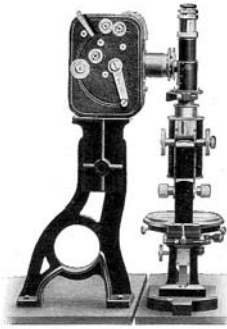


K. RÜFENACHT
- OPTIKER -
BERN, Marktgasse 19

Anleitung zur Handhabung des
Zeiss Ikon-Mikroskopaufsatzes
«MIKROPHOT»
nach Prof. Dr. Goldberg



Mikroskopaufsatz 811 mit Universalkinamo 5439

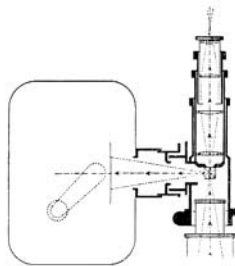
Ein neues Hilfsmittel für Mikromoment-
photographie und Mikrokinematographie

Zeiss Ikon A.G. Dresden

Bestell-Nr. W 221

Der Zeiss Ikon-Mikroskopaufsatz «Mikrophot»

Der Zeiss Ikon «Mikrophot» dient dem Mikroskopiker als Hilfsmittel bei der Herstellung mikrophotographischer und mikrokinematographischer Aufnahmen. Er ermöglicht die Beobachtung des Objektes im Mikroskop während der Aufnahme und erleichtert infolgedessen ganz erheblich die Technik der Mikromomentphotographie und Mikrokinematographie bewegter Objekte. Durch das

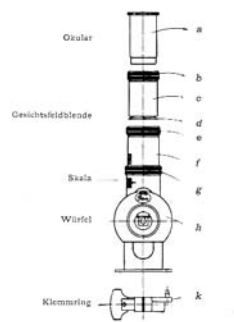


Strahlengang im Mikrophot in Verbindung mit Zeiss Ikon-Kinamo
Figur 1

Okular dieses Mikroskopaufsatzes ist bequem zu beobachten, ob Beleuchtung und Scharfeinstellung in Ordnung sind und ob das Objekt sich noch im Gesichtsfeld sowie im gewünschten Bewegungsstadium befindet.

Der Aufsatz mit Klemmring kann auf jedes Mikroskop aufgesetzt werden und läßt sich in Kombination mit irgendeiner photographischen Klappcamera oder einem kinematographischen Aufnahmeapparat verwenden.

Die Wirkung des Aufsatzes wird dadurch erreicht, daß in seinem unteren Teile in die optische Achse ein auf der diagonalen Schnittfläche versilberter Glaswürfel von 6 mm Kantenlänge eingebaut ist. Der größte Teil der Lichtstrahlen wird durch diese Fläche zum Aufnahmeapparat abgelenkt, nur etwa 1% gelangt durch das Aufsatzokular in das Auge des Beobachters (Fig. 1).



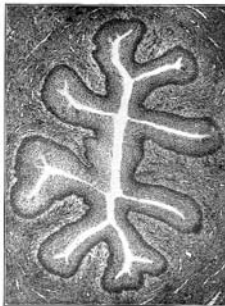
Die einzelnen Teile des Mikrophots
Figur 2

Der Mikrophot besteht aus zwei Teilen: einem Klemmring (Teil k, Figur 2), der am oberen Teil des Mikroskoptubus befestigt wird, und einem Aufsatz, der auf den Klemmring gesetzt und mit Hilfe von Paßstiften festgehalten wird. Es empfiehlt sich, zur Anpassung des Klemmrings den Tubusauszug des Mikroskopes einzusenden, bzw. dessen äußeren Durchmesser genau anzugeben.

1. Einstellung des Mikrophots

Einstellen des Spiegels

Wenn man über ein auf irgendein Präparat eingestelltes Mikroskop in einigen Millimetern Höhe über dem Okular eine Mattscheibe hält, so bemerkt man auf dieser das kleine scharfe Bild eines leuchtenden Kreises. Dieser Kreis trägt den Namen „Austrittspupille“. Die Höhe der Austrittspupille über dem Mikroskop hängt von dem verwendeten Objektiv und Okular ab.



