare	15, 20, 32, 35

	Seite
Mikroskope:	
vollständige	15—37, 57
Mikroskopierlampen	93—95
Mikroskopausrüstung:	
mit Stativ D	15—19
„ „ E	15, 20—26
„ „ F	27—31
„ „ G	27, 32—34
„ „ S	35—36
Reise- „	37
mit Stativ X	57
der Firma R. Winkel, G. m. b. H., Göttingen	101—106
Mikroskopausrüstungs-Tische	73—76
Mikroskoptubus	10, 38, 51
Mikroskopstative	38, 39, 53—55
Mikrospektralkondensor (Mikrospektral-objektiv)	90
Mikrospektroskop	89
Mineralogische Mikroskope der Firma R. Winkel, G. m. b. H., Göttingen	104—106
Mischpipetten	83
„Mobimi"-Okularpaare	49
Mohl, Kollektion nach	86
Monobromnaphtalin-Immersion	48
Monokulare Mikroskope	15, 20, 32, 35
Monokularer Tubus	38
Netzmikrometer, Okular	81
Numerische Apertur	9, 41
Objektive	13, 40—48
„ achromatische	44, 45, 47
„ apochromatische	46, 47
Objektivpaare	52
Objektivwechsler	77
Objektführer	75
Objekthalter nach HELLER	57
Objektmarkierapparat	90
Objektmikrometer	80
Objekttische	8, 73—76
Objektträger	92
Okulare:	
Binokularer Tubusaufsatz Bitukni	87
Doppelokular	87
Huygens'sche, Kompensations- und orthoskopische	48
Meßokulare	79
Photographisches Okular Phoku	87
Spektralokular	89
Strichkreuzokular	88

	Seite
Okulare:	
Vergleichsokular	88
Zeigerokular	88
Okularpaare	49, 52
Okularmikrometer	79
Okularnetzmikrometer	81
Okularschraubenmikrometer	80
Optische Ausrüstung, Schematischer Durchschnitt	39
Orthoskopische Okulare	48, 52
Paraboloidkondensor	71
Plattenkulturmikroskop	58
Phiole mit Kühlflüssigkeit	93
Phoku (Photographisches Okular)	87
Planktonsucher	45
Polarisationsvorrichtungen	85, 86
Polarisatoren	85, 86
Porzellanküvette	93
Präparierbestecke	92
Präparierkondensoren	70
Präpariermikroskop der Firma R. Winkel G. m. b. H., Göttingen	103
Präpariermikroskope	50, 63
Präparierstative nach MAYER	63
Präpariertisch	55
Präparierutensilien	37
Prismenrotator nach GREENOUGH	56
Prüfeinrichtung für Zedernöl	42
Prüfung der Objektive	41
Punktlichtlampen	95
Quarzkondensor	69
Reinigung der Objektive	40
Reisemikroskop	37
Revolver	77
Schematischer Durchschnitt einer optischen Ausrüstung	39
Schematischer Durchschnitt eines Objektivs mit Korrektionsfassung	42
Schlittenobjektivwechsler	77
Schlittenstück zur Benutzung der Kondensoren am Stativ **FZ**	71
Sonderobjektive für Dunkelfeldbeobachtung	43
Sonderokulare	87
Spaltultramikroskop	100
Spektralkammer $4^1/_2 \times 6$ cm	89
Spektralkondensor	90
Spektralokular nach ABBE	89
Spezialokulare	87
Stative:	
D	38
E	38
F	38
G	39
S	39
Reise-	39
XA	53
XB	54
XC	55
XD	53
XEH	57
Stereoblende	68
Stereoskopische Präpariermikroskope	50, 63
Stereoskopkamera nach DRÜNER	55
Strahlengang im Mikroskop	7
Strichkreuzokular	88
Tabelle der Vergrößerung für binok. Stative	52
Testplatte	41
Tisch und Präparat	8
Tische:	
drehbarer Hartgummitisch **D**	75
drehbarer vereinfachter Kreuztisch **B**	74
fester Tisch **H**	76
großer Kreuztisch **E**	75, 76
mikrophotographischer Kreuztisch **F**	76
Präpariertisch	55
vereinfachter Kreuztisch **A**	74
viereckiger Kreuztisch **G**	74
Tubusauszug	10
Tubus, ausziehbarer	10, 38
„ binokularer	38, 51
„ fester	11, 38
„ monokularer	38, 51
Tubuslänge	10, 42
Überkorrektion	13
Übersichtslupe	61
Uhrwerksbogenlampe	94
Ultramikroskop, Kardioid-	99
„ Spalt-	100
Unterkorrektion	13
Vergleichsokular	88
Vergrößerungen	41, 44—49, 52
Vereinfachter Kreuztisch **A**	74
Vertikalilluminatoren	73

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

BESTELLNUMMERN-VERZEICHNIS

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

HERMANN HÖNNICKE, LEIPZIG

Beilage 8

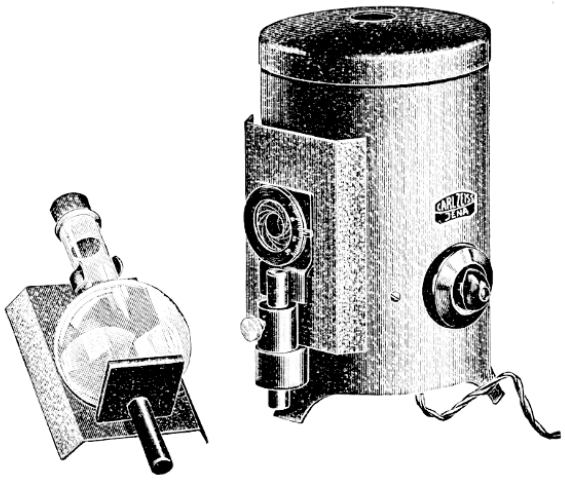
zu Mikro 400, Seite 93 bzw. Mikro 89, Seite 14 und Mikro 322

Nr. 13 93 28.

Mikroskopier-Glühlampe auswechselbar:

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

CARL ZEISS JENA

PRIX COURANT

POUR LE CATALOGUE MIKRO 1
ÉDITION 1934

RELATIF AUX

MICROSCOPES ET APPAREILS AUXILIAIRES

VALABLE À PARTIR DU 1er JUIN 1934.

CARL ZEISS JENA

Les prix de ce tarif s'entendent au comptant, marchandise dédouanée prise à Paris, frais d'envoi en sus. Tous nos prix sont sujets à modification.

Pour commandes et renseignements, prière de s'adresser à nos concessionnaires exclusifs pour la France et ses Colonies:

Sté „OPTICA" 18—20, Faubourg du Temple, PARIS (XIe)

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
21	Statif EB	Minervalem	936.—
	Optique 102	Kaufa	631.—
	EB 102	Kaoss	1567.—
	12 08 06	Minuebare	296.—
	12 12 05	Miluam	117.—
	11 35 10	Migliarina	47.—
22	Statif ESA	Mineriame	1147.—
	Optique 116	Kauid	1427.—
	ESA 116	Minervina	2574.—
	11 35 10	Migliarina	47.—
23	Statif ESC	Mineriari	1100.—
	Optique 117	Kauje	1583.—
	ESC 117	Kauni	2683.—
	12 08 06	Minuebare	296.—
24	Statif ESG	Kavau	2059.—
	Optique 152	Kavey	4634.—
	ESG 152	Kaooo	6693.—
25	Statif ECE	Minoraber	2566.—
	Optique 330	Kavga	2205.—
	ECE 330	Kakko	4771.—
26	Statif ESC bi	Kaklp	2418.—
	Optique 218	Kavic	1958.—
	12 08 06	Minuebare	296.—
	ESC bi 218	Kavke	4672.—
28	Statif UTC	Karnl	1950.—
	Optique 317	Kavoi	1505.—
	UTC 317	Kavun	3455.—
	12 08 06	Minuebare	296.—
29	Statif UCG bi	Karek	4196.—
	Optique 631	Kavvo	2910.—
	UCG bi 631	Katup	7106.—
31	Plus-value	Kavys	195.—
32	12 14 25	Miniemur	140.—
33	Statif FCD	Kawha	4033.—
	Optique 654	Kawib	5126.—
	FCD 654	Minimato	9159.—
34	Statif FCE	Kawle	5605.—
	Optique 591	Kawoh	3419.—
	FCE 591	Kawpi	9024.—
	Tube binoculaire et 3 oculaires	Kawsk	1140.—
35	Statif FZE	Kawum	4930.—
	Optique 592	Kawwo	11645.—
	FZE 592	Minimava	16575.—
36	Plus-value	Kawyr	234.—
37	Statif GCE	Minguado	3463.—
	Optique 355	Kaxas	5809.—
	GCE 355	Minimis	9272.—
40	Statif HCD	Kabiw	3159.—
	Optique 331	Kaxcu	2645.—
	HCD 331	Kaxew	5804.—
41	Statif HCG bi	Kaxgy	4992.—
	Optique 659	Kaxia	6881.—
	HCG bi 659	Kaxme	11873.—
42	Stativ HZE	Kaxog	5709.—
	Optique 593	Kaxri	7900.—
	HZE 593	Kaxul	13609.—
44	Statif LTD	Kaxxo	2519.—
	Optique 319 L	Kaxyp	1911.—
	LTD 319 L	Kaobb	4430.—
45	Statif LCG	Kayar	4235.—
	Optique 636 L	Kaybs	3270.—
	LCG 636 L	Kayct	7505.—
46	Statif LZE	Kaydu	4617.—
	Optique 857 L	Kayev	5369.—
	LZE 857 L	Kayiz	9986.—
48	Statif SCE	Mintiras	4477.—
	Optique 590	Kaymd	6837.—
	SCE 590	Minimose	11314.—
49	Statif de voyage	Minotto	1895.—
	Optique	Kayof	1411.—
	Statif de voyage avec optique	Kayne	3306.—
	12 08 04	Minx	289.—
	12 40 90	Micabam	78.—

