

EXAKTA- und EXA- Zubehör



für Nah-
und Mikroaufnahmen



Inhaltsverzeichnis

Nahaufnahmen	1	Das Ihagee-Vielzweckgerät	
Der Doppelbajonettring	2	Hinweise auf dieses Universalgerät für	
Der Satz Bajonettringe und Tuben	3	Nah- und Mikroaufnahmen sowie an-	
Kombinationsmöglichkeiten	4	dere Arbeitsgebiete	14 ... 15
Der Klemmring des hinteren Bajonett-		Mikroaufnahmen	18
ringes	5	Mikrozwischenstück	18
Das Kleinst-Balgennaheinstellgerät	6	Der Objektiv-Lupen-Einsatz	21
Die Ihagee-Auslöserbrücke	8	Lupenvergrößerungen, Tabelle	24
Ratschläge für Nahaufnahmen	13	Spezial-Einstelllupen	25
Naheinstell-Tabellen mit Angaben über:		Die Ihagee-Lichtmeßeinrichtung	27
Gegenstandsweite, Bildweite,			
Abbildungsmaßstab, Belichtungsfaktor			
usw.	10, 14 ... 16		

Die Abbildungen in dieser Druckschrift können in einigen Einzelheiten von der Ausführung der Kameras und des Zubehörs etwas abweichen.

Nah- und Mikroaufnahmen sind wichtige Anwendungsgebiete der einäugigen Kleinbild-Spiegelreflex. Deshalb sieht das EXAKTA-System für diese Arbeiten unentbehrliches Zubehör vor, das von den Modellen EXAKTA Varëx (einschließlich der früheren Kine-Exakta) und EXA II uneingeschränkt verwendet werden kann. (Nur der Gebrauch der Spezial-Einstelllupen ist bei der EXA II nicht möglich.) Die EXA I ergibt bei großem Abstand zwischen

Nahaufnahmen

Auf Grund optischer Gesetze nimmt die Bildweite (= Entfernung zwischen Objektiv und Filmebene) zu, wenn die Gegenstandsweite (= Entfernung zwischen Objektiv und Aufnahmegegenstand) kürzer wird. Infolgedessen muß beim Einstellen auf ein Motiv in geringer Entfernung von der Kamera zwischen Objektiv und Filmebene ein größerer Abstand bestehen, als er mit dem Schneckengang des Objektivs erzielt

Filmebene und abbildendem optischem System Randvignettierungen im Bild, die aber die grundsätzliche Verwendung dieser Kamera für Nah- und Mikroaufnahmen nicht völlig ausschließen.

Da alle drei Ihagee-Modelle das gleiche Objektivbajonett haben, kann das in dieser Druckschrift in Verbindung mit der EXAKTA Varex gezeigte Zubehör in gleicher Weise auch an die beiden anderen Modelle angesetzt werden.

werden kann. Man bedient sich deshalb der Auszugsverlängerungen. Als einfachste Lösung werden Bajonettringe und Tuben in zweckentsprechender Kombination zwischen Objektiv und Kameragehäuse eingeschaltet (Abb. 1). Es ist für die einäugige Spiegelreflex-Kamera in besonderem Maße kennzeichnend, daß keine zusätzlichen optischen Hilfsmittel zum Naheinstellen nötig sind, denn das Mattscheibenbild

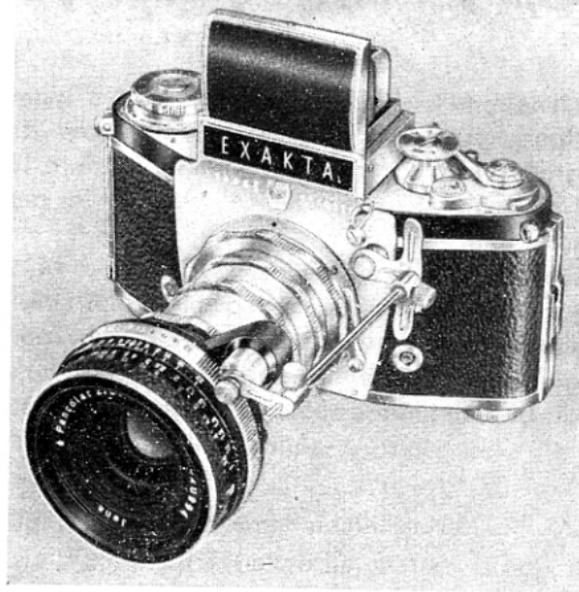


Abb. 1

bleibt in jedem Falle für die Kontrolle der Schärfe und Schärfentiefe sowie für die ästhetische Beurteilung des Photos und für die Ausschnittwahl maßgebend. Sucherbild und Aufnahme stimmen stets parallaxenlos überein, auch bei kurzer Gegenstandsweite.

Der Doppelbajonettring

(Best.-Nr. 187/Abbildung 2)

Als geringste Auszugsverlängerung von nur 5 mm ist ein Doppelbajonettring lieferbar. In sein vorderes Bajonett wird das aus der Kamera entfernte Objektiv so eingesetzt, daß sich die roten Punkte an der Objektivfassung und am Doppelbajonettring gegenüberstehen. Durch kurzes Rechtsdrehen ist das von vorn betrachtete Objektiv im Doppelbajonettring zu arretieren, dessen Rasthebel hörbar einschnappt. Soll das Objektiv aus der Verbindung mit dem Doppelbajonettring gelöst werden, drückt man den klei-



Abb. 2

nen Rasthebel des Ringes an, dreht das Objektiv nach links, bis sich die roten Punkte wieder gegenüberstehen, und kann dann das Objektiv dem Bajonett des Ringes entnehmen. - Das Einsetzen des Doppelbajonettringes mit dem Objektiv in die Kamera erfolgt in der gleichen Weise wie beim Befestigen des Objektivs allein. Die roten Punkte an der Kamera und am Objektiv bzw. Doppelbajonettring müssen sich gegenüberstehen, dann wird der Ring mit dem Objektiv kurz nach rechts gedreht, bis der kleine Hebel an der Kamera einrastet. Das Herausnehmen geschieht genauso wie das Entfernen des Objektivs von der Kamera.

Der Satz Bajonettringe und Tuben

(Best.-Nr. 180/Abbildung 3)

Die nächstgrößere Auszugsverlängerung von rund 10 mm erreicht man mit den beiden zusammengeschaubten Bajonettringen, dem Bajonettringpaar (Abb. 3 oben). Seine Handhabung ist ungefähr dieselbe wie die des Doppelbajonettringes. Die beiden Bajonettringe unter-



Abb. 3

Kombinationsmöglichkeiten

für Doppelbajonettring, Bajonettringe (= Bajonettringpaar) und Tuben:

Auszugs- verlängerung in mm	Erzielbar durch				
	Doppel- bajonettring 5 mm	Hinterer und vorderer Bajonettring (Bajonettringpaar) 10 mm	Tubus		
			5 mm	15 mm	30 mm
5	+				
10		+			
15		+	+		
20	+	+	+		
25		+		+	
30		+	+	+	
35	+	+	+	+	
40		+		+	
45		+	+		+
50	+	+	+		+
55		+		+	+
60		+	+	+	+
65	+	+	+	+	+

Die Tabelle kann man beliebig verlängern, wenn man weitere Tuben hinzunimmt. - Beim gleichzeitigen Gebrauch von Doppelbajonettring und den beiden Bajonettringen ist es möglich, den Doppelbajonettring sowohl am hinteren als auch am vorderen Bajonettring anzubringen.

scheiden sich vom Doppelbajonettring aber vor allem dadurch, daß sie sich auseinanderschrauben lassen.