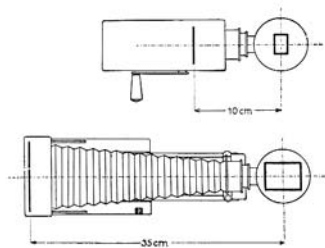
Schnitt durch
die Harnröhre
des Stieres
(embryonal)

Man achte sorgfältig darauf, daß beim Aufsetzen des Mikrophots der *Mittelpunkt des Würfels an die Stelle der Austrittspupille* gebracht wird. Zu diesem Zwecke bestimmt man, bevor der Aufsatz auf das Mikroskop gesetzt wird, nach provisorischer Scharfeinstellung des Objektes im Mikroskop zunächst die Entfernung der Austrittspupille des Mikroskops von der oberen Fläche des auf den Mikroskoptubus in beliebiger Höhe aufgesetzten Klemmringes *k* (Figur 2), indem man die Lage der Austritts-

pupille mit Hilfe einer Mattscheibe feststellt und an einem Maßstab diese Entfernung abliest. Nun verschiebt man nach Lösen des Ringes *g* (Figur 2) den oberen Teil des Aufsatzes so lange, bis die auf dem Aufsatz eingravierte Millimeterteilung der festgelegten Entfernung: Obere Fläche des Klemmringes — Austrittspupille entspricht. Der Ring *g* (Figur 2) wird dann wieder festgeklemmt.

Einstellen der Betrachtungslupe auf die Bildfeldblende

Unter dem Betrachtungsookular des Mikrophots befindet sich die durchsichtig gefärbte austauschbare Bildblende, die das auf dem Kinofilm (kleines Rechteck) oder der photographischen Platte (großes Rechteck) abgebildete Gesichtsfeld umgrenzt. (Figur 2. *d*)



Größe und Lage der gefärbten Gesichtsfeldblende

oben: Kleines Rechteck für Kino Nr. 811 12 Figur 3 unten: Großes Rechteck für Camera Nr. 811 13

und Figur 3.) Zum Einstellen des Okulares auf die Bildfeldblende nimmt man die durch den Klemmring *b* miteinander verbundenen Teile *a* (Betrachtungsookular) und *c* (Hülse mit Bildfeldblende) ab, richtet sie gegen den hellen Himmel und verschiebt bei gelockertem Klemmring *b* das Betrachtungsookular so lange, bis der Gesichtsfeldausschnitt scharf erscheint. Das Okular wird mit dem Klemmring *b* in seiner Lage fixiert und das Ganze wieder in den Tubus (Teil *f*) eingeschoben. (Vgl. Fig. 2.)

Aufstellen der Apparate

Der Mikrophot wird in die beiden Paßstifte auf den Klemmring gesetzt, sodaß die Lichtstrahlen durch das kleine Prisma nach dem Aufnahmeapparat hin gebrochen werden. Damit der Gesichtsfeldausschnitt (Fig. 3) in der Größe mit dem Bilde übereinstimmt, soll bei kinematographischen Aufnahmen die Distanz des Filmes von der optischen Achse des Mikroskopes 10 cm betragen, während man bei photographischen Aufnahmen zwischen Platte und optischer Achse des Mikroskopes 35 cm Abstand vorsieht. Zunächst befestigt man den Untersatz des Aufnahmeapparates mit einer Schraubenzwinge auf dem Tisch oder beschwert ihn durch Auflegen eines schweren Gegenstandes. Der Untersatz läßt sich je nach der Höhe des Mikroskopes verstellen. Um jede Uebertragung von Erschütterungen, die bei der Belichtung oder beim Kurbeln nicht immer zu vermeiden sind, auf das Mikroskop zu verhindern, werden Mikroskop und Untersatz mit Vorteil auf *zwei verschiedenen* aneinander geschobenen Tischen, die sich aber nicht berühren sollen, aufgestellt.

