

CARL ZEISS  
JENA



Mikroskope für Wissenschaft und Technik





## Die optischen Werke in JENA

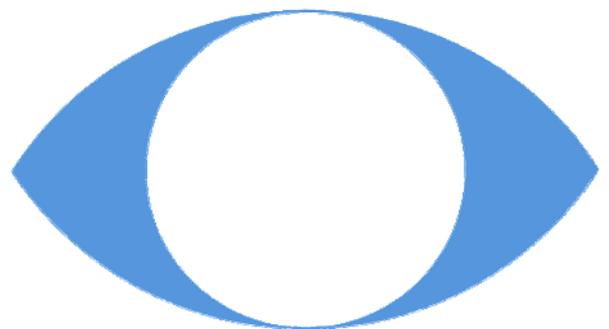
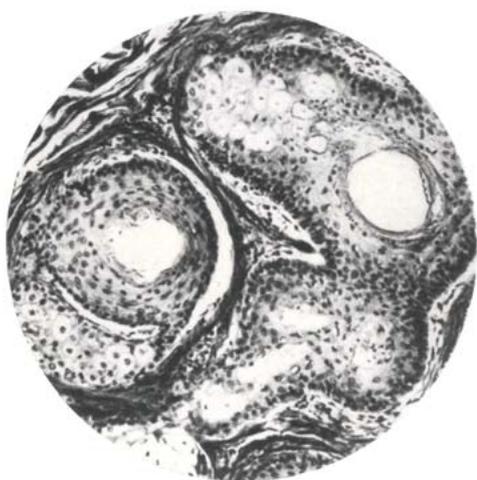
Auf vielfachen Wunsch geben wir mit dieser Druckschrift unseren Freunden einen Überblick über unser derzeitiges Fabrikationsprogramm hochentwickelter Mikroskope für Wissenschaft und Technik.

Neben den bewährten und bekannten Typen können wir einige neue Geräte vorstellen, die von unseren erfahrenen Wissenschaftlern, Konstrukteuren und Spezialisten in Gemeinschaftsarbeit geschaffen wurden.

Unsere neuen Konstruktionen haben überall dort, wo sie bisher praktisch erprobt werden konnten, Anerkennung gefunden. Darin sehen wir mit Genugtuung, daß wir in unserem Bestreben, auf dem Gebiet der optisch-feinmechanischen Gerätefertigung Vorbild zu sein und die Verbindung der Begriffe

### **Qualität • Fortschritt**

zu erhalten, den richtigen Weg eingeschlagen haben.



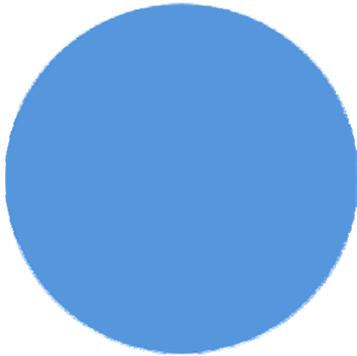
**Mikroskope aus JENA**

---

---

**Inhaltsverzeichnis**

---



<b>Mikroskope für Untersuchungen im durchfallenden Licht</b>	Seite
Kursmikroskop LgC2 .....	4
Arbeitsmikroskop LgOC2 .....	5
Mittleres Mikroskop LgOH 3 .....	7
Reisemikroskop LrO .....	9
Arbeitsmikroskop NgoB1 .....	11
Forschungsmikroskop NfpK2 .....	12
Großes Universal-Forschungsmikroskop Nu ..	14

### **Zusatzgeräte und Zubehör**

Phasenkontrasteinrichtungen .....	19
Polarisationseinrichtungen für L- und N-Mikroskope .....	20
Projektionszeichenspiegel .....	7
Zeicheneinrichtung für Mikroskope .....	38
Vergleichsokular .....	38
Mikroskopzubehör .....	)
Kondensoren, Objektive, Okulare ) s. Anhang	
Meßeinrichtungen .....	)
Mikroskopierleuchten 6/15 .....	40
Leuchte 220/25 .....	40
Mikroskopierleuchten 12/100 .....	42
Mikroskopierleuchte 220/HBO 50 L .....	44
Lichtfilter .....	47

### **Stereomikroskope**

Stereomikroskope SM XX .....	24
Mehrzweckstativ .....	24

### **Mikroskope und Zubehör für Untersuchungen im auffallenden Licht** Seite

Auflichtkondensoren .....	27
Auflichtmikroskop „Epignost“ .....	28
Auflichtmikroskop „Epityp 2“ mit Richtreihenansatz .....	31
Großes, umgekehrtes Auflicht-Kameramikroskop „Neophot“ .....	32
Mikrohärte-Prüfeinrichtung D 32 .....	34
Mikrohärte-Prüfeinrichtung H .....	17
Elektrolytisches Poliergerät „Elypovist“ .....	36

### **Mikrophotographische Geräte**

Mikrophotographische Einrichtung „MF“ .....	49
Mikrophotographische Einrichtung „MF“ zur Mikrophotographie .....	50
Mikrophotographische Einrichtung „MF“ zur Lupenphotographie .....	51
„MF“-Belichtungsautomatik .....	53
Mikrophotographische Einrichtung „MF-Standard“ .....	54
Mikrophotographische Einrichtung „Standard 9 x12“ .....	55

### **Spezialgeräte**

Polarisations-Arbeitsmikroskop „Polmi A“ .....	23
Fluoreszenzeinrichtung .....	57
Einrichtung für Mikrurgie .....	58
Kleines Mikroprojektionsgerät .....	60
Projektionsmikroskop „Lanometer“ .....	62
Kernspurmeßmikroskop KSM 1	

## Kurs- und Schulmikroskop LgC2

Unsere Lg-Mikroskope weisen folgende besondere Merkmale auf:

zweckmäßige und formschöne Bauart sorgfältigster Ausführung

bequemes Arbeiten bei ungezwungener Körperhaltung durch binokularen oder monokularen Schrägeinblick

stets waagerechte Lage des Objektisches; somit kein Weglaufen von Immersionsöl und Untersuchungsflüssigkeit

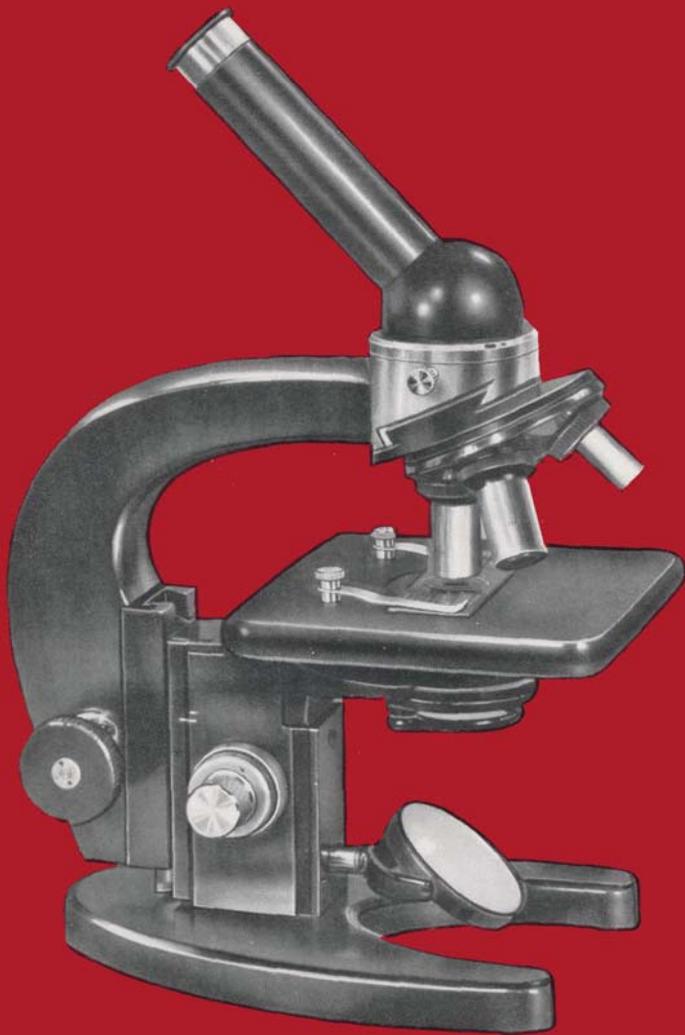
bequeme Bedienung mit aufliegender Hand infolge günstiger Lage der Triebknöpfe für Grob- und Feinbewegung

Schnellwechsellvorrichtung für leichten und raschen Wechsel der Tubusaufsätze; Schrägtubus in jede beliebige Beobachtungsrichtung drehbar

Schlittenrevolver genauester Ausführung und Zentrierung; an allen Stativen austauschbar

Sichtbarbleiben des Bildes bei Objektivwechsel durch Abgleichung der Trockensysteme von Achromat 8/0,20 und Apochromat 10/0,30 an aufwärts

Das LgC2, das einfachste Mikroskop aus der Reihe unserer Lg-Stativ, besitzt alle Vorzüge dieser Bauart. Für Kurs- und Schulzwecke vermag es daher höchste Ansprüche zu befriedigen.



### Empfehlenswerte Ausrüstung:

Stativ Lg mit Tubusschnellwechsler, festem, viereckigem Objektisch C 2

dazu :

monokularer Schrägtubus 23,2/120

Achromate 8/0,20 und 40/0,65

Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung

Okulare 7× und 10 ×

Kondensor 1,2/39,5 mit klappbarer Großfeldlinse

Mikroskopschrank mit Rolladen und Beikasten für Zubehör

### Monokulares Mikroskop LgC2

mit obiger Ausrüstung

für Vergrößerungen von 56- bis 400 ×

**Bestellnummer 30-0-028**

Zubehör für binokulare Beobachtung sowie weitere Ergänzungsteile siehe Anhang

## Arbeitsmikroskop LgOC2

Das Arbeitsmikroskop LgOC2 ist für die praktische Arbeit im wissenschaftlich-technischen Laboratorium, für den Arzt und für den Naturforscher bestimmt.

Es ist mit einem einfachen, in der Höhe verstellbaren Beleuchtungsapparat ausgerüstet. Auf den festen, viereckigen Hartgummitisch läßt sich ein vereinfachter Objektführer (siehe Bild) setzen. Wie alle unsere Lg-Modelle ist auch das LgOC2 für mannigfaltige Zwecke ausbaufähig. Die Beobachtung kann nach Bedarf

monokular und binokular geschehen. Dabei ermöglicht eine Schnellwechsellvorrichtung das leichte und rasche Wechseln der verschiedenen Tuben.

### Empfehlenswerte Ausrüstung:

Stativ Lg mit Tubusschnellwechsel, durch Zahn und Trieb verstellbarem Beleuchtungsapparat O, festem, viereckigem Objektisch C2

dazu:

monokularer Schrägtubus 23,2/120

Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung

Kondensator 1,2/39,5 mit klappbarer Großfeldlinse  
Mikroskopschrank mit Rolladen und Beikasten für Zubehör

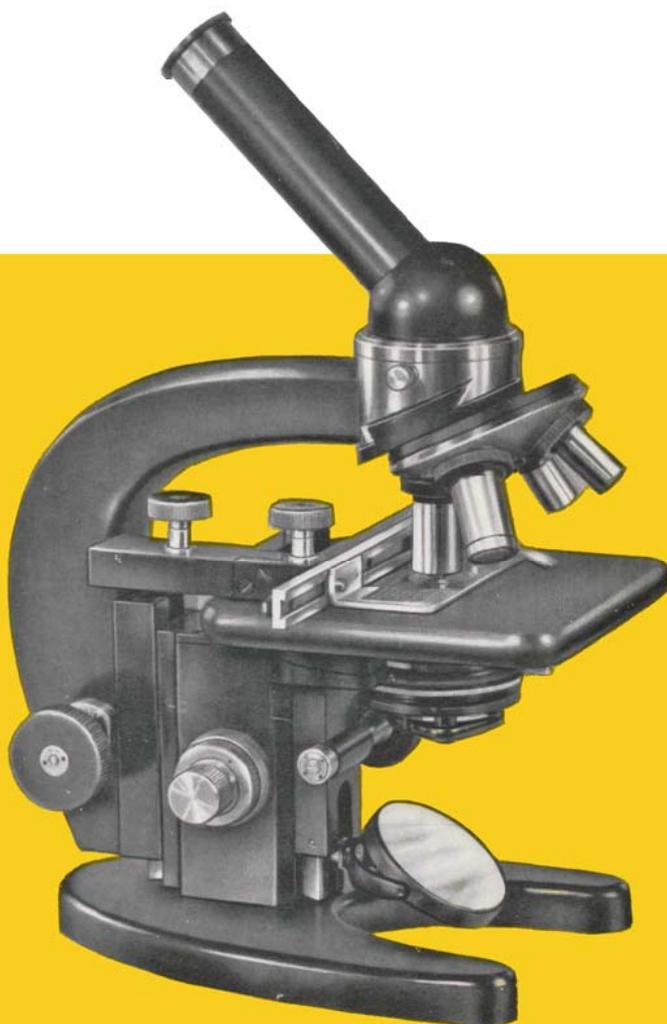
Achromate 8/0,20 und 40/0,65

Achromat 90/1,25, homogene Ölimmersion, für Hellfeldbeobachtung

Okulare 7× und 10×

Kompensations-Okular K 15×

Immersionsöl und Doppelflasche



### Monokulares Mikroskop LgOC2

mit obiger Ausrüstung

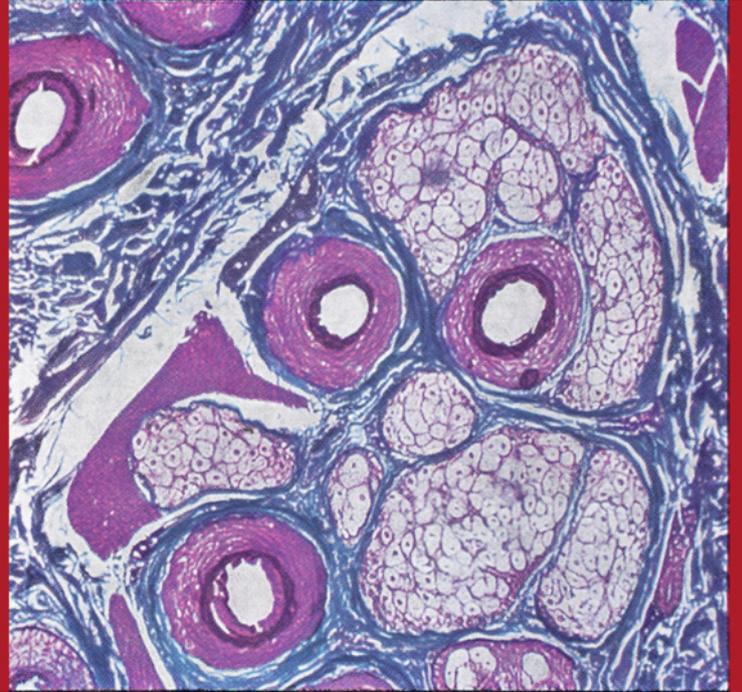
für Vergrößerungen von 56- bis 1350 ×

**Bestellnummer 30-0-029**

Zubehör für binokulare Beobachtung

sowie weitere Ergänzungsteile siehe Anhang

# Mittleres Mikroskop LgOH3



Das nebenstehende Bild zeigt das mit einem Gleittisch H3 ausgerüstete Lg-Stativ. Auf den Tubus ist ein Projektionszeichenspiegel aufgesetzt, der das Nachzeichnen des auf die Tischfläche projizierten Bildes eines mikroskopischen Objektes ermöglicht.

Der auf dem Prinzip unseres Gleit-Mikromanipulators beruhende Gleittisch H3 ist zum Verfolgen beweglicher Objekte und zum Absuchen von Präparaten besonders geeignet. Er gestattet, feinste Verschiebungen des Präparates auch bei stärkster Vergrößerung mit großer Genauigkeit auszuführen, ohne daß dadurch die Scharfeinstellung beeinflußt wird.

Die Mikroskope Lg sind mit Objektischen in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar. Neben dem Gleittisch H3 stehen die runden, dreh- und zentrierbaren Objektische B1 und B2 mit und ohne Gradeinteilung sowie der große, viereckige Kreuztisch G1 mit Nonienablesung zur Verfügung.

### **Empfehlenswerte Ausrüstung:**

Stativ Lg mit Tubusschnellwechsler, durch Zahn und Trieb verstellbarem Beleuchtungsapparat O, Gleittisch H3

dazu :

monokularer Schrägtubus 23,2/120

Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung

Kondensor 1,2/39,5 mit klappbarer Großfeldlinse

Achromate 8/0,20 und 40/0,65

Achromat 90/1,25, homogene Ölimmersion, für Hellfeldbeobachtung

Okulare 7 X und 10 X

Kompensations-Okular K 15 X

Immersionsöl und Doppelflasche

### **Monokulares Mikroskop LgOH3**

mit obiger Ausrüstung

für Vergrößerungen von 56- bis 1350 X

**Bestellnummer** 300516

Mikroskopschrank mit Rolladen

**Bestellnummer** 30 90 11

### **Zur Ergänzung**

Projektionszeichenspiegel

**Bestellnummer** 305501

Dazu Mikroskopierleuchten nach Seite 40 und 42

### **Empfehlenswerte Ausrüstung:**

Stativ Lr mit Tubusschnellwechsler, durch Zahn und Trieb verstellbarem Beleuchtungsapparat O, festem, viereckigem Objektisch (ohne Objektträger und Deckgläser), einschl. 1 Glasflasche für Immersionsöl in Metallkapsel und 1 Kapsel für Vaseline, in verschließbarem Reisekoffer

dazu:

monokularer Schrägtubus 23,2/120

Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung

Kondensor 1,2/39,5 mit klappbarer Großfeldlinse

Objektführer, rechts

Achromate 8/0,20 und 40/0,65

Achromat 90/1,25, homogene Ölimmersion, mit Irisblende, für Hell- und Dunkelfeldbeobachtung

Okulare 5 × und 10 ×

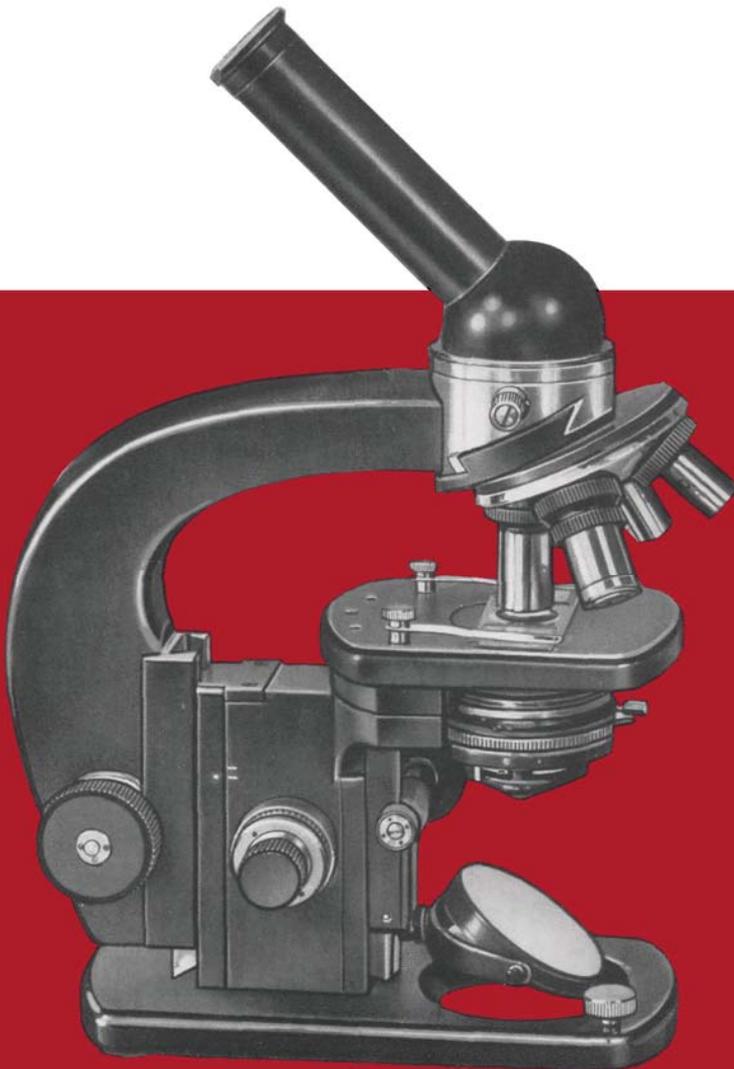
Immersionsöl und Doppelflasche

### **Monokulares Reisemikroskop LrO**

mit obiger Ausrüstung

für Vergrößerungen von 40 - bis 900 X

**Bestellnummer 30-0-005**



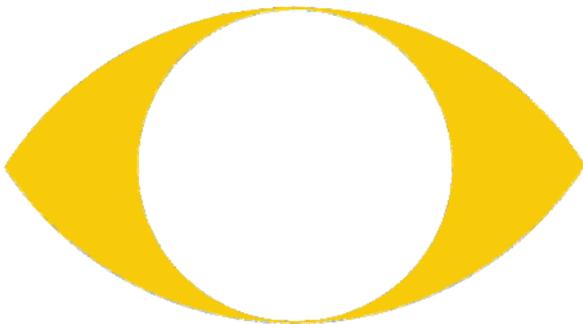
# Reisemikroskop **LrO**

Das Reisemikroskop mit dem zweckmäßigen Aufbau unserer L-Stativ unterscheidet sich von diesen nur durch einen anderen Fuß und einen fest angesetzten Spezialtisch. Es vereinigt die Vorzüge der tiefgelagerten Grob- und Feinbewegung sowie des Schrägeinblickes mit denen des geringen Gewichtes und kleiner Abmessungen.

Infolge der festen Anordnung des Tisches ist das handliche Mikroskop nach Aufsetzen des Beobachtungstubus sofort arbeitsbereit.

Der Beleuchtungsapparat gestattet die Anwendung aller lieferbaren Kondensoren einschließlich des Phasenkontrastkondensors und der Dunkelfeldkondensoren. An dem 4fachen Schlittenrevolver sind als Normalausrüstung die Achromate 8/0,20, 40/0,65 und HI 90/1,25 angebracht. Das Immersionsobjektiv mit Irisblende ist für Beobachtungen im Hell- und im Dunkelfeld geeignet. Während des Transportes können die Objektive am Schlittenrevolver verbleiben.

Die Maße des leicht transportablen und gut abgedichteten Eichenholzkoffers, in dem das Mikroskop untergebracht ist, sind (in mm) 275X220X130. Das Gesamtgewicht beträgt etwa 6 kg.



### **Empfehlenswerte Ausrüstung:**

Stativ Ng mit Tubusschnellwechsler, Objekt-  
tischschnellwechsler, Kondensortrieb, koaxialer  
Grob- und Feinbewegung, im Fuß eingebauter  
Beleuchtungseinrichtung mit zentrierbarem Um-  
lenkspiegel, 2 Filtern, 1 Lichtwurf Lampe und Klein-  
spannungs-Transformator  
dazu:

Kondensoreinhänger no mit klappbarer  
Großfeldlinse  
runder, drehbarer Objektstisch B3  
Winkeltubus D30°, Faktor 1  
monokularer gerader Tubus 23,2/120  
Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung  
Kondensor 1,2 no  
Achromate 3; 8/0,20; 40/0,65; HI 90/1,25 mit Iris  
Okulare 7× und 10 ×  
Kompensations-Okular K 15 ×  
Immersionsöl und Doppelflasche  
Mikroskopschrank mit Rolladen

### **Monokulares Mikroskop NgoB3**

mit obiger Ausrüstung  
für Vergrößerungen von 21- bis 1350 X  
**Bestellnummer** 30-0-032

### **Binokulares Mikroskop NgoK1**

Gesamtausrüstung  
**Bestellnummer** 30-0-032 B

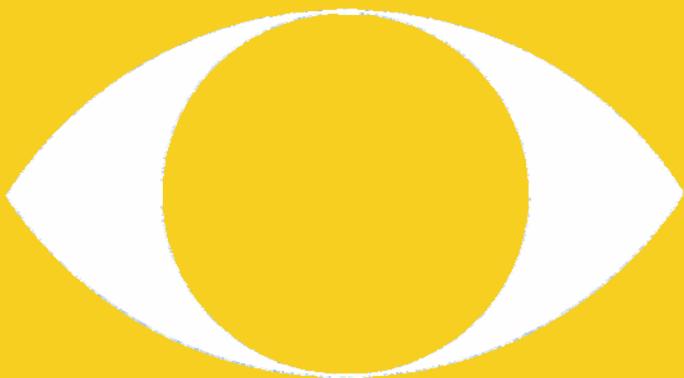
Näheres in Druckschrift 30-036



## Arbeits- und Ärztemikroskop Ngo B3

Den neuesten Schritt unserer Mikroskopentwicklung stellen die Stative N dar. Bewährte Elemente unserer L-Stative wurden gänzlich oder im Prinzip übernommen. Trotzdem weisen die neuen Stative bedeutsame Verbesserungen auf.