Zur weiteren Auszugsverlängerung muß man nur noch die Tuben dazwischenschrauben. Diese Tuben sind in drei Längen erhältlich: 5 mm, 15 mm und 30 mm (Abb. 3). Sie werden mit den beiden Bajonettringen zusammen nur als kompletter Satz abgegeben. Der Doppelbajonettring dagegen wird einzeln geliefert.

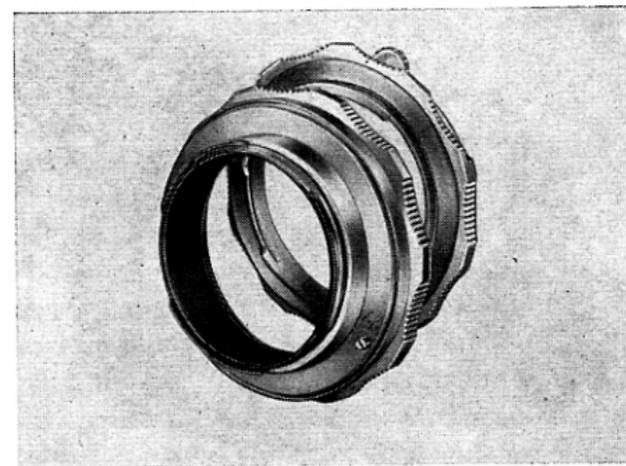
Der Klemmring des hinteren Bajonettringes

(Abbildung 4)

Der hintere (kameraseitige) Bajonettring ist mit einem Klemmring versehen, der folgenden Zweck erfüllt. Bei der Verwendung der Bajonettringe und der Tuben in verschiedenen Kombinationen wird das Objektiv häufig um seine Achse gedreht, so daß die Objektiv-Skalen schwer abzulesen sind. Die sich daraus ergebende unbequeme Arbeitsweise ist folgender-

maßen zu umgehen: Man dreht zunächst den Griffing des hinteren Bajonettringes nach links (Kamera von vorn betrachtet) und kann nun die übrigen Auszugsverlängerungen mit dem Objektiv in die gewünschte Stellung drehen. (Beim Gebrauch der auf den Seiten 8 bis 10 beschriebenen Auslöserbrücke müssen z. B. der Auslöseknopf der Kamera und der Auslöseknopf bzw. die Auslösewippe des Objektivs genau hinter-

Abb. 4



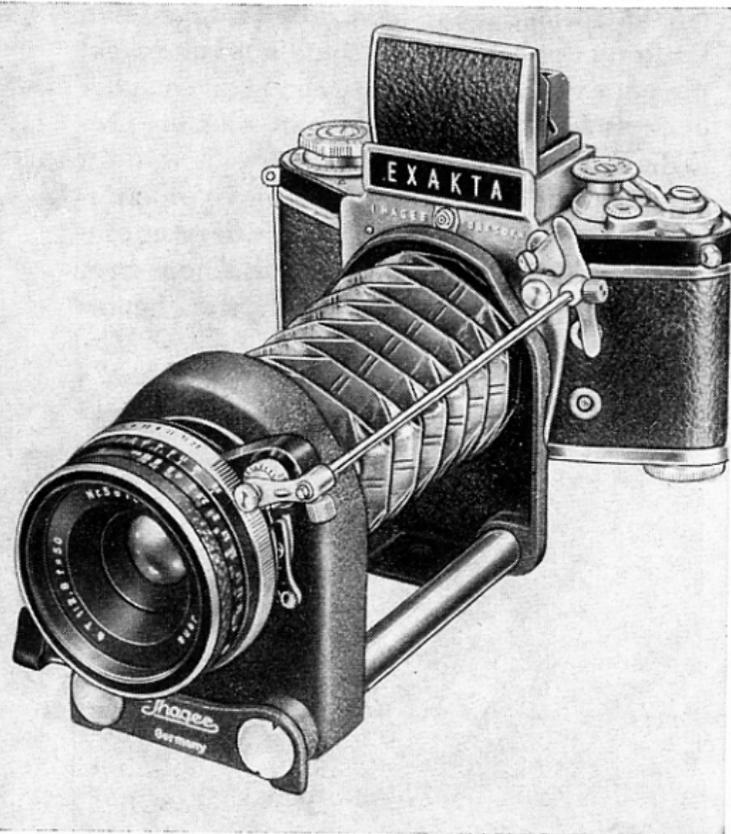


Abb. 5

einander liegen.) Durch Rechtsdrehen des Griff-ringes werden das Objektiv und die übrigen fest verschraubten Auszugsverlängerungen in dieser Stellung arretiert. Sollen die vorderen Auszugsverlängerungen (vorderer Bajonettring oder Tuben) aus dem hinteren Bajonettring entfernt werden, dreht man dessen Griff-ring ebenfalls nach rechts, und dann können die Auszugsverlängerungen herausgeschraubt werden. Beim Einsetzen und Entfernen aller Auszugsverlängerungen mit hinterem Bajonettring faßt man immer am Griff-ring an.

Das Kleinst-Balgennaheinstellgerät

(Best.-Nr. 176/Abbildung 5)

Dieses Naheinstellgerät ist vorteilhaft, wenn man häufig Nahaufnahmen anzufertigen hat, bei denen der Auszug schnell und kontinuierlich zwischen 35 und 125 mm Länge verändert werden soll. Das Wechseln des Abbildungsmaßstabes und anderer Einstell-daten ist stets nur Augenblickssache. Man kann das Kleinst-Balgennaheinstellgerät leicht transportieren. Es ist

vornehmlich für Aufnahmen aus der Hand bestimmt, läßt sich aber auch an einem Stativ oder am Reprogestell anbringen.

Zur Bedienung des Kleinst-Balgennaheinstellgerätes folgendes: Kamera entweder hoch oder quer am Kameraträger ansetzen und Objektiv am Objektivträger befestigen (Gegenüberstehen der roten Punkte beachten: Für die Querstellung der Kamera muß der rote Punkt an der Kamera dem einzelnen roten Punkt und für die Hochstellung dem roten Doppelpunkt am Kameraträger gegenüberstehen). Kamera dann in Aufnahme-richtung gesehen rechts schwenken. Feststellknopf am Objektivträger lockern und gewünschte Auszugsverlängerung zwischen 35 und 125 mm einstellen: Objektivträger nach vorn schieben und mit dem Feststellknopf arretieren. Der Abstand zwischen je zwei Teilstrichen an der rechten Führungsstange beträgt 10 mm. Abgelesen wird die Auszugsverlängerung stets vor dem Führungsstutzen des Objektivträgers. Beim Transport und beim Aufbewahren des Kleinst-Balgennaheinstellgerätes sollen Kamera- und Objektivträger zum Schutze

des Balgens unmittelbar zusammenstehen (Objektivträger arretieren!).