Der kinematographische Aufnahmeapparat oder die Camera wird am besten unter Zuhilfenahme eines Fadenkreuzes, welches auf dem Objektisch des Mikroskopes liegt, gegen das Mikroskop so lange verschoben und in der Höhe verstellt, bis das ganze auf der Mattscheibe erscheinende Bild dem im rechteckigen Ausschnitt des Mikrophot-Betrachtungsokulares sichtbaren Teile des Objektes entspricht. Die gefärbte Gesichtsfeldblende (Figur 2, Teil d) ist auswechselbar. Durch Drehen von Teil c bringt man sie in die aus Figur 3 ersichtliche Lage zur optischen Achse. Bevor man die Lage des Camera-Auszuges bzw. bei kinematographischen Aufnahmen den Auszug des Verbindungsstückes endgültig feststellt, überzeuge man sich, daß weder im Labyrinth noch im kinematographischen Aufnahme-Apparat störende Reflexe zu beobachten sind, die eine Verschleierung des Bildes zur Folge haben würden.

Abstimmen der Einstellung des Betrachtungsokulares zum Mattscheibenbild

Um später das Einstellen auf der Mattscheibe ganz entbehrlich zu machen, soll die Vergleichseinstellung besonders sorgfältig erfolgen. Nach Entfernung der Gegenbildbühne aus dem Kinamo lege man eine Mattscheibe an die Bildbühne und drehe so lange an der Mikrometerschraube des Mikroskopes, bis das Objekt auf

der Mattscheibe einwandfrei scharf erscheint. Durch rasches Hin- und Herbewegen der Mattscheibe auf der Bildbühne vermeidet man die durch das Korn der Mattscheibe verursachte Unschärfe des Bildes. Hierauf werden die unter sich fixierten Teile a und c so lange in das Aufsatzrohr f hineingeschoben, bis bei gleichbleibender Mikrometerstellung das Bild hier ebenfalls eine maximale Schärfe erreicht hat. Bei richtiger Beleuchtung und genauer Einstellung des Aufsatzes kann man leicht feststellen, daß auch nach Auswechslung der mikroskopischen Optik bei jeder Mikroskopeinstellung das Objekt sowohl auf der Mattscheibe als auch im Gesichtsfeld des Mikroskopaufsatzes gleichzeitig scharf erscheint.



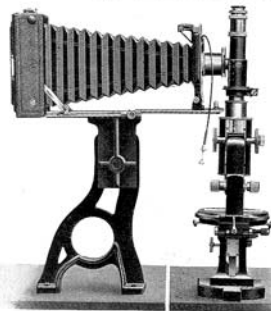
1000fach vergrößert
Bacterium Subtilis

Bei photographischen Aufnahmen werden nach der Scharfeinstellung des Objektes auf der Mattscheibe in eben beschriebener Weise die Teile a und c im Aufsatzrohr Teil f verschoben, bis das Objekt auch im Betrachtungsokular des Mikrophots scharf erscheint.

Ist, wie es bei starken Vergrößerungen hin und wieder vorkommt, die Beleuchtung zu schwach, um das zu kinematographierende Objekt mit dem Aufsatzokular zu suchen, so kann man, nachdem der Auszug in das Labyrinth geschoben worden ist, ohne jede Verschiebung von Mikroskop oder Aufnahmeapparat den ganzen oberen Teil des Mikroskopaufsatzes vom Klemmring k abnehmen und nach erfolgter Festlegung des Objektes sowie der Beleuchtung wieder auf das Mikroskop bringen. **Das Scharfeinstellen muß unter allen Umständen im Okular des Mikroskopaufsatzes und nicht im eigentlichen Mikroskop-Okular erfolgen.**

2. Mikromomentphotographie

Erleichtert der Mikrophot schon erheblich die Photographie unbewegter Mikropräparate, so ist er geradezu unentbehrlich als Hilfsmittel bei Momentmikroaufnahmen von Lebewesen. Während des Einsetzens der Kassette wird oft der richtige Augenblick zur Belichtung verpaßt, da man niemals die Gewißheit haben kann, daß die lebenden Organismen noch die richtige Lage im Gesichtsfeld



Figur 4. Verwendung des Mikroskopaufsatzes „Mikrophot“ Nr. 811 mit photographischer Camera

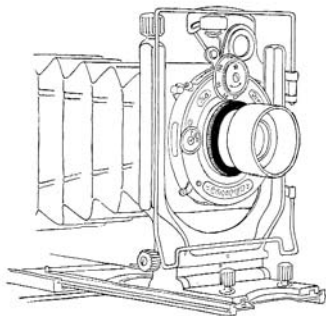
behalten haben. Bei Verwendung des Mikrophots sind Fehlaufnahmen so gut wie ausgeschlossen, da durch das Betrachtungsokular jederzeit festgestellt werden kann, ob der Moment-Verschuß ausgelöst werden soll. Bedient man sich eines Film-packs, so ist z. B. die Festlegung der verschiedenen Phasen eines biologischen Vorganges sogar ohne Kinematographie möglich.