Als Arbeitsmikroskop der N-Serie ist das Stativ Ng gedacht. Es ist durch verschiedene Tisch- und Tubuskombinationen vielseitig ausbaufähig. Die Objektische können mittels Schnellwechsellvorrichtung leicht ausgetauscht werden. Alle Tubuszusammenstellungen ergeben sowohl bei monokularer als auch bei binokularer Beobachtung den Vergrößerungsfaktor 1. Grob- und Feintrieb sind koaxial gelagert. Der Feinbewegungsschlitten hat Kugellagerung. Alle Kondensorenhänger einschließlich des Phasenkontrastkondensors sind abnehmbar. Die Schiebhülse für Kondensoren ist durch einen Schnellwechsler ersetzt. Im Fuß des Mikroskops sind die Leuchte, der mit zwei Schrauben justierbare Umlenkspiegel, eine Mattscheibe und die Leuchtfeldblende eingebaut. Mattscheibe und Leuchtfeldblende können von außen bedient werden. Das Köhlersche Beleuchtungsverfahren ist in jedem Falle durchführbar. Für spezielle Arbeiten läßt sich das Mikroskop auch mit einer anderen Mikroskopierleuchte benutzen (vgl. auch S. 42 und 44).



Eine Weiterentwicklung der L-Mikroskope stellt unser nach modernsten Gesichtspunkten konstruiertes Forschungsmikroskop Nf dar. Es ersetzt die früher gefertigten Mikroskope Lp und Lu.

Für die Durchlichtmikroskopie ist das Nf mit eingebauter Beleuchtung ausgestattet. Es wird in seiner Grundausrüstung mit dem bekannten pankratischen Beleuchtungssystem und dreifachem Kondensorrevolver geliefert. An die Stelle des letzteren können Einzelkondensoren in auswechselbaren Einhängern treten. Die für das Mikroskop Ng bereits angeführten Neuerungen treffen für das Nf ebenfalls zu. Darüber hinaus kann das Mikroskop Nf gegenüber dem Ng noch um folgende Teile erweitert werden:

Ringblende für variablen Phasenkontrast in Verbindung mit dem pankratischen Kondensator,  
drehbaren Polarisator,  
5fachen Objektivrevolver.

Mit wenigen Handgriffen läßt sich das Nf in ein Auflichtmikroskop umwandeln. Dazu wird der Kondensortriebkasten abgenommen, der Tischträger tiefgestellt und an Stelle des Objektivrevolvers ein Auflichtkondensator angesetzt.

Für ausschließliche Auflichtbeleuchtung steht das Mikroskop Nf in einer Sonderausführung zur Verfügung, bei der der Fuß mit eingebauter Beleuchtung durch einen flachen, hufeisenförmigen Fuß ersetzt ist.

### **Empfehlenswerte Ausrüstung:**

Stativ Nf mit Tubusschnellwechsler, abnehmbarem Tischträger mit Objektischschnellwechsler, abnehmbarem Kondensortriebkasten mit pankratischem System und dreifachem Kondensorrevolver, im Fuß eingebauter Beleuchtungseinrichtung mit zentrierbarem Umlenkspiegel und Apertur-Irisblende, 2 Filtern, 1 Lichtwurf-lampe und Kleinspannungs-Transformator

dazu:

drehbarer Kreuztisch K 2  
(Bewegungsbereich 75 mm X 50 mm)

Winkeltubus D 30°, Faktor 1

binokularer gerader Tubus 23,2/120, Faktor 1

Objektivrevolver 5fach mit Schlittenführung

Planachromate 2,5/0,07; 6,3/0,16; 16/0,32;  
40/0,65 mit Präparateschutz,  
HI 100/1,25 mit Präparateschutz

Okularpaare PK 10X; PK 12,5X und PK 16X

Immersionsöl und Doppelflasche

Mikroskopschrank mit Rolladen und Zubehörkasten

### **Binokulares Mikroskop NfpK2**

mit obiger Ausrüstung  
für Vergrößerungen von 25- bis 1250X  
**Bestellnummer 30-0-034**

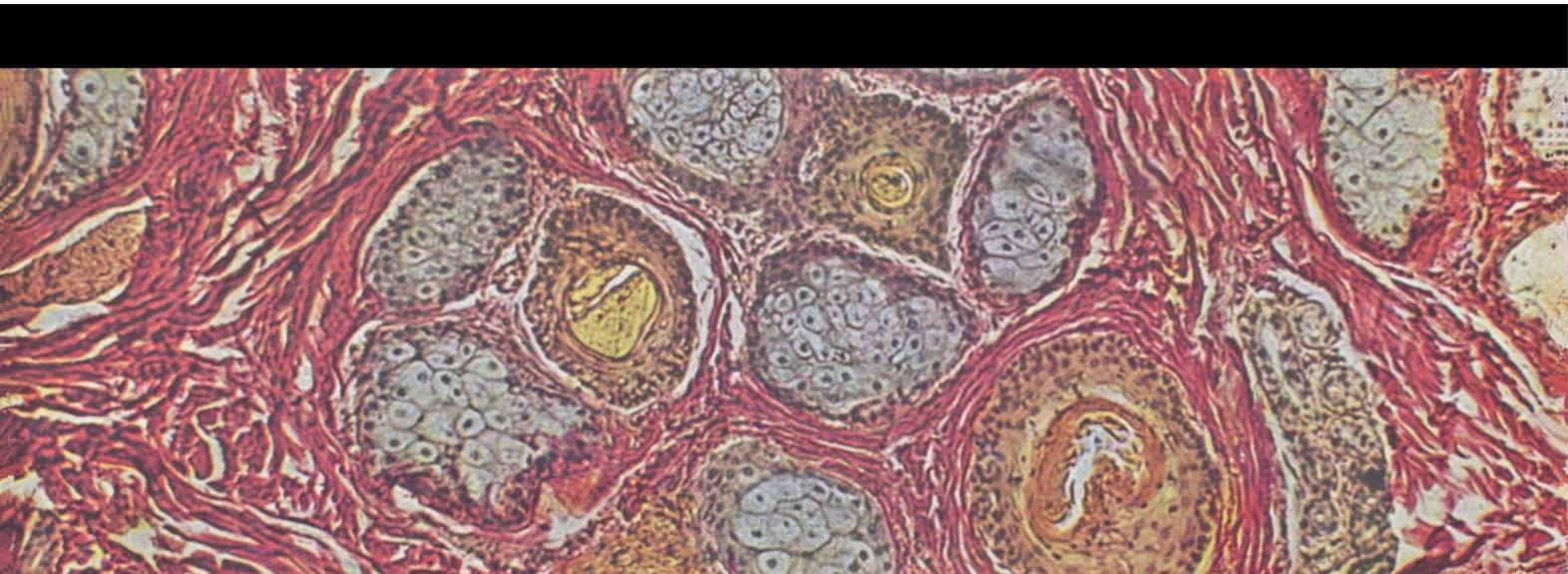
### **Binokulares Mikroskop NfpK2**

Ausrüstung mit **Apochromaten**  
**Bestellnummer 30-0-033**

### **Binokulares Mikroskop NfpK 2**

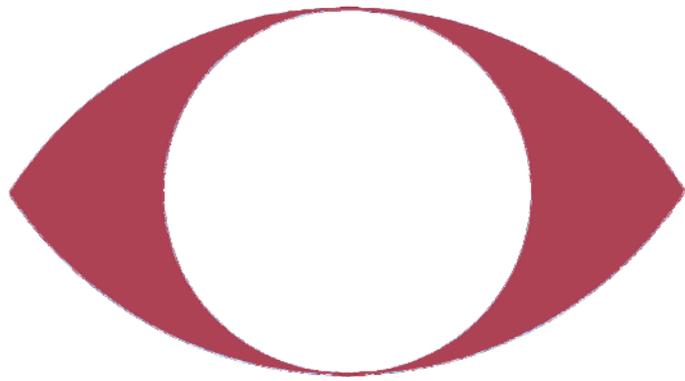
Ausrüstung mit **Achromaten**  
**Bestellnummer 30-0-036**

Näheres in Druckschrift 30-036



## Forschungsmikroskop NfpK2





## Großes Universal-Forschungsmikroskop Nu

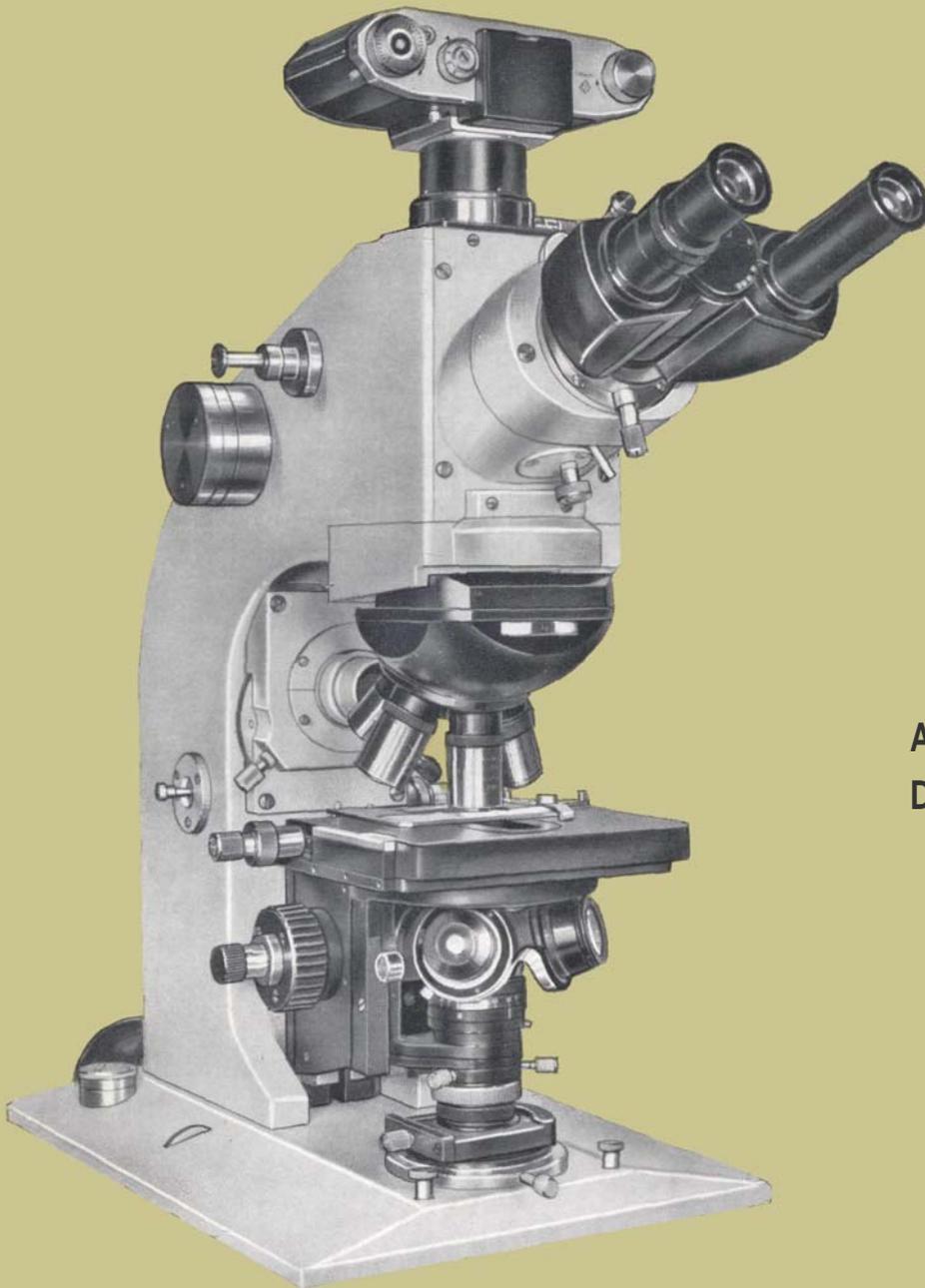
Durch die neuerliche Einführung spezieller, bisher auf Sondergebiete beschränkter Verfahren in die allgemeine mikroskopische Untersuchungsmethodik werden Mikroskope benötigt, die weitgehend ausbaufähig sind und den erforderlichen Umbau mit geringstmöglichem Zeitaufwand durchzuführen gestatten. Mit unserem neuen Großen Universal-Forschungsmikroskop Nu stellen wir erstmals ein Gerät vor, das **sämtliche in der Lichtmikroskopie üblichen Beobachtungsverfahren durchzuführen gestattet** und sich dabei durch einen hohen Bedienungskomfort auszeichnet.

Das robuste Mikroskopstativ sitzt in einem speziellen Arbeitstisch auf einer schwingungsgedämpft aufgehängten Platte; die Schwingungsdämpfung ist ein- und ausschaltbar. Der Arbeitstisch trägt zwei Mikroskopierleuchten (Xenon-Höchstdrucklampe XBO100 und Glühlampe 12 V 100 W) und bietet in vier Schubkästen Raum für die Zusatzeinheiten des Mikroskops. Zwei weitere Mikroskopierleuchten (Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 50 und Glühlampe 6 V 30 W) werden am Stativ selbst angesetzt. Im Stativ ist ein Beleuchtungsregler eingebaut, der die Beleuchtungsstärke in der Bildebene in elf Stufen jeweils um den Faktor 1,4 zu verändern gestattet.

Die optische Ausrüstung des Mikroskops ist durch neue Planachromate mit unendlicher Bildweite gekennzeichnet. Sie werden sowohl ohne als auch mit Deckglaskorrektur (für Auflicht oder Durchlicht) geliefert. Das Ändern der Gesamtvergrößerung kann diskontinuierlich durch Wechseln der Okulare (direkter Strahlengang) oder kontinuierlich über ein **pankratisches Okular** (pankratischer Strahlengang) geschehen. In Verbindung mit Okularen der Vergrößerung 12,5 X liefert das pankratische Okular Okularvergrößerungen zwischen 8 X und 25 X .

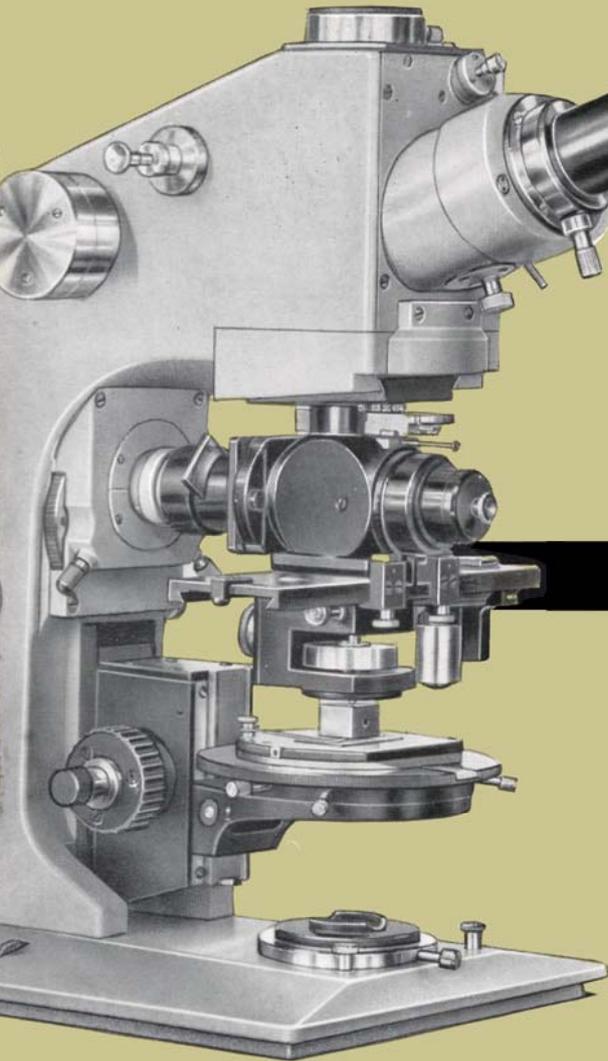
Als Kondensoren können sowohl ein pankratischer Kondensator mit 3fachem Kondensatorrevolver als auch Einzelkondensoren benutzt werden.

Im pankratischen Strahlengang ist die binokular beobachtete Bildebene mit der Filmebene einer Kleinbild- oder einer Mittelformatkamera konjugiert, so daß hier eine hohe Aufnahmebereitschaft gewährleistet ist.

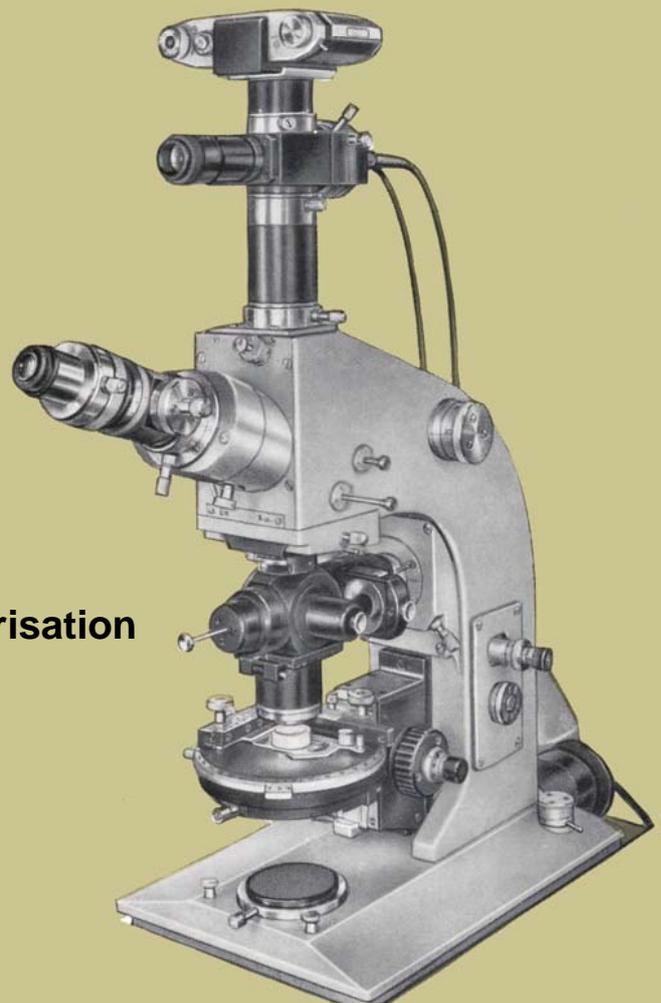


**Ausrüstung für  
Durchlicht-Phasenkontrast**

# Großes Universal-Forschungsmikroskop



**Nu mit Mikrohärte-Prüfeinrichtung**



**Nu**

**Ausrüstung für Auflicht-Polarisation**

# Nu



Die Belichtungszeit läßt sich über eine eingebaute Belichtungszeitmeßeinrichtung ermitteln. Zur Mikrophotographie im direkten Strahlengang wird die Mikrophotographische Einrichtung „MF“, die Mikrophotographische Einrichtung „MF“ mit Belichtungszeitmessung oder die „MF“-Belichtungsautomatik benutzt. Als Mikroskopisch sind wahlweise ein dreh- und zentrierbarer Kreuztisch mit koaxial gelagerten Triebknöpfen, Gleittische für Durch- und Auflicht (mit Teilung und Nonius) sowie ein kugelgelagerter Drehtisch für Untersuchungen im polarisierten Licht ansetzbar,

Durch Austauschen einzelner Baueinheiten können im Durch- und im Auflicht folgende Beobachtungsverfahren angewandt werden:

Hellfeld

Dunkelfeld

Phasenkontrast

Untersuchungen im polarisierten Licht (im Durchlicht qualitativ und quantitativ) und im Fluoreszenzlicht

Weitere Zusatzeinheiten dienen zur Oberflächenuntersuchung (Interferenzansatz) und zur Mikrohärteprüfung. Kombinierte Beleuchtung im Durch- und Auflicht ist möglich.

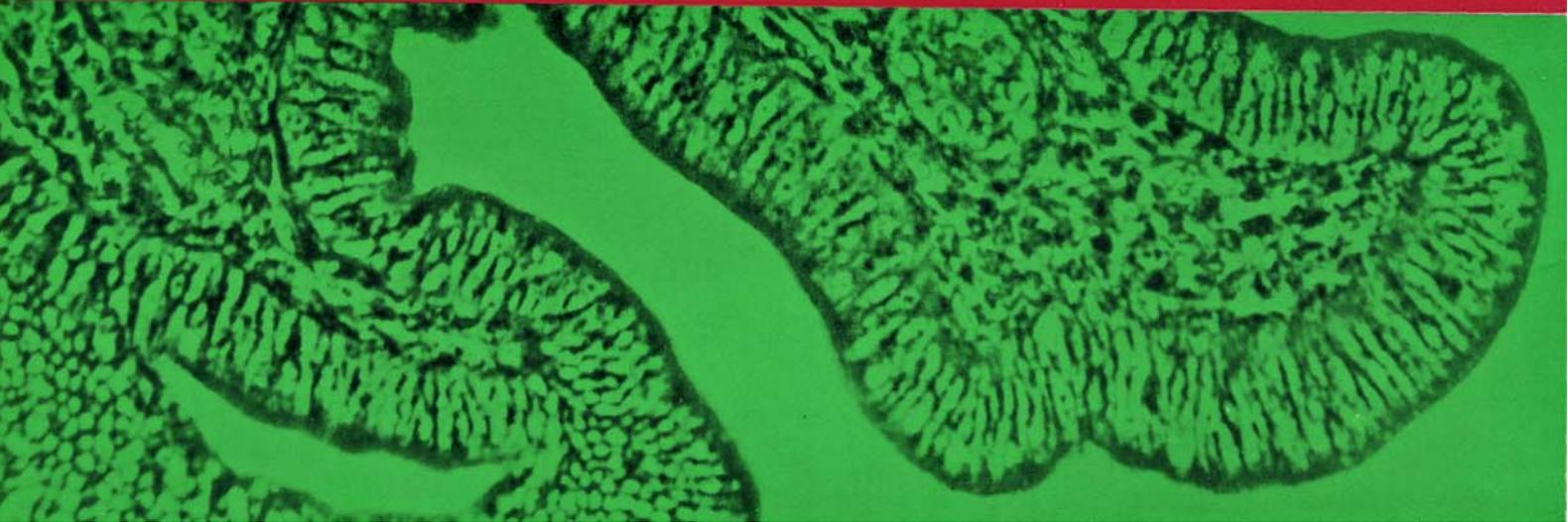
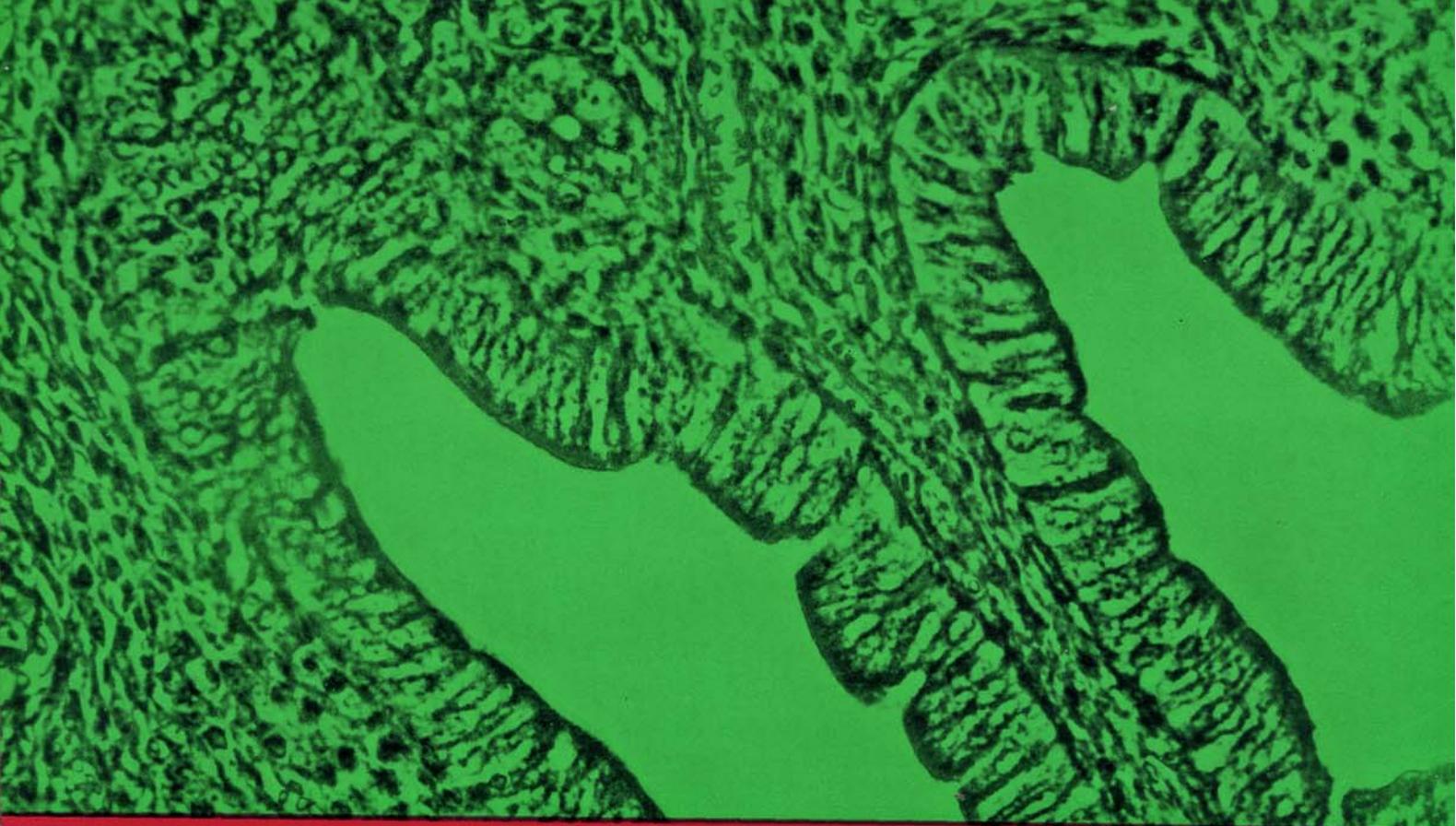
Mikrohärteprüfungen werden mit unserer neuentwickelten hängenden **Mikrohärte-Prüfeinrichtung H** durchgeführt. Objektiv und Eindringkörper sitzen dabei getrennt auf einem seitlich verschiebbaren Schlitten. Der Eindringkörper ist auswechselbar, so daß neben der Vickers-Diamantpyramide auch Eindringkörper anderer Form (Knoop, Berkovich) verwendet werden können. Die Treffsicherheit der Mikrohärteprüfeinrichtung beträgt 2 bis 3 µm; die Belastung kann zwischen 1 p und 150 p gewählt werden.