Für Aufnahmen aus der Hand kann die gesamte Aufnahmeapparat mühelos in beliebiger Weise auf das Objekt gerichtet werden, für den Gebrauch mit Stativ empfiehlt sich die Verwendung eines stabilen Kugelgelenks. Stativgewinde sind am Kamera- und am Objektivträger vorhanden ($\frac{1}{4}$ " , sogenannte englische Gewinde). Bei Stativen bzw. Kugelgelenken mit $\frac{3}{8}$ "-Gewinde muß ein Zwischenstück verwendet werden. Ob man das Gewinde am Kamera- oder am Objektivträger benützt, richtet sich nach dem Schwerpunkt der Gesamtapparat, und man wird das Gewinde des Objektivträgers hauptsächlich beim Gebrauch von schweren langbrennweitigen Objektiven benötigen. Am Reprogestell kann das Kleinst-Balgennaheinstellgerät verwendet werden, nur wird in diesem Falle die Kamera mit ihrem eigenen Stativgewinde angeschraubt. Zum Betätigen der automatischen Druck- oder Springblende der Objektive wird empfohlen, die Auslöserbrücke mit der langen Kupplungs-

stange zwischen Kamera- und Objektivauslöseknopf (bzw. Auslösewippe) einzuschalten, s. Abb. 5 und Beschreibung auf Seite 9.

Bei Aufnahmen aus der Hand geschieht das Scharfeinstellen mit dem für den gewünschten Abbildungsmaßstab vorbereiteten Gerät durch Hin- und Herbewegen der gesamten Apparatur. Die gleiche Einstellmethode ist auch beim Reprogstell mit eigener Triebvorrichtung möglich. Verwendet man dagegen ein Stativ, kann durch Hin- und Herschieben des Objektivträgers eingestellt werden, wobei sich dann allerdings ein dem Aufnahmeabstand entsprechender Abbildungsmaßstab ergibt.

Mit dem Normalobjektiv mit 50 mm Brennweite lassen sich alle Abbildungsmaßstäbe von 0,7 (= Auszugsverlängerung 35 mm) bis 2,5 (= Auszugsverlängerung 125 mm) erzielen, und Objekte mit den Abmessungen von 34×51 mm bis 10×14 mm werden formatfüllend abgebildet. Wer größere Objekte formatfüllend abbilden und schon von Unendlich an einstellen will, kann im Kleinst-Balgennah-einstellgerät das Sonderobjektiv Jena T 2,8/50

mit versenkter Fassung benützen. Bei diesem Objektiv ist die angezeigte Auszugsverlängerung stets um 35 mm kürzer anzunehmen, so daß also Auszugsverlängerungen von 0 bis 90 mm zur Verfügung stehen.

Für Spezialobjektive mit kürzerer Brennweite als 35 mm ist das Kleinst-Balgennah-einstellgerät nicht zu empfehlen, langbrennweitige Objektive können, soweit sie nicht aus Gewichtsgründen ausscheiden, mit dem Kleinst-Balgennah-einstellgerät benützt werden.

Die Ihagee-Auslöserbrücke

(Best.-Nr. 178/Abbildungen 1, 5, 6 und 12)

Um die vollautomatischen Druck- oder Springblenden der EXAKTA- und EXA-Objektive auch beim Gebrauch der Bajonettringe und Tuben oder des Kleinst-Balgennah-einstellgerätes für Nahaufnahmen benützen zu können, wird die Auslöserbrücke zwischen Objektiv und Kamera eingesetzt. Verwendet man nur den Doppelbajonettring zur Auszugsverlängerung, genügt es, den kurzen Einschraubknopf der Auslöser-

brücke in den Auslöseknopf der Kamera einzuschrauben. Der Druck auf den Auslöseknopf oder auf die Auslösewippe des Objektivs wird dann auf die Kamera übertragen.

Bei allen Auszugsverlängerungen von mehr als 5 mm benützt man die vollständige Auslöserbrücke (bis 60 mm Auszugsverlängerung mit der kurzen, bei größerer Auszugsverlängerung bis etwa 125 mm mit der langen Kupplungsstange). Fingergriff und Verbindungsteil werden auf die Kupplungsstange aufgesteckt. Der Fingergriff ist am Ende der Stange fest anzuschrauben. Mit dem langen Einschraubknopf befestigt man den Fingergriff am Auslöseknopf der Kamera, mit dem kurzen Einschraubknopf das Verbindungsteil am Auslöseknopf oder an der Auslösewippe des Objektivs. Jetzt ist das Verbindungsteil an der Kupplungsstange festzuschrauben: der Fingergriff soll ohne Spielraum direkt am Kopf des langen Einschraubknopfes und das Verbindungsteil am Auslöseknopf oder an der Auslösewippe des Objektivs anliegen. Beim Druck auf den Fingergriff muß sich die Blende bis zur vorgewählten Öffnung schließen, und

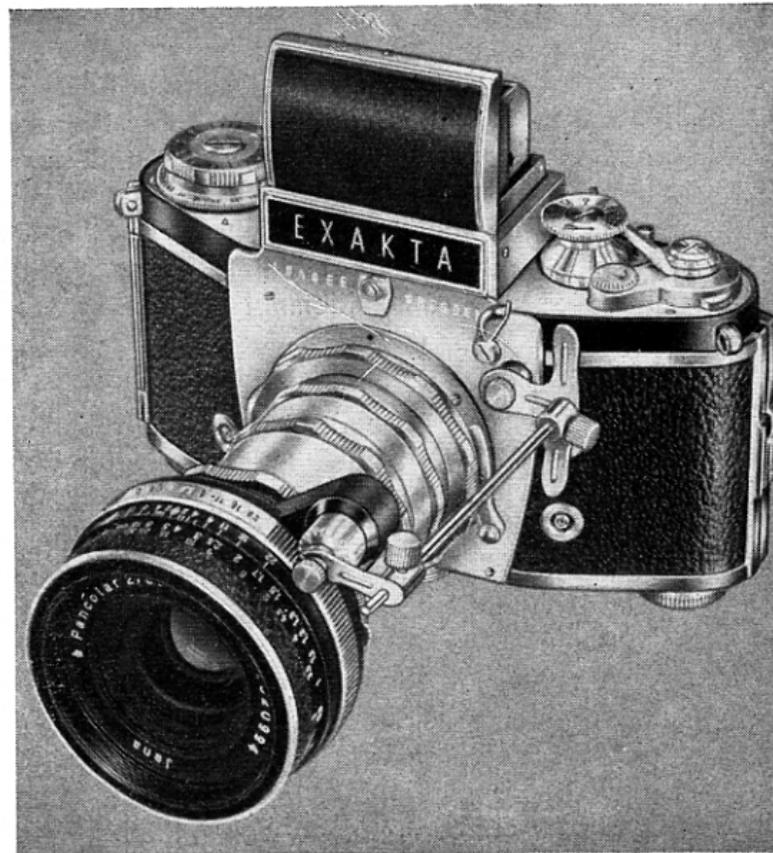


Abb. 6

erst beim weiteren Druck darf der Verschluss ausgelöst werden.