Statifs E à tube dépourvu de tirage

Page 1	12 32 05 EB	Minervalem	936.—
	12 32 06 EBA	Minervalor	1022.—
	12 32 07 EBB	Minervalyt	1100.—
	12 32 08 EBC	Minerval	975.—
	12 32 09 EBG	Minervalus	1700.—
Page 2	12 33 05 ES	Mineria	1061.—
	12 33 06 ESA	Mineriame	1147.—
	12 33 07 ESB	Minerianno	1225.—
	12 33 08 ESC	Mineriari	1100.—
	12 33 09 ESG	Mineriasu	1825.—
	plus-value pour tube à tirage	Minervalia	39.—
	12 32 04 tube à tirage	Minerviulo	70.—

Statifs E avec tubes à tirage

Page 3	12 32 16 ECA	Minora	1763.—
	12 32 21 ECB	Minoteric	1841.—
	12 32 20 ECC	Minorato	1716.—
	12 32 19 ECG	Minorabis	2441.—
	12 32 17 ECD	Minoraba	1841.—
	12 32 18 ECE	Minoraber	2566.—
	12 32 03	Minotier	25.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
Planche 2	**Statifs U avec tubes à tirage**		
Page 1	12 39 11 UT	Karki	1911.—
	12 39 12 UTA	Karmk	2075.—
	12 39 13 UTB	Kaysi	2153.—
	12 39 14 UTC	Karnl	1950.—
	12 39 18 UTG	Karsp	2675.—
Page 2	12 39 02 UCA	Karwu	2348.—
	12 39 03 UCB	Kayuk	2426.—
	12 39 04 UCC	Karyw	2223.—
	12 39 08 UCG	Kasda	2948.—
	12 39 05 UCD	Kasax	2434.—
	12 39 06 UCE	Kasby	3159.—
Planche 3	**Statifs F *sans* tubes**		
Page 1	12 29 05 FCD	Miniatis	2948.—
	12 29 06 FCE	Miniatius	3674.—
	12 29 07 FCF	Miniatom	3752.—
	12 29 08 FCG	Kazap	3463.—
	12 29 10 Tube binoc.	Miniatore	874.—
	12 29 11 Tube mon.	Miniatorum	211.—
	12 31 18 Tube de polaris.	Minuisca	1404.—
Page 2	12 28 05 FZD	Miniatote	3120.—
	12 28 06 FCE	Miniatrice	3845.—
	12 28 08 FZG	Kazeu	3635.—
	12 29 10 Tube binoc.	Miniatore	874.—
	12 29 11 Tube mon.	Miniatorum	211.—
	12 86 12 Tube oblique bin.	Kazka	1482.—
	12 31 18 Tube de polaris.	Minuisca	1404.—
	Statifs G		
Page 3	12 30 05 GCD	Mingua	2738.—
	12 30 06 GCE	Minguado	3463.—
	12 30 07 GCF	Mingrana	3541.—
	12 30 08 GCG	Minot	3253.—
Planche 4	**Statifs H *sans* tubes**		
Page 1	12 29 15 HCD	Kecev	2948.—
	12 29 16 HCE	Kechy	3674.—
	12 29 17 HCF	Keciz	3752.—
	12 29 18 HCG	Kecja	3463.—
Page 2	12 29 95 HZD	Kazoe	3120.—
	12 29 96 HZE	Kazti	3845.—
	12 29 98 HZG	Kazuj	3635.—
	12 29 28 Tube mon.	Kazyn	211.—
	12 86 18 Tube oblique mon.	Kazzo	499.—
	12 86 12 Tube oblique bin.	Kecdu	1482.—
	12 29 26 Tube de polaris.	Kacly	1404.—
Planche 5	**Statifs L *sans* tube supérieur ni chariot porte-objecif**		
Page 1	12 38 65 LTD	Kalxa	2332.—
	12 38 66 LTE	Kalyp	3058.—
	12 38 67 LTF	Kamac	3136.—
	12 38 68 LTG	Kamce	2847.—
Page 2	12 38 55 LCD	Kameg	2605.—
	12 38 56 LCE	Kamgi	3331.—
	12 38 57 LCF	Kamik	3409.—
	12 38 58 LCG	Kammo	3120.—
	12 38 75 LZD	Kamor	2777.—
	12 38 76 LZE	Kamsu	3502.—
	12 38 78 LZG	Kanab	3292.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
Page 3	12 86 25 Tube oblique mon. L	Kalos	187.—
	12 86 27 Tube oblique bin. L	Kalnr	1115.—
	12 38 34 Tube monoc.	Kabbo	62.—
	12 12 71 Rev. porte-ocul. quadr.	Kapgu	546.—
	12 12 73 Rev. triple à chariot	Kalru	234.—
	12 12 74 Rev. quadr. à chariot	Kalux	250.—
	12 92 14 Char. à disp. de centrage	Kalvy	218.—
Planche 6	**Statifs S avec tubes à tirage**		
Page 1	12 23 56 SCD	Minting	3752.—
	12 23 57 SCE	Mintiras	4477.—
	12 23 58 SCF	Mintirer	4555.—
	12 85 21 Bitukni l	Mirabunta	1318.—
Page 2	**Equipements optiques**		
	101	Kecne	516.—
	103	Kecof	842.—
	104	Kecsi	924.—
	115	Kecuk	1637.—
Page 3	318	Kasol	1615.—
	618	Kasso	1881.—
	133	Kecyo	2754.—
	333	Kedap	2715.—
	353	Kasur	4634.—
	653	Kasyv	5095.—
Page 4	356	Kataw	7961.—
52	12 76 10	Michauxie	94.—
53	12 76 07	Mimadoa	842.—
54	12 65 01	Middeling	211.—
	12 01 65	Minaretol	12.—
55	11 30 05	Miabais	9.25
	11 30 15	Milicia	3.50
	11 30 22	Kagir	27.—
56	**Objectifs achromatiques**		
	Objectifs à sec		
	1—1,5 11 10 01	Migabamos	156.—
	1,5—2 11 10 02	Migado	125.—
	1,2—2,4 11 10 04	Migajaria	374.—
	2 11 10 08	Mingote	109.—
	3 11 10 03	Migaja	94.—
	5 11 10 05	Migajada	94.—
	6/0,17 11 10 06	Migajaron	187.—
	8/0,20 11 11 08	Mileon	140.—
	10/0,30 11 11 10	Migalha	281.—
	20/0,40 11 11 20	Migalhada	296.—
	40/0,65 11 10 40	Migalhamos	296.—
	M 8/0,20 11 11 09	Minuiremo	585.—
	Epi 20/0,40 11 11 23	Mipoux	390.—
	Epi 40/0,65 11 11 40	Mippi	351.—
57	Immersions à eau		
	6/0,11 11 11 07	Migardes	281.—
	40/0,75 11 11 47	Migaremos	601.—
	90/1,18 11 10 91	Migarmosa	842.—
	Immersion à glycerine		
	60/1,0 11 11 60	Minianda	1092.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	50/0,85 11 10 50	Milesa	507.—
	90 1,25 11 10 92	Migaveis	468.—
	90/1,25 11 10 93	Mindinha	546.—
	à diaphragme-iris		