## **Großes Universal-Forschungsmikroskop Nu**

für Durchlicht und Auflicht

Grundausrüstung **Bestellnummer** 30-0-039

Näheres in Druckschrift 30-040



# Phasenkontrasteinrichtungen

Im Zuge der Entwicklung von Einrichtungen zur Phasenkontrastmikroskopie entstanden die Phasenkontrasteinrichtungen Phv. Neben der Beobachtung mit Phasenkontrast herkömmlicher Art ermöglichen diese Einrichtungen auch die Anwendung eines strengeren Kontrastverfahrens.

Die Anwendung der Objektive Phv für andere Beobachtungsverfahren ist nicht zu empfehlen.

## Phasenkontrasteinrichtung für Lg-, Lr- und Lu-Mikroskope

bestehend aus:

Phasenkondensator 0,65/39,5 Ø, Hilfsmikroskop, Gelbgrünfilter

4 Phasenkontrastobjektiven: Achromat Ph 10/0,30; 20/0,40

1 Doppelflasche sowie Immersionsöl

1 Aufbewahrungsbehälter

**Bestellnummer 30-1-001**

## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Lg und Lu

mit Achromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-030**

## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Ng

mit Achromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-031**

## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Nf

mit Achromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-032**

## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Lg und Lu

mit Planachromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-033**

## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Ng

mit Planachromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-034**

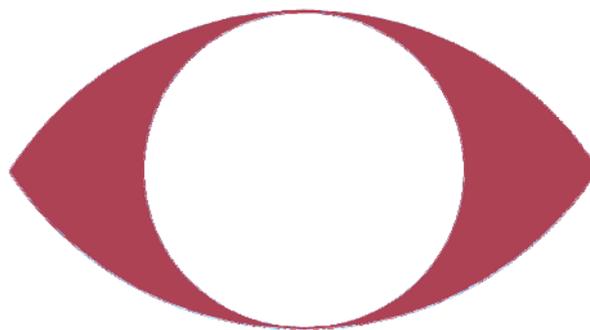
## Phasenkontrasteinrichtung Phv für Nf

mit Planachromaten, komplett

**Bestellnummer 30-1-035**

Näheres in Druckschrift 30-304

Phasenkontrast. Längsschnitt durch den Uterus der Maus. Abb.-Maßstab 185:1



## Polarisationseinrichtungen



Für Untersuchungen im polarisierten Licht, die nur gelegentlich durchgeführt werden, wäre die Anschaffung eines speziellen Polarisationsmikroskops unrentabel. Wir stellen deshalb Polarisations-einrichtungen für L- und N-Mikroskope zur Verfügung. In diesen Einrichtungen kommen Polarisationsfilter mit neutraler Absorption und Auslöschung zur Anwendung.

Für unsere Mikroskope liefern wir mehrere Filter-Polarisationseinrichtungen. Die einfachere besteht aus einem auf das Okular aufzusetzenden Analysator, den Kompensatoren Rot I. Ordnung und  $\frac{1}{4}\lambda$  und einem Polarisator, der in den Filterhalter der Beleuchtungseinrichtung bzw. des Beleuchtungsapparates eingesetzt wird. Bei dieser Zusammenstellung ist ein monokularer gerader Tubus erforderlich. Die normalen Polarisations-einrichtungen bestehen aus einem besonderen Zwischentubus Pol F mit Filter-analysator (s. nebenstehendes Bild), der zwischen Tubusträger und Tubus eingesetzt wird. Zum bequemen Beobachten dient ein monokularer Schrägtubus bei L-Mikroskopen bzw. ein Winkeltubus  $30^\circ$  mit monokularem geradem Tubus bei N-Mikroskopen. Der Analysator ist ein- und ausschiebbar sowie um  $90^\circ$  drehbar angeordnet. In den freien Durchgang läßt sich als Blendschutz ein DämpfungsfILTER einlegen. Die Kompensatoren Rot I. Ordnung und  $\frac{1}{4}\lambda$  werden unter dem Analysator eingeschoben und sind dort um  $\pm 45^\circ$  drehbar. Der Polarisator ist in den Filterhalter einzusetzen. Für das Forschungsmikroskop Nf liefern wir einen besonderen Polarisator zum Aufstecken auf den pankratischen Kondensator. Die Objektive können wahlweise am Objektivrevolver und — bei erforderlicher höherer Zentriergenauigkeit — an einer Objektivschlittenführung 26 mm mit zentrierbarem Objektivschlitten 26 mm angebracht werden. Zum Messen der Winkelstellungen ist ein drehbarer Objektstisch B mit Teilung und Nonius zu empfehlen.

Näheres in Druckschrift 30-331

Einfache Polarisations-einrichtung für Lg,  
in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-009

Polarisations-einrichtung für Lg und Ng in Behälter  
(zur Anwendung mit Objektivrevolver)

**Bestellnummer** 30-1-006 A

Polarisations-einrichtung für Lg und Ng, in Behälter  
(zur Anwendung mit Objektivschlitten 26 mm)

**Bestellnummer** 30-1-006 B

Polarisations-einrichtung für Nf, in Behälter  
(zur Anwendung mit Objektivrevolver)

**Bestellnummer** 30-1-007 A

Polarisations-einrichtung für Nf, in Behälter  
(zur Anwendung mit Objektivschlitten 26 mm)

**Bestellnummer** 30-1-007 B

## Mikroskop Ng mit Polarisations-einrichtung zur Anwendung mit Objektivrevolver



# Polmi A



# Polmi A

## Polarisations-Arbeitsmikroskop

Polarisationsmikroskopische Beobachtungen spielen in verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften eine wichtige Rolle. Die Anwendung polarisierten Lichtes führt bei der Untersuchung von tierischen und pflanzlichen Geweben sowie von technischen Rohstoffen und Produkten (Rohstoffen der Glas- und keramischen Industrie, Gesteinen, Erzen, Metallen) zu wertvollen Aufschlüssen. Die Beobachtung und Messung der optischen Anisotropie derartiger Objekte gestatten Rückschlüsse auf Struktur und Natur des Untersuchungsmaterials.

Bei der Entwicklung des Polarisations-Arbeitsmikroskops „Polmi A“ wurde Wert darauf gelegt, altbewährte Einrichtungen auf dem Gebiet der Polarisationsmikroskopie den modernen Richtungen des Mikroskopbaus in harmonischer Weise anzupassen. Den neuzeitlichen Forderungen entsprechend, besitzt das Gerät (nebenstehendes Bild) eine in den Mikroskopfuß eingebaute Beleuchtungseinrichtung und eine tiefgelagerte, koaxiale Anordnung von Grob- und Feintrieb. Der Präzisionsdrehtisch mit Teilung und Nonius ist kugellagert und besitzt eine an beliebiger Stelle einschaltbare 45°-Rastung. Bequemes Arbeiten gestattet der Tubus mit Schrägeinblick; im Tubus sind staubgeschützt eine ein- und ausschaltbare Bertrand-Linse sowie eine Tubusirisblende angeordnet. Die Bertrand-Linse ist in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen justierbar. Als Polarisator und Analysator dienen dichroitische Polarisationsfilter höchster Qualität. Die optische Ausrüstung ist durch spannungsarme Planachromate und zugehörige Strichkreuzokulare mit großer Feldzahl charakterisiert. Das Wechseln der Objektive erfolgt mittels zentrierbarer Schlitten. Zum Unterschied von anderen Polarisationsmikroskopen sind am „Polmi A“ die Kompensatoren Rot I und  $\frac{1}{4}\lambda$  in eine besondere Lagerstelle einzusetzen und in dieser horizontal um  $\pm 45^\circ$  drehbar. Damit lassen sich einerseits die Additions- oder Subtraktionslagen der Objekte ohne Tischdrehung feststellen und andererseits die Kompensatoren in die Subparallelstellung zum Objekt bringen. Für andere Arten von Kompensatoren (Quarzkeil, Drehkompensator nach Ehringhaus, Glimmerkompensator nach Brace-Köhler) ist ein Tubusdurchbruch in der üblichen SO-NW-Richtung vorhanden.

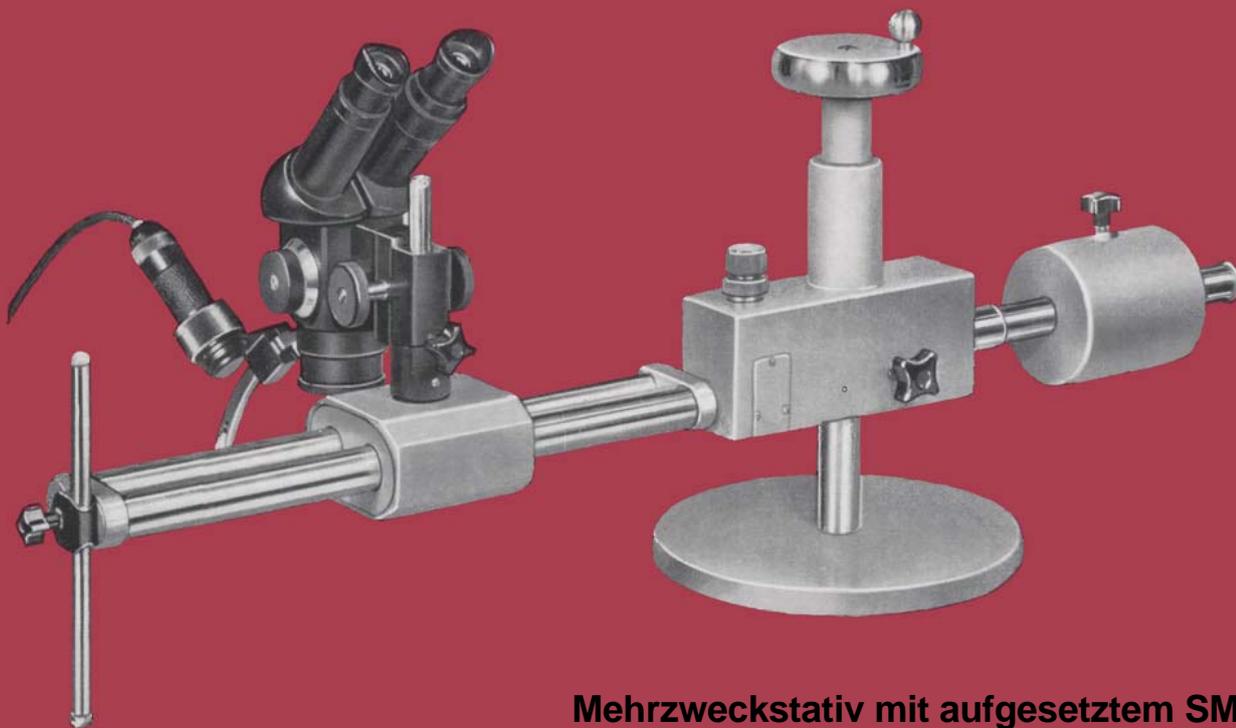
Zum „Polmi A“ liefern wir außerdem einen vierachsigen Universaldrehtisch mit drei Segmentpaaren und vier Spezialobjektiven. Der Drehtisch zeichnet sich durch schnelle Zentriermöglichkeit und gute Ablesbarkeit sämtlicher Teilkreise aus; er gestattet auch die Anwendung drehkonskopischer Methoden nach Schumann. Auflichtuntersuchungen sind mit dem Gerät ebenfalls möglich, wenn der Zwischentubus Pol durch den Auflichtkondensator Pol ersetzt wird. Für die Mikrophotographie ist ein gerader Tubus in Verbindung mit unserer Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ vorgesehen.

### **Polarisations-Arbeitsmikroskop „Polmi A“**

Ausrüstung für Durchlicht- und Auflichtbeobachtung

**Bestellnummer** 30-0-025

Weitere Zusatzeinheiten, wie Meßeinrichtung, Mikrophotographische Einrichtung „MF“ usw., sind aus Druckschrift 30-531 ersichtlich.



### Mehrzweckstativ mit aufgesetztem SM XX

Das **SM XX** ist vor allem für solche stereomikroskopischen Forschungs- und Präparierarbeiten geeignet, bei denen ein häufiger und schneller Vergrößerungswechsel erwünscht ist.

Sein optischer Aufbau bietet eine Reihe von Vorteilen. Hinter einem für beide Teilstrahlengänge gemeinsamen Objektiv sind beim SM XX in einer Schaltwalze paarweise kleine Fernrohrsysteme angeordnet, die einen bequemen und schnellen Wechsel der Vergrößerung bei gleichbleibendem Arbeitsabstand von etwa 100 mm gestatten.

Der Doppeltubus mit Schrägeinblick kann in zwei Beobachtungsstellungen aufgesetzt werden. Anwendbar sind Okularpaare 6,3 X und 25 X .

Der Vergrößerungsbereich des Gerätes liegt zwischen 4- und 100fach.

Eine vereinfachte Ausführung stellt das **Stereomikroskop SM XX B** dar, bei dem auf den Vergrößerungsschnellwechsel verzichtet wurde. Es sollte bevorzugt dort eingesetzt werden, wo bei Routineuntersuchungen und Kontrollen gleichbleibende Vergrößerungsstufen von 10- oder 40 X ausreichen.

An beiden Stereomikroskopen lassen sich folgende Ergänzungsteile benutzen: Durchleuchtungsuntersatz für transparente Objekte, ein Gerät zum Prüfen von Lagersteinen, der Kugeltisch, die Mikrophotographische Einrichtung „MF“ und die Zeicheneinrichtung.

Den Wünschen zahlreicher Benutzer unserer Stereomikroskope entsprechend, haben wir ein **Mehrzweckstativ** entwickelt. Es ist überall dort von Nutzen, wo mit dem Stereomikroskop ausgedehnte Objekte beobachtet werden sollen, ohne das Mikroskop dauernd umsetzen zu müssen.

Außer mit dem SM XX läßt sich durch besondere Anpassung auch mit dem Stereomikroskop SM XVI und mit dem Auflichtmikroskop „Epignost“ vorteilhaft am Mehrzweckstativ arbeiten.

## Stereomikroskope

### Stereomikroskop SM XX

für Vergrößerungen von 4- bis 100 X

bestehend aus:

Stativ mit einlegbarer Platte, binokularem, bild-aufrechtendem Schrägtubus, eingebautem Vergrößerungsschnellwechsel, in der Höhe verstellbarem Triebkasten, Mikroskopierleuchte 6/15 SM XX einschl. Lampenfassung mit Zuleitung, 1 Lichtwurflampe und Kleinspannungs-Transformator, Mikroskopschrank mit Rolladen für SM XX, je 2 Okularen  $6,3\times$  und  $25\times$  und 2 aufsteckbaren Augenmuscheln II

**Bestellnummer** 30-0-007

Näheres in Druckschrift 30-157

# SM XX

### Stereomikroskop SM XX B

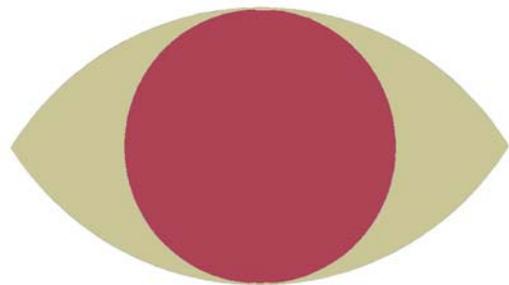
für Vergrößerungen  $10\times$  und  $40\times$ , ohne Vergrößerungsschnellwechsel, sonst wie SM XX ausgerüstet

**Bestellnummer** 30-0-007 B

### Mehrzweckstativ für SM XX

**Bestellnummer** 30 11 04

Näheres in Druckschrift 30-173





### **Empfehlenswerte Ausrüstung:**

Auflichteinrichtung für Hell- und Dunkelfeld,  
bestehend aus:

Auflichtkondensator, in Behälter, mit Planglas und  
Prisma sowie Dunkelfeldspiegel, Lampenfassung  
mit Zuleitung, Einhängen für Hellfeld mit einstell-  
barer und zentrierbarer Irisblende, Einhängen für  
Dunkelfeld, 3 Farbfiltren, Mattglas, Wärmeschutz-  
filter und Dämpfungsfiltren, 1 Lichtwurfampe und  
Transformator

dazu :

2 Hohlspiegelkondensoren

4 Objektivschlitten 52 mm

Tubusverlängerung 19

Planachromate

4X/0,10; 10X/0,20; 25X/0,50; 63X/0,80

Okulare PK10X und PK16X

Auflichtkondensator für Hell- und Dunkelfeld,  
in Behälter, nach obiger Ausrüstung

**Bestellnummer** 30-1- 004

Auflichtkondensator für Hell- und Dunkelfeld sowie  
Polarisation; komplett, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-005

## Auflichtkondensoren

Für die Auflichtmikroskopie mit dem Lu- und Nf-Stativ liefern wir einen Auflichtkondensator, der mittels Schlittenführung am Tubusträger des Mikroskops befestigt wird. Er besteht aus dem Beleuchtungsrohr mit Lampe, Kollektor sowie Einhängen für Hell- und Dunkelfeld, Gehäuse mit einem unter 45 geneigten Planglas und Ringspiegel sowie Prisma. Prisma und Planglas lassen sich mittels Schiebers in den Strahlengang einschalten. Ein eingebautes Tubussystem ergibt den Faktor 0,63, der bei der Errechnung der Gesamtvergrößerung berücksichtigt werden muß. Der Objektivwechsel geschieht mit Objektivschlitten. An diesen lassen sich Hohlspiegelkondensoren für die Dunkelfeldbeleuchtung anschrauben.

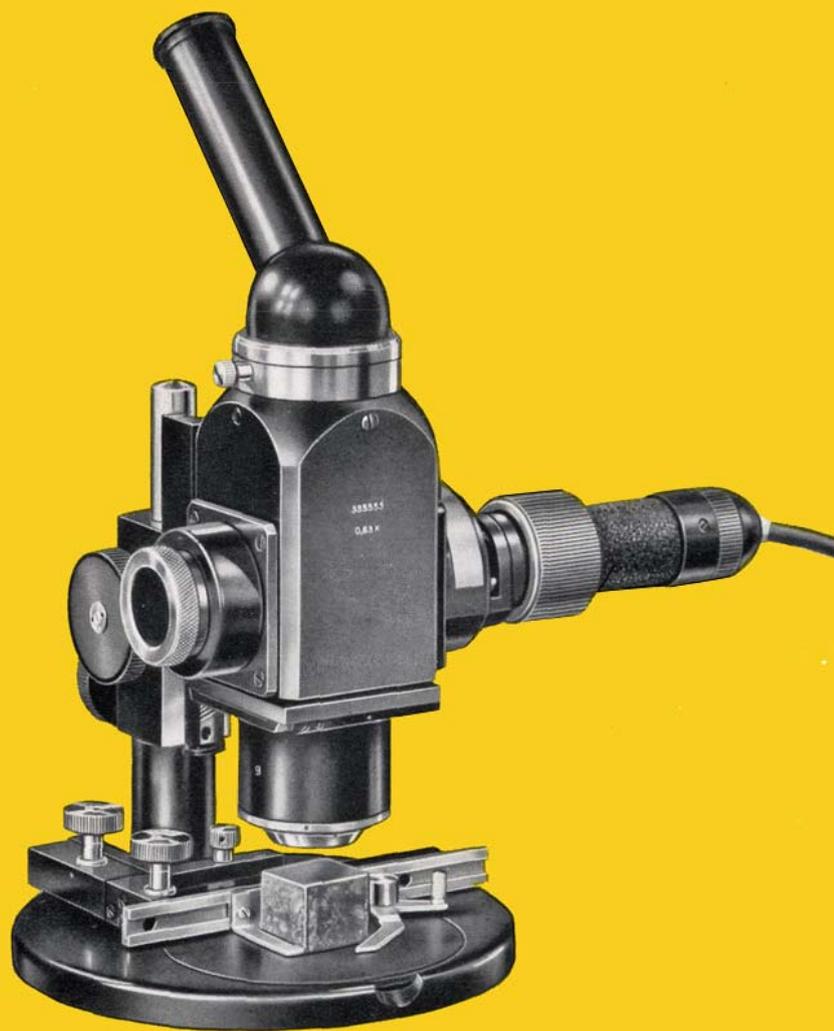
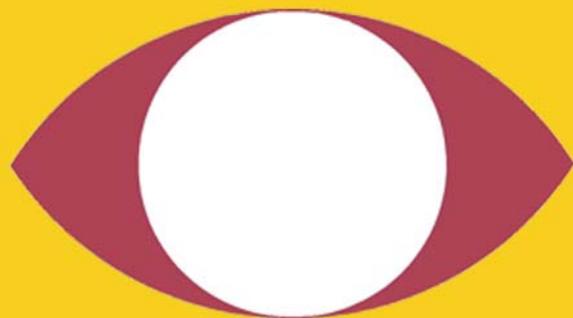
Als Objektive können sowohl Planachromate als auch Apochromate benutzt werden. Die ersteren zeichnen sich durch ein geebnetes Bildfeld aus.

Das Mikroskopieren im polarisierten Licht ist bei Benutzung von Polarisationsfiltern möglich. Für diesen Zweck wird ein Auflichtkondensator mit einem fest eingebauten Analysator, aufsteckbarem Polarisator und Kompensatoren Rot I und  $1/4 \lambda$  geliefert (s. rechtes Bild). In Verbindung mit dem Auflichtkondensator Pol werden spannungsarme Planachromate auf zentrierbaren Objektivschlitten angewendet. Die Benutzung eines drehbaren Objektisches mit Teilung und Nonius ist zu empfehlen.