Zu momentmikro-photographischen Aufnahmen ist außer dem eben beschriebenen Mikrophot noch ein kleines Zwischenstück notwendig, welches an Stelle des Cameraobjektives in das Gewinde des Verschlusses eingeschraubt wird, um Mikrophot und Camera lichtdicht zu verbinden, ohne daß sich die Apparate berühren. Beide Linsen des Cameraobjektives werden entfernt. Zur Aufnahme verwendet man also lediglich das Mikroskopobjektiv. Zwischenstück 811/1 paßt direkt in Compur 0, welchem ein Objektivgewinde von ca. 27 mm Durchmesser entspricht.

Bei Verwendung größerer Verschlüsse ist ein aus nachstehender Tabelle ersichtlicher Zwischenring notwendig (vergleiche Figur 5):

Compur-Verschluß Nr.	Durchm. des Objektivgewindes	Katalognummer des Zwischenringes
1	ca. 30 mm	811/14
1a	ca. 35 mm	811/15
2	ca. 40 mm	811/16

Die Lage der Gesichtsfeldblende ist aus Figur 3 ersichtlich. Die beigegebene gefärbte Blende (großes Rechteck) ist für eine 9×12-



Figur 5

Platte berechnet, wobei die Distanz: *Optische Achse des Mikroskopes – Mattscheibe 35 cm betragen soll.*

In gewissen Fällen ist es erwünscht, auch bei kürzerem Balgenauszug Aufnahmen zu machen. Praktisch steht dem nichts im Wege, doch muß berücksichtigt werden, daß in diesem Falle die 9×12-Platte nicht vollständig ausgenützt wird und die Gesichtsfeldblende im Mikroskopaufsatz nicht mehr dem auf der Platte belichteten Ausschnitt entspricht.

3. Mikrokinematographie mit Universal-Kinamo

Wie aus der vorangegangenen Beschreibung bereits hervorgeht, beschränkt sich die Verwendung des Mikrophots nicht nur auf mikrophotographische Aufgaben. In Kombination mit irgendeinem kinematographischen Aufnahmeapparat erfüllt er denselben Zweck: Beobachtung des Objekts während der Aufnahme. Ganz besonders eignet sich dazu der Zeiss Ikon-Universal-Kinamo.

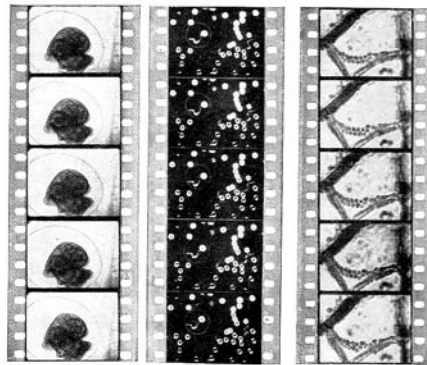


Geburtsakt der Daphnie

Dank der dauernden Beobachtungsmöglichkeit gelingt es mit Hilfe von Packfilmen, die verschiedensten Stadien biologischer Vorgänge in Reihenbildern festzulegen.

Durch Lösen des Bajonettverschlusses wird das Objektiv entfernt und an seine Stelle das Zwischenstück, angeschnittene Fläche nach unten, Teil 5439/4, eingesetzt, welches zwischen Kinamo und Mikrophot eine lichtdichte Verbindung vermittelt, ohne daß sich die Teile berühren.