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
57	Vase en verre pour l'immersion à eau o. n. 0,11		
	12 87 20	Miagolammo	27.—
	11 11 07/1	Kaglu	125.—
	11 11 47/1	Kagox	125.—
58	**Objectifs à la fluorine**		
	Objectivs à sec		
	40/0,85 11 10 48	Migalhando	491.—
	60/0,90 11 10 60	Migalharas	593.—
	40/0,85 à corr. 11 10 45	Migamos	616.—
	60/0,90 à corr. 11 10 65	Migareis	780.—
	90/0,90 à corr. 11 10 95	Migaran	780.—
	Immersion homogène à l'huile		
	100/1,30 11 10 99	Migdal	913.—
59	**Objectifs apochromatiques**		
	Objectifs à sec		
	6/0,15 11 01 06	Miniaria	663.—
	10/0,30 11 02 10	Migma	507.—
	20/0,65 11 01 20	Migmata	757.—
	40/0,95 11 01 40	Migmatis	1014.—
	60/0,95 11 01 60	Migmatum	1092.—
	Immersion à eau		
	70/1,25 11 01 70	Mignard	1349.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	35/0,85 11 01 35	Minuritior	1053.—
	60/1,0 à diaphragme-Iris 11 01 62	Mingled	983.—
	60/1,3 11 01 63	Mignardant	1349.—
	60/1,4 11 01 64	Mignarder	2106.—
	90/1,3 11 01 93	Mignata	1349.—
	90/1,4 11 01 94	Mignella	2106.—
	120/1,3 11 01 99	Mignellir	1856.—
60	**Objectifs à monture courte**		
	Objectifs achromatiques		
	Objectifs à sec		
	4 11 12 03	Milesiase	101.—
	6 11 12 06	Milesienne	101.—
	7,3/0,17 11 12 07	Miniona	211.—
	9/0,20 11 12 08	Milesima	156.—
	12/0,30 11 12 10	Milesimos	296.—
	21/0,40 11 12 21	Milesimum	296.—
	40/0,65 11 12 40	Milesiora	351.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	53/0,90 11 12 53	Milesium	507.—
	95/1,25 11 12 95	Miletum	663.—
	Objectifs à la fluorine		
	Objectifs à sec		
	40/0,85 11 12 48	Milesioris	562.—
	60/0,90 11 12 60	Milestone	663.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	100/1,30 11 12 99	Miletuser	913.—
	pièce intermédiaire 12 04 55	Minuritis	12.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
61	**Objectifs apochromatiques**		
	Objectifs à sec		
	10/0,30 10 03 10	Milanionem	507.—
	22/0,65 11 03 22	Milanionis	757.—
	40/0,95 11 03 40	Milax	1014.—
	62/0,95 11 03 60	Milcorus	1092.—
	Immersion à eau		
	74/1,25 11 03 70	Mildete	1349.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	64/1,30 11 03 63	Milden	1349.—
	64/1,40 11 03 64	Mildened	2106.—
	94/1,30 11 03 93	Mildewed	1349.—
	pièce intermédiaire 12 04 55	Minuritis	12.—
	Immersion au monobromure de naphtaline		
	74/1,60 11 03 74	Minnow	6739.—
62	**Oculaires**		
	Oculaires HUYGENS		
	4× 11 35 04	Migeam	47.—
	5× 11 35 05	Miglia	47.—
	7× 11 35 07	Migliare	47.—
	10× 11 35 10	Migliarina	47.—
	15× 11 35 15	Migliarol	47.—
	Oculaires orthoscopiques		
	12,5× 11 35 12	Migliora	109.—
	17× 11 35 17	Migliorato	109.—
	28× 11 35 28	Migliorom	140.—
	Oculaire 6×		
	11 36 15	Minuiren	242.—
63	Oculaires compensateurs		
	3× 11 31 03	Mignol	117.—
	5× 11 31 05	Mignolano	117.—
	7× 11 31 07	Mignolare	117.—
	10× 11 31 10	Mignolassi	172.—
	15× 11 31 15	Mignolato	172.—
	20× 11 31 20	Mignolia	172.—
	30× 11 31 30	Minionette	211.—
	Oculaire compensateur pour l'immersion au monobromure de naphtaline		
	15× 11 31 16	Minoratius	429.—
	Paires d'oculaires „Mobimi"		
	Paires d'oculaires HUYGENS		
	5× 11 35 37	Miniada	94.—
	7× 11 35 38	Minestrava	94.—
	10× 11 35 39	Miniadir	94.—
	15× 11 35 40	Minestravel	94.—
	Paires d'oulaires compensateurs		
	7× 11 31 38	Minestravi	234.—
	10× 11 31 39	Miniadol	344.—
	15× 11 31 40	Minestrear	344.—
	20× 11 31 41	Miniadus	344.—
67	12 51 03	Minestrone	913.—
	12 51 05	Minoranso	125.—
	12 12 01	Kedeu	187.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
68	12 51 21	Millionum	211.—
	12 51 31	Milliped	406.—
	12 51 73/5	Miolu	94.—
69	**Paires d'objectifs Statif X**		
	② 11 21 02	Milhar	218.—
	③ 11 21 03	Milharada	234.—
	④ 11 21 04	Milharadom	234.—
	⑥ 11 21 06	Milharal	234.—
	⑦=Pl 11 21 07	Minarum	343.—
	⑧ 11 21 08	Milharoz	234.—
	⑫ 11 21 12	Milheira	234.—
	Paires d'oculaires HUYGENS		
	4× 11 35 44	Mimosal	94.—
	5× 11 35 45	Mimosea	94.—
	7× 11 35 47	Mimoseado	94.—
	10× 11 35 50	Miaremus	94.—
	15× 11 35 55	Miares	94.—
	Paires d'oculaires à grand champ		
	Bi 6× 11 35 46	Minuriebat	484.—
	O.12,5× 11 35 52	Middelader	218.—
	O.17× 11 35 57	Middel	218.—
	O.28× 11 35 58	Miargyros	280.—
72	12 52 00	Ministre	803.—
	12 52 01	Minatarum	1716.—
	12 52 02	Mincepie	1872.—
	12 52 04	Kedka	1630.—
	12 52 08	Kedoe	1903.—
	12 52 50	Millonario	86.—
	12 52 51	Millones	1240.—
	12 52 53	Milloraine	70.—
	12 52 54	Millosa	70.—
	12 52 56	Millouin	140.—
73	12 52 25	Mingere	2246.—
	12 52 21	Keduj	1154.—
	12 52 21/1	Kedyn	179.—
74	12 52 22	Millier	109.—
	12 52 27	Mioludos	117.—
75	12 52 41	Millimodor	1615.—
	12 52 40	Ministress	577.—
	12 51 51	Millipora	1225.—
	12 51 65	Miniarde	1997.—
	12 51 66	Miniaran	593.—
	12 52 24	Micaceous	374.—
76	12 51 07	Milling	406.—
	12 51 11	Ministret	406.—
	13 90 81	Minandae	12.—
	13 95 62	Kedzo	172.—
	13 95 63	Kefan	172.—
	13 90 83	Mincerait	195.—
	13 90 84	Mincerions	242.—
77	12 87 02	Micos	632.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
77	12 52 58	Milviuser	421.—
	12 52 55	Milva	1420.—
78	12 52 28	Mioman	117.—
	12 52 65	Kefbo	172.—
	12 52 65/1	Kefes	31.—
	12 52 65/2	Kefgu	23.—
79	12 52 86	Milvaginum	3222.—
	11 35 46	Minuriebat	484.—
81	12 51 70	Minutina	741.—
82	12 51 16	Kaesc	491.—
	13 96 01	Miopia	13.—
	13 95 69	Kaewg	187.—
	13 90 76	Kafoy	195.—
	Paires d'objectifs p.loupeXII		
	½ 11 21 16	Minutalius	265.—
	1¼ 11 21 17	Minutame	265.—
	2½ 11 21 18	Minutamos	312.—
	Paires d'oculaires		
	8 × 11 35 48	Minutandi	218.—
	12½× 11 35 53	Minutant	234.—
	O.17 × 11 35 57	Middel	218.—
	11 35 56	Minziek	31.—
Planche 7 Page 1	**Statifs XII avec corps de prismes**		
	12 51 90	Kefiw	1115.—
	12 07 12	Minutione	125.—
	12 51 91	Kefky	1607.—
	12 51 93	Kefma	1318.—
	12 07 11	Minutios	164.—
	12 51 94	Kefoc	1357.—
Page 2	12 51 95	Kefre	1864.—
	12 51 77	Kefuh	1349.—
	12 51 78	Kefyl	1958.—
	12 51 79	Kegam	1154.—
83	**Loupes anastigmatiques**		
	11 60 20	Micturient	184.—
	11 60 21	Micturio	184.—
	11 60 22	Micturios	184.—
	11 60 30	Micturire	216.—
	11 60 31	Micturirem	216.—
	11 60 32	Micturires	216.—
	11 60 40	Micturisse	360.—
	11 60 41	Micturite	416.—
	11 60 42	Micturitis	416.—
86	**Loupes aplanétiques** voir les imprimés Med 243, 251 et 265		
	12 73 29	Militeris	68.—
87	L I 12 58 01	Micuisse	421.—
	L II 12 58 11	Micuissent	172.—
88	L III 12 58 13	Minutare	242.—
	12 54 04	Minutaras	101.—
	12 54 10	Kegco	1193.—
	12 60 30	Polergal	1365.—
	12 54 15	Mimulama	3362.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Appareils d'éclairage		
90	12 01 10	Keger	281.
91	11 41 00	Miaria	33.
	11 41 05	Miariais	101.
	11 41 08	Miniatura	133.
92	11 41 20	Miaron	117.
	11 41 24	Miniatures	140.
	11 43 20	Miasmatico	195.
	11 41 30	Miascite	156.
	11 41 34	Miniatuse	179.
	11 43 30	Ministro	234.
93	11 41 40	Micropus	421.
	11 41 44	Miniavere	445.
	11 43 40	Ministrone	499.
	11 41 43	Pagfi	390.
	11 41 47	Profanator	335.
	11 41 42	Profanavam	413.
94	11 42 24	Minutais	733.
	11 43 94	Kepad	21.
	11 42 30	Militeremo	546.
	11 42 32	Minon	55.
95	11 41 27	Migrating	382.
	11 41 37	Migratio	429.
	11 41 28	Migratione	421.
	11 41 38	Migratiora	468.
	12 01 32	Minabird	250.
	12 38 10	Miraculis	23.
96	11 42 41	Miaskite	172.
	11 21 90	Minabitis	60.
	11 42 50	Miasm	1014.
	11 42 52	Miniscor	86.
98	11 45 45	Mineirako	382.
	11 45 43	Minibus	55.
	11 45 32	Minable	718.
99	11 45 15	Miette	671.
	11 45 17	Miniavi	710.
	11 45 20	Mingo	632.
	11 45 22	Mingoal	632.
	11 45 23	Minurriet	632.
	11 45 24	Minurrio	632.
100	11 45 37	Minianto	491.
	11 45 38	Miniavimus	523.
	11 45 40	Minebamus	491.
	Observ. en lumière réfléchie		
101	12 04 10	Middelding	211.
	12 04 50	Middelen	250.
	11 46 06	Miope	452.
	11 46 25	Mirken	975.
102	11 46 10	Miopismo	718.
	11 46 05	Miotomia	725.
	3 miroirs-concaves 11 46 05	Katea	444.
	Platines		
104	12 06 34	Miauler	242.
	12 06 43	Miaulera	320.
	12 06 44	Ministror	445.
105	12 07 04	Miracobi	842.
	12 08 05	Migrateur	718.
	12 08 06	Minuebare	296.
	12 08 07	Miradoras	718.
	12 08 08	Miradore	296.
106	12 06 70	Micaremus	211.
	12 06 75	Minctio	335.
	12 06 84	Minuira	936.
	12 06 85	Kegiv	936.
	12 06 89	Minurritur	1061.
	12 06 64	Minimael	117.
	12 06 66	Kegly	117.
107	12 06 90	Ministrum	1131.
	12 06 80	Miaulerent	842.
	Appareils pour centrer et interchanger		
	12 92 11	Ministrans	101.
108	12 12 04	Miasmology	156.
	12 12 06	Miluamor	140.
	12 12 05	Miluam	117.
	12 12 10	Miasms	66.
	12 12 11	Miassemos	101.
	12 14 13	Miastenia	51.
	12 14 18	Minderel	156.
	12 12 20	Procazava	101.
	12 12 21	Procazes	140.
	12 12 24	Procludito	43.
	Appareils à dessiner		
109	12 60 00	Micantes	257.
	12 60 60	Micationis	25.
	12 60 21	Milter	702.
110	12 60 24	Minctura	117.
	12 60 26	Mintriendo	140.
	12 60 22	Miltersa	382.
	12 60 65	Minted	43.
111	12 60 50	Micatione	663.
	Oculaires réglables et oculaires-micromètre		
112	11 36 07	Minctuius	86.
	11 36 10	Kegna	86.
	11 36 12	Kegob	172.
	11 36 17	Mindaros	172.
	11 36 28	Kegse	195.
	11 33 07	Minded	172.
	11 33 20	Midasohr	218.
	11 53 11	Miliorum	129.
	11 53 21	Minutus	129.
	11 53 31	Militabam	215.
	11 53 01	Miliolim	215.
	11 53 10	Minnig	261.
113	11 51 00	Micatote	43.
	11 51 01	Micatuum	60.
	11 51 02	Micatus	60.
	11 51 03	Minitabam	70.
	11 51 30	Micchetto	86.
	11 51 31	Kegug	86.
	11 55 60	Miccinina	647.
	11 55 66	Miccinino	725.
	11 55 72	Minutalia	772.
114	12 63 00	Micciades	94.
	12 63 03	Miccianza	94.
	12 63 10	Miccichino	94.
	12 64 54	Miltonie	60.
	11 55 85	Kegyk	367.