Für Benutzer, die nur im Auflicht arbeiten wollen, steht das Mikroskop Nf in einer Sonderausführung „Nf für Auflicht“ zur Verfügung, bei dem der Fuß mit eingebauter Beleuchtung durch einen einfachen, flachen Hufeisenfuß ersetzt ist (s. linkes Bild).



Auflichtmikroskop **Epignost**



Die Praxis erfordert für die schnelle Überprüfung von Oberflächen an natürlichen oder geschliffenen Objekten ein einfach zu handhabendes Auflichtmikroskop. Das „Epignost“ ist für derartige Untersuchungen besonders geeignet. — Mikroskop und Beleuchtungseinrichtung bilden hier eine Einheit, die nicht an einen bestimmten

Platz gebunden ist. Der Triebkasten des Mikroskops, der von einer Klemme in der Höhe verstellbar auf einem Stativ gehalten wird, besitzt nur eine Grobeinstellung. Aus diesem Grund ist die Gesamtvergrößerung bei etwa 300 X nach oben begrenzt. Neben der unten aufgeführten optischen Ausrüstung wird das Gerät mit Planobjektiven und neuen, besonders gerechneten Okularen ausgerüstet; die Kombination liefert praktisch geebnete Bildfelder von großem Durchmesser.

Die Beobachtung ist im Auflichthell- wie im Auflichtdunkelfeld im schnellen Wechsel durchführbar. Hellfeldbeobachtungen lassen sich sowohl mit Planglas als auch mit Prisma durchführen. Für Dunkelfeldbeobachtung ist die mattierte Beleuchtungslinse gegen einen Einhänger auszutauschen. Die Objektive werden auf Schlittenwechslern befestigt, auf die man bei Dunkelfeldbeobachtung zusätzlich einen Hohlspiegelkondensator anschraubt. Bei schlecht reflektierenden Objekten hat sich das Dunkelfeld als zweckmäßigste Beleuchtungsart herausgestellt; auch farbige Bestandteile werden vorteilhaft nach dieser Methode untersucht. Der monokulare Schrägtubus mit Schnellwechsler ist in jede beliebige Beobachtungsrichtung schwenkbar. Eine eingebaute Tubuslinse ergibt für die Berechnung der Gesamtvergrößerung den Faktor 0,63. Die Verwendung polarisierten Lichtes unter Benutzung von Polarisations-Zusatzeinrichtungen ist möglich. Hierzu sind Planachromate vorgesehen. Ergänzungsteile vom SM XX gemäß S. 24, wie Durchleuchtungsuntersatz für Beobachtungen im durchfallenden Licht bei schwachen Vergrößerungen oder Untersuchungen im kombinierten Auflicht-Durchlicht und Kugeltisch, können benutzt werden.

Unser vereinfachter, aufsetzbarer Objektführer läßt sich bei Bedarf ebenfalls auf dem Fuß anbringen. Als Lichtquelle dient die übliche Lichtwurflampe 6V 15W.

### **Auflichtmikroskop „Epignost“**

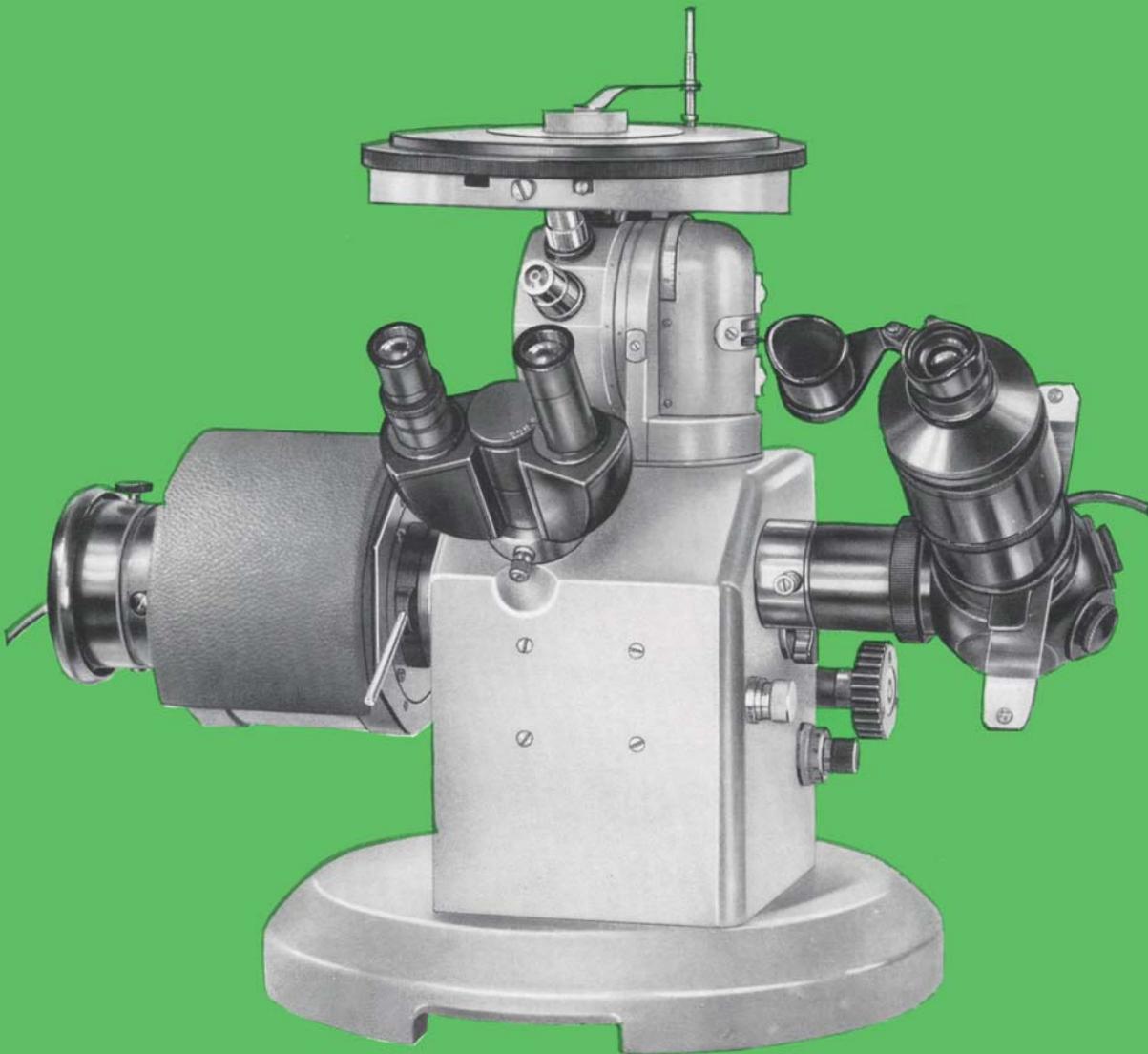
für Hellfeldbeobachtung mit Planglas, bei Vergrößerungen von 52-bis 285 X, bestehend aus:

Stativ, Tubus mit Planglaseinsatz und Hellfeldeinhänger, Lampengehäuse mit Kollektor und Lampenfassung einschl. Zuleitung, Schrank, monokularem Schrägtubus, 2 Objektivschlitten, Triplet 5,5X/0,10, Apochromat 15 X/0,30, Kompensations-Okularen K 15Xe, K 20X und K 30X, Prismeneinsatz für Hellfeld, Dunkelfeldeinhänger, Hohlspiegelkondensator 8 für Triplet 5,5 X /0,10, Hohlspiegelkondensator 9 für Apochromat 15X/0,30, 1 Lichtwurflampe und Kleinspannungs-Transformator

**Bestellnummer** 30-0-008

Näheres in Druckschrift 30-677

# Epityp 2



Das „Epityp 2“ ist in erster Linie für metallographische Serienuntersuchungen im Hellfeld bestimmt, wie etwa die laufende Kontrolle angelieferter Werkstoffe oder des Vergütungsprozesses. Ein neuartiger Walzenrevolver gewährleistet ein schnelles Wechseln der einzelnen Vergrößerungsstufen. Dabei bleibt die Bildschärfe praktisch erhalten, da die verwendeten Planobjektive untereinander abgeglichen sind. Es kann sowohl monokular als auch binokular beobachtet werden. Mit dem „Epityp 2“ sind Untersuchungen im Hellfeld und im polarisierten Licht durchführbar. Zur Bestimmung der Mikrohärtigkeit lässt sich die **Mikrohärtigkeits-Prüfeinrichtung D32 (S. 35) ansetzen**.

In Verbindung mit der Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ sind wichtige Beobachtungen sofort photographisch protokollierbar (s. Druckschrift 30-G 618). Auf diese Weise kann man leicht Bilder anfertigen, mit deren Hilfe sich Proben später klassifizieren lassen.

Derartige Streifen, sog. Richtreihen, sind durch den **Richtreihenansatz**, der an Stelle der „MF“ direkt am „Epityp 2“ anzusetzen ist, mit den Bildern weiterer Proben vergleichbar. Die Bilder der Richtreihe und die des Mikroskops erscheinen im Richtreihenansatz bei Anwendung derselben optischen Ausrüstung für Aufnahmen und Beobachtung unter der gleichen Vergrößerung.

## Auflichtmikroskop „Epityp 2“ und Richtreihenansatz

### **Auflichtmikroskop „Epityp 2“**

Grundausrüstung mit optischer Ausrüstung für Vergrößerungen von 40- bis 500 X

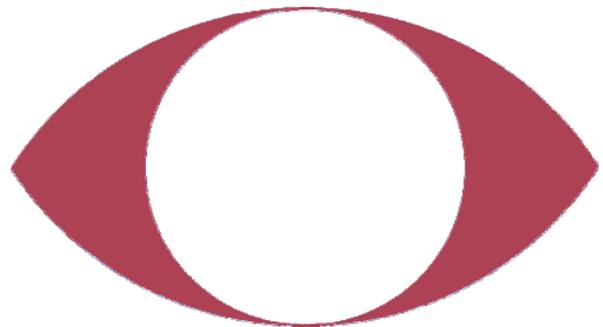
**Bestellnummer 30-0-020E**

### **Richtreihenansatz**

Grundausrüstung

**Bestellnummer 30-1-015**

Näheres in Druckschrift 30-678



## Großes, umgekehrtes Auflichtmikroskop „Neophot“

Die Prüfung von metallischen Proben und Schlifften läßt sich am rationellsten mit universell einsetzbaren Kameramikroskopen durchführen, mit denen die Prüfergebnisse gleich photographisch festgehalten werden können. Für diese Zwecke liefern wir das Auflichtmikroskop „Neophot“, das neben seiner eigentlichen Bestimmung als Metallmikroskop auch für die Untersuchung anderer undurchsichtiger Stoffe (Erze, Kohle, Keramik usw.) einsetzbar ist.

Mit seinen Einrichtungen für die Makro-, Lupen- und Mikrophotographie erfaßt das „Neophot“ den Bereich der Abbildungsmaßstäbe von 0,5:1 bis 1300:1. Mikroskopische Beobachtungen können im Vergrößerungsbereich von 40- bis 1600 × durchgeführt werden.

Folgende Verfahren lassen sich anwenden:

Makrobereich: einseitige Dunkelfeldbeleuchtung

Lupenbereich: Hellfeld und einseitige Dunkelfeldbeleuchtung

Mikrobereich : Hellfeld mit senkrechter oder schräger Beleuchtung, allseitiges oder azimutales Dunkelfeld, Untersuchungen im polarisierten Licht, Fluoreszenzlicht und Phasenkontrast

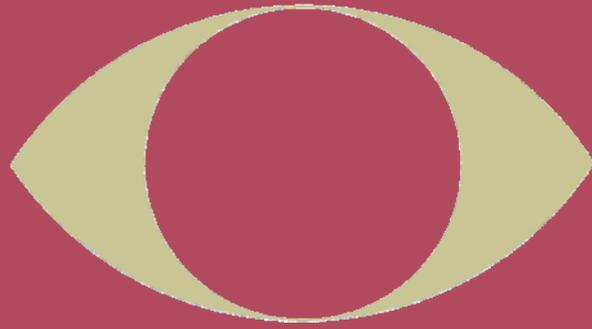
Dabei ist im Mikrobereich ein schneller Übergang von subjektiver Beobachtung zur Mikrophotographie möglich; die Spezialverfahren vermag man mit den gleichen mikrophotographischen Einrichtungen zu erfassen, wie sie bei der normalen Hellfeldbeleuchtung angewandt werden. Der Übergang von einem Verfahren zu einem anderen oder der Wechsel zwischen verschiedenen Abbildungsmaßstabsbereichen ist mit wenigen Handgriffen schnell durchführbar.

Als Objektive stehen spezielle photographische und mikrophotographische Objektive sowie hochwertige Achromate und Planachromate zur Verfügung. Alle Objektive sind vergütet. Die Achromate werden mit Kompensations-Okularen oder -Projektiven (Homalen) kombiniert, die Planachromate mit speziell gerechneten Kompensations-Okularen mit erweitertem Bildfeld.

Als Beleuchtungseinrichtung stehen die Kohlen-Bogenlampe (zur Photographie) sowie zwei Mikroskopierleuchten mit Lichtwurflampe 6V 15W (zur subjektiven Beobachtung) und 12V 100W (subjektive Beobachtung, Mikrophotographie im Hellfeld) zur Verfügung.

Das „Neophot“ ist mit einer Balgenkamera für das Format 9 × 12 oder - auf Wunsch - 13 × 18 ausgerüstet. Eine Zusatzeinrichtung gestattet das Arbeiten mit der Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ in Verbindung mit einer Plattenkamera für das Format 6 × 6 oder verschiedenen Kleinbildkameraansätzen. Beleuchtungseinrichtung, Mikroskopstativ und Kamera sind auf einer optischen Bank gelagert, die zum Ausschalten äußerer Störeinflüsse erschütterungsdämpfend aufgehängt werden kann.

Näheres in Druckschrift 30-675



**Großes, umgekehrtes Auflichtmikroskop „Neophot“**

Ausrüstung mit Apochromaten

Bestellnummer 30-0-010

**Großes, umgekehrtes Auflichtmikroskop „Neophot“**

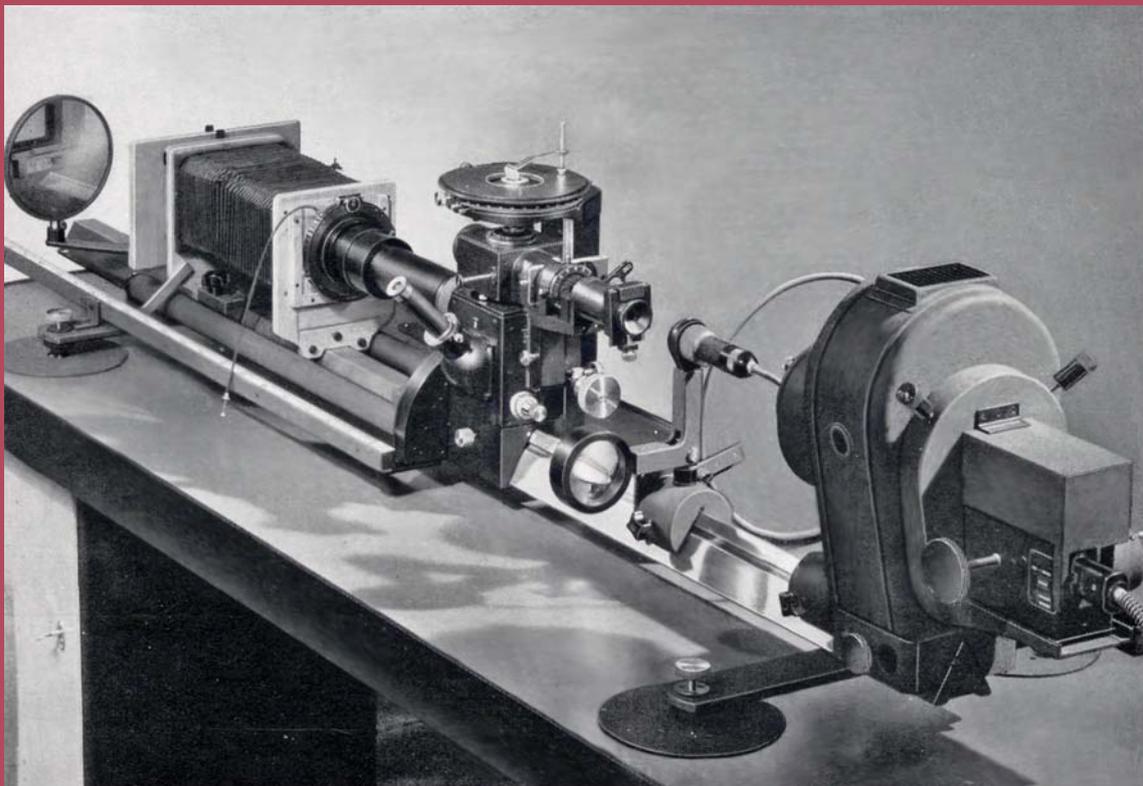
Ausrüstung mit Planachromaten

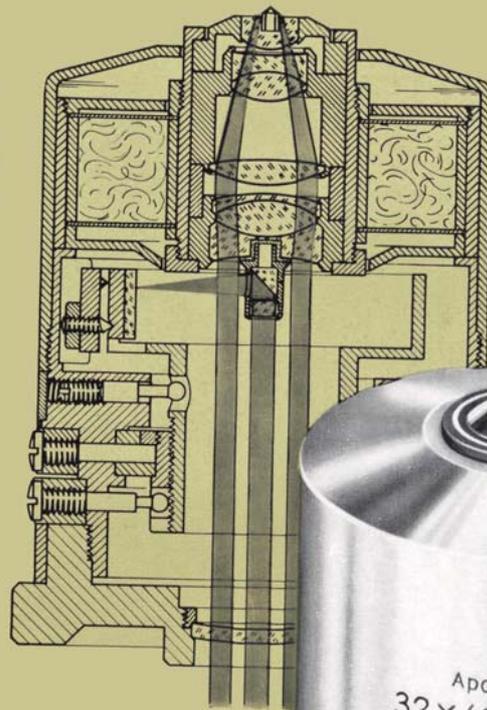
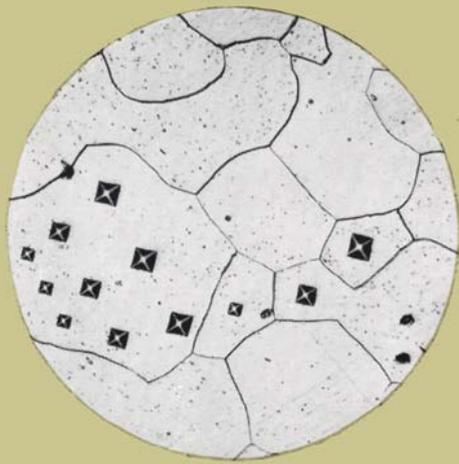
Bestellnummer 30-0-011

**Großes, umgekehrtes Auflichtmikroskop „Neophot“**

Ausrüstung mit Planachromaten Pol

Bestellnummer 30-0-012





## Mikrohärteprüfeinrichtung D32

Näheres in Druckschrift und Gebrauchsanleitung 30-G 676



# D32

## Mikrohärte-Prüfeinrichtung D32

komplett, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-003 für „Neophot“

**Bestellnummer** 30-1-003 B für „Epityp 2“

Seit Einführung der Mikrohärte-Prüfeinrichtung nach Hanemann ist die Mikrohärteprüfung zu einer Prüfmethode entwickelt worden, die in vielen Zweigen der Technik mit Erfolg angewendet wird. In Verbindung mit dem „Neophot“ oder mit dem „Epityp 2“ ermöglicht diese optisch-mechanische Prüfeinrichtung die Feststellung mechanischer Eigenschaften kleinster Gefügebestandteile im mikroskopischen Sehfeld.

Durch die Vereinigung von Mikroskopobjektiv und Vickers-Diamantpyramide in einem Gerät wird eine mit anderen Mitteln unerreichbare Treffsicherheit und Empfindlichkeit der Härtebestimmung erzielt.

Da sich die beim Mikrohärte-Prüfverfahren erforderlichen Prüfkräfte so einstellen lassen, daß die erzeugten Eindrücke kleiner als die zu prüfenden Kristalle bleiben, ist diesem Verfahren praktisch nur durch das Auflösungsvermögen der Mikroskopoptik eine Grenze gesetzt. Der Bereich der Prüfkräfte erstreckt sich bei der Mikrohärte-Prüfeinrichtung nach Hanemann von etwa 0,4 p bis 100 p.

## Elektrolytisches Poliergerät „Elypovist“

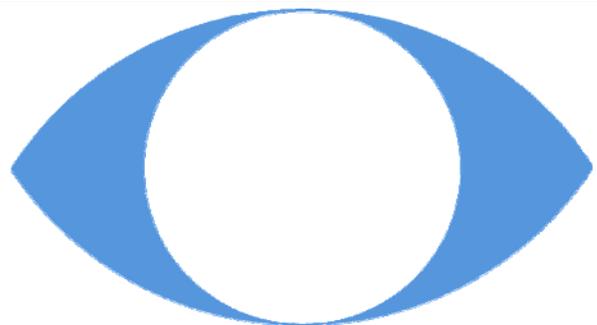
Das elektrolytische Poliergerät „Elypovist“ soll dem Metallographen die Anwendung des elektrolytischen Polierens und Ätzens für die Untersuchung von Werkstoffen erleichtern. Es besteht aus einer Kombination von Elektrolysezelle und Auflichtmikroskop „Epignost“. Während der elektrolytischen Behandlung wird die Probenoberfläche durch die Lösung hindurch bei einer 200fachen Vergrößerung beobachtet, im Bedarfsfalle im polarisierten Licht.

Die Regelung des Elektrolysestromkreises geschieht im wesentlichen in Verbindung mit der mikroskopischen Beobachtung. Der Benutzer ist somit der Notwendigkeit enthoben, sich an bestimmte Rezepte, nach denen es sich mehr oder weniger reproduzierbar arbeiten läßt, binden zu müssen.

Die polierte Fläche hat einen Durchmesser von 6 mm. Die Gefügebeurteilung einer Metallprobe nimmt der Metallograph auf Grund der Beobachtung im Poliergerät oder nach dem Herausnehmen der Probe in einem anderen Metallmikroskop bei der gewünschten Vergrößerung vor.

In Verbindung mit unserer Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ können während der Behandlung bei gleichzeitiger subjektiver Beobachtung Mikroaufnahmen hergestellt werden.

Das Netzanschlußgerät ist für Wechselstrom 220V vorgesehen. Es enthält den elektrischen Teil zur Versorgung des Polierstromkreises, der Elektrolytpumpenanlage und der Mikroskopierleuchte. Im Elektrolysestromkreis ist die Gleichspannung in den Bereichen 0 bis 15 V und 0 bis 60V stufenlos regel- und meßbar. Der Strom kann in den Bereichen 0 bis 100 mA, 0 bis 500 mA und 0 bis 1000 mA gemessen werden.