An dem für wissenschaftliche Zwecke hergestellten Universal-Kinamo sind auf der Seite vier verschiedene Antriebsachsen angebracht, die durch verschiedene Übersetzungen mit der Filmschaltung in Verbindung stehen und an welchen je nach Bedarf die Kurbel befestigt werden kann. Die Übersetzungsverhältnisse

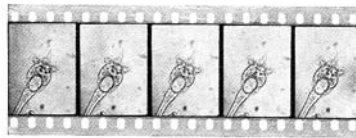


60fach
Schneckenembryonen

300fach
Das Trypanosoma bohrt ein Blutkörperchen an

1000fach
Protoplasmaströmung in einer Pflanzenzelle

Mit Zeiss Ikon-Universal-Kinamo und Zeiss Ikon-Mikrophot
aufgenommene mikrokineatographische Filmstreifen



600fach
Räderkranz eines Glockentierchens

betragen 1:2:4:8. Diese Einrichtung ist besonders wichtig für Zeitrafferaufnahmen langsamer Vorgänge. Um die Teilung einer Zelle oder die langsame Chlorophyllwanderung aufzunehmen, müßten mit der Normalkurbel Hunderte von Metern Film verschwendet werden. Da dann in der Projektion der Vorgang sehr langsam wiedergegeben wird, wäre nichts gewonnen: Die Bewegungsvorgänge wären auch in der Vorführung schlecht zu beobachten, da sie dieselbe Zeit brauchen würden, wie der Naturvorgang. Erst durch die Trickkurbel wird der Universal-Kinamo zum unentbehrlichen Forschungsinstrument und für mikrokineatographische Zwecke in jedem Falle verwendbar. Für mikrokineatographische Aufnahmen ist die beigegebene gefärbte Blende mit dem kleinen Rechteck bestimmt, und zwar für eine Distanz von 10 cm zwischen optischer Achse des Mikroskopes und Filmbahn.



Figur 6

Mit Hilfe einer Bajonettfassung wird zu Nahaufnahmen das Objektiv auf das Zwischenstück 5439 4 gesteckt.

Nahaufnahmen

Handelt es sich darum, kleine Objekte, die nicht der Mikrowelt angehören, aus geringer Entfernung direkt (also ohne Mikroskop) aufzunehmen, so muß man auf das Kinoobjektiv sogenannte Vorsatzlinsen aufsetzen, die in 3 verschiedenen Stärken geliefert werden:

Vorsatzlinse Nr. 2: Naheinstellung von etwa 50—25 cm möglich
 Vorsatzlinse Nr. 4: Naheinstellung von etwa 25—20 cm möglich
 Vorsatzlinse Nr. 5: Naheinstellung von etwa 20—15 cm möglich

Schaltet man zwischen Apparat und Objektiv noch das oben erwähnte Zwischenstück Nr. 5439/4, so ist bei Verwendung des Kinoobjektivs in Verbindung mit Vorsatzlinse Nr. 5 eine Annäherung an das Objekt bis auf ca. 7 cm möglich. Die Scharfeinstellung erfolgt in diesem Falle nach Entfernung der Gegenbildbühne auf einer Mattscheibe. (Vgl. Seite 7.)

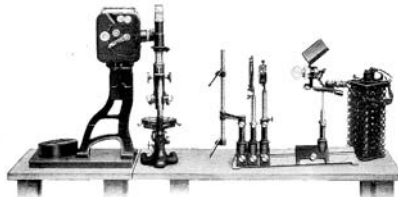
4. Beleuchtungseinrichtung

Selbstverständlich sind mikrokineatographische u. mikromomentphotographische Aufnahmen nur mit guten Lichtquellen und sorgfältigster Zentrierung des Systems Lichtquelle-Mikroskop möglich. Da eine exakte Zentrierung der Beleuchtungseinrichtung Grundbedingung für gute Mikroaufnahmen jeder Art ist, so sollen einige Angaben zur raschen Zentrierung des Systems Lichtquelle-Mikroskop bei starken Vergrößerungen angefügt werden, obgleich es sich um eine rein mikroskopische Technik handelt.

Zunächst werden auf die optische Bank Lichtquelle und Mikroskop ohne jedes optische System (also ohne Okular, Objektiv und Beleuchtungslinse) gesetzt. Der Spiegel wird bei brennender Lampe so ausgerichtet, daß man die Lichtquelle in der Mitte der Abbeschen Kondensorblende erblickt, wenn man von oben in den Mikroskoptubus hineinsieht. Blende, Objektivgewinde und oberer Tubusrand müssen dabei als konzentrische Ringe erscheinen.