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Appareils à compter		
115	11 51 65	Michaelia	57.—
	11 51 67	Minderdeel	70.—
	11 51 80	Michaelis	66.—
	11 59 05	Kehal	312.—
	Appareils pour la numération des globules du sang		
117	12 66 64	Minerala	187.—
	12 66 83	Minuare	250.—
	12 70 04	Miraculos	187.—
	12 67 73	Mingones	176.—
	plus-value	Mingosmet	7.75
	12 66 60	Minelesi	109.—
	12 66 65	Mintrient	164.—
	12 66 82	Mintrietis	172.—
	12 70 00	Mirabole	109.—
	12 67 70	Mingitis	117.—
	12 67 75	Mintrio	172.—
	12 66 70	Minum	172.—
	12 66 75	Minumus	172.—
118	12 66 85	Minellar	164.—
	12 69 20	Mineon	179.—
	12 69 30	Minerado	203.—
	12 70 20	Mirabund	281.—
	12 66 89	Minerales	242.—
	12 69 24	Mineralia	257.—
	12 69 34	Mineralien	281.—
	12 70 24	Miraculum	359.—
	plus-value	Mingosmet	7.75
119	12 73 00	Midianiter	20.—
	12 73 03	Minutons	43.—
	12 73 10	Midias	20.—
	12 73 13	Minutor	43.—
	12 73 21	Miellatum	23.—
	certif. d'étalonnage		24.—
	12 73 50	Mindern	2.25
	12 69 90	Mineralium	515.—
	Appareils de polarisation		
120	12 78 01	Michele	296.—
	12 78 05	Mint	468.—
	12 78 08	Mintage	741.—
121	12 80 21	Mimadoru	226.—
	12 80 20	Mimaret	195.—
	12 80 23	Mimaient	460.—
	12 80 62	Milzener	49.—
	12 80 63	Minadora	49.—
	12 80 64	Minadores	49.—
	12 80 65	Minae	49.—
	12 80 66	Milzour	31.—
	12 80 67	Minage	31.—
	12 80 68	Minageur	31.—
	12 80 69	Minahbird	31.—
	12 80 70	Mima	320.—
	12 80 58	Milza	6.25
122	12 80 54	Minuer	1092.—
	12 80 55	Minuenti	811.—
	12 80 51	Minantem	640.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Appareils spectroscopiques		
	12 81 02	Minahouet	1053.—
123	12 81 30	Micidiare	1895.—
	12 81 35	Mimoseasse	1466.—
		Medvexatum	94.—
	Oculaires spéciaux		
124	11 53 14	Militabano	121.—
	11 53 04	Milionis	207.—
	11 51 90	Micolino	35.—
	11 58 04	Mickknopf	78.—
	12 85 05	Mieteranno	1053.—
125	12 85 07	Mietendo	1045.—
	12 85 30	Miliarius	819.—
		Minuisci	1053.—
126	12 85 76	Miolas	1443.—
	12 85 72	Kagem	1357.—
	12 85 79	Kaggo	398.—
	12 85 80	Kails	328.—
	12 85 90	Kaikr	187.—
	12 85 73	Kaifl	1030.—
	Dispositifs pour la vision oblique		
128	12 85 21	Mirabunta	1318.—
	12 85 22	Miracci	1318.—
	12 85 28	Kanij	335.—
	12 85 29	Kanef	234.—
129	12 85 24	Miolada	390.—
	Divers appareils auxiliaires		
	12 76 20	Miehe	195.—
	12 76 21	Michel	94.—
130	11 31 90	Kehdo	140.—
	12 83 31	Micidus	234.—
	12 83 20	Micidiores	94.—
	12 83 25	Micidorum	43.—
131	12 08 66	Kehep	1950.—
	12 92 20	Micranthes	172.—
132	12 92 30	Micrandra	320.—
	12 92 40	Micraspis	296.—
	12 92 41	Micrantha	86.—
	12 97 71	Militema	55.—
	12 97 75	Militemur	55.—
	12 97 77	Militenlo	55.—
	12 97 85	Minutez	86.—
133	12 87 24	Kehiu	2636.—
	12 87 26	Kehmy	1576.—
	12 87 35	Mincassent	632.—
	12 87 36	Minions	109.—
134	12 87 45	Miradera	1287.—
	12 87 48	Miraderol	858.—
	12 96 26	Minutala	234.—
	12 96 29	Kehoa	31.—
135	12 97 09	Kehte	5.50
	12 97 10	Microbios	11.—
	12 97 12	Microcarpa	23.—
	12 97 13	Mictorio	31.—
	12 97 32	Microcere	31.—
	12 97 50	Mictoriora	2.25
	12 97 52	Kehuf	6.25
	12 98 12	Kehxi	4.—