Die Kupplungsstange soll stets parallel zur optischen Achse verlaufen. Deshalb müssen der Auslöseknopf der Kamera und der Auslöseknopf oder die Auslösewippe des Objektivs genau hintereinander liegen. Damit man das Objektiv drehen kann, hat der hintere (kameraseitige) Bajonettring einen Klemmring. Näheres s. S. 5.

Erklärung zu den Naheinstell- Tabellen auf den Seiten 14...16

Die Tabellen S. 14...15 sind für Nahaufnahmen mit Objektiven mit 50, 80, 100 und 135 mm Brennweite gültig und sollen die richtige Wahl der Auszugsverlängerungen erleichtern. Die Tabellen enthalten errechnete Werte, die infolge der allgemein gültigen Toleranzen bei den Brennweiten der Objektive etwas mit den wirklichen Werten differieren können. Trotzdem geben die Tabellen einen guten Überblick,

welche Auszugsverlängerungen bei bestimmten, gebräuchlichen Aufgaben nötig sind und welche weiteren Einstelldaten dabei in Frage kommen. Zur Überslagsrechnung hier schon folgende Hinweise:

Auszugsverlängerung

= Gesamtlänge der verwendeten Bajonettringe und Tuben oder Balgenauszug in gleicher Länge wie die Aufnahmebrennweite
= Abbildung 1:1 im Negativ (Abbildungsmaßstab 1,0)

in doppelter Länge der Aufnahmebrennweite
= 2fache Vergrößerung im Negativ (Abbildungsmaßstab 2,0)

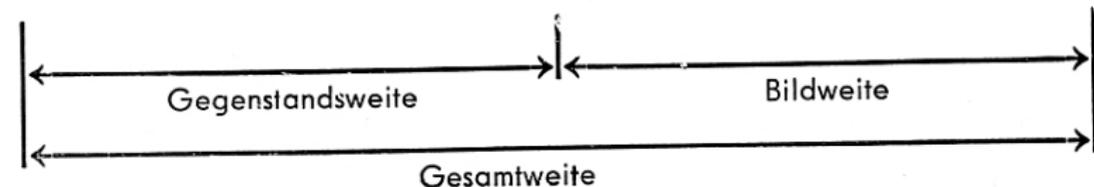
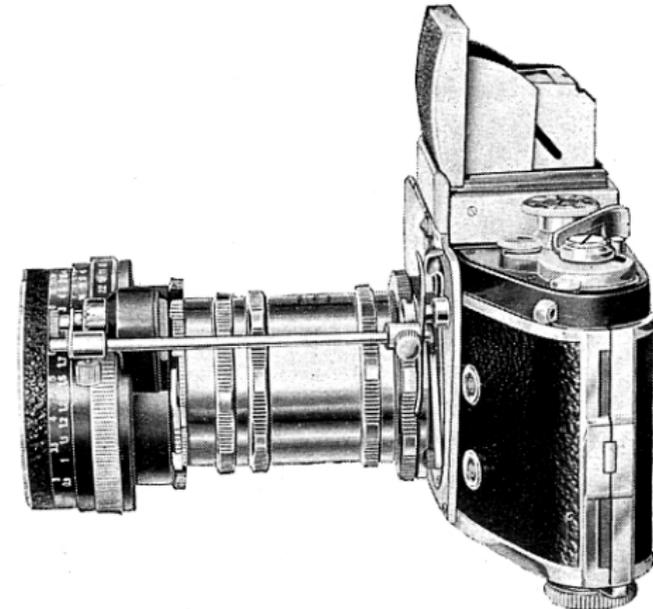
in dreifacher Länge der Aufnahmebrennweite
= 3fache Vergrößerung im Negativ (Abbildungsmaßstab 3,0)

in vierfacher Länge der Aufnahmebrennweite
= 4fache Vergrößerung im Negativ (Abbildungsmaßstab 4,0)

in fünffacher Länge der Aufnahmebrennweite
= 5fache Vergrößerung im Negativ (Abbildungsmaßstab 5,0)



Abb. 7



Den Tabellen ist die Schneckengangeinstellung auf Unendlich (∞) zugrunde gelegt. Zwischenwerte ergeben sich bei Bajonettringen und

Tuben nötigenfalls durch Schneckengangeinstellung auf kürzere Entfernung (d. h. niedrigere Meterzahlen).

Gegenstandsweite

= Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und Objektiv (etwa Blendenebene), siehe Abb. 7

Bildweite

= Entfernung zwischen scharfem Bild in der Filmebene und Objektiv (etwa Blendenebene), siehe Abb. 7

Gesamtweite

= Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und scharfem Bild in der Filmebene (= etwa Gegenstandsweite + Bildweite), siehe Abb. 7

Abbildungsmaßstab

= Angabe, in welchem Maßstab der Aufnahmegegenstand im Negativ verkleinert oder vergrößert abgebildet wird. Man rechnet Bildgröße durch Gegenstandsgröße und gibt den Abbildungsmaßstab wie folgt an:

1 : 1 = 1,0 bedeutet, Gegenstand und Bild sind gleich groß,

1 : 2 = 0,5 sagt, daß das Bild nur halb so groß wie der Gegenstand ist,

2 : 1 = 2,0 bedeutet, das Bild ist doppelt so groß wie der Gegenstand = zweifache Vergrößerung.

Abgebildetes Gegenstandsformat

gibt an, wieviel an Länge und Breite des Aufnahmegegenstandes im Negativ erfaßt wird (= Ausschnitt des Aufnahmegegenstandes). Die Werte sind zum Teil auf volle Millimeter aufgerundet worden.

Belichtungsfaktor

Beim Gebrauch von Auszugsverlängerungen muß die Belichtungszeit verlängert werden, da mit der Zunahme der Bildweite die Helligkeit des Bildes abnimmt. Die für eine bestimmte Blendenöffnung ermittelte Belichtungszeit muß mit einem der Auszugsverlängerung entsprechenden Belichtungsfaktor multipliziert werden. Beim Naheinstellen allein mit dem Schnecken gang des Objektivs ist die Belichtungsverlängerung nur gering und kann übergangen

werden, bei längerem Auszug wird sie nach folgender Formel errechnet:

Belichtungsverlängerung =

$$\left(\frac{\text{Bildweite}}{\text{Brennweite}}\right)^2 = \left(\frac{a}{f}\right)^2$$