## Elektrolytisches Poliergerät „Elypovist“

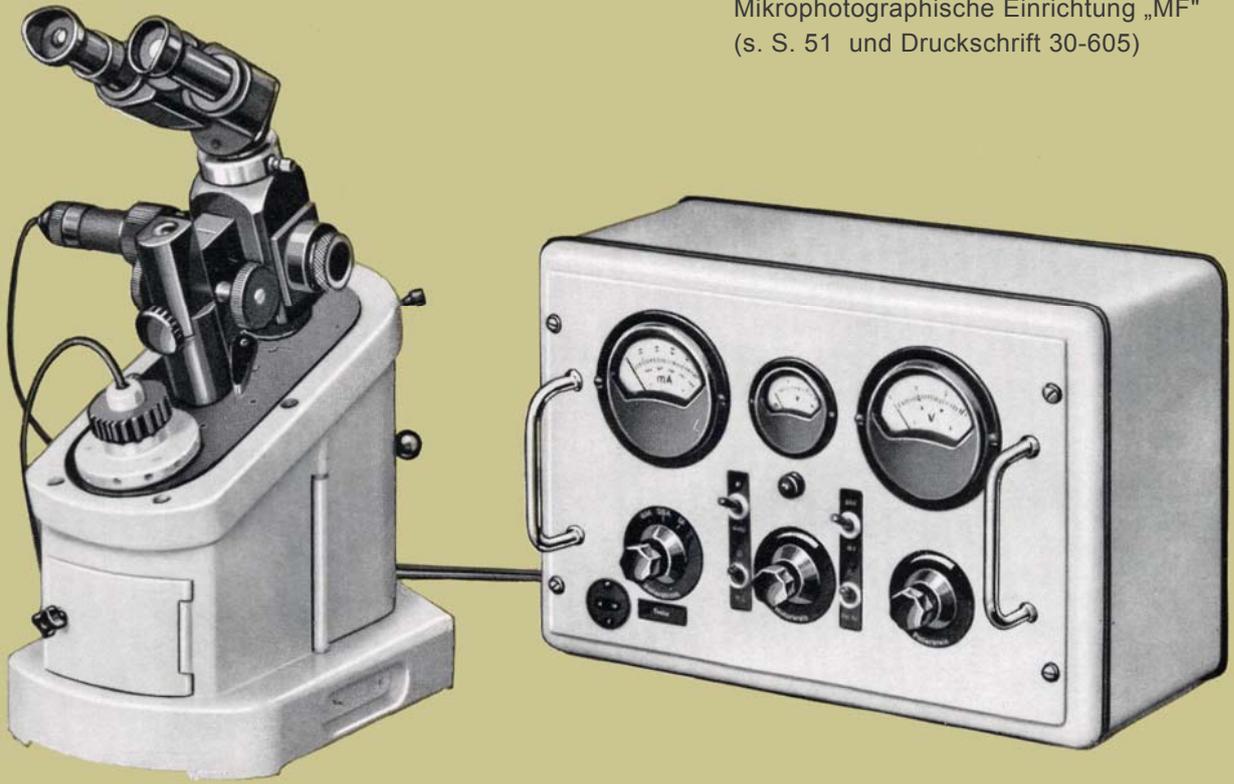
Gesamtausrüstung

Bestellnummer 30-0-026

### Zur Ergänzung

Mikrophotographische Einrichtung „MF“

(s. S. 51 und Druckschrift 30-605)



Näheres in Druckschrift 30-694

## Zeicheneinrichtung für Mikroskope

Das Zeichnen eines mikroskopischen Präparates ist nach wie vor ein unentbehrliches Verständigungs- und Dokumentationsmittel in der Mikroskopie; es erzieht darüber hinaus zu gewissenhafter Beobachtung. Als Zeichenhilfe liefern wir eine Zeicheneinrichtung moderner Ausführung, die auf dem von Abbe angegebenen Prinzip des Zeichnens nach dem virtuellen Bild beruht. Das Gerät ist unter besonderer Berücksichtigung der Tatsache konstruiert, daß die modernen Untersuchungsmethoden die ungeteilte Aufmerksamkeit des Beobachters erfordern und die Bedienung des Gerätes so einfach wie möglich sein soll. Die Zeicheneinrichtung kann mit Gerad- und Schrägeinblick in verschiedenen Arbeitslagen an unseren Mikroskopen und Stereomikroskopen und auch an Mikroskopen fremden Fabrikates, deren Okulartuben einen Außendurchmesser von 25 mm besitzen, benutzt werden.

## Vergleichsokular

Zu vergleichenden Untersuchungen mit zwei Mikroskopen liefern wir ein Vergleichsokular, das die durch beide Geräte erzeugten Bilder unmittelbar nebeneinander im Sehfeld liegend zeigt.

Das Vergleichsokular ist für subjektive Beobachtung mit allen üblichen Beobachtungsverfahren innerhalb der Grenzen der förderlichen Vergrößerung bestimmt. Der Achsenabstand der beiden Tuben beträgt 170,6 mm. Auch kann das Vergleichsokular an Mikroskopen fremden Fabrikates benutzt werden; es ist jedoch hierbei zu beachten, daß der Okulartubus einen Außendurchmesser von 25 mm besitzen muß, wobei der Durchmesser des Okularrandes des eingesteckten Okulars nicht größer als 28 mm sein darf.

### **Vergleichsokular**

mit Tubusanschluß (2 Stück), Klemmring (2 Stück)  
**Bestellnummer 30 32 10 A**

### **Zusatzeinheit**

Tubusanschluß Pol für Vergleichsokular  
**Bestellnummer 30 50 40 B**

Näheres in Druckschrift 30-220

**Zeicheneinrichtung** für L- und N -Mikroskope,  
bestehend aus:

Zeichentubus  
„MF“-Tubusklemme  
Zwischenring Z 71  
Behälter

**Zeicheneinrichtung** für Mikroskope  
mit obiger Ausrüstung

**Bestellnummer** 30-1-040

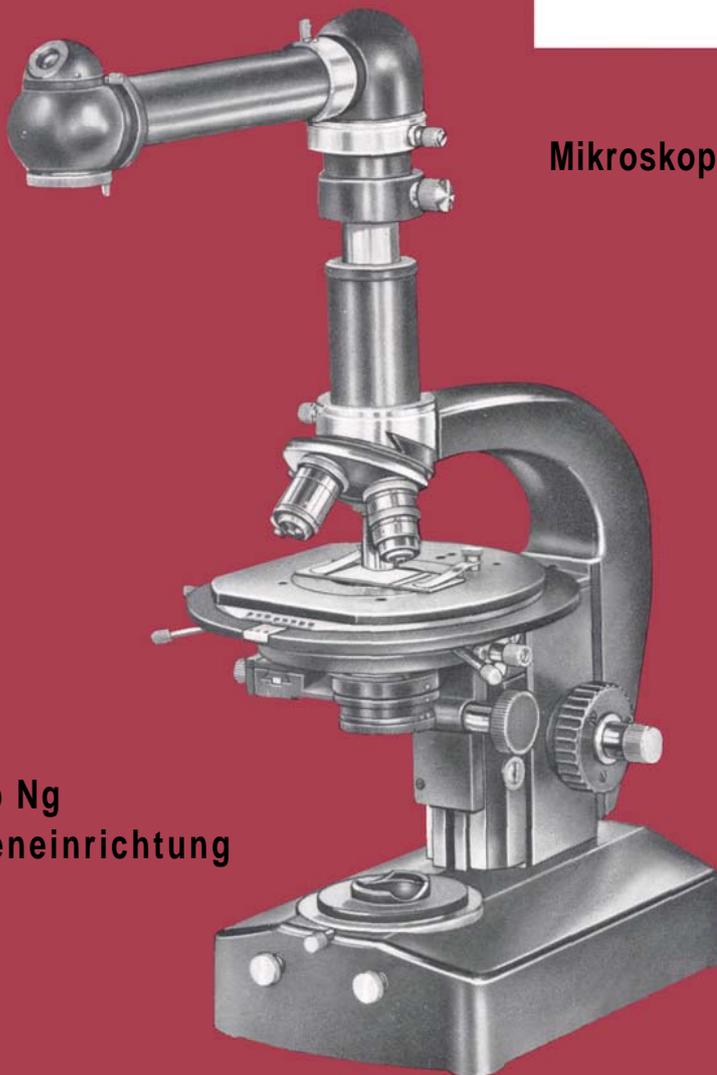
**Zeicheneinrichtung** für Stereomikroskope SM XX  
Gesamtausrüstung

**Bestellnummer** 30-1-041

Näheres in Druckschrift 30-205



**Mikroskope Nf mit Vergleichsokular**



**Mikroskop Ng  
mit Zeicheneinrichtung**

## Mikroskopierleuchten 6/15 und Leuchte 220/25

Für die mikroskopischen Untersuchungsverfahren im durchfallenden Licht empfehlen wir unsere **Mikroskopierleuchten D** und **E** sowie den **Leuchtuntersatz** für Lg-Mikroskope. Diese Leuchten, mit einer Lichtwurlampe 6V 15W ausgerüstet, werden über spezielle Vorschaltgeräte an das Netz angeschlossen. Bei unseren Mikroskopierleuchten haben wir auf eine günstige Wärmeabführung besonderen Wert gelegt. Ein asphärischer Kollektor hoher Apertur sorgt für beste Lichtausbeute. Die Anwendung reproduzierbarer Beleuchtungsverfahren ist mit diesen Leuchten gewährleistet.

Die Mikroskopierleuchte D mit Kugelgelenk ist ausschließlich für Durchlichtbeleuchtung gedacht. Die Leuchte E auf einem Säulenstativ kann darüber hinaus auch zur Auflichtbeleuchtung herangezogen werden. Der Leuchtuntersatz bietet dem Besitzer eines Lg-Stativs die Vorteile der eingebauten Beleuchtung und der Beobachtungsmöglichkeit von der Tischseite des Mikroskops her. Optische und mechanische Ausrüstung entsprechen den vorgenannten Leuchten. Mattscheibe und Leuchtfeldblende sowie der eingebaute Oberflächenreflektor lassen sich von außen bedienen.

Für Beobachtungen im Hellfeld-Durchlicht, besonders für Routinearbeiten, Kurse und Praktika, liefern wir jetzt die **Leuchte 220/25**. Sie ist mit handelsüblichen Allgebrauchslampen für 220 bis 230 oder 110 V bei 25 W (TGL 4979) und mit einem Blaumattglas ausgerüstet. Letzteres kann gegen Farbglasfilter 32 Ø (s.S.47) ausgewechselt werden.

Die Befestigung der Leuchte am Mikroskop erfolgt durch zwei Zapfen, die von unten in dafür vorgesehene Bohrungen im Stativfuß eingreifen.

Leuchte D



Leuchte E



**Mikroskopierleuchte 6/15D** (s. Bild oben), bestehend aus:

Gehäuse mit Irisblende 33 mm, Kugelgelenk, Milchglas und Lampenfassung mit Zuleitung, Verbindungsschiene, seidenmattiertem, farblosem Mattglas, 1 Lichtwurflampe und Kleinspannungs-Transformator

**Bestellnummer** 30-1-016

**Mikroskopierleuchte 6/15 E** (s. Bild unten links) mit obiger Ausrüstung, jedoch an Säule auf birnenförmigem Fuß, einschl. Klemme mit Kreuzgriff

**Bestellnummer** 30-1-017

**Leuchtuntersatz für Lg-Mikroskope** mit Lichtwurflampe und Kleinspannungs-Transformator

**Bestellnummer** 30-1-013

**Leuchte 220/25**

**Bestellnummer** 30 42 02 D



## Einstelltransformator 4 bis 6V (15 VA)

Ein **Einstelltransformator 4 bis 6V (15 VA)** kann für alle mit der Lichtwurflampe 6V 15W ausgerüsteten Mikroskopierleuchten und für Mikroskope mit im Fuß eingebaute Beleuchtung benutzt werden.

Außer diesem stehen an Vorschaltgeräten für die genannten Leuchten zur Verfügung:

Kleinspannungs-Transformator für die Netzspannungen 220 und 110/125V Wechselstrom

Kleinspannungs-Transformator mit Umschaltgerät für die Netzspannungen 110/125/220V Wechselstrom  
Vorschaltwiderstände für die Netzspannungen 220 V und 110 V Gleichstrom



Leuchte 220/25

### Einstelltransformator 4 bis 6 V (15 VA)

220 V ▪ **Bestellnummer** 05 85 71 A

240 V ▪ **Bestellnummer** 05 85 71 B

für ~ prim. 110 V ▪ **Bestellnummer** 05 85 71 C

125 V ▪ **Bestellnummer** 05 85 71 D

### Elektrisches Zubehör

Lichtwurflampe T 6V 15W ZS klar

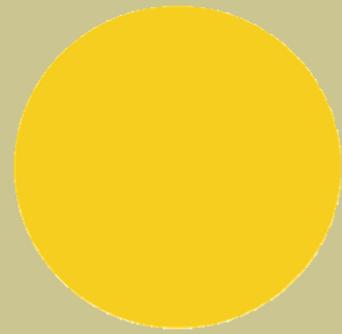
**Bestellnummer** 26 12 ZN 54

Lichtwurflampe T 6V 15W ZS matt

**Bestellnummer** 26 12 ZN 54 ksm

Näheres in Druckschrift 30-360

## Mikroskopierleuchten 12/100



Vielfachen Wünschen nachkommend, haben wir die 100-W-Leuchte der Vertikalkamera „Standard“ (Mikroskopierleuchte FS) zu einer Mikroskopierleuchte auf Stativ (Leuchte F) umkonstruiert und ihr damit einen wesentlich größeren Anwendungsbereich gegeben.

Die Leuchte läßt sich so z.B. an unseren Stereomikroskopen, an den L- und N-Stativen und zur Mikrophotographie mit der Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ benutzen.

Höhenverstellung und Neigung der Leuchte sind nach Lösen der Klemme an der Stativsäule möglich, die Neigung der Leuchte ist durch Anschläge begrenzt.

Für den V-förmigen Filterhalter sind Filter 45□ vorgesehen, Filter anderer Größe und Form können ebenfalls benutzt werden, über die Filter, die sich zusammen mit der Leuchte F eignen, gibt unsere Druckschrift 30-328 Auskunft. In anderen Ausführungsformen läßt sich die Mikroskopierleuchte an den Metallmikroskopen „Neophot“ (Leuchte FN) und „Epityp“ (Leuchte FE) benutzen.

**Mikroskopierleuchte 12/100 F  
(für Wechselstrom)**

auf Stativ, komplett

**Bestellnummer 30-1-018**

**Mikroskopierleuchte 12/100 FN  
(für Wechselstrom)**

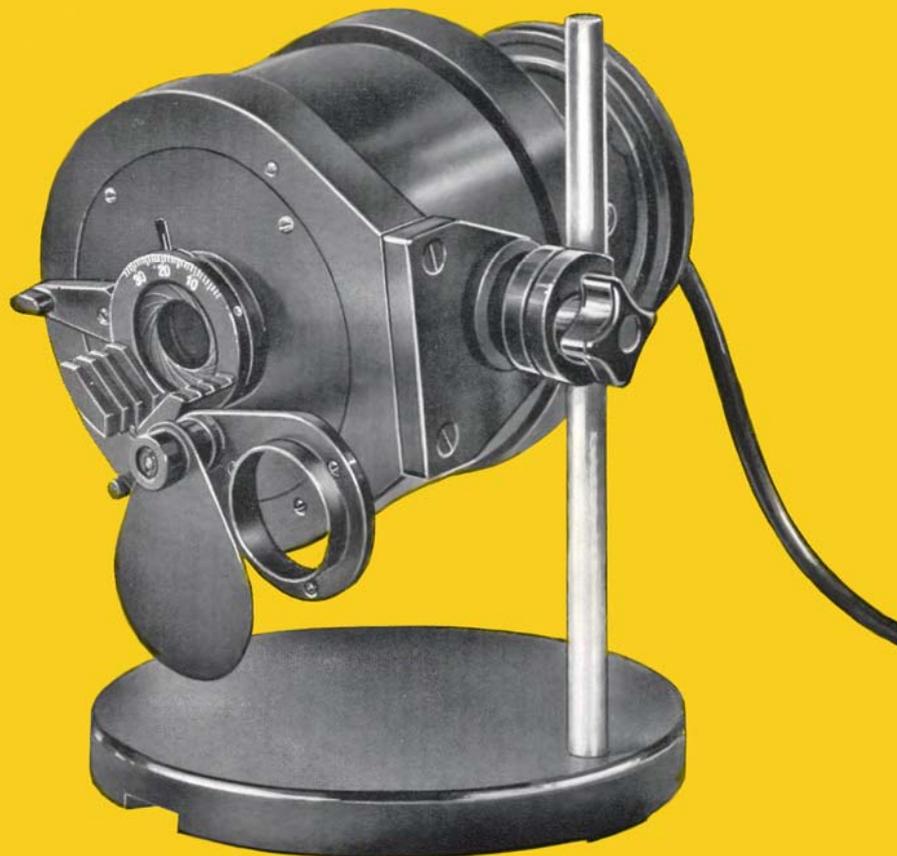
für „Neophot“, komplett

**Bestellnummer 30-1-019**

**Mikroskopierleuchte 12/100 FS  
(für Wechselstrom)**

für „Standard 9X12“, ohne Lampe

**Bestellnummer 30 42 07 C**



**Mikroskopierleuchte 12/100 FE  
(für Wechselstrom)**

für „Epityp“, ohne Lampe

**Bestellnummer 30 42 07 E**

**Elektrisches Zubehör**

Lichtwurflampe C 12V 100W

**Bestellnummer 2544 ZN 54**

Kleinspannungs-Transformator 100 VA 220/12  
ZN 5090

### **Mikroskopierleuchte 220/HBO 50L**

bestehend aus:

Mikroskopierleuchte 220/HBO 50 L mit Klemme

Stativ

Vorschaltgerät

Quecksilber-Höchstdrucklampe

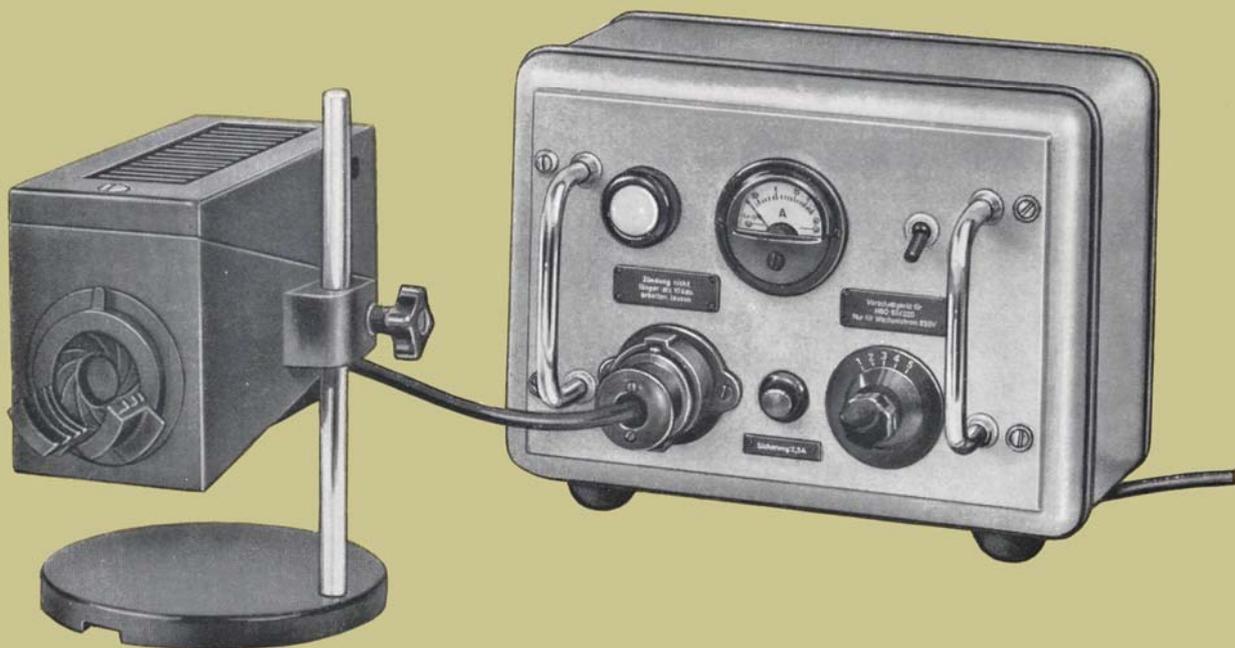
Verbindungsschiene 150 mm

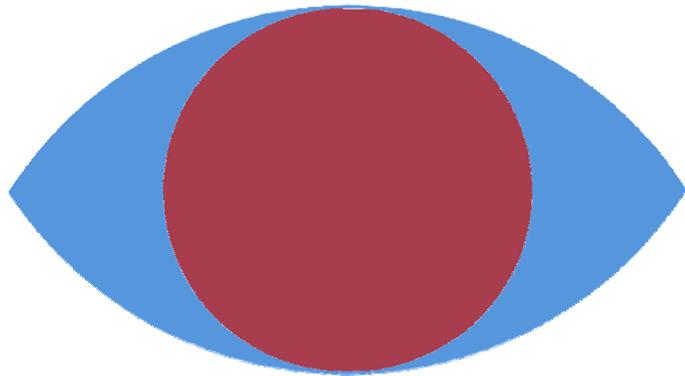
### **Mikroskopierleuchte 220/HBO 50 L**

mit obiger Ausrüstung

**Bestellnummer 30-1-020**

## **Mikroskopierleuchte 220/HBO 50L**





Die Mikroskopierleuchte L ist als Erregerlichtquelle für die Fluoreszenzmikroskopie vorgesehen, doch kann man sie auch für einige andere Untersuchungsverfahren benutzen.

Als Strahlungsquelle dient eine Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 50, die über ein spezielles Vorschaltgerät an das Wechselstromnetz angeschlossen wird. Dieses Vorschaltgerät enthält u.a. einen Regler für die Stromstärke.

Das Lampenhaus ist neigbar und in der Höhe verstellbar an einem Säulenstativ befestigt, die Neigung ist durch Anschläge begrenzt. Das Lampenhaus enthält neben einem zentrier- und fokussierbaren Hohlspiegel einen fokussierbaren Kollektor, eine Irisblende, ein Küvettenlager und einen V-förmigen Filterhalter. Eine mit Filterglas abgedeckte Einblicköffnung ermöglicht die Beobachtung der Lampe während des Betriebs.

Die Mikroskopierleuchte L kann auch an der Mikrophotographischen Einrichtung „Standard 9 × 12“ benutzt werden.

Für die Fluoreszenzmikroskopie liefern wir die Filtersätze 3A und 3B (s. S. 47).

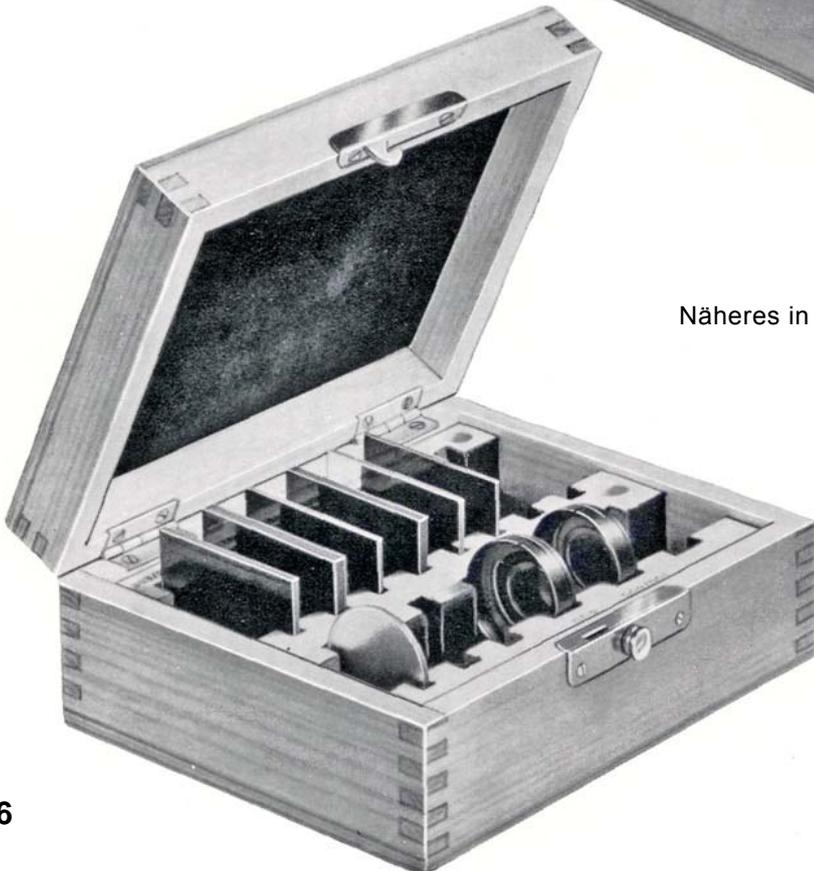
Näheres in Druckschrift 30-G 359

Filtersatz 1A 32 Ø  
für Mikroskopie und Mikrophotographie,  
bestehend aus:  
5 Filtern, in Behälter  
**Bestellnummer 30-1-022**

Filtersatz 1 B 32 Ø  
für Mikroskopie und Mikrophotographie,  
bestehend aus:  
12 Filtern einschl. des Filtersatzes 1A,  
in Behälter  
**Bestellnummer 30-1-023**

Filtersatz 2A 45 □  
für Mikroskopie und Mikrophotographie,  
bestehend aus:  
5 Filtern, in Behälter  
**Bestellnummer 30-1-024**

Filtersatz 2B 45 □  
für Mikroskopie und Mikrophotographie,  
bestehend aus:  
12 Filtern einschl. des Filtersatzes 2A,  
in Behälter  
**Bestellnummer 30-1-025**



Näheres in Druckschrift 30-328

## Lichtfilter für Mikroskopie und Mikrophotographie

Die in der Mikroskopie und Mikrophotographie gebräuchlichen Lichtquellen senden Licht der verschiedensten Wellenlängen aus. Bei bestimmten Aufgaben kann die Bildqualität durch eine spektrale Veränderung des Energieflusses im Mikroskop verbessert werden. Das Licht läßt sich damit den gegebenen Verhältnissen anpassen.