Page du catalogue	No de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
135	12 98 18	Microcosmi	7.75
	12 98 21	Mictuale	16.—
	12 98 24	Microcrith	20.—
	12 98 48	Microdere	9.25
	12 98 51	Microdon	16.—
	12 98 54	Microdonte	22.—
	12 98 70	Mictuali	16.—
	12 98 75	Microfono	27.—
	12 98 78	Miniopteri	45.—
	12 99 02	Mindera	172.—
	12 99 03	Minderde	86.—
	12 99 08	Mincates	4.75
	Appareils pour l'éclairage artificiel		
136	13 93 21	Mingi	156.—
	13 93 22	Keiny	312.—
	13 93 11	Mierla	35.—
	13 93 14	Mierra	35.—
	13 93 23	Minier	281.—
137	13 93 82	Minutu	31.—
	13 93 83	Minutula	156.—
	13 93 53	Miragu	328.—
	13 93 86	Miram	47.—
138	13 93 54	Mirail	406.—
	13 96 03	Mirak	23.—
	13 95 72	Mirand	181.—
	13 95 11/1	Prodigor	156.—
	13 95 12/1	Prodigose	211.—
	13 96 51	Mirano	70.—
	13 93 35	Miniare	523.—
139	13 93 32	Miniareis	780.—
	13 93 33	Miniarem	780.—
	13 93 37	Mimosen	179.—
	13 93 38	Mimosite	242.—
	13 98 20	Mimologico	117.—
	13 98 21	Mimologos	117.—
140	13 93 62	Minnodu	491.—
	13 93 64	Miniora	125.—
	13 93 67	Minious	125.—
	13 93 72	Miradura	390.—
	13 93 75	Minirend	125.—
	13 93 71	Minhoca	211.—
	13 41 10	Mimologum	125.—
	13 41 16	Miniabunt	21.—
	Microscopes pour l'observation des capillaires		
141	12 45 20	Mietera	757.—
	13 95 80	Minutum	101.—
	13 95 81	Minuturu	101.—
	13 90 60	Migratoa	172.—
142		Mirage	1817.—
		Miraggio	3744.—
143		Keioz	421.—
		Keipa	3401.—
		Keirb	218.—
		Kejaj	3432.—
		Kejen	187.—

Page du catalogue	No de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Ultramicroscope cardioïde		
144		Kejfo	3949.—
		Kejku	3949.—
	12 88 53	Midasaffe	242.—
	E S A	Mineriame	1147.—
	E S A bi	Kejis	2465.—
	Microscopes Winkel-Zeiss		
145	à dissection 1	Wind	835.—
	à dissection 1	Windab	773.—
	à dissection 2	Windablass	386.—
	O D C	Winchingly	663.—
	Filet micrométrique	Wincopipe	70.—
	plus value	Windbeere	42.—
146	I B R	Woawn	593.—
	I E R	Woayp	827.—
	I B C	Woazr	593.—
	I E C	Wobar	827.—
		Wobdu	491.—
		Kejoy	530.—
		Winberris	117.—
		Wince	140.—
		Winced	86.—
		Wincepit	195.—
		Windbeere	42.—
		Minuebare	296.—
		Webev	187.—
147	G T C	Wobiz	881.—
	G T A	Wobja	936.—
	G T B	Wobne	967.—
		Wobof	1294.—
		Kejra	1411.—
		Migrateur	718.—
		Minuebare	296.—
		Winching	105.—
		Windbeere	42.—
148	II M	Wobsi	4219.—
		Wobuk	1125.—
		Wobyo	439.—
		Wocap	176.—
149	IV M	Woceu	5997.—
	plus value	Wocka	1792.—
150		Windarm	2948.—
		Wocoe	105.—
		Wocti	156.—
		Wocuj	156.—
		Windbal	686.—
		Windbalg	1404.—
		Wocyn	1755.—
		Windballen	2948.—
	V M	Windberry	7472.—
	VI M	Windband	11599.—
		Windbarrow	2930.—
		Windbauch	4803.—
		Windbaum	4959.—