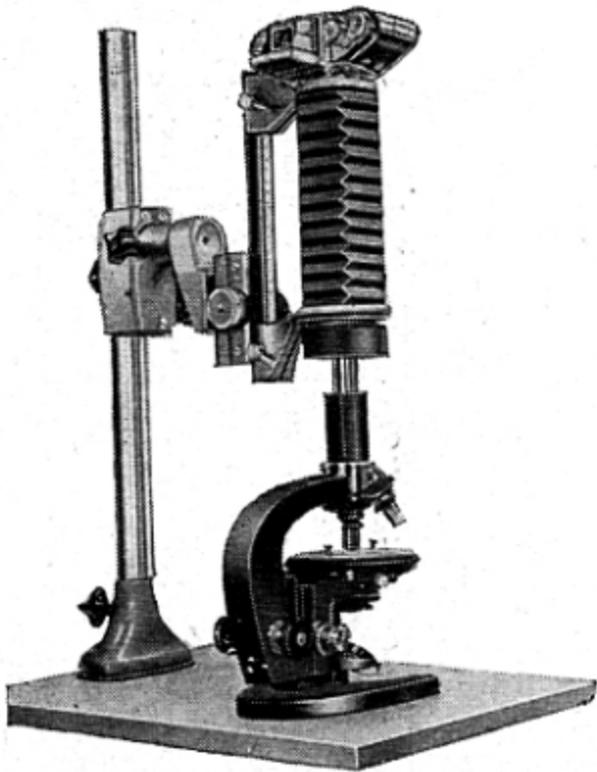
Beispiel:

Auszugsverlängerung = 60 mm (erzielt durch die zwei Bajonettringe und alle drei Tuben oder entsprechenden Balgenauszug). Länge der Bildweite = Objektivbrennweite, z. B. $f = 50$ mm + Auszugsverlängerung, z. B. 60 mm = 110 mm. Die Brennweite ist 50 mm lang. Also $110:50=2,2$. $2,2 \times 2,2 = 4,84$. Es ist in diesem Falle also eine 4,8- oder rund 5fache Belichtungsverlängerung nötig. Angenommen, der Belichtungsmesser zeigt $1/25$ s an, so beträgt die Belichtungszeit für dieses Beispiel $1/25 \times 5 = 1/5$ s.

Ratschläge für Nahaufnahmen

Die Auszugsverlängerungen sind selbstverständlich auch mit anderen als den in den Tabellen angeführten Objektiven zu benutzen:

Für einen bestimmten Abbildungsmaßstab ergibt sich bei einem Weitwinkelobjektiv eine kürzere, bei einem langbrennweitigen Objektiv eine längere Gegenstandsweite als beim Normalobjektiv. Beide Fälle sind in der Praxis möglich. Das Einstellen erfolgt stets wieder nach dem Mattscheibenbild. Tabellen sind für Nahaufnahmen mit Spezialobjektiven bis 35 mm Brennweite vorhanden und werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt. Allerdings lassen sich die Weitwinkelobjektive mit der Brennweite von 35 mm nur mit beschränkter Auszugsverlängerung benutzen: Bei sehr kurzen Gegenstandsweiten liegt die Objektebene - auf Grund der besonderen Bauart dieser Objektive - unmittelbar vor der Vorderlinse oder bereits innerhalb des Objektivs. Man kann diese Objektive nur dann für alle Abbildungsmaßstäbe verwenden, wenn man sie mit der Hinterlinse dem Objekt zukehrt, wie es mit Hilfe der nachstehend erwähnten Objektiv-Umkehrringe möglich ist. Extreme Weitwinkelobjektive mit kürzerer Brennweite als 35 mm sind für Nahaufnahmen mit Auszugsverlängerungen nicht geeignet.

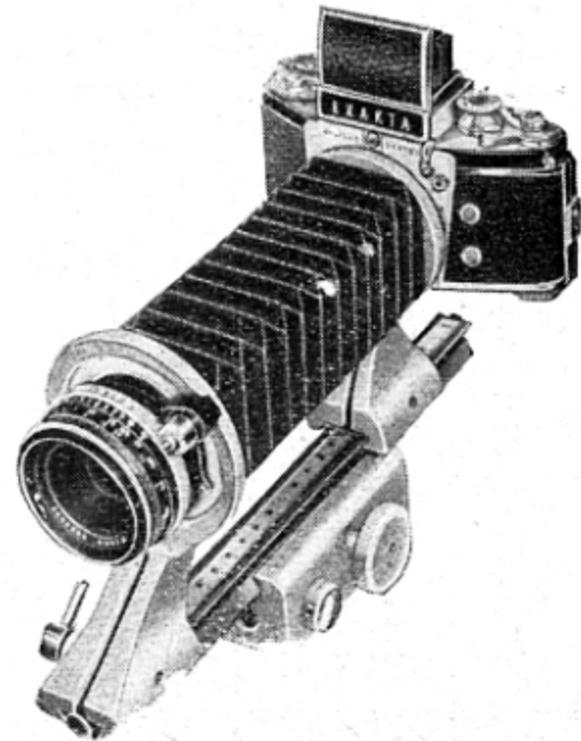


Ein wichtiger Hinweis:

Nah- und Mikroaufnahmen mit EXAKTA- und EXA-Kameras können nicht nur mit dem Zubehör angefertigt werden, das in dieser Druckschrift beschrieben wurde. Für die besonders rationelle Durchführung dieser und anderer Arbeiten wurde das Ihagee-Vielzweckgerät geschaffen. Bitte, informieren Sie sich auch über dieses Gerät, dessen Vielseitigkeit Ihnen bestimmt willkommen sein wird. Einen ausführlichen Prospekt senden wir Ihnen gern zu. Hier nur in kürzester Form das Wichtigste über die einzelnen Baugruppen des Vielzweckgerä-

Reprogerät (Best.-Nr. 155.20) Anordnung für Mikroaufnahmen

tes: Für Nahaufnahmen gibt es das Balgennaheinstellgerät mit einem Auszug von 3,5 bis 22 cm (siehe Abbildung rechts). Reproduktionen lassen sich sehr bequem mit dem Reprogestell und mit dem Reprogerät ausführen. Beide sind übrigens auch für andere Zwecke als stabiles Tischstativ verwendbar, das Reprogerät sogar für Mikroaufnahmen (siehe Abbildung links). Zum optischen Kopieren von Kleinbild-Diapositiven steht der Diakopiervorsatz zur Verfügung. Und das Ihagee-Kolpofot, das in Verbindung mit einem Elektronenblitzgerät arbeitet, hat sich besonders in der medizinischen Photographie, z. B. bei Körperhöhlenaufnahmen, bewährt.