Die von uns hergestellten Lichtfilter sind Absorptionsfilter. Sie besitzen für die Einheitsdicke je nach Art der Glaszusätze bestimmte wellenlängenabhängige Absorptionskoeffizienten. Diese Filter sind anwendbar als Kontrast-, Kompensations- und Korrektionsfilter.

Wir liefern acht Filtersätze, die durch Zukauf von Einzelfiltern erweitert werden können.

Filtersatz 3B 45<sup>□</sup> für Fluoreszenzmikroskopie,  
bestehend aus:

5 Filtern, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-026

Filtersatz 3B 45<sup>□</sup> für Fluoreszenzmikroskopie,  
bestehend aus:

9 Filtern einschl. des Filtersatzes 3A, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-027

Filtersatz 4A 60<sup>□</sup> für Metallmikroskopie,  
bestehend aus:

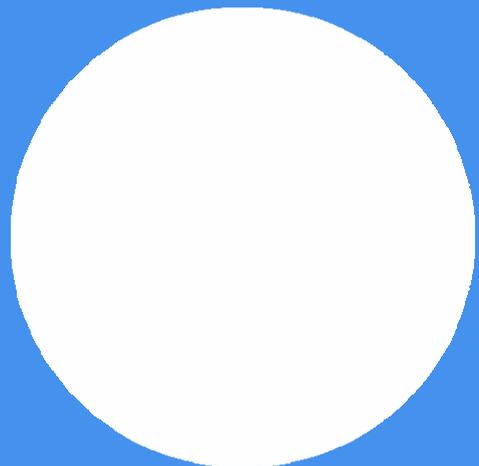
5 Filtern, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-028

Filtersatz 4B 60<sup>□</sup> für Metallmikroskopie,  
bestehend aus:

13 Filtern einschl. des Filtersatzes 4A, in Behälter

**Bestellnummer** 30-1-029



## Mikrophotographische Einrichtung „MF“

Die „MF“ stellt eine vielseitig anwendbare und leicht zu handhabende mikrophotographische Einrichtung für unsere Mikroskope dar.

Mittels verschiedener „MF“-Tuben und „MF“-Anpassungen lässt sich die Einrichtung an folgenden Geräten ansetzen :

bei Anwendung von Okularen durch die „MF“-  
Tubusklemme

bzw.

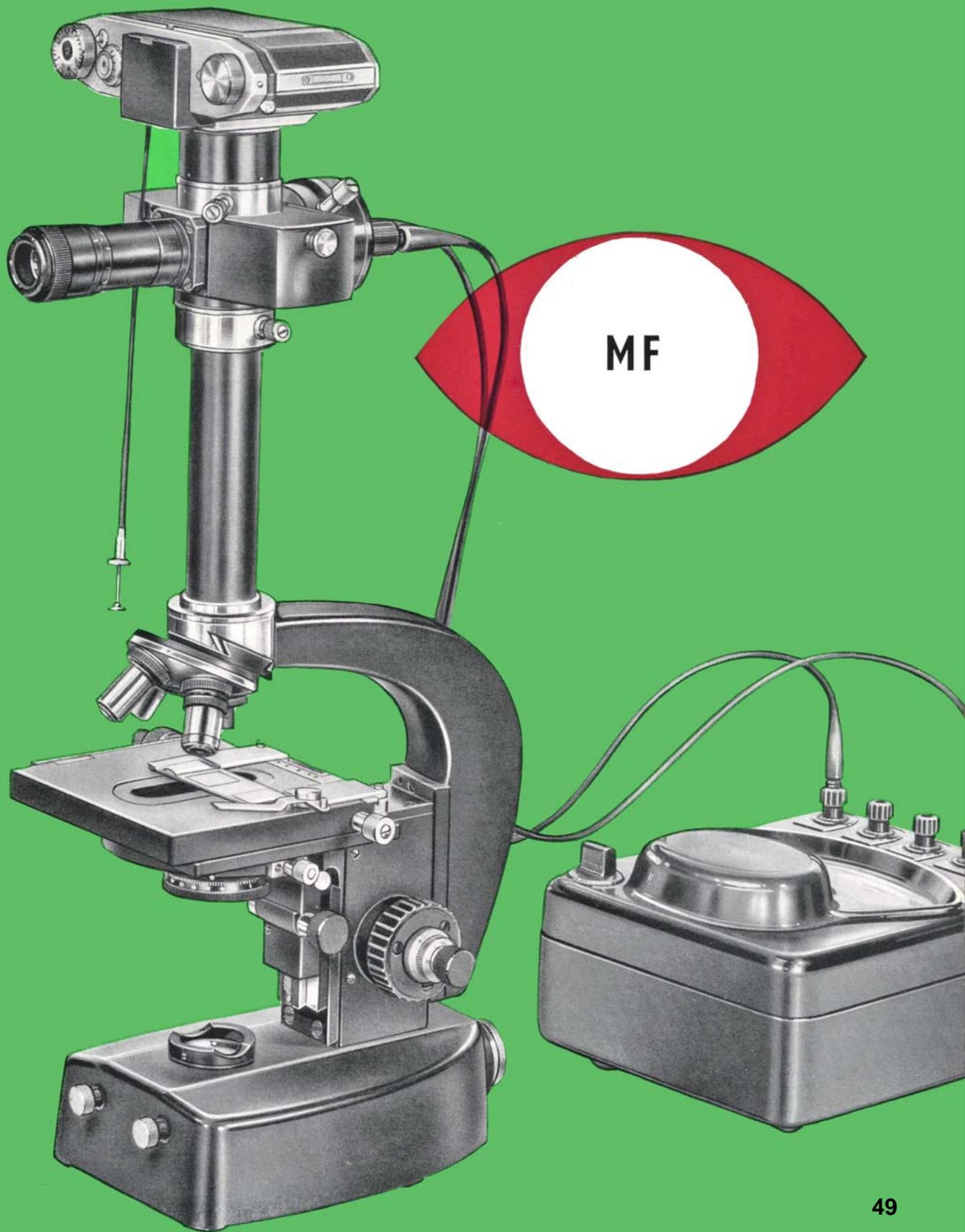
bei Benutzung der „MF“-Projektive durch den  
„MF“-Tubus L

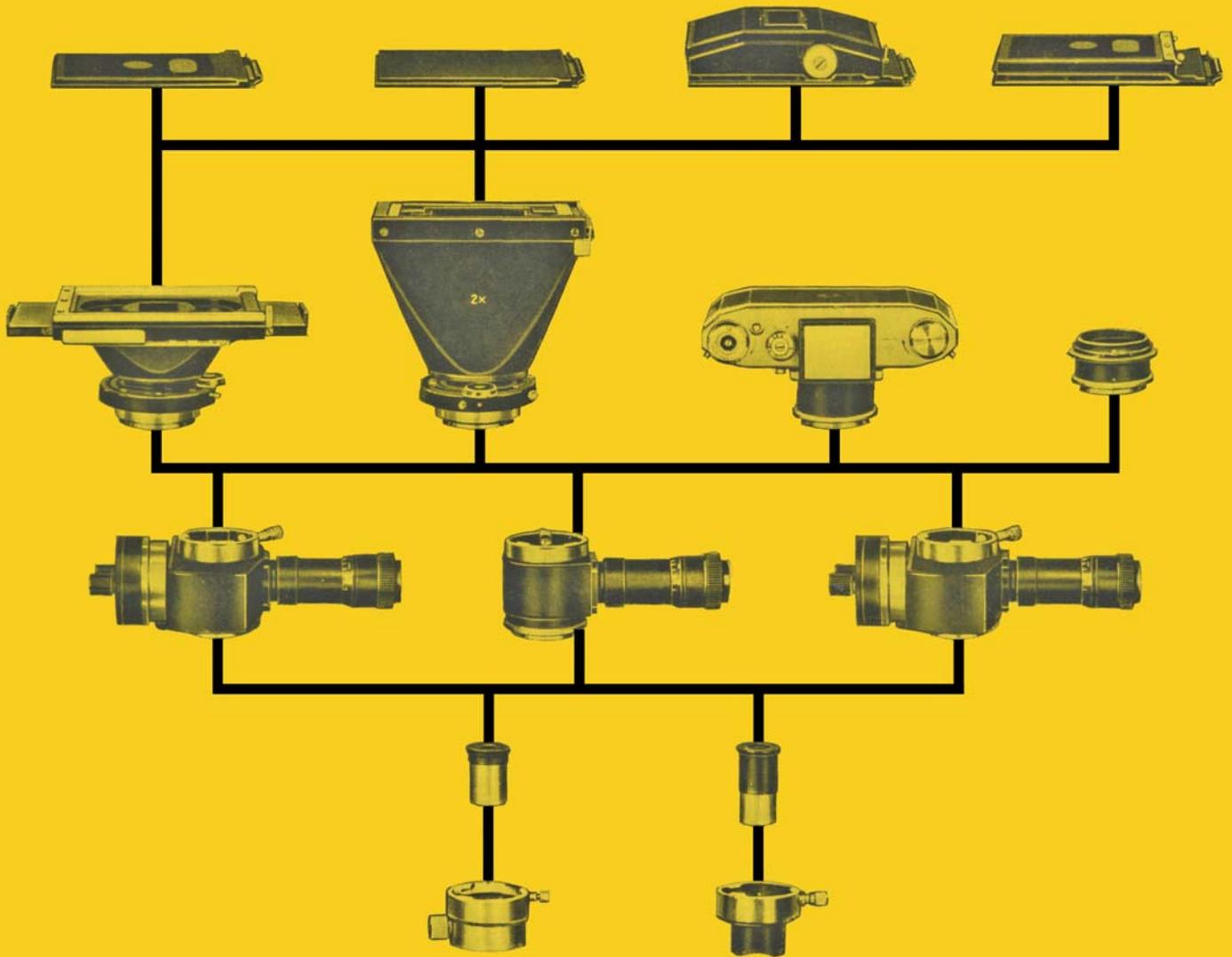
an die Mikroskope der Stativreihen L und N  
an das Auflichtmikroskop „Epignost“  
an das elektrolytische Poliergerät „Elypovist“

durch spezielle Anpassungen bzw. Tuben

an den Mikrophotographischen Wechseltubus  
an die Stereomikroskope SM XX und SM XX B  
an das Polarisations-Arbeitsmikroskop „Polmi A“  
an das große Auflicht-Kameramikroskop  
„Neophot“  
an das Auflichtmikroskop „Epityp“ bzw. „Epityp 2“

Nebenstehendes Bild zeigt die Mikrophotographische Einrichtung „MF“ mit „MF“-Grundkörper für Belichtungszeitmessung zur Kleinbildmikrophotographie (Kameraansatz 24 × 36) am Mikroskop NgoK1.





## Mikrophotographische Einrichtung „MF“ zur Mikrophotographie

Zur Lupenphotographie mit der „MF“ werden die Objektive M benutzt, die entweder direkt oder über einen Zwischenring an den Schlittenrevolver des Mikroskops angeschraubt werden.

Auf den Tubusträgerkopf sind die „MF“-Kameraansätze zu setzen, wobei sich die Kameralänge mit Hilfe des „MF“-Zwischentubus verlängern läßt. Mit jedem Objektiv M sind so vier verschiedene Abbildungsmaßstäbe erreichbar.

## Mikrophotographische Einrichtung „MF“ zur Lupenphotographie

An Objektiven M stehen für diese Aufnahmeart zur Verfügung:

Brennweite mm	Relative Öffnung	Num. Apertur	Bestellnummer
15	1:2,3	0,21	54 40 15
20	1:3,2	0,15	54 40 13
30	1:4,5	0,11	54 40 16
45	1:4,5	0,11	54 40 11

Folgende Kameraansätze sind verwendbar:

„MF“-Kameraansatz 24X36	<b>Bestellnummer</b> 30 60 42 A
„MF“-Kameraansatz 6X6	<b>Bestellnummer</b> 30 60 40 A
„MF“-Mehrbildansatz	<b>Bestellnummer</b> 30 60 12

In Verbindung mit dem „MF“-Kameraansatz 6X6 lassen sich folgende Kassetten verwenden:

Plattenkassette 6,5 × 9	<b>Bestellnummer</b> 30 86 50
Universalkassette 6,5 × 9 für Platten und Planfilme	<b>Bestellnummer</b> 30 86 50 B
Rollfilmkassette 6 × 6	<b>Bestellnummer</b> 30 86 50 D
Filmpackkassette 6 × 9	<b>Bestellnummer</b> 30 86 50 C

Handelsübliche Kleinbildkameras können, soweit sie ein herausnehmbares Objektiv besitzen, mit Hilfe eines „MF“-Ansetzstückes zur Lupenphotographie ebenfalls benutzt werden.

Zur Einstellung des Bildes bei Kleinbildaufnahmen dient der „MF“-Adapter.

Wichtigstes Bauteil der „MF“ zur Mikrophotographie ist der „MF“-Grundkörper, den es in mehreren Ausführungsformen gibt:

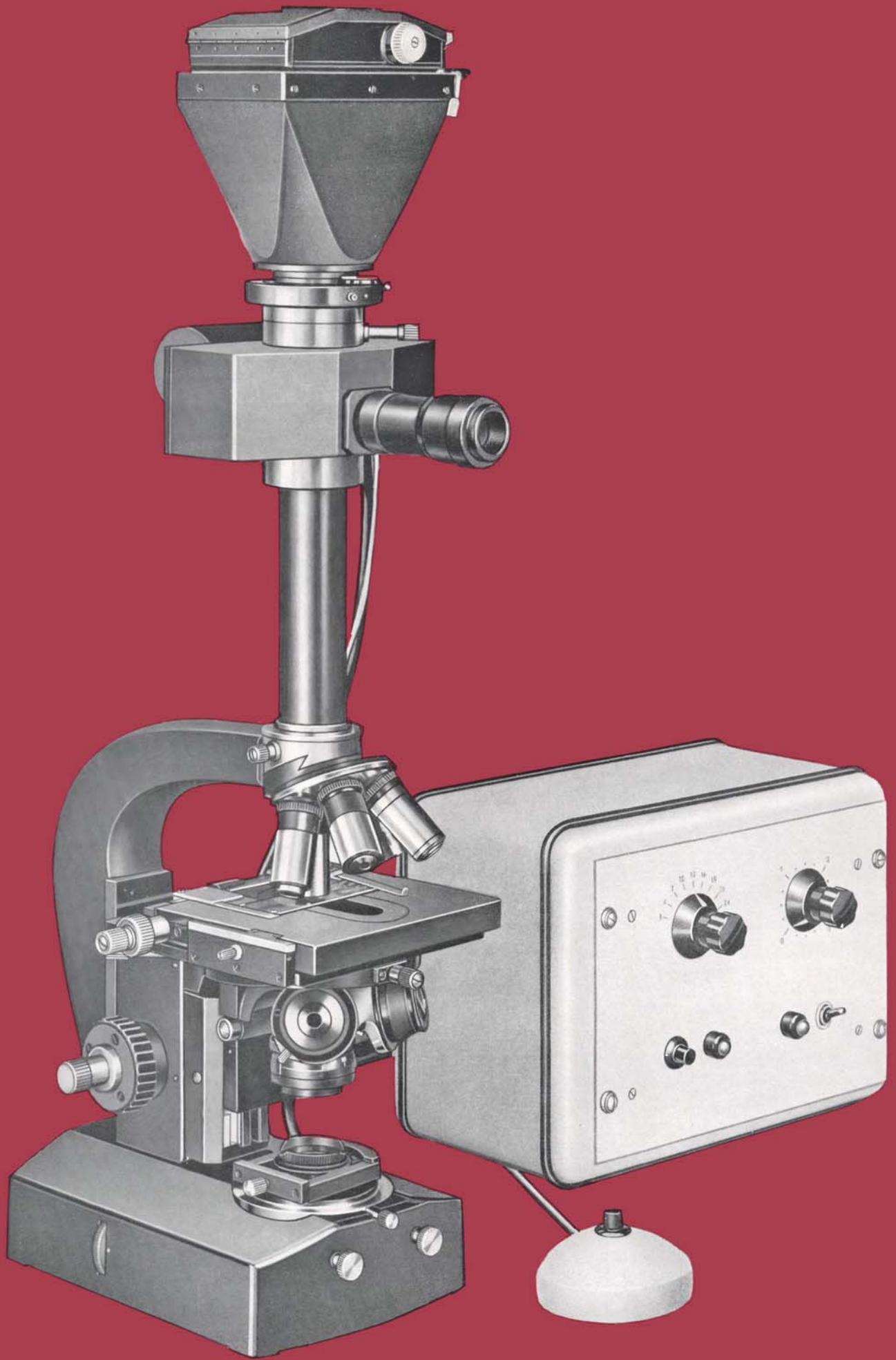
„MF“-Grundkörper	<b>Bestellnummer</b> 30 60 11 D
„MF“-Grundkörper mit Belichtungszeitmessung	<b>Bestellnummer</b> 30 60 11 B
„MF“ Grundkörper Pol mit Belichtungszeitmessung zur Polarisations- und Fluoreszenzmikrophotographie	<b>Bestellnummer</b> 30 60 11 C

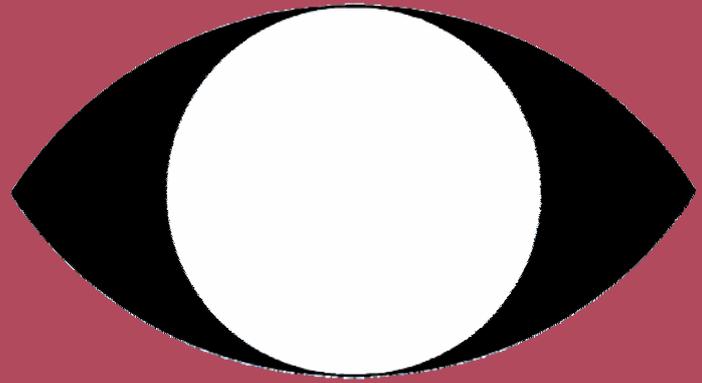
Mit den beiden erstgenannten Grundkörpern ist die Beobachtung des Objektes auch während der Aufnahme möglich. Der „MF“-Grundkörper mit Belichtungszeitmessung trägt an seiner Rückseite ein Photoelement. Durch ein in den Strahlengang einschiebbares Umlenkelement wird das Licht auf das Photoelement geworfen. Der mit einem Galvanometer gemessene Photostrom läßt in einfacher Weise auf die erforderliche Belichtungszeit schließen.

Der letztgenannte „MF“-Grundkörper trägt an seiner Rückseite ebenfalls ein Photoelement und ist mit drei optischen Bauteilen versehen. Zur Beobachtung, zur Belichtungsmessung und zur Photographie wird jeweils das gesamte aus dem Mikroskop kommende Licht benutzt.

Das Zusammenbauschema der „MF“ zur Mikrophotographie zeigt nebenstehendes Bild.

Näheres in Druckschrift 30-605





## Mikroskop NfpK2 mit „MF“-Belichtungsautomatik

Eine wesentliche Verbesserung unserer Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ stellt ein neuer Grundkörper dar, der zusammen mit einem Vorschaltgerät eine automatische Bemessung der Belichtungszeit bei Aufnahmen über dem zusammengesetzten Mikroskop durchführt.

Der besondere Vorteil dieser Geräteanordnung ist es, **daß die Belichtungsautomatik nicht an ein bestimmtes Gerät gebunden ist**, sondern daß unsere „MF“-Belichtungsautomatik an jedem Mikroskop benutzt werden kann. Auf diese Weise ist eine zeit- und materialsparende, in hohem Maße wirtschaftliche Mikrophotographie mit jedem Mikroskop möglich.

Die Einrichtung besteht aus dem „MF“-Grundkörper mit Verschuß und dem Vorschaltgerät für Belichtungsautomatik. Der Grundkörper wird mit Hilfe der üblichen „MF“-Tuben bzw. „MF“-Anpassungen mit dem Mikroskop verbunden. Auf ihn ist entweder der „MF“-Kameraansatz 24X36 oder der „MF“-Kameraansatz 6X6 zu setzen. Handelsübliche Kleinbildkameras kann man ebenfalls benutzen, wenn sich das Kameraobjektiv durch ein „MF“-Ansetzstück ersetzen läßt. Das Vorschaltgerät wird an Wechselstrom 220 V angeschlossen. An seiner Stirnseite stellt man einen dem verwendeten Photomaterial entsprechenden Einstellwert ein.

Nach Einstellen des Mikroskops und eines Einstellwertes genügt zur richtigen Belichtung der mikrophotographischen Aufnahme ein einmaliger Tastendruck.

# Mikrophotographische Einrichtung „MF-Standard“

**Mikrophotographische Einrichtung  
„MF-Standard“ für Lg  
Bestellnummer 30-0-027 A**

**Mikrophotographische Einrichtung  
„MF-Standard“ für Nf  
Bestellnummer 30-0-027 B**



Eine stabile mikrographische Einrichtung für Aufnahmen im Kleinbild- und im Mittelformat stellt die Mikrographische Einrichtung „MF-Standard“ dar. Bei ihr ist eine mechanische Trennung von Mikroskop und mikrographischer Einrichtung durchgeführt.

Als Grundeinheiten werden Grundplatte, Laufstange und Beleuchtungseinrichtung der „Standard 9X12“ verwendet. Die Anpassung der „MF“ nimmt der auf die Laufstange aufgeschobene Tragarm vor.

Für den Zusammenbau der mikrographischen Einrichtung gilt das auf den Seiten 50 und 51 Gesagte.

Einfachheit und Schnelligkeit in der Bedienung, Vielseitigkeit in der Anwendung und höchste Leistung auf den verschiedensten Gebieten der Mikro- und Makrographie sind die Vorzüge dieses Gerätes. Kamera und Mikroskop sind getrennt. Von besonderer Bedeutung ist es, bei gleichbleibender Objektiv- und Okularkombination durch Verändern des Kameraauszugs verschiedene Abbildungsmaßstäbe einstellen zu können.

Folgende Aufnahmen sind mit der „Standard 9X12“ möglich: Mikroaufnahmen mit dem mehrstufigen Mikroskop; Mikroaufnahmen mit dem einstufigen Mikroskop; Übersichtsaufnahmen.

An Zubehör stehen zur Verfügung :

Mikrographischer Wechseltubus, Filtersätze zur Mikrographie (s. S. 47).