Jetzt wird die Kollektorlinse vor der Lichtquelle aufgestellt und so justiert, daß mitten auf der zugezogenen Abbe-Blende ein scharfes Bild der Lichtquelle erscheint. Dieses Bild soll die jeweilig benutzte Blendenöffnung möglichst ausfüllen. Direkt vor der Kollektorlinse, nach dem Mikroskop zu, wird eine große Irisblende, die Kollektorblende, angebracht. Daraufhin wird der Abbe-Kondensor, ein mittleres Objektiv (von etwa 10 mm Brennweite) und ein mittleres Okular (von etwa 4 facher Vergrößerung) eingesetzt und ein beliebiges, aber möglichst durchsichtiges und kontrastreiches Präparat mit dem Auge scharf eingestellt. Im allgemeinen wird es noch nicht genügend gut beleuchtet sein. Nun senkt man den Abbe-Kondensor so weit, daß die zugezogene Kollektorblende scharf in der Präparatebene abgebildet wird, was man durch Auf- und Zuziehen der Kollektorblende, evtl. unter Einführung eines Hilfsobjektes (Finger, Papierstreifen oder dergl.) in die Ebene der Kollektorblende kontrollieren muß. Nunmehr wird das Präparat, das photographiert werden soll, eingestellt und das dabei zu verwendende Objektiv und Okular am Mikroskop angebracht. Zeigt es sich bei langbrennweitigen Objektiven (16 mm und größer), daß der durch die Kollektorblende bestimmte Bildausschnitt zu klein ist, dann kann bei vielen Kondensorkonstruktionen die oberste Frontlinse abgeschraubt werden, damit die Kollektorblende größer abgebildet wird. Ist das nicht möglich, so muß an Stelle des Abbeschen Kondensors ein Brillenglas eingesetzt werden, dessen Brennweite etwas größer als die des Objektives ist.

Die Kollektorblende ist so weit zuzuziehen, daß nur die zu photographierende Präparatstelle beleuchtet wird. Zu viel Licht schädigt das Präparat durch Wärmeentwicklung und liefert infolge innerer Reflexe an der optischen Ausrüstung verschleierte Bilder. Jetzt entfernt man das Okular, blickt von oben auf das Objektiv und schließt die Abbe-Blende so weit, daß nur etwa zwei Drittel der Objektivöffnung mit Licht erfüllt scheinen. Genaue Angaben über die Stärke der Abblendung kann man nicht machen, da dies von der Art des Objektes abhängt. Im allgemeinen soll die Lichtstärke möglichst nicht durch Schließen oder Öffnen der Kondensorblende, sondern durch Einschalten von Graugläsern* oder Mattscheiben bzw. durch Anwendung einer kräftigeren Lichtquelle verändert werden. Damit ist die Einstellung der Beleuchtung und des Mikroskops durchgeführt. Für die Aufnahme, gleichviel welcher Art, wird nach den vorstehenden Vorschriften weiter verfahren.



Figur 7
Komplette Einrichtung für Microcinematographie, bestehend aus Universalständer, Mikroskop und Beleuchtungseinrichtung

Zur Beleuchtung empfehlen wir die in Figur 7 abgebildete Einrichtung, bestehend aus: Optischer Bank, Lichtquelle mit Widerstand oder Transformator, Kollektorlinse, Kollektorblende und Beleuchtungsspiegel auf Reitern. Als Lichtquelle dient eine Niedervolt- oder Bogenlampe. Für Vergrößerungen bis zu ca. 50 fach genügt die Niedervoltlampe, bei stärkeren Vergrößerungen verwendet man eine Bogenlampe von 3—5 Amp.; für Dunkelfeldaufnahmen kommen bei stärkeren Vergrößerungen noch stärkere Lampen in Frage.

* Zu beziehen von der Zeiss Ikon A.-G., Dresden, in verschiedenen Abstufungen. Absorption 10fach = Dichte 1 ist in den meisten Fällen geeignet.