Balgennaheinstellgerät (Best.-Nr. 155.10)

Tabellen für Nahaufnahmen mit Objektiven von 50 mm und 80 mm Brennweite

Für Objektive mit 50 mm Brennweite							Für Objektive mit 80 mm Brennweite					
Auszugsverlängerung	Gegenstandsweite	Bildweite	Gesamtweite	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat	Belichtungs-faktor	Gegenstandsweite	Bildweite	Gesamtweite	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat	Belichtungs-faktor
mm	mm	mm	mm		mm		mm	mm	mm		mm	
0	∞	50	∞	ver-schieden	ver-änderlich	1,0	∞	80	∞	ver-schieden	ver-änderlich	1,0
5	550	55	605	0,1	240x360	1,2	1360	85	1445	0,06	392x576	1,1
10	300	60	360	0,2	120x180	1,4	720	90	810	0,12	192x288	1,3
15	217	65	282	0,3	80x120	1,7	507	95	602	0,19	127x192	1,4
20	175	70	245	0,4	60x90	2,0	400	100	500	0,25	96x144	1,6
25	150	75	225	0,5	48x72	2,3	336	105	441	0,31	77x115	1,7
30	133	80	213	0,6	40x60	2,6	294	110	404	0,38	64x96	1,9
35	121	85	206	0,7	34x51	2,9	263	115	378	0,44	55x82	2,1
40	113	90	203	0,8	30x45	3,2	240	120	360	0,50	48x72	2,3
45	106	95	201	0,9	27x40	3,6	222	125	347	0,56	43x64	2,5
50	100	100	200	1,0	24x36	4,0	208	130	338	0,62	38x58	2,7
55	95	105	200	1,1	22x33	4,4	196	135	331	0,69	35x52	2,9
60	92	110	202	1,2	20x30	4,8	186	140	326	0,75	32x48	3,1
70	86	120	206	1,4	17x26	5,8	171	150	321	0,88	27x41	3,5
80	81	130	211	1,6	15x23	6,8	160	160	320	1,00	24x36	4,0
90	78	140	218	1,8	13x20	7,8	151	170	321	1,12	21x32	4,5
100	75	150	225	2,0	12x18	9,0	144	180	324	1,25	19x29	5,0
110	73	160	233	2,2	11x16	10,2	138	190	328	1,38	17x26	5,6
120	71	170	241	2,4	10x15	11,6	133	200	333	1,50	16x24	6,2
130	69	180	249	2,6	9x14	13,0	129	210	339	1,63	15x22	6,9
140	68	190	258	2,8	9x13	14,4	126	220	346	1,75	14x21	7,6
150	67	200	267	3,0	8x12	16,0	123	230	353	1,87	13x19	8,3
160	66	210	276	3,2	8x11	17,6	120	240	360	2,00	12x18	9,0
170	65	220	285	3,4	8x11	19,4	118	250	368	2,12	11x17	9,8
180	64	230	294	3,6	7x10	21,2	116	260	376	2,25	11x16	10,6
190	63	240	303	3,8	6x9	23,0	114	270	384	2,38	10x15	11,4
200	63	250	313	4,0	6x9	25,0	112	280	392	2,50	10x14	12,3
210	62	260	322	4,2	6x9	27,0	110	290	400	2,63	9x14	13,2
220	61	270	331	4,4	5x8	29,0	109	300	409	2,75	9x13	14,1

Tabellen für Nahaufnahmen mit Objektiven von 100 mm und 135 mm Brennweite

Für Objektive mit 100 mm Brennweite							Für Objektive mit 135 mm Brennweite					
Auszugsverlängerung	Gegenstandsweite	Bildweite	Gesamtweite	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat	Belichtungs-faktor	Gegenstandsweite	Bildweite	Gesamtweite	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat	Belichtungs-faktor
mm	mm	mm	mm		mm		mm	mm	mm		mm	
0	∞	100	∞	ver-schieden	ver-änderlich	1,0	∞	135	∞	ver-schieden	ver-änderlich	1,0
5	2100	105	2205	0,05	480x720	1,1	3780	140	3920	0,04	600x900	1,1
10	1100	110	1210	0,10	240x360	1,2	1958	145	2103	0,07	343x514	1,2
15	767	115	882	0,15	160x240	1,3	1350	150	1500	0,11	218x327	1,2
20	600	120	720	0,20	120x180	1,4	1046	155	1201	0,15	160x240	1,3
25	500	125	625	0,25	96x144	1,6	864	160	1024	0,19	126x189	1,4
30	433	130	563	0,30	80x120	1,7	742	165	908	0,22	109x164	1,5
35	386	135	521	0,35	69x103	1,8	656	170	826	0,26	92x138	1,6
40	350	140	490	0,40	60x90	2,0	591	175	766	0,30	80x120	1,7
45	322	145	467	0,45	53x80	2,1	540	180	720	0,33	73x109	1,8
50	300	150	450	0,50	48x72	2,3	500	185	685	0,37	65x97	1,9
55	282	155	437	0,55	44x65	2,4	466	190	656	0,41	59x88	2,0
60	267	160	427	0,60	40x60	2,6	439	195	634	0,44	55x82	2,1
70	243	170	413	0,70	34x51	2,9	395	205	600	0,52	46x69	2,3
80	225	180	405	0,80	30x45	3,2	363	215	578	0,59	41x61	2,5
90	211	190	401	0,90	27x40	3,6	338	225	563	0,67	36x54	2,8
100	200	200	400	1,00	24x36	4,0	317	235	552	0,74	32x49	3,0
110	191	210	401	1,10	22x33	4,4	301	245	546	0,82	29x44	3,3
120	183	220	403	1,20	20x30	4,8	287	255	542	0,89	27x40	3,6
130	177	230	407	1,30	18x27	5,3	275	265	540	0,96	25x38	3,9
140	171	240	411	1,40	17x26	5,8	265	275	540	1,04	23x35	4,2
150	167	250	417	1,50	16x24	6,3	257	285	542	1,11	21x32	4,5
160	163	260	423	1,60	15x23	6,8	249	295	544	1,18	20x30	4,8
170	159	270	429	1,70	14x21	7,3	242	305	547	1,26	19x29	5,1
180	156	280	436	1,80	13x20	7,8	236	315	551	1,33	18x27	5,4
190	153	290	443	1,90	13x19	8,4	231	325	556	1,41	17x26	5,8
200	150	300	450	2,00	12x18	9,0	226	335	561	1,48	16x25	6,2
210	148	310	458	2,10	11x17	9,6	222	345	567	1,56	15x23	6,5
220	145	320	465	2,20	11x16	10,2	218	355	573	1,63	15x22	7,1

Reproduktionen von DIN-Vorlagen mit EXAKTA- und EXA-Kameras 42 × 36 mm

Vorlage	Objektiv f=50 mm		
	Auszugsverl. mm	Bildweite mm	Objektweite mm
DIN A 0 (84,1 × 118,9 cm)	1,5	51,5	1800
DIN A 1 (59,4 × 84,1 cm)	2,0	52,0	1290
DIN A 2 (42,0 × 59,4 cm)	3,0	53,0	930
DIN A 3 (29,7 × 42,0 cm)	4,0	54,0	670
DIN A 4 (21,0 × 29,7 cm)	5,5	55,5	490
DIN A 5 (14,8 × 21,0 cm)	8,0	58,0	360
DIN A 6 (10,5 × 14,8 cm)	11,5	61,5	270
DIN A 7 (7,4 × 10,5 cm)	16,0	66,0	205
DIN A 8 (5,2 × 7,4 cm)	23,0	73,0	160
DIN A 9 (3,7 × 5,2 cm)	32,5	82,5	125
DIN A 10 (2,6 × 3,7 cm)	46,0	96,0	105

Die angegebenen geringen Auszugsverlängerungen erzielt man mit dem Schneckengang des Objektivs, den man beim Gebrauch von Bajonettringen und Tuben auch zum Einstellen der genauen Bildweite benützt. Arbeitet man mit dem Kleinst-Balgennaheinstellgerät, dann muß mit Ausnahme bei den ganz kleinen Vorlagen das Sonderobjektiv Jena T 2,8/50 mm mit versenkter Fassung verwendet werden.