## Mikrographische Einrichtung „Standard 9×12“



Mikrographische Einrichtung „Standard 9X12“ für Lg  
**Bestellnummer** 30-0-013

Mikrographische Einrichtung „Standard 9X12“ für Ng  
**Bestellnummer** 30-0-013 D

Mikrographische Einrichtung „Standard 9x 12“ für Nf  
**Bestellnummer** 30-0-013 E

### **Empfehlenswertes Zubehör:**

Mikrographischer Wechseltubus 1,6 X, in Behälter  
**Bestellnummer** 30 50 15 C

Gerader Tubus 23,2 0 mit Steckfuß (für normale Okulare)  
**Bestellnummer** 30 50 10 A

Gerader Tubus 30 0 mit Steckfuß (für weite Okulare)  
**Bestellnummer** 30 50 10 B

Tubus mit Steckfuß für Homale  
**Bestellnummer** 30 50 10 C

Lichtschutz (monokularer gerader Tubus nicht erforderlich)

**Bestellnummer** 30 86 30 C

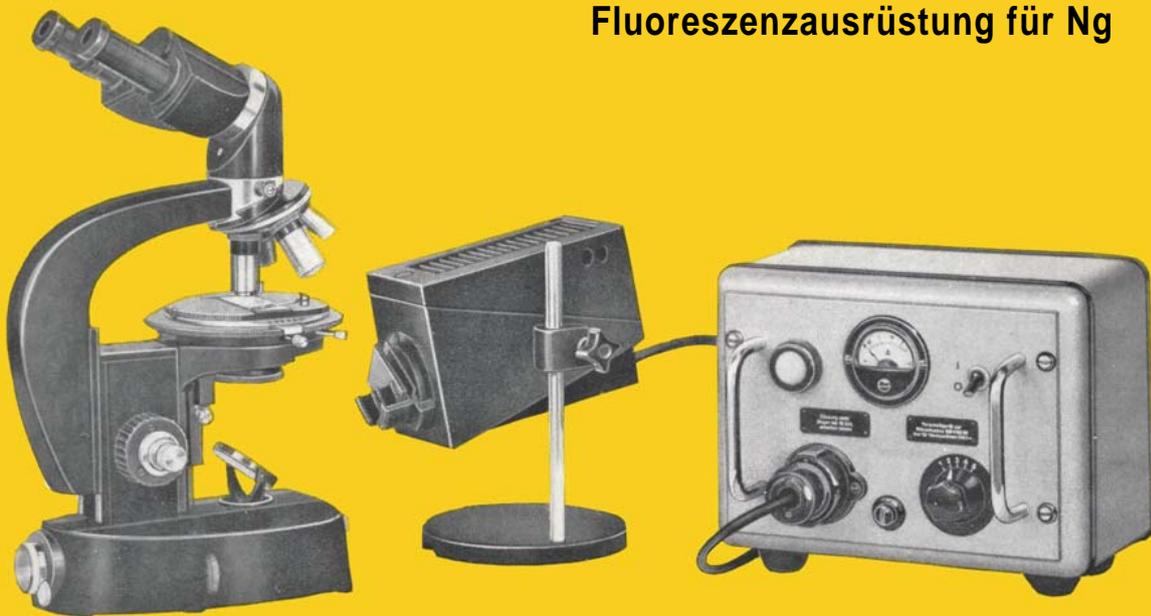
Auf besonderen Wunsch:  
Binokularer gerader Tubus „Bitumi 1 X“  
**Bestellnummer** 30 50 03

Näheres in Druckschrift 30-615

**Fluoreszenzeinrichtung 50 für Lg**

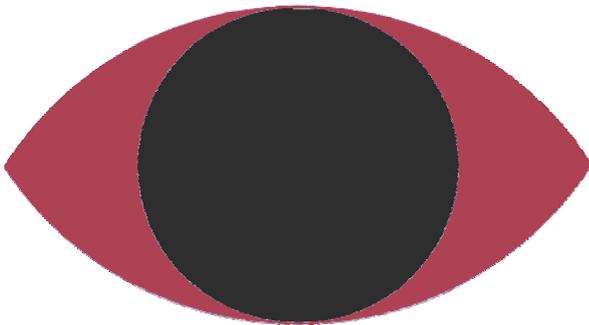


**Fluoreszenzausrüstung für Ng**



# Fluoreszenzeinrichtung

Die Fluoreszenzeinrichtungen eignen sich für Routineuntersuchungen und für Forschungsarbeiten an primären und sekundären Fluoreszenzerscheinungen unter Blaulicht- und Ultraviolettlichterregung. Die Fluoreszenzverfahren haben sich in den 50 Jahren ihres Gebrauchs einen Platz in vielen Anwendungsbereichen der Mikroskopie erobert. Vor allem auf medizinisch-biologischem Gebiet sind einige fluoreszenzmikroskopische Methoden für die moderne Wissenschaft unentbehrlich geworden. Hierher gehören die Vitalfluorochromierung mit Acridinorange nach Strugger, die Fluorochromierung der Tuberkuloseerreger mit Auramin nach Hagemann und der mikroskopische Nachweis von pH-Änderungen in pflanzlichen und tierischen Geweben mit Fluoreszenzindikatoren. Daneben bestehen noch viele andere Möglichkeiten histologischer, physiologischer und chemischer Untersuchungen. Auch in der Kriminalistik, Nahrungsmitteluntersuchung und Technik ist die Fluoreszenzmikroskopie ein bekanntes Arbeitsverfahren. Unsere Fluoreszenzeinrichtungen sind für die Mikrophotographie und für solche mikroskopischen Arbeiten zu empfehlen, die eine intensive Lichtquelle erfordern. - Da das im Präparat entstehende Licht dem sichtbaren Spektrum angehört, können zur Beobachtung normale Objektive und Okulare benutzt werden.



## **Ausrüstungen für Fluoreszenzuntersuchungen**

### **Fluoreszenzeinrichtung 50 für Lg**

(ohne Mikroskop)

**Bestellnummer** 30-0-019 D

### **Fluoreszenzeinrichtung 50 für Nf**

(ohne Mikroskop)

**Bestellnummer** 30-0-019 E

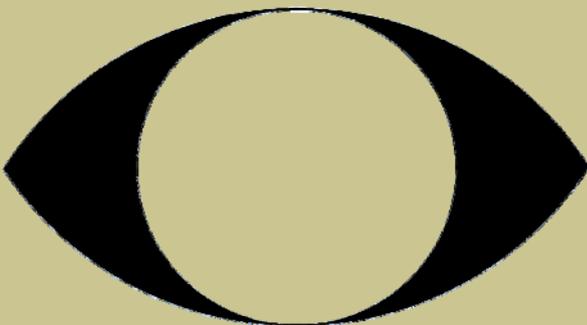
Die Durchführung fluoreszenzmikroskopischer Untersuchungen ist weiterhin auch mit den Stativen Nf und Ng (s. nebenstehendes Bild) in Verbindung mit Mikroskopierleuchte 220/HBO 50 L, Filtersatz 3C, Spiegel für Ng oder Nf, Kondensorenhänger nd und mit einem entsprechenden Hellfeldkondensator möglich. — Auch diese Ausrüstung kann, falls es erwünscht ist, mit der Mikrophotographischen Einrichtung „MF“ versehen werden.



## Einrichtung für Mikirurgie

Die Einrichtung ermöglicht, die zur Behandlung mikroskopischer Objekte erforderlichen sehr feinen Instrumente auch bei hohen Vergrößerungen unter dem Mikroskop in der richtigen Lage zu halten und so zu führen, daß mit ihnen in allen Richtungen des Raumes genaue Bewegungen innerhalb des mikroskopischen Sehfeldes ausgeführt werden können.

Die Technik der Mikrooperation hat man im Laufe der Zeit wesentlich vervollkommnet. Die anfangs nur auf biologische Objekte beschränkte Mikirurgie ist auch auf die Gebiete der Kolloidchemie, der Faserstoffuntersuchungen, der Mikrochemie, der Bakteriologie und der Medizin ausgedehnt worden. Das Gleitprinzip ist in allen bereits bekannten Konstruktionen eindeutig überlegen. Es ist an Einfachheit, Sicherheit und Sinnfälligkeit der Bedienung nicht zu überbieten. Mit dem Gleit-Mikromanipulator kann jeder Mikroskopiker ohne große Übung schon in kürzester Frist erfolgreich arbeiten.



## Einrichtung für Mikrurgie Lg

bestehend aus:

Mikromanipulator Lg, 2 Stativklammern A, Zwischenplatte Lg/M, 2 Nadelträgern, 2 Nadelhaltern, Doppelnadelhalter, Aufbewahrungsbehälter und Versandbehälter



Vorstehende Ausrüstung

**Bestellnummer** 30-0 017 E

dazu:

monokularer bildaufrichtender Schrägtubus L, Faktor 1,5

**Bestellnummer** 30 50 24

**Einrichtung für Mikrurgie Nf, komplett**

**Bestellnummer** 30-0-017 F

**Einrichtung für Mikrurgie Ng**

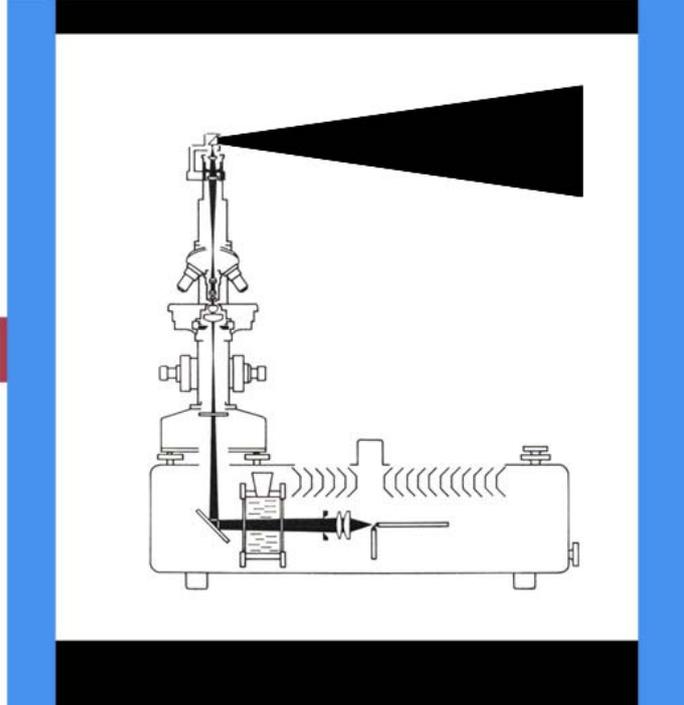
**Bestellnummer** 30-0-017 F

dazu:

Zwischenplatte Ng/M

**Bestellnummer** 30 58 01 C

Näheres in Druckschrift 30-500



## Kleines Mikroprojektionsgerät

Leistungsfähigkeit, einfache Handhabung, kleine Abmessungen und geringes Gewicht zeichnen unser Kleines Mikroprojektionsgerät aus. Die Lichtstärke der eingebauten Kohlen-Bogenlampe ergibt auch in größeren Auditorien eine gute Projektion. Der Vortragende kann das Gerät während der Vorlesung bequem bedienen.

Die Teile des Gerätes sind in einem Gehäuse so vereinigt, daß umständliche Einstellungen vermieden werden. Das Mikroskop steht auf einer justierbaren Fußplatte, durch deren Ausbohrung der Lichtstrahl in den Kondensor des Mikroskops gelangt. Ein eingebautes Kollektorsystem mit Leuchtfeldblende ermöglicht die Durchführung des Köhlerschen Beleuchtungsverfahrens. Die Kohlen der Bogenlampe lassen sich durch coaxial angeordnete Triebknöpfe mit einer Hand regulieren. Das erleichtert das Arbeiten im verdunkelten Raum.

Auf den geraden Tubus des Mikroskops wird ein Projektionsprisma aufgesetzt. Am Mikroprojektionsgerät sind unsere Mikroskope L und N — bei letzteren muß vorher der eingebaute Beleuchtungsspiegel entfernt werden — mit vorhandenen Objektiven und Okularen benutzbar.

Der Anschluß an das Netz geschieht über einen Widerstand.

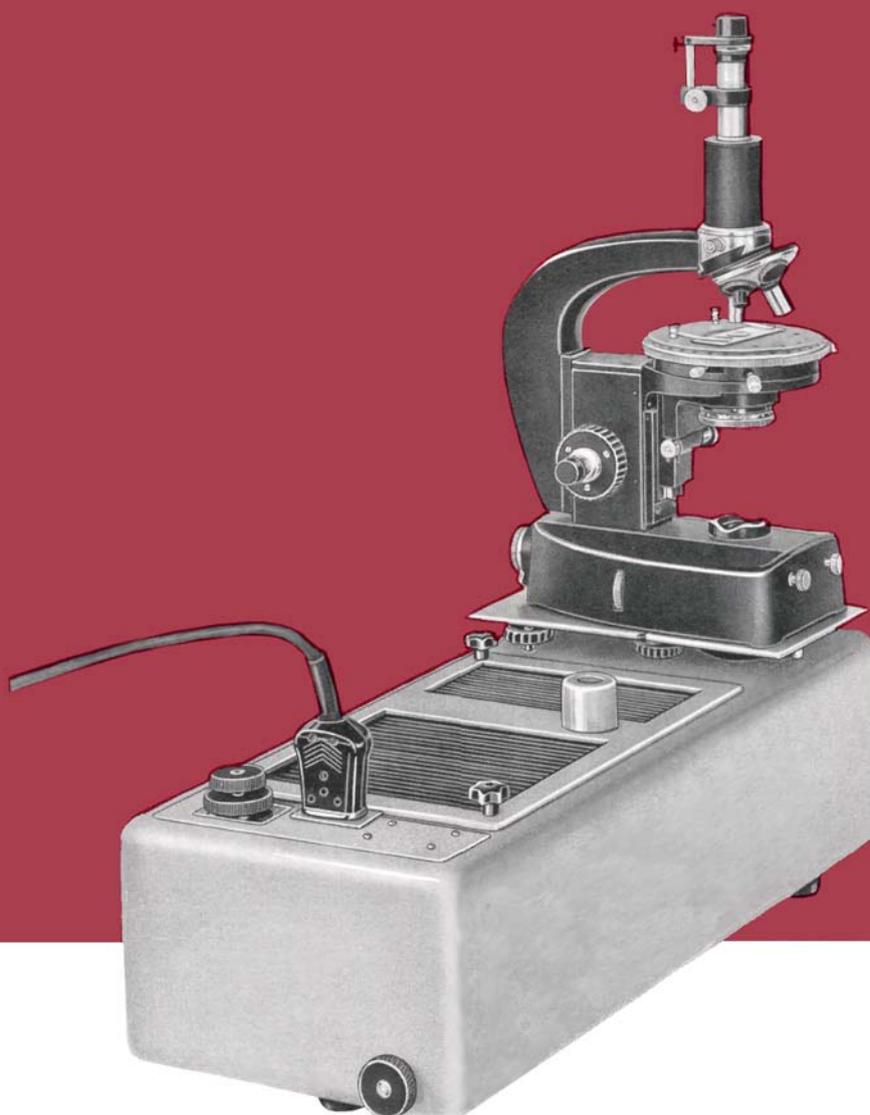
Die Abmessungen des Gerätes sind (in mm)  $570 \times 230 \times 220$ ; das Gesamtgewicht beträgt etwa 11 kg.

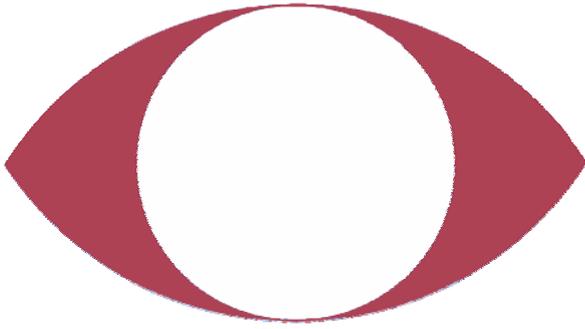
### **Kleines Mikroprojektionsgerät**

mit Handregulier-Bogenlampe für Wechselstrom 220 V 10 A und Kollektor, Küvette, Fußplatte für das Mikroskop, Projektionsprisma 90°, 100 Paar Kohlen für die Bogenlampe (5 × 200 H und 10 × 100D), Widerstand 17Ω 10A und Geräteanschlußleitungen B und C (ohne Mikroskop)

**Bestellnummer** 30-0-014

Näheres in Druckschrift 30-765





## Projektionsmikroskop „Lanameter“

Für die Verarbeitung der Wolle kommt der genauen Bestimmung ihres Feinheitsgrades, d. h. der Messung des Faserdurchmessers, eine besonders große Bedeutung zu. Auch bei Kunstfasern ist die Faserdicke für den Verarbeitungszweck mitbestimmend und muß daher mit großer Genauigkeit gemessen werden. Diese Aufgaben lassen sich sehr bequem und wenig ermüdend mit einem Projektionsmikroskop bewältigen. Unser „Lanameter“ stellt ein aufrechtes Projektionsmikroskop mit tiefliegendem Tisch und ebenso angeordneten Trieben dar. Die Projektionsmattscheibe ist mit einer kreuzförmig angeordneten Meßteilung versehen. Das Projektionsbild ist in wenig verdunkelten Räumen noch gut sichtbar; in nichtverdunkelten Räumen gestattet ein schachtförmiger Lichtschutz blendungsfreie Messungen. Die Tischtriebe besitzen je eine Sperrvorrichtung, die Doppelmessungen ausschaltet. Der Abbildungsmaßstab beträgt normal 500:1 ; für besondere Anwendungsgebiete (z. B. Messung von Blut- oder Fettkörperchen) besteht die Möglichkeit, mittels anderer achromatischer Objektive Abbildungsmaßstäbe von 150:1, 200:1, 250:1 und 1000:1 zu erzielen. „Lanameter“ (Grundausrüstung), bestehend aus: Gehäuse mit fest eingebauter Projektionsmattscheibe mit Meßkreuz, Beleuchtungseinrichtung mit Irisblende und Kondensator einschl. Lampenfassung und Zuleitung, zentrier- und drehbarem Objektisch L mit Spezialobjektfführer für Objektträger 26 mm X 76 mm (Dicke 1,1), mit Sperrvorrichtung zum Vermeiden von Doppelmessungen, einstellbarem Mikroskoptubus mit Feintrieb, Achromat 20/0,40 mit Objektivschlitten, eingebautem Kompensations-Okular, Prisma und verstellbarem Umlenkspiegel zum Einstellen der genauen Vergrößerung

dazu: 2 aufsteckbare Zentrierschlüssel und 1 Zentrierglas zum Drehtisch, 1 Flasche Immersionsöl  $n_D = 1,515$ , 1 Lichtwurf Lampe mit Kleinspannungs-Transformator, schachtförmiger, ansetzbarer Lichtschutz, Behälter für Zubehör

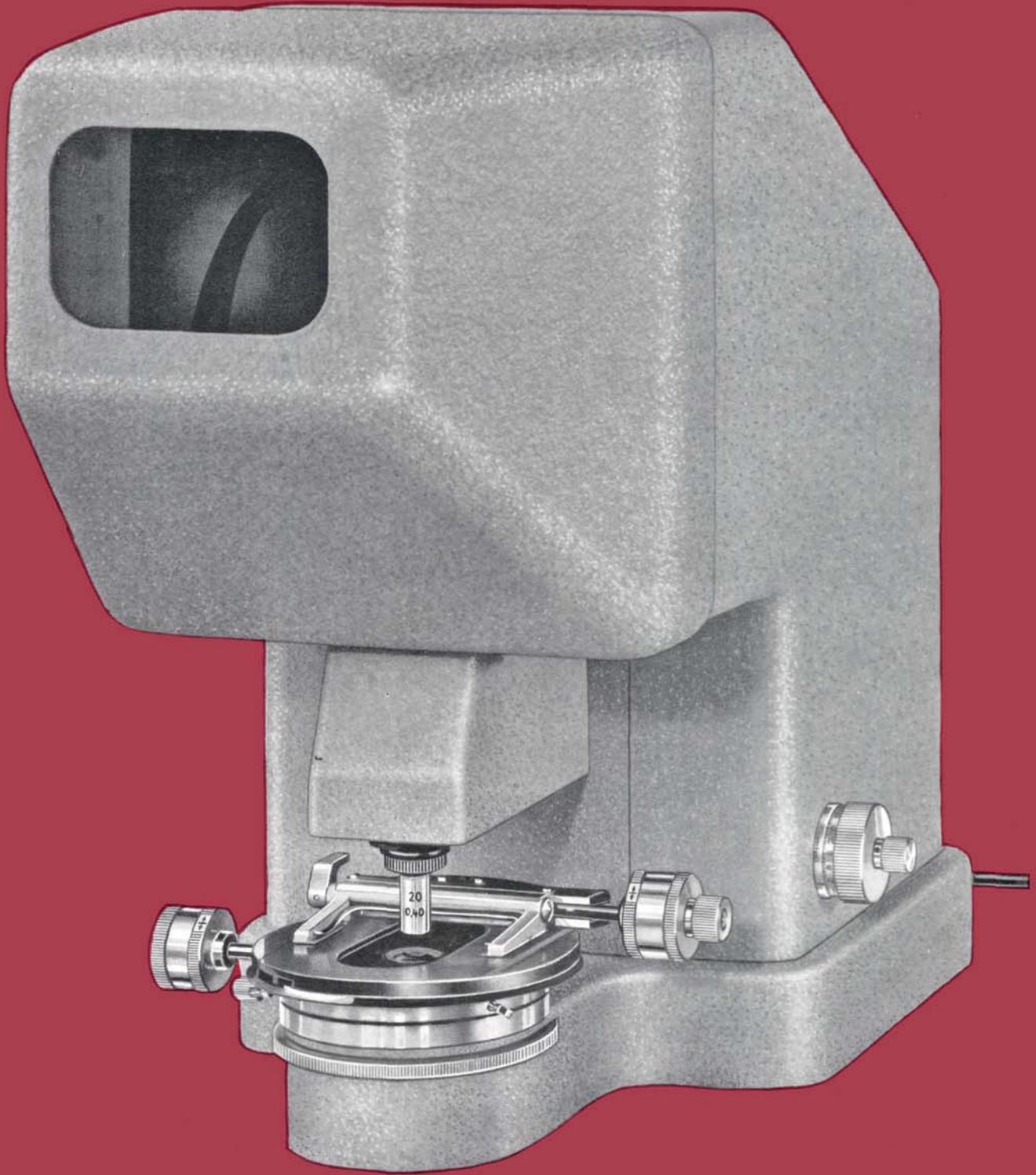
„Lanameter“ mit obiger Ausrüstung

**Bestellnummer 30-0-022**

**Zur Ergänzung:** Objektmeßplatte 1:100, in Behälter

**Bestellnummer 305720**

Näheres in Druckschrift 30-73563



Ein Spezialmikroskop höchster Genauigkeit für Streumessungen an Spuren von Elementarteilchen hoher Energie in photographischen Emulsionen ist das Kernspurmeßmikroskop KSM 1 mit fest eingebauten Einrichtungen zur präzisen Tiefen-, Winkel- und Lückenmessung.

Kernspurplatten, deren Diagonale 195 mm nicht übersteigt, können lückenlos vermessen werden.

Verstellbereich der Tischbewegung in x-Richtung: 55 mm kontinuierlich oder in einstellbaren Zellenlängen von 50, 100, 250 oder 500  $\mu\text{m}$ . Das Tischrauschen liegt für 100  $\mu\text{m}$  Zellenlänge unter 0,01  $\mu\text{m}$ . Tiefenmessungen: Meßbereich bis 3,2 mm, Skalenwert 0,1  $\mu\text{m}$ , 0,02  $\mu\text{m}$  sind schätzbar.

Einrichtung für Streumessungen: Meßbereich  $\pm 77 \mu\text{m}$ , Skalenwert 0,1  $\mu\text{m}$ , 0,02  $\mu\text{m}$  können bequem geschätzt werden. — Für Lückenmessungen sind zwei Meßspiralen eingebaut.

Winkelmessungen: Bereich 0 bis 360°, Skalenwert 0,1°, 0,02° schätzbar. — Die Genauigkeit des Tisch- und Objektivablaufs läßt sich jederzeit interferometrisch überprüfen.

Durch eingebaute Meßeinrichtungen, sinnvolle Anordnung der Bedienelemente, Innenablesung sämtlicher Meßwerte und durch Aufsprechen der Meßwerte auf ein eingebautes Magnetongerät wird eine hohe Arbeitsproduktivität erzielt. Wirksamer Schutz gegen thermische Beeinflussung gewährleistet höchste Präzision.