CARL ZEISS JENA

Prix courant

Prix franco Paris

pour l'imprimé Mikro 400 * Édition 1927—30

relatif aux

Microscopes et Appareils auxiliaires

valable à partir du 1. Novembre 1930

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
16	plus-value pour tube à tirage		45.—
17	D S B 206	Minieremo	5 228.—
18	D S G 207	Minieren	6 896.—
19	D S 208	Minietis	5 693.—
	12 08 05	Migrateur	765.—
	D S A 209	Minikin	6 648.—
	D S C 200	Minera	4 816.—
	12 08 05	Migrateur	765.—
	D S G 210	Ministrai	8 695.—
21	E B 116	Minimac	1 717.—
22	E S C 113	Minieram	2 970.—
	12 08 05	Migrateur	765.—
23	E S A 94	Minervina	3 038.—
24	E S G 115	Minimair	6 909.—
25	E B 14	Minimano	1 731.—
	E B 118	Minimante	2 055.—
	E B A 119	Minimare	3 098.—
	E B B 120	Ministrale	3 496.—
	12 08 05	Migrateur	765.—
26	E S A 121	Minimarum	3 143.—
	12 08 05	Migrateur	765.—
	E S B 122	Minimas	3 321.—
	E S B 100	Mingebasi	4 292.—
	E S B 123	Minimassi	6 609.—
	Supplément 1		
2	12 31 42 D C A	Mintrabo	2 911.—
	12 31 44 D C C	Mintriamos	2 866.—
	12 31 48 D C G	Mintrias	3 631.—
	12 31 45 D C D	Mintriebam	3 001.—
	12 31 46 D C E	Mintriebis	3 766.—
	12 32 16 E C A	Minora	1 890.—
	12 32 20 E C C	Minorato	1 845.—
	12 32 19 E C G	Minorabis	2 610.—
	12 32 17 E C D	Minoraba	1 980.—
	12 32 18 E C E	Minoraber	2 745.—
	12 32 03	Minotier	26.—
3	D C E 222	Mintmark	8 320.—
4	E C D 32	Minorabol	3 727.—
5	E C E 5	Minorado	5 213.—
6	12 31 17	Minuirei	1 470.—
	12 78 05	Mint	450.—
	12 78 08	Mintage	713.—
	12 31 18	Minuisca	1 500.—
	12 78 01	Michele	315.—
	12 80 82	Minuis	56.—
	12 80 87	Minuiscant	56.—
	11 11 09	Minuiremo	638.—
	11 36 15	Minuiren	255.—
	12 31 17/1	Minuisces	135.—
7	Microscope de polar.	Minule	6 023.—
	12 31 10	Minimus	938.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
28	12 14 25	Miniemur	150.—
29	F C D 225	Minimato	9 797.—
30	F Z E 244	Minimava	17 697.—
31	F C E 226	Minimea	8 535.—
	F C F 227	Miniment	13 975.—
	F Z D 245	Minimer	10 000.—
	F Z E 246	Minimia	14 043.—
33	G C E 260	Minimis	9 902.—
34	G C D 78	Minimite	5 760.—
	G C E 58	Minguarem	11 567.—
	G C F 261	Minimol	9 739.—
	G C E 262	Minimorum	14 680.—
36	S C E 290	Minimose	11 860.—
37	12 40 52	Minser	3 735.—
	12 08 02	Minsi	720.—
	12 40 44	Minotto	2 025.—
	12 40 90	Micabam	83.—
38	**Statifs D *sans* tubes**		
	12 31 21 D S	Ministras	1 583.—
	12 31 22 D S A	Ministrata	1 673.—
	12 31 23 D S B	Ministrato	1 763.—
	12 31 24 D S C	Ministraux	1 628.—
	12 31 25 D S G	Ministravi	2 393.—
	12 31 10	Minimus	938.—
	12 31 11	Mining	105.—
	12 31 12	Miningsa	150.—
	Statifs E à tube dépourvu de tirage		
	12 32 05 E B	Minervalem	1 005.—
	12 32 06 E B A	Minervalor	1 095.—
	12 32 07 E B B	Minervalyt	1 185.—
	12 32 08 E B C	Minerval	1 050.—
	12 32 09 E B G	Minervalus	1 815.—
	12 33 05 E S	Mineria	1 140.—
	12 33 06 E S A	Mineriame	1 230.—
	12 33 07 E S B	Minerianno	1 320.—
	12 33 08 E S C	Mineriari	1 185.—
	12 33 09 E S G	Mineriasu	1 950.—
	en plus p.tube à tirage	Minervalia	45.—
	12 32 04	Minerviulo	75.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Statifs F *sans* tubes		
	12 29 05 F C D	Miniatis	3 150.—
	12 29 06 F C E	Miniatius	3 915.—
	12 29 07 F C F	Miniatom	4 005.—
	12 28 05 F Z D	Miniatote	3 330.—
	12 28 06 F Z E	Miniatrice	4 095.—
	12 28 07 F Z F	Miniatula	4 185.—
	12 29 10	Miniatore	938.—
	12 29 11	Miniatorum	225.—
39	**Statifs G**		
	12 30 05 G C D	Mingua	2 925.—
	12 30 06 G C E	Minguado	3 690.—
	12 30 07 G C F	Mingrana	3 780.—
	Statifs S		
	12 23 56 S C D	Minting	4 013.—
	12 23 57 S C E	Mintiras	4 778.—
	12 23 58 S C F	Mintirer	4 868.—
	Statif de voyage		
	12 40 44	Minotto	2 025.—
41	12 76 10	Michauxie	90.—
	12 76 07	Mimadoa	810.—
42	12 65 01	Middeling	188.—
	12 01 65	Minaretol	13.—
	11 30 05	Miabais	13.—
	11 30 15	Milicia	4.50
43	**Objectifs achromatiques**		
	Objectifs à sec		
	1—1,5 11 10 01	Migabamos	165.—
	1,5—2 11 10 02	Migado	128.—
	1,2—2,4 11 10 04	Migajaria	360.—
	2 11 10 08	Mingote	128.—
	3 11 10 03	Migaja	105.—
	5 11 10 05	Migajada	105.—
	6/0,17 11 10 06	Migajaron	225.—
	8/0,20 11 11 08	Mileon	165.—
	10/0,30 11 10 10	Migalha	315.—
	20/0,40 11 10 20	Migalhada	315.—
	40/0,65 11 10 40	Migalhamos	338.—
44	40/0,85 11 10 48	Migalhando	525.—
	60/0,90 11 10 60	Migalharas	630.—
	40/0,85 à corr. 11 10 45	Migamos	660.—
	60/0,90 à corr. 11 10 65	Migarais	765.—
	90/0,90 à corr. 11 10 95	Migaran	765.—
	Immersions à eau		
	6/0,11 monture en acier inoxydable 11 10 07	Migardes	225.—
	40/0,75 11 10 47	Migaremos	645.—
	40/0,75 monture en acier inoxydable 11 11 46	Minsters	788.—
	90/1,18 11 10 91	Migarmosa	900.—
	12 87 20	Miagolammo	26.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
	Immersions homogènes à l'huile		
	50/0,85 11 11 50	Milesa	540.—
	90/1,25 11 10 92	Migaveis	713.—
	90/1,25 à iris 11 10 93	Mindinha	788.—
	100/1,30 11 10 99	Migdal	975.—
45	**Objectifs apochromatiques**		
	Objectifs à sec		
	5/0,15 11 01 06	Miniaria	713.—
	10/0,30 11 02 10	Migma	540.—
	20/0,65 11 01 20	Migmata	810.—
	40/0,95 11 01 40	Migmatis	1 080.—
	60/0,95 11 01 60	Migmatum	1 170.—
	Immersion à eau		
	70/1,25 11 01 70	Mignard	1 440.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	35/0.85 11 01 35	Minuritior	1 125.—
	60/1,0 à iris 11 01 62	Mingled	1 050.—
	60/1,3 11 01 63	Mignardant	1 440.—
	60/1,4 11 01 64	Mignarder	2 250.—
	90/1,3 11 01 93	Mignata	1 440.—
	90/1,4 11 01 94	Mignella	2 250.—
	120/1,3 11 01 99	Mignellir	1 980.—
46	**Objectifs à monture courte Objectifs achromatiques**		
	Objectifs à sec		
	4 11 12 03	Milesiase	105.—
	6 11 12 06	Milesienne	105.—
	7,3/0,17 11 12 07	Miniona	225.—
	9/0,20 11 12 08	Milesima	165.—
	12/0,30 11 12 10	Milesimos	315.—
	21/0,40 11 12 21	Milesimum	315.—
	40/0,65 11 12 40	Milesiora	338.—
	40 0,85 11 12 48	Milesioris	525.—
	60/0,90 11 12 60	Milestone	630.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	53/0,90 11 12 53	Milesium	540.—
	95/1,25 11 12 95	Miletum	713.—
	100/1,30 11 12 99	Miletuser	975.—
	Objectifs apochromatiques		
	Objectifs à sec		
	11/0,30 11 03 11	Milanionem	540.—
	22/0,65 11 03 22	Milanionis	810.—
	40/0,95 11 03 40	Milax	1 080.—
	62/0,95 11 03 60	Milcorus	1 170.—
	Immersion à eau		
	74/1,25 11 03 70	Mildete	1 440.—
	Immersions homogènes à l'huile		
	64/1,30 11 03 63	Milden	1 440.—
	64/1,40 11 03 64	Mildened	2 250.—
	94/1,30 11 03 93	Mildewed	1 440.—
	94/1,40 11 03 94	Mildewing	2 250.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
47	**Immersion au monobromure de naphtaline**		
	74/1,60 11 03 74	Minnow	**7 200.—**
	Oculaires		
	Oculaires HUYGENS		
	4× 11 35 04	Migeam	**52.—**
	5× 11 35 05	Miglia	**52.—**
	7× 11 35 07	Migliare	**52.—**
	10× 11 35 10	Migliarina	**52.—**
	15× 11 35 15	Migliarol	**52.—**
	Oculaires orthoscopiques		
	12,5× 11 35 12	Migliora	**120.—**
	17× 11 35 17	Migliorato	**120.—**
	28× 11 35 28	Migliorom	**150.—**
	Oculaires compensateurs		
	3× 11 31 03	Mignol	**128.—**
	5× 11 31 05	Mignolano	**128.—**
	7× 11 31 07	Mignolare	**128.—**
	10× 11 31 10	Mignolassi	**180.—**
	15× 11 31 15	Mignolato	**180.—**
	20× 11 31 20	Mignolia	**180.—**
	30× 11 31 30	Minionette	**225.—**
48	**Paires d'oculaires „Mobimi"**		
	Paires d'oculaires HUYGENS		
	5× 11 35 37	Miniada	**104.—**
	7× 11 35 38	Minestrava	**104.—**
	10× 11 35 39	Miniadir	**104.—**
	15× 11 35 40	Minestravel	**104.—**
	Paires d'oculaires compensateurs		
	7× 11 31 38	Minestravi	**256.—**
	10× 11 31 39	Miniadol	**360.—**
	15× 11 31 40	Minestrear	**360.—**
	20× 11 31 41	Miniadus	**360.—**
	Oculaire compensateur pour l'objectif: immersion au monobromure de naphtaline		
	15× 11 31 16	Minoratius	**413.—**
50	12 51 03	Minestrone	**975.—**
	12 51 21	Millionum	**225.—**
	12 51 31	Milliped	**435.—**
51	**Paires d'objectifs pour le Statif X**		
	② 11 21 02	Milhar	**360.—**
	③ 11 21 03	Milharada	**375.—**
	④ 11 21 04	Milharadom	**375.—**
	⑥ 11 21 06	Milharal	**375.—**
	⑦=Pl 11 21 07	Minarum	**480.—**
	⑧ 11 21 08	Milharoz	**495.—**
	⑫ 11 21 12	Milheira	**540.—**