Die in der Tabelle angegebenen Maße sind errechnete Werte. Sie beruhen auf der Annahme, daß jeweils die kurze Seite des DIN-Formates auf 24 mm Bild (= kurze Seite des Negativformats 24 × 36 mm) eingestellt wird. In der Praxis können die Tabellenangaben etwas mit den tatsächlich erreichten Maßen differieren (Brennweitentoleranzen der Objektive)

Objektivumkehrringe

Nahaufnahmen, bei denen der Aufnahmegegenstand im Negativ oder Dia bereits mehrfach vergrößert abgebildet wird, bedingen eine relativ große Bildweite und eine kleine Gegenstandsweite. Unsere Objektive sind aber gerade für die umgekehrten Verhältnisse korrigiert, also große Gegenstandsweite und kleine Bildweite. Für höchste Schärfearsprüche ist deshalb bei Nahaufnahmen, die den Aufnahmegegenstand mehr als 1,5fach vergrößert im Negativ oder Dia zeigen sollen, zu empfehlen, das Objektiv mit der Hinterlinse dem Gegenstand zugewandt zu benutzen. Für derartige Fälle sind Objektivumkehrringe lieferbar, die es gestatten, das Objektiv umgekehrt am vordersten Verlängerungstubus oder beim Kleinst-Balgennaheinstellgerät an einem hinteren Bajonettring, der in den Objektivträger einzusetzen ist, anzuschrauben. (Beim Bestellen müssen alle technischen Daten des betreffenden Objektivs angegeben werden.) - Bei einer solchen Anwendung des Objektivs besteht die Möglichkeit der Schneckengang-Feineinstellung allerdings

nicht, man muß also beim Gebrauch von Bajonettringen und Tuben die höchste Schärfe durch leichte Veränderung des Kamerastandpunktes einstellen. Außerdem tritt beim Umkehren des Objektivs gewöhnlich noch eine zusätzliche, in unseren Tabellen nicht erfaßbare Auszugsverlängerung ein.

Spezialobjektiv »Jena M«

Für Aufnahmen mit Vergrößerungen über 5fach sind die Objektive »Jena M« sehr zu empfehlen. Da sie nicht in EXAKTA- bzw. EXA-Fassung geliefert werden, sind auf Wunsch Zwischenringe erhältlich, die in den hinteren Bajonettring oder in einen Tubus eingeschraubt werden können und die in der Mitte das Gewinde für das gewünschte Objektiv »Jena M« haben (mit dem hinteren Bajonettring lassen sich die Zwischenringe und mit ihnen die Spezialobjektive »Jena M« auch an unseren Balgennaheinstellgeräten benützen). Als ausgesprochene Spezialkonstruktionen für extreme Nahaufnahmen sind die Objektive »Jena M« natürlich nicht umgekehrt anzubringen. Beim Bestellen des

Zwischenringes bitte unbedingt die Brennweite des Objektivs »Jena M« angeben.

Schwenkwinkelgerät

Zum bequemen Einstellen mit Bajonettringen und Tuben gibt es im übrigen das Schwenkwinkelgerät, ein Teil des auf den Seiten 14/15 näher erwähnten Ihagee-Vielzweckgerätes. Mit dem Einstellschlitten des Schwenkwinkelgerätes läßt sich die Kamera leicht hin- und herbewegen, und sie kann von quer auf hoch und umgekehrt geschwenkt werden. Das Schwenkwinkelgerät läßt sich auch an einem Stativ anschrauben. Näheres in besonderen Druckschriften.

Vignettierungen

Beim Arbeiten mit sehr starken Auszugsverlängerungen tritt eine geringfügige Beschattung der äußersten Bildecken ein. Im gleichen Falle entsteht im Reflexbild an der oberen Kante ein dunkler Streifen: die für diesen kleinen Bereich bestimmten Lichtstrahlen treffen bei langer Bildweite nicht mehr auf den im Hinblick auf kurzbrennweitige Objektive möglichst klein gehaltenen Spiegel. Dieser Streifen ist aber

voll im Negativ oder Dia enthalten, ist also nur im Reflexbild ohne Einzelheiten. Richtet man die Kamera ein wenig nach oben, sieht man, welche Details in dem erwähnten Bereich abgebildet werden.

Mikroaufnahmen

Den einäugigen EXAKTA- und EXA-Spiegelreflex-Kameras wird - ganz ähnlich wie bei Nahaufnahmen - auch das große Spezialgebiet der Mikrophotographie durch einfaches Zubehör und nur geringen Kostenaufwand erschlossen. Das Sucherbild dient auch bei Mikroaufnahmen zum Einstellen und Beobachten, es kann bis zum Augenblick des Auslösens betrachtet werden.

Das Mikroz Zwischenstück

(Best.-Nr. 153/Abbildungen 8 . . . 10)

ist zur Verbindung der EXAKTA- oder EXA-Kameras mit einem Mikroskop konstruiert worden. Die Kameras können mit dem Zwischenstück auf jedes Mikroskop (möglichst mit monokula-

rem Geradtubus) aufgesetzt werden, dessen Okularstutzen den allgemein üblichen Außendurchmesser von etwa 25 mm hat. Das Objektiv der Kamera ist zu entfernen, denn man arbeitet nur mit dem Okular und dem Objektiv des Mikroskops (in manchen Fällen auch allein mit dem Objektiv des Mikroskops, z. B. bei extremen Nahaufnahmen).

Um die Kamera am Mikroskop ansetzen zu können, muß man zunächst Ober- und Unterteil des Mikroz Zwischenstücks trennen. Das geschieht durch Lösen der Schnellwechselfassung: Die gerändelte Schraube wird ein Stück herausgedreht und das Oberteil des Mikroz Zwischenstückes an dieser Seite aus der Fassung gehoben, so daß es dann auch auf der gegenüberliegenden Seite unter den beiden Laschen hervorgezogen werden kann. Das Oberteil wird mit seinem Bajonettring in bekannter Weise an der Kamera befestigt. Jetzt entfernt man das Okular des Mikroskops, steckt das Unterteil des Mikroz Zwischenstückes auf den Okularstutzen, bringt