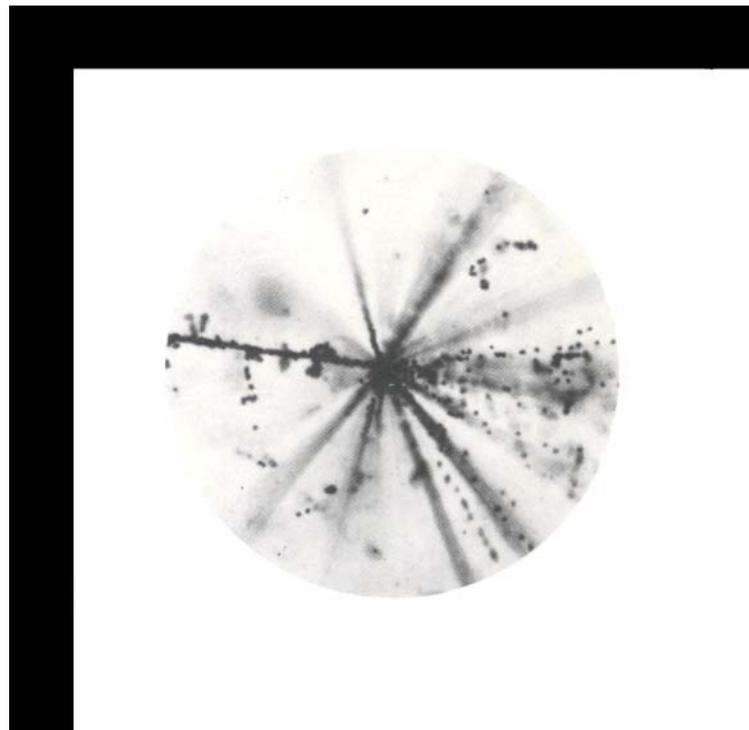
### Optische Ausrüstung:

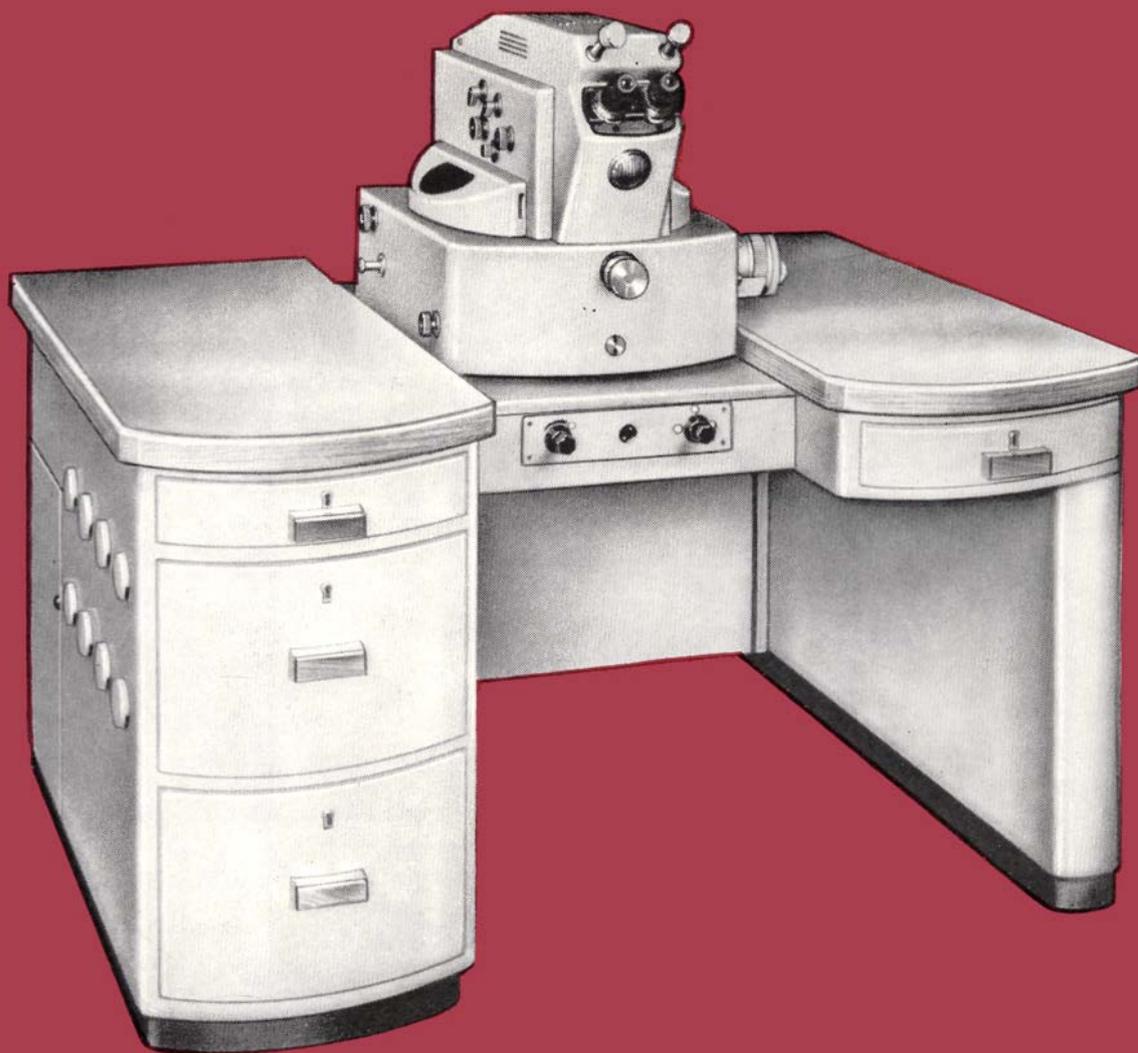
Sucherobjektiv	Apochromat 15x/0,30
Meßobjektiv	Monochromat HI 50X/1,35, freier Objektstand 0,6 mm Achromat HI50/1,00, freier Objektstand 1,9 mm
Okulare	PK 8 X ; PK 10 X ; PK 12,5 X
Vergrößerungsbereich	
für Sucherobjektiv	240 X bis 375 X
für Meßobjektiv	800 X bis 1250 X
Kondensor	aplanatisch-achromatisch 0,9
Objektbeleuchtung	12V 100W
Skalenbeleuchtung	6V5W
Interferenzleuchte	Na-Spektrallampe

### Kernspurmeßmikroskop KSM 1

Grundausrüstung      **Bestellnummer 30-0-038**

Näheres in Druckschrift 30-595





# VEB Carl Zeiss JENA

Vertriebsabteilung Mikroskope

Drahtwort: Zeisswerk Jena - Fernsprecher: Jena 7042

Fernschreiber: Jena 058622

Druckschriften-Nr. **30-035d-1**

## Mikroskopzubehör

	Bestell-Nr.		Bestell-Nr.
<b>Objektmarkierer A</b> , in Kapsel, für Durchlicht (Achromate und Apochromate), bestehend aus: Objektmarkierer bis HV 900 kp/mm <sup>2</sup> Objektkapsel E	30 58 60 A 30 96 10 E	Objektivrevolver 4fach mit Schlittenführung Vereinfachter, drehbarer Kreuztisch B1, ohne Zentrierstück Vereinfachter, drehbarer Kreuztisch B2 mit Teilung und Nonius, ohne Zentrierstück	30 52 05 30 51 01 30 51 02 A
<b>Gesamtausrüstung</b>	<b>30-1-037</b>	Fester, viereckiger Objektisch C1 Viereckiger Kreuztisch G1 Gleittisch H1 zur Befestigung am Tischträger Gleittisch H3 für Zentrierstück Zentrierstück für Objektische B1 und H3 Zentrierstück für Objektisch B2 mit Teilung	30 51 03 A 30 51 08 30 51 13 30 51 14 30 51 70 30 51 71
<b>Objektmarkierer B</b> , in Kapsel, für Durchlicht (Planobjektive), bestehend aus: vorstehender Gesamtausrüstung zusätzlich mit Zwischenring Z 69	30-1-037 30 86 00-69	Kondensor 1,2 Kondensor 1,2/39,5 mit klappbarer Großfeldlinse Kondensor 1,2 mit Irisblende und Farbglashalter Aplanatischer Kondensor 1,4 Aplanatischer Kondensor 1,4 mit Irisblende und Farbglashalter	30 43 07 30 43 00 B 30 43 00 30 43 06 30 43 03
<b>Objektmarkierer C</b> , in Kapsel, für Auflicht (Planobjektive und Apochromat 15 ×/0,30), bestehend aus: Objektmarkierer bis HV 900 kp/mm <sup>2</sup> Zwischenring Z 68 Objektivkapsel D	30 58 60 A 30 86 00-68 30 96 10 D	Präparier-Wechselkondensor n. A. 0,5 für Stativ Lg Kardioidkondensor 1,05/0 mit Zentrier- vorrichtung, in Behälter Quarkondensor 0,85/1,25/0 mit Zentriervorrichtung, 36,8 Ø, in Behälter	30 43 15 30 43 10 30 40 50 A
<b>Gesamtausrüstung</b>	<b>30-1-038</b>		
<b>Objektmarkierer D</b> , in Kapsel, für „Neophot“, bestehend aus: Gesamtausrüstung zusätzlich mit Zwischenring Z 70 Objektführer, rechts (Bewegungsbereich 75 mm × 25 mm) ohne Teilung Objektführer, rechts (Bewegungs- bereich 75 mm × 25 mm), mit Teilung und Nonius	30-1-037 30 86 00-70 30 51 10 30 51 12		

## Zubehör für L-Stativ

Binokularer Schrägtubus 23,2/120, Faktor 1,5	30 50 00
Monokularer Schrägtubus 23,2/120	30 50 01
Monokularer Schrägtubus, ausziehbar, 23,2 Ø, mit Millimeterteilung	30 50 02 A
Monokularer gerader Tubus, ausziehbar, 23,2 Ø, mit Millimeterteilung	30 50 05 A
Monokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 04
Monokularer, bildaufrichtender Schrägtubus 23,2/120, Faktor 1,5	30 50 24
Monokularer Schrägtubus 30/120	30 50 26

## Zubehör für N-Stativ

Tischträger W (für Nf)	30 48 01 A
Tischträger Z (für Nf und Nu mit K2-Tisch)	30 48 01 C
Kondensortriebkasten W2 (für Nf)	30 10 90 B
Kondensoreinhänger no	30 10 80 F
Kondensoreinhänger no mit klappbarer Großfeldlinse	30 10 80 J
Kondensoreinhänger nd	30 10 80 G
Kondensoreinhänger nd mit schiebbarer Großfeldlinse	30 10 80 K
Kondensoreinhänger nz	30 10 80 H
Filterhalter 32 Ø (für Nf mit Einhängen no, nd, nz erforderlich)	30 48 02 A
Beleuchtungsspiegel für Ng und „Polmi A“	30 55 02 B

	<b>Bestell-Nr.</b>		<b>Bestell-Nr.</b>
Beleuchtungsspiegel für Nf (nur für Nf mit Einhänger no, nd, nz)	30 55 02 C	Monokularer gerader Tubus, ausziehbar, 23,2 Ø, mit Millimeterteilung	30 50 05 A
Kondensor 1,2/no (mit Einhänger no und nd)	30 43 80 A	Objektivrevolver 5fach mit Schlittenführung	30 52 06
Aplanatischer Kondensor 1,4/no (mit Einhänger no und nd)	30 43 81 A		
Kardioidkondensor 1,05/nz (mit Einhänger nz)	30 43 86 A	<b>Spiegeloptik</b>	
Pankratischer Kondensor Nf 0,16...1,4/e (Irisblende nach 3051 55A hierzu erforderlich)	30 43 93 B	Spiegelkondensor 0,4/35,5/0	30 43 90 A
Irisblende zum pankratischen Kondensor	30 51 55 A	Spiegelobjektiv 20/0,45	30 21 03 B
Objekttisch C3	30 53 05 A	Spiegelobjektiv 40/0,65	30 21 04 B
Objekttisch B3	30 53 03 A	Spiegelkondensor 0,6/35,5/0	30 43 90 E
Objekttisch B4 (mit Teilung und Nonius)	<b>30 53 04 A</b>	Zentrierhülse 35,5/39,5	30 10 84 A
Objekttisch K1	30 53 10 A	Mattglas in Fassung	30 47 80 H
Objekttisch K2 (nur für Nf und Nu, Tischträger Z erforderlich)	30 53 10 B	Diopter	301301-14
Objekttisch H4	<b>30 53 08 B</b>	Behälter für Spiegeloptik	30 96 72
Objekttisch H5 (nur für Auflicht)	30 53 09 A	Spiegelobjektive 20/0,45 und 40/0,65 mit obiger Ausrüstung	30 07 50 A
Winkeltubus D 30°, Faktor 1 (für Durchlicht)	30 50 30 A		
Winkeltubus A 30°, Faktor 1,6 (für Auflicht)	30 50 30 B	<b>Quarzoptik</b>	
Binokularer gerader Tubus 23,2/120, Faktor 1	30 50 03 C	Quarkondensor 0,85/1,25/o mit Zentriervorrichtung, in Behälter	30-1-039
Monokularer gerader Tubus 23,2/120	30 50 04	Quarzmonochromat f=16mm, n. A. 0,20, $\lambda = 275 \text{ nm}$	30 23 60
Monokularer gerader Tubus 30/120	30 50 27	Quarzmonochromat f = 6 mm, n. A. 0,35, $\lambda = 257 \text{ nm}$	30 23 62
		Quarzmonochromat f = 2,5 mm, n. A. 0,85, $\lambda = 257 \text{ nm}$ (Glyzerinimmersion)	30 23 64
		Quarzmonochromat f = 1,7 mm, n. A. 1,25, $\lambda = 257 \text{ nm}$ (Glyzerinimmersion)	30 23 66
		Quarzkokular 10x	30 32 22

**Objektive (Durchlicht)**

Systeme	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Dingabstand mm	Bestell- nummer	Tubuslänge Deckglas	Abgleich- länge mm
	Abbildungs- maßstab	Num. Apertur					
<b>Achromatische Objektive</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36"							
Trocken- systeme	3	0,09	36	30,0	30 20 02	160/—	—
	6	0,17	23,4	8,7	30 20 04		33,65
	8	0,20	18	9,0	30 20 05		
	10	0,30	15,7	7,0	30 20 06		
	20	0,40	8,3	1,6	30 20 07		
	40	0,65	4,3	0,5	30 20 08		
Homogene Öl- immersionen	90	1,25	2,0	0,1	30 20 14	160/0,17	32,9
	90*	1,25	2,0	0,14	30 20 15		
	mit Irisblende						
<b>Achromatische Objektive mit Präparateschutz</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36							
Trocken- system	40 Präp.	0,65	4,3	0,5	30 20 08 A	160/0,17	33,65
Homogene Öl- immersionen	90 Präp.	1,25	2,0	0,1	30 20 14 A		32,9
	90 Präp. mit Irisblende*	1,25	2,0	0,14	30 20 15 A		
<b>Achromatische Objektive mit Präparateschutz</b> Anschlußgewinde 0,8" × 1/36" (nur mit Kompensations-Okularen zu benutzen)							
Trocken- systeme	10 ohne Präp.	0,30	16,2	4,9	30 22 51 A	160/ —	33,65
	20	0,65	8,3	0,7	30 22 52 A	160/0,17	
	40 mit Korr.- Fassung	0,95	4,4	0,12	30 22 53 A		
	40 f. unbedeckte Objekte	0,95	4,4	0,12	30 23 43 A	160/0	
Homogene Öl- immersionen	60*	1,00	3,0	0,12	30 22 57 A	160/0,17	32,9
	60	1,40	3,0	0,12	30 22 59 A		
	90	1,30	2,0	0,08	30 22 60 A		
* Sonderobjektiv für Dunkelfeldbeobachtung, auch für Hellfeldbeobachtung brauchbar							

**Objektive (Durchlicht)**

Systeme	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Dingabstand mm	Bestell- nummer	Tubuslänge Deckglas	Abgleich- länge mm
	Abbildungs- maßstab	Num. Apertur					
<b>Planachromatische Objektive</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36" (nur mit Kompensations-Okularen für Planobjektive zu benutzen)							
Trocken- systeme	2,5	0,07	30,4	8,6	30 21 11 A	160/—	45
	4	0,11	29,3	5,3	30 21 12		
	6,3	0,16	23,0	5,0	30 21 13 C		
	10	0,25	14,7	5,1	30 21 14 A	160/0,17	
	16	0,32	10,0	2,8	30 21 15 C		
	40 Präp.	0,63	4,4	0,9	30 21 17 C		
Homogene Öl- immersion	100 Präp.	1,25	1,7	0,03	30 21 19 A		
<b>Planachromatische Objektive für Polarisation</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36"							
Trocken- systeme	2,5	0,07	30,4	8,6	30 21 11 B	160/— Pol	45
	6,3	0,16	23,0	5,0	30 21 13 D		
	10	0,25	14,7	5,1	30 21 14 B	160/0,17 Pol	
	16	0,32	10,0	2,8	30 21 15 D		
	40	0,65	4,4	0,9	30 21 17 D		
Homogene Öl- immersion	100	1,25	1,7	0,03	30 21 19 B		

**Objektive (Auflicht)**

Systeme	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Dingabstand mm	Bestell- nummer	Tubuslänge Deckglas	Abgleich- länge mm
	Abbildungs- maßstab	Num. Apertur					
<b>Achromatisches Objektiv Triplet</b> Anschlußgewinde M19 × 0,75, Paßzylinder 20 Ø h6							
Trockensystem	5,5 ×	0,10	44,6	34	30 20 10 B	∞/0	—
<b>Apochromatische Objektive</b> Anschlußgewinde M19 × 0,75, Paßzylinder 20 Ø h6 (nur mit Kompensations-Okularen zu benutzen)							
Trocken- systeme	15 ×	0,30	17,4	5,0	30 23 30 A	∞/0	45
	32 ×	0,65	1,7	0,7	30 23 31 A		30
	60 ×	0,95	4,25	0,12	30 23 33 A		30
Homogene Öl- immersion	90 ×	1,30	2,76	0,29	30 23 35 A		30

**Objektive (Auflicht)**

Systeme	Bezeichnung		Brennweite mm	Freier Dingabstand mm	Bestell- nummer	Tubuslänge Deckglas	Abgleich- länge mm
	Abbildungs- maßstab	Num. Apertur					
<b>Planachromatische Objektive</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36" (nur mit Kompensations-Okularen für Planobjektive zu benutzen)							
Trocken- Systeme	4 ×	0,10	62,6	20,0	30 21 32 A	∞/—	45
	8 ×	0,16	31,2	3,75	30 21 33 A		
	10 ×	0,20	25,4	2,8	30 21 34 C		
	25 ×	0,50	10,2	3,1	30 21 36 C	∞/0	
	63 ×	0,80	4,0	0,7	30 21 39 A		
	63 × für Dunkel- feldbel.	0,65	3,95	0,95	30 21 37 A		
Homogene Öl- immersion	100 ×	1,30	2,5	0,12	30 21 38 A		
<b>Planachromatische Objektive für Polarisation</b> Anschlußgewinde W 0,8" × 1/36"							
Trocken- systeme	4 ×	0,10	62,6	20,0	30 21 32 B	∞/— Pol	45
	10 ×	0,20	25,4	2,8	30 21 34 D		
	25 ×	0,50	10,2	3,1	30 21 36 D	∞/0 Pol	
	63 ×	0,65	3,95	0,95	30 21 37 B		
	63 ×	0,80	4,0	0,7	30 21 39 B		
Homogene Öl- immersion	100 ×	1,30	2,5	0,12	30 21 38 B		

**Objektive T und M**

Bezeichnung	Brennweite, mm	Bestellnummer
Objektiv T 1 :4,5 in Sonderfassung	135	54 06 01 B
Einstellfassung für Objektiv T 1 :4,5	—	30 86 40
Objektiv M 1 :2,3	15	54 40 15
Objektiv M 1 : 3,2	20	54 40 13
Objektiv M 1 :4,5	30	54 40 16
Objektiv M 1 : 4,5	45	54 40 11
Objektiv M 1 :4,5	60	54 40 17
Objektiv M 1 :6,3 mit Irisblende	90	54 40 14
Objektiv M 1 :6,3 ohne Irisblende	90	54 40 12

**Tauchkappen für Planachromate**

Tauchkappe für Planachromat 2,5 0,07 160/—	30 24 60 B
Tauchkappe für Planachromat 6,3/0,16 160/— und für Planachromat 6,3/0,16 160 — Phv	30 24 61 B
Tauchkappe für Planachromat 16/0,32 160/0,17 und für Planachromat 16 0,32 160/0,17 Phv	30 24 62 B

**Okulare** (Steckdurchmesser der Fassung 23,2 mm)

Bezeichnung = Lupenvergrößerung	Brennweite mm	Feldzahl mm	Bestellnummer
<b>Okulare</b> (für die schwachen und mittleren Achromate)			
5 ×	49	23	30 31 01 B
7 ×	36	18	30 31 02 B
10 ×	25	14	30 31 03 B
12,5 ×	20	16	30 31 10 B
17 ×	15	13,5	30 31 11 C
<b>Kompensations - Okulare</b> (für die Achromate und die starken Achromate)			
K 5 ×	50	23	30 31 20 B
K 7 ×	36	18	30 31 21 B
PK 10 ×	25	15,5	30 33 03 B
K 15 ×	17	11	30 31 23 B
K 20 ×	12,5	8	30 31 24 B
K 30 ×	8,4	5,7	30 31 25 B
<b>Kompensations – Okulare für Planobjektive</b>			
PK 6,3 ×	40	20	30 33 02 A
PK 8 ×	31,5	18	30 33 11 B
PK 10 ×	25	15,5	30 33 03 B
PK 12,5 ×	20	16	30 33 04 A
PK 16 ×	15,8	12	30 33 05 A
PK 20 ×	12,5	8	30 33 06 A
PK 25 ×	10	7	30 33 07 A
PK 32 ×	7,8	6,3	30 33 08 A

**Okulare** (Steckdurchmesser der Fassung 30 mm)

Bezeichnung = Lupenvergrößerung	Brennweite mm	Feldzahl mm	Bestellnummer
<b>Kompensations - Okulare weit für Planobjektive</b> (Durchmesser der Fassung .30 mm)			
PK 6,3 X/w	40	26,5	30 33 22 A
PK 8 X/w	31,5	25	30 33 23 A
PK 10 X/w	25	20	30 33 24 A
PK 12,5 X/w	20	16	30 33 25 A
PK 16 X w	15,8	12	30 33 26 A
PK 20 X /w	12,5	10	30 33 27 A
PK 25 X w	10	8	30 33 28 A
PK 32 X/w	7,8	6,3	30 33 29 A
<b>Kompensations-Okulare PK weit für Polarisation</b> (Durchmesser der Fassung 30 mm, mit zentriertem Strichkreuz mit Orientierungsring)			
PK 6,3 X/w Pol	40	25	30 33 43 A
PK 10 X/w Pol	25	20	30 33 45 A
PK 16 X/W Pol	15,8	12	30 33 47 A
PK 25 X/w Pol	10	8	30 33 49 A

**Homale\*** (Steckdurchmesser 27 mm)

Bezeichnung	Brennweite mm	Feldzahl mm	Bestellnummer	In erster Linie für die Apochromate
Homal II	— 70	15	30 32 30 A	10/0,30 160/0,17; 15/0,30 ∞/0; 20/0,65 160/0,17
Homal VI	— 37,5	14	30 32 32 A	
Homal IV	— 20	8	30 32 31 A	40/0,95 160/0,17; 60/1,0 160/0,17; 60/1,40 160/0,17; 90/1,30 160 0,17; 90X/1.30 ∞/0

\* Näheres siehe in Druckschrift 30-415

**„MF“. Projektive**

Bezeichnung = Abbildungsmaßstab	Brennweite mm	Bestellnummer	Bemerkungen
4 :1	24,6	30 32 28 A	für Achromate und Ph- bzw. Phv-Achromate
6,3 :1	18,5	30 32 29 A	
K 2,5:1	41,5	30 32 25 B	für Apochromate und Planobjektive
K 3,2:1	35,7	30 32 36 B	
K 4 :1	24,8	30 32 26 A	
K 5 :1	21,8	30 32 37 A	
K 6,3:1	18,5	30 32 27 A	
K 8 :1	15,5	30 32 33 A	
K 10 :1	13	30 32 34 A	

## Meßeinrichtungen

	Bestell-Nr.		Bestell-Nr.
Okular 7×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 31 05 B	Okularnetzplatte 400/0,5 × 0,5, in Behälter	30 57 14
Okular K 7×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 31 26 B	Okularnetzplatte 25/1 × 1, in Behälter	30 57 48
Okular PK 6,3×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 33 13 A	Okular-Meß- und Zählplatte, in Behälter	30 57 49
Okular PK 12,5×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 33 14 A	Objektmikrometer 1/0,01, in Behälter (für Durchlicht)	30 57 43 F
Okular PK 25×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 33 15 A	Objektmikrometer 1/0,01, in Behälter (für Auflicht)	30 57 43 C
Okular 12,5×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 31 13 B	Meßschraubenokular A/K 15× mit Kompensations-Okular 15×, in Behälter	30 57 31
Okular 17×, stellbar (ohne Meßplatte)	30 31 14 C	Okularstrichkreuzplatte, in Behälter, zum Einlegen in stellbare Okulare	30 57 16
„MF“-Meßprojektiv 4 : 1 (ohne Meßplatte)	30 32 38 A	Okularblenden nach Ehrlich (1 Satz zu 7 Stück), in Behälter	30 57 36
„MF“-Meßprojektiv K4 : 1 (ohne Meßplatte)	30 32 39 A		
„MF“-Meßprojektiv K8 :1 (ohne Meßplatte)	30 32 40 A	Für Demonstrationszwecke:	
Okularmeßplatte 5 : 100, in Behälter	30 57 10	Zeigerokular 10X	30 32 01 B
Okularmeßplatte 10 : 100, in Behälter	30 57 10 B	Testplatte nach Abbe, in Behälter	30 57 28
		Apertometer, in Behälter	30 57 37

Die Bilder sind nicht in allen Einzelheiten für die Ausführung der Geräte maßgebend. Für wissenschaftliche Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung. Die Wiedergabe von Bildern oder Text ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung ist vorbehalten.