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
51	**Paires d'oculaires pour statifs X**		
	HUYGENS		
	4× 11 35 44	Mimosal	**104.—**
	5× 11 35 45	Mimosea	**104.—**
	7× 11 35 47	Mimoseado	**104.—**
	10× 11 35 50	Miaremus	**104.—**
	15× 11 35 55	Miares	**104.—**
	orthoscopiques		
	12,5× 11 35 52	Middelader	**240.—**
	17× 11 35 57	Middel	**240.—**
	28× 11 35 58	Miargyros	**300.—**
52	12 52 00	Ministre	**863.—**
	12 52 02	Mincepie	**2 003.—**
	12 52 01	Minatarum	**1 838.—**
	12 52 51	Millones	**1 328.—**
	12 52 54	Millosa	**75.—**
	12 52 53	Milloraine	**75.—**
	12 52 56	Millouin	**135.—**
	12 52 50	Millonario	**90.—**
53	12 52 25	Mingere	**2 400.—**
	12 52 20	Ministrem	**1 425.—**
	12 52 22	Millier	**120.—**
54	12 52 41	Millimodor	**1 560.—**
	12 52 40	Ministress	**450.—**
	12 52 24	Micaceous	**360.—**
	12 51 51	Millipora	**1 260.—**
	12 51 65	Miniarde	**2 138.—**
	12 51 66	Miniaran	**630.—**
55	12 51 07	Milling	**435.—**
	12 51 11	Ministret	**435.—**
	13 90 81	Minandae	**13.—**
	13 90 83	Mincerait	**210.—**
	13 90 84	Mincerions	**255.—**
	12 87 02	Micos	**675.—**
56	12 52 58	Milviuser	**450.—**
	12 52 55	Milva	**1 515.—**
	Combinaisons avec Microscopes à dissection stéréoscopique	Minceur	**2 781.—**
		Ministrice	**4 182.—**
		Ministrix	**3 830.—**
		Minchion	**3 456.—**
		Minchionai	**3 298.—**
		Mincing	**2 271.—**
		Mincion	**5 657.—**
		Mincius	**2 458.—**
57	12 52 86	Milvaginum	**3 569.—**
58	11 60 20	Micturient	**195.—**
	11 60 21	Micturio	**195.—**
	11 60 22	Micturios	**195.—**
	11 60 30	Micturire	**225.—**
	11 60 31	Micturirem	**225.—**
	11 60 32	Micturires	**225.—**
	11 60 40	Micturisse	**375.—**
	11 60 41	Micturite	**435.—**
	11 60 42	Micturitis	**435.—**

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
61	Loupes aplanétiques et accessoires *(Section: Med)*	Medullex Medulletin Medulleris Medehulp Medehulpig Medullisa Medejagen Medullosam Medullin Medulliner Medullesu Medvokles Medvokmed Medvokoal Medvideant Medvidere Medvetusum Medveralis Medveril Medverillo Medvetoris Medusen Medvoibaal Medvoibesc Medvoibolt	voir l'imprimé *Med 243*
	Cadre 12 73 29	— Militeris	 64.—
63	12 54 05	Mimula	2 738.—
	12 54 15	Mimulama	3 854.—
	12 58 01	Micuisse	360.—
	12 58 11	Micuissent	135.—
64	11 41 00	Miaria	36.—
	11 41 05	Miariais	105.—
	11 41 08	Miniatura	143.—
65	11 41 20	Miaron	135.—
	11 41 24	Miniatures	158.—
	11 43 20	Miasmatico	225.—
	11 41 30	Miascite	180.—
	11 41 34	Miniatuse	203.—
	11 43 30	Ministro	270.—
66	11 41 40	Micropus	450.—
	11 41 44	Miniavere	473.—
	11 43 40	Ministrone	540.—
	11 42 30	Militeremo	585.—
	11 42 32	Minon	60.—
	en plus p. condensateur achromatique o. n. 1,3	—	165.—
67	11 41 27	Migrating	390.—
	11 41 37	Migratio	450.—
	11 41 28	Migratione	443.—
	11 41 38	Migratiora	503.—
	12 01 32	Minabird	270.—
	11 42 41	Miaskite	180.—
	11 21 90	Minabitis	64.—
68	11 42 50	Miasm	875.—
	11 42 52	Miniscor	60.—
69	11 45 20	Mingo	675.—
	11 45 22	Mingoal	675.—
	11 45 21	Minianuse	1 725.—
70	11 45 45	Mineirako	405.—
	11 45 43	Minibus	60.—
	11 45 37	Minianto	525.—
	11 45 38	Miniavimus	563.—
	11 45 15	Miette	720.—
71	11 45 17	Miniavi	758.—
	11 45 40	Minebamus	525.—
	11 45 32	Minable	765.—
72	12 04 10	Middelding	225.—
	12 04 50	Middelen	270.—
73	12 06 34	Miauler	255.—
	12 06 43	Miaulera	345.—
	12 06 44	Ministror	480.—
	12 07 01	Minioning	900.—
74	12 08 05	Migrateur	765.—
	12 06 70	Micaremus	225.—
	12 06 75	Minctio	360.—
	12 06 84	Minuira	990.—
	12 06 89	Minurritur	1 125.—
	12 06 61	Minimael	128.—
75	12 06 90	Ministrum	1 208.—
	12 06 80	Miaulerent	900.—
	12 08 42	Ministry	240.—
76	12 92 11	Ministraas	105.—
	12 12 04	Miasmology	188.—
	12 12 06	Miluamor	165.—
	12 12 05	Miluam	135.—
	12 12 10	Miasms	71.—
	12 12 11	Miassemos	71.—
	12 14 13	Miastenia	54.—
	12 14 17	Minderende	105.—
	12 14 18	Minderel	165.—
	12 12 20	Procazava	105.—
	12 12 21	Procazes	105.—
77	12 60 00	Micantes	225.—
	12 60 21	Milter	585.—
	12 60 24	Minctura	128.—
	12 60 22	Miltersa	405.—
78	11 36 07	Mincturus	90.—
	11 36 17	Mindaros	180.—
	11 33 07	Minded	180.—
	11 33 20	Midasohr	233.—
	11 53 11	Miliorum	135.—
	11 53 31	Militabam	225.—
	11 53 01	Miliolim	225.—
	11 53 10	Minnig	278.—
	11 51 00	Micatote	45.—
	11 51 01	Micatuum	64.—
	11 51 02	Micatus	64.—
	11 51 03	Minitabam	75.—
	11 51 30	Micchetto	90.—