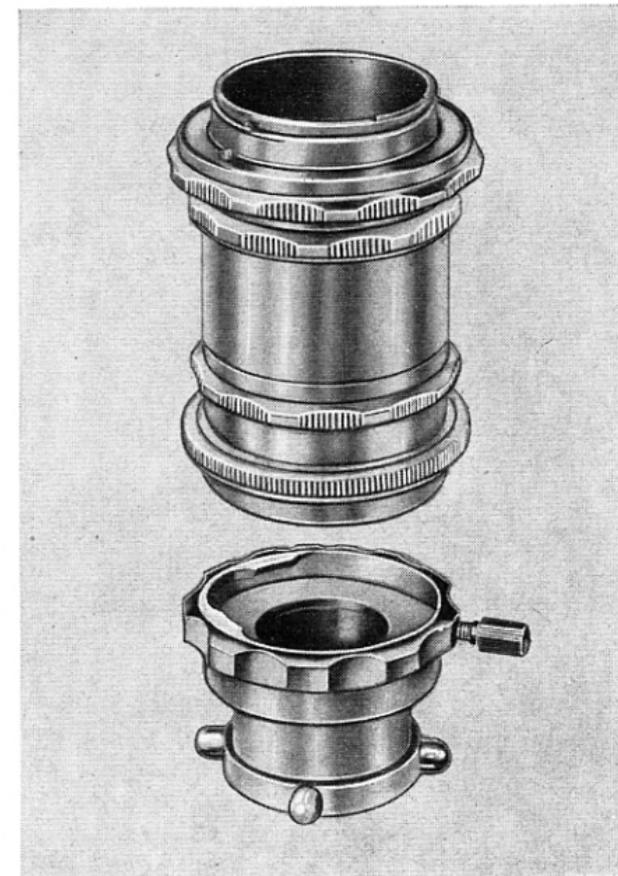
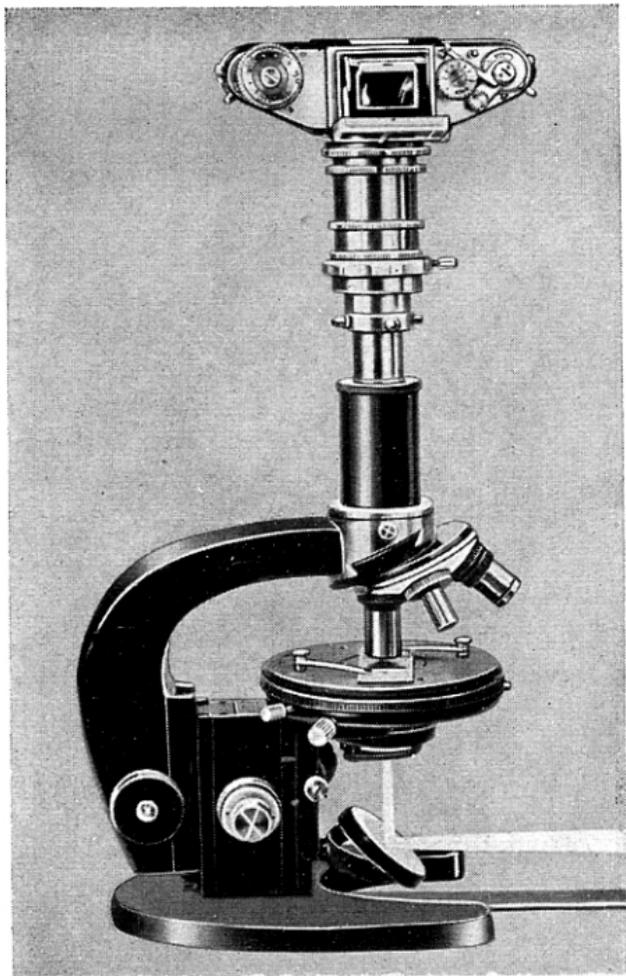


Abb. 8



das Okular wieder an seine alte Stelle und klemmt das Unterteil durch Linksdrehen am Nockenring fest, wobei der Grifftrand festgehalten werden muß. Das Oberteil des Zwischenstückes mit der Kamera wird in die Schnellwechselfassung eingesetzt: Man schiebt den Konus erst unter die beiden Laschen, dann setzt man ihn auf der Gegenseite ein, und durch Anziehen der Schraube wird das Oberteil betriebssicher in der Fassung arretiert. Abbildung 9 zeigt die arbeitsbereite Kombination. Mit Hilfe der Schnellwechselfassung ist es jederzeit möglich, die Kamera im Augenblick vom Mikroskop zu entfernen, wenn durch Auswechseln des Okulars der Vergrößerungsmaßstab verändert oder die subjektive Betrachtung fortgesetzt werden soll. Das Unterteil des Mikrozwisehenstückes kann am Mikroskop bleiben, denn es stört nicht. Der Konus des Oberteiles unseres Mikrozwisehenstückes ist für alle Jena-L- und N-Stativ passend gearbeitet. Es ist also möglich, bei einem solchen Mikroskop den Tubus und das Okular

Abb. 9

zu entfernen und die Kamera nur mit dem Oberteil des Mikrozwisehenstückes unmittelbar in die Wechselfassung am Tubusträger des Mikroskops einzusetzen. Man kann - natürlich in schwächerer Vergrößerung - extreme Nahaufnahmen allein mit dem Objektiv des Mikroskops anfertigen (dafür sind besonders die Objektive »Jena M« geeignet), siehe Abb. 10. Es ist leider unmöglich, im gedrängten Raum dieser Druckschrift irgendwelche aufnahmetechnischen Hinweise für Mikroaufnahmen zu geben. Dieses Spezialgebiet ist so groß, daß ein willkürliches Herausgreifen einiger Punkte für die Praxis ohne wesentlichen Nutzen wäre. Der Uneingeweihte kann also nur gebeten werden, die Fachliteratur zu studieren (siehe Hinweise auf der vorletzten Umschlagseite).

Der Objektiv-Lupen-Einsatz

(Best.-Nr. 308.01/Abbildungen 11 und 12)

Bei Nah- und Mikroaufnahmen werden an die optischen Einrichtungen der Kamera, die zum

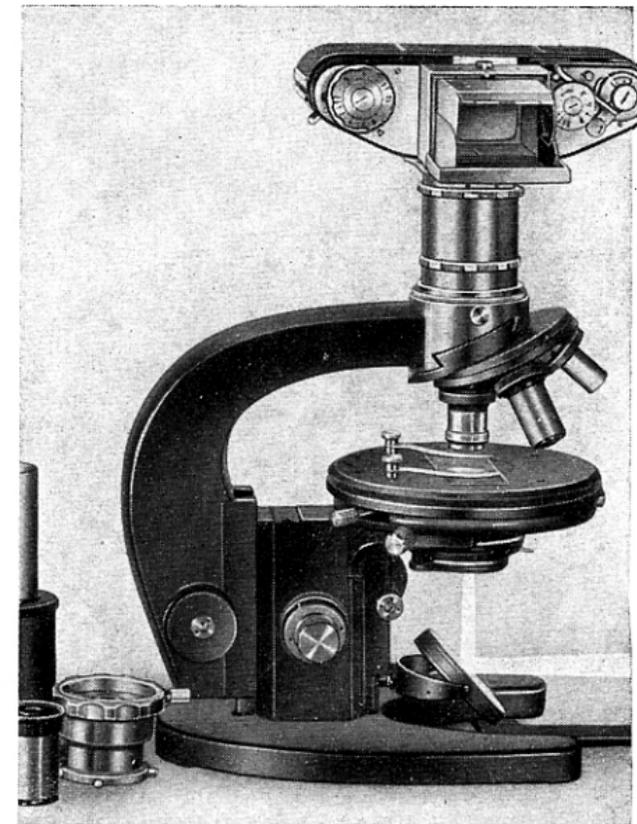


Abb. 10