Zur Erleichterung von Rückfragen, Nachbestellungen usw. geben wir im folgenden eine katalogmäßige Uebersicht aller in Frage kommenden Zusammenstellungen und Einzelteile:

- 5439 L** Universal-Kinamo mit einer Kassette für 25 m mit Zeiss-Tessar 1:3,3 f=40 mm, einschließlich Stativ und Panoramakopf
5439 P do. mit Zeiss-Tessar 1:2,7 = 40 mm
 Größe: 15x13x6 cm — Gewicht: ca. 1,450 kg
-
- 5439 5** Kassette für die Kopiereinrichtung
5439 6 Lampe für die Kopiereinrichtung
811 3 Verstellbarer Untersatz für Kinamo und Camera mit Grundbreit
5439 1L Komplette Einrichtung zu Mikroaufnahmen, bestehend aus dem Universal-Kinamo, einschließlich Holstativ mit Panoramakopf, einem Untersatz Nr. 811 3, dem Mikroskopaufsatz «Mikrophot» Nr. 811 mit Klemmring und dem Verbindungsstück Nr. 5439 4, ausschließlich Mikroskop
5439 1P do. mit Zeiss-Tessar 1:2,7 = 40 mm
-
- 811** Mikroskopaufsatz «Mikrophot», gebrauchsfertig zum Aufsetzen auf das Mikroskop mit einer Gesichtsfeldblende für Kinamo und einer
811 12 Gesichtsfeldblende für Kinamo [Gesichtsfeldblende für Camera
811 13 Gesichtsfeldblende für Camera
5439 4 Verbindungsstück für Mikro- und Nahaufnahmen
 Zwischenstück zur Verbindung mit Camera 9x12 cm, bzw. deren Verschluss:
- 811 1** ohne Zwischenring, passend für Compur 0 \varnothing ca. 27 mm
811 1 u. 811 14 mit Zwischenring, passend für Compur 1 \varnothing ca. 30 mm
811 1 u. 811 15 mit Zwischenring, passend für Compur 1 a \varnothing ca. 35 mm
811 1 u. 811 16 mit Zwischenring, passend für Compur 2 \varnothing ca. 40 mm
-
- 5439 8** Komplette Mikrobeleuchtungseinrichtung, bestehend aus:
- | | |
|---|---|
| 811 5 Optische Bank | 8001 20 Ein Reiterstab mit zwei Durchmessern |
| 8001 12 Drei Reiter | 8001 13 Ein Reiterstab |
| 1463 28 Ein Reiter | 8001 35 Ein Höhenstellring |
| 8001 17 Ein Reiterstab | 8001 28 Ein Trieb |
| 8001 23 Lampenfassung mit Lichtschutz für 6 Volt Halbwattlampe (Normalgewinde) | 8001 26 Ein Linsenhalter |
| 8001 42 Spiegel für die Mikrobeleuchtungseinrichtung | |
| 811 6 Kondensator Brennweite 7 cm | |
| 5439 9 6 Volt Nitalampe mit Normalgewinde | |
| 1558 4 Universalwiderstand (110 und 220 Volt) für 6 Volt Nitalampe | |
| 15535 16 Eine Leitungsschnur für Widerstand und Lampe | |
-
- 5439 7** Dieselbe Einrichtung mit Transformator zum Anschluß an 110 und 220 Volt Wechselstrom mit Halbwattlampe 6 Volt 4 Ampere
1523 29 6 Volt Universal-Transformator für 110 und 220 Volt Wechselstrom
5439 10 Dieselbe Einrichtung mit Widerstand für 110 und 220 Volt, 3 Ampere, mit Bogenlampe
8001 30 Bogenlampe für obige Ausrüstung 5439 10
8001 40 Widerstand für obige Ausrüstung 5439 10
-
- Vorsatzlinsen für Nahaufnahmen**
- 811 7** Brechkraft 2 Naheinstellung von etwa 50 bis 25 cm möglich
811 8 Brechkraft 4 Naheinstellung von etwa 25 bis 20 cm möglich
811 9 Brechkraft 5 Naheinstellung von etwa 20 bis 15 cm möglich
811 10 Teleobjektiv, Zeiss Tessar 1:6,3 Brennweite 18 cm