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
79	11 55 60	Miccinina	690.—
	11 55 66	Miccinino	773.—
	12 63 00	Micciades	98.—
	12 63 03	Miccianza	83.—
	12 63 10	Miccichino	71.—
80	11 51 65	Michaelia	45.—
	11 51 67	Minderdeel	75.—
81	12 66 62	Mineralist	183.—
	12 66 64	Minerala	210.—
	12 66 84	Mingodin	218.—
	12 66 94	Mingon	*)
	12 67 73	Mingones	188.—
	12 66 60	Minelesi	105.—
	12 66 80	Mingoanda	113.—
	12 66 90	Mingoarei	*)
	12 67 70	Mingitis	113.—
82	12 66 85	Minellar	158.—
	12 69 20	Mineon	195.—
	12 69 30	Minerado	218.—
	12 66 89	Minerales	263.—
	12 69 24	Mineralia	300.—
	12 69 34	Mineralien	323.—
	12 73 00	Midianiter	27.—
	12 73 10	Midias	27.—
	12 73 21	Miellatum	30.—
	avec certificat	—	18.—
83	12 69 90	Mineralium	525.—
	12 73 42	Minacibus	23.—
	12 73 43	Minaciter	11.—
84	12 78 01	Michele	315.—
	12 78 05	Mint	450.—
	12 78 08	Mintage	713.—
	12 80 21	Mimadoru	240.—
	12 80 20	Mimaret	210.—
	12 80 23	Mimaient	495.—
85	12 78 15	Mind	195.—
	12 80 62	Milzener	53.—
	12 80 63	Minadora	53.—
	12 80 64	Minadores	53.—
	12 80 65	Minae	53.—
	12 80 66	Milzour	34.—
	12 80 67	Minage	34.—
	12 80 68	Minageur	34.—
	12 80 69	Minahbird	34.—
	12 80 70	Mima	348.—
	12 80 58	Milza	6.75
	12 80 51	Minantem	675.—
	12 80 53	Minazem	953.—
86	12 85 30	Miliarius	2 250.—
	12 85 15	Minniglich	1 440.—
	11 31 45	Minever	360.—
	11 31 46	Mingacho	360.—
	11 31 47	Minnith	360.—
	12 85 05	Mieteranno	1 125.—
87	11 58 04	Mickknopf	83.—
	11 53 14	Militabano	128.—
	11 53 04	Milionis	218.—
	12 85 07	Mietendo	1 005.—
88	12 81 30	Micidiare	2 025.—
	12 81 35	Mimoseasse	1 410.—
	Tellup	Medvexatum	98.—
89	12 81 02	Minahouet	1 125.—
	12 92 30	Micrandra	338.—
90	12 87 25	Milite	4 500.—
	12 87 35	Mincassent	675.—
	12 87 36	Minions	120.—
91	12 96 22	Microbal	173.—
	12 96 23	Mikpaal	210.—
	12 96 32	Mictoriis	195.—
	12 96 33	Mikpunt	240.—
	12 97 10	Microbios	11.—
	12 97 12	Microcarpa	27.—
	12 97 13	Mictorio	41.—
	12 97 32	Microcere	49.—
	12 97 50	Mictoriora	2.75
	12 97 55	Microciona	3.50
	12 97 71	Militema	60.—
	12 97 75	Militemur	60.—
	12 97 77	Militenlo	60.—
	12 98 18	Microcosmi	12.—
	12 98 21	Mictuale	17.—
	12 98 24	Microcrith	23.—
	12 98 48	Microdere	12.—
	12 98 51	Microdon	17.—
	12 98 54	Microdonte	24.—
	12 98 70	Mictuali	21.—
	12 98 75	Microfono	34.—
	12 98 78	Miniopteri	49.—
	12 99 02	Mindera	188.—
	12 99 03	Minderde	90.—
	12 99 01	Minitabant	525.—
	12 99 08	Mincates	5.25
92	13 93 21	Mingi	165.—
	13 93 11	Mierla	56.—
	13 93 14	Mierra	56.—
	13 93 23	Minier	300.—
	13 41 10	Mimologum	135.—
	13 41 16	Miniabunt	23.—
93	13 93 35	Miniare	555.—
	13 93 32	Miniareis	840.—
	13 93 33	Miniarem	840.—
	13 93 37	Mimosen	195.—
	13 93 38	Mimosite	255.—
	13 98 20	Mimologico	128.—
	13 98 21	Mimologos	128.—
94	13 93 61	Minguada	*)
	13 93 64	Miniora	180.—
	13 93 67	Minious	180.—
	13 93 75	Minirend	135.—
	13 93 71	Minhoca	225.—
	13 93 62	Minnodu	525.—

*) n'est plus livrable.

Page du catalogue	N° de commande ou désignation	Désignation télégraphique	Fr.
95	12 45 20	Mietera	810.—
	13 90 60	Migratoa	188.—
96	Appareil pour l'examen des capillaires digitales		
	12 45 30	Minuo	6 263.—
	12 45 31	Minuri	413.—
97	Combinaisons pour l'éclairage à fond noir	Minirer	6 796.—
	13 93 37	Mimosen	195.—
	13 93 38	Mimosite	255.—
98	Ultramicroscope cardioïde	Minirte	3 921.—
	13 93 37	Mimosen	195.—
	13 93 38	Mimosite	255.—
	12 88 53	Midasaffe	263.—
99	Ultramicroscope à fente		
	12 35 22	Minatote	6 509.—
	12 35 23	Minatum	6 636.—
	12 35 20	Minatorius	6 681.—
	12 35 21	Minatory	6 756.—
	Microscopes de la maison R. Winkel G. m. b. H., à Goettingue		
100	N B C	Winagium	1 245.—
	N B C	Winatico	1 282.—
	G B C	Winbaar	1 403.—
	G B C	Winbaarder	1 440.—
		Winberris	135.—
		Wince	165.—
		Winced	90.—
		Wincepid	225.—
		Windbeere	45.—
101	G T C	Wincey	2445.—
	G T C	Winch	2730.—
	G T A	Wincer	2505.—
	G T A	Wincers	2790.—
	G T B	Winched	2535.—
	G T B	Winches	2820.—
		Winchandle	765.—
		Winching	113.—
		Windbeere	45.—
102	O R C	Winchingly	690.—
		Wincopipe	75.—
		Windbeere	45.—
	Microscope à dissection 2	Wind	885.—
	Microscope à dissection 2	Windab	817.—
	Microscope à dissection 3	Windablass	416.—
103	III M	Windboom	6 836.—
104	IV M	Windankler	8 321.—
105		Windarm	3 150.—
		Windartig	113.—
		Windas	113.—
		Windbag	113.—
		Windbal	735.—
		Windbalg	1 875.—
		Windballen	3 150.—
	V M	Windberry	9 896.—
	VI M d'après Wülfing	Windband	12 390.—
		Windbarrow	3 963.—
		Windbauch	5 132.—
		Windbaum	5 297.—

Les prix de ce tarif s'entendent au comptant, marchandise prise à Paris, frais d'envoi en sus.
Tous nos prix sont sujets à modification.

Pour commandes et renseignements, prière de s'adresser à nos concessionnaires exclusifs pour la France et ses Colonies

STE „OPTICA“ 18—20, Faubourg du Temple, PARIS (XIe)

SOCIÉTÉ des ÉTABLts K
16, Rue de Naples
PARIS

Corrections de prix pour la clé de prix Mikro 382ef

Corrections of the Price for the Price-Key Mikro 382ef

P. E7	P. F7	Code	Basis Price Prix de base = RM.	U.S.A. $
12	8	Oktaf	48.—	11.42
		Okrit	70.—	16.66
		Oilum	60.—	14.28
18	16	Serbe	672.—	159.94
		Serdo	506.—	120.43
		Semir	461.—	109.72
		Serap	753.—	179.21
		Serum	587.—	139.71
		Sidi	542.—	129.—
19	17	Sibe	722.—	171.84
		Sedor	556.—	132.33
		Sesit	511.—	121.62
		Sege	803.—	191.11
		Seide	637.—	151.61
		Seume	592.—	140.90
22	17c	Cesar	608.—	144.70
		Cesil	397.—	94.49
		Cesek	381.—	90.68
		Cesot	359.—	85.44
		Cesup	359.—	85.44
23	17d	Cirat	658.—	156.60
		Cirem	447.—	106.39
		Ciryl	431.—	102.58
		Ciron	409.—	97.34
		Cirus	409.—	97.34
25	19	Adem	756.—	179.93
		Adit	573.—	136.37
25	19	Albab	666.—	158.51
		Albut	518.—	123.28
		Albor	483.—	114.95
27	24	Berul	626.—	148.99
		Berke	434.—	103.29
		Bemom	455.—	108.29
		Bemil	344.—	81.87
31	24	Citap	355.—	84.49
		Cited	301.—	71.64
		Citu	280.—	66.64
		Citur	280.—	66.64
34	26	Darus	313.—	74.49
		Dana	280.—	66.64
		Daste	269.—	64.02
		Dafne	269.—	64.02
		Dasig	258.—	61.40
35	28	Traga	514.—	122.33
		Trafi	366.—	87.11
39	32	Jara	247.—	58.79
		Jasan	236.—	56.17
97	83	Miach	100.—	23.80
		Mipon	120.—	28.56
		Achro	66.—	15.71
		Apodo	86.—	20.47
		Michro	130.—	30.94
		Miapo	150.—	35.70

13.4.33.Rot.