Zeiss Ikon-Kinamo mit Federwerk

Größe
des Federwerks:
ca. 15 x 13 x 9,5 cm



Gewicht:
ca. 3,000 kg

Nr. 54917
Kinamo mit Federwerk und eingebautem Zeitauslöser

Eine neuartige Vorrichtung zum automatischen Antrieb des Kinamo

(auch auf der Normalbildschabe des Universal-Kinamo verwendbar)

Amateur-Kinematographie ist ein feststehender Begriff geworden. Eine zwar noch kleine, aber begeisterte Gemeinde von Kino-Amateuren wirbt täglich für den Gedanken der Verbreitung dieser einzigartigen Erfindung. Es ist gelungen, Kinocameras zu schaffen, die leicht zu handhaben sind. Der wichtigste Vertreter dieser Apparate ist der wohlbekannte KINAMO, der kleinste kinematographische Aufnahme-Apparat für den international gebräuchlichen Normalfilm von 35 mm Breite. Er ist nicht größer als eine gewöhnliche photographische Klappcamera 9 x 12 cm und erzeugt ruhig stehende, absolut scharfe Bilder. Bisher war man auf ein Stativ angewiesen, denn Filmaufnahmen lassen sich nicht aus der freien Hand „drehen“. Das neue Zeiss Ikon-FEDERWERK macht das Stativ in vielen Fällen überflüssig. Es läßt sich leicht an den Apparat ansetzen. Durch Druck auf einen Knopf wird das Werk in Tätigkeit gesetzt. Durch den KINAMO mit FEDERWERK werden ganz besonders der wissenschaftlichen Kinematographie vollständig neue Anwendungsgebiete erschlossen. Der Operateur kann sofort den Bewegungen und Ortsveränderungen des Aufnahmegegenstandes folgen, und zwar in einer Weise, wie es selbst mit dem vollkommensten Stativ nicht möglich ist. Das FEDERWERK ist stark genug, eine Szene von 6 m ununterbrochen aufzunehmen. Längere Einrollzeiten kommen kaum in Frage. Durch Aufschieben der Feder kann der KINAMO sofort für eine weitere Filmlänge von 6 m aufnahmefähig gemacht werden.

DER NEUARTIGE IM FEDERWERK EINGEBAUTE ZETAUSLÖSER gibt dem Kino-Amateur die bisher so sehr vermehrte Möglichkeit, sich selbst zu kinematographieren bzw. als „Darsteller“ mitzuwirken, ohne zur Bedienung des Apparates fremde Hilfe in Anspruch nehmen zu müssen.

An früher gelieferte KINAMOS läßt sich das FEDERWERK nachträglich anpassen. Bei Anfragen erbiten wir Angabe der Fabrikationsnummer des Apparates.

1. März 1928

Reichsmark



Zeiss Ikon A.G. Dresden
Kino-Abteilung

Preisblatt zu den
Sonderprospekten

«Universalkinamo» und «Mikrophot»

Nr.	5439 L	5439 P	5439 5	5439 6	811 3	5439 1 L	5439 1 P
RM	370.- C	410.- C	10.- C	7.- C	18.- C	480.- C	520.- C
Nr.	811	811 12	811 13	5439 4			
RM	76.- C	4.- C	4.- C	16.- C			
Nr.	811 1	1 u. 14	1 u. 15	1 u. 16			
RM	3.- C	5.- C	5.- C	5.- C			
Nr.	5439 8	5439 7	5439 10				
RM	160.- E	157.- E	167.- E				
Nr.	811 5	8001 12	1463 28	8001 17	8001 20		
RM	15.- C	10.- E	12.- E	4.- E	3,50 E		
Nr.	8001 13	35	28	26	23	42	
RM	2,25 E	2,50 E	15.- E	6.- E	6,50 E	21.- E	
Nr.	811 6	5439 9	1558 4	15535 16			
RM	8.- C	2.- E ⁹	24.- C	6.- C			
Nr.	1523 29	8001 30	40	811 7 8 9	811 17 18 19	811 10	
RM	21.- D	22.- E	18.- E	4,50 C	5,50 C	185.- C	
Nr.	5401 6	5401 4					
RM	135.- C	105.- C					

Preise ab Fabrik Dresden
W 1201

Änderungen vorbehalten
SE 9975/34.128 DIN 1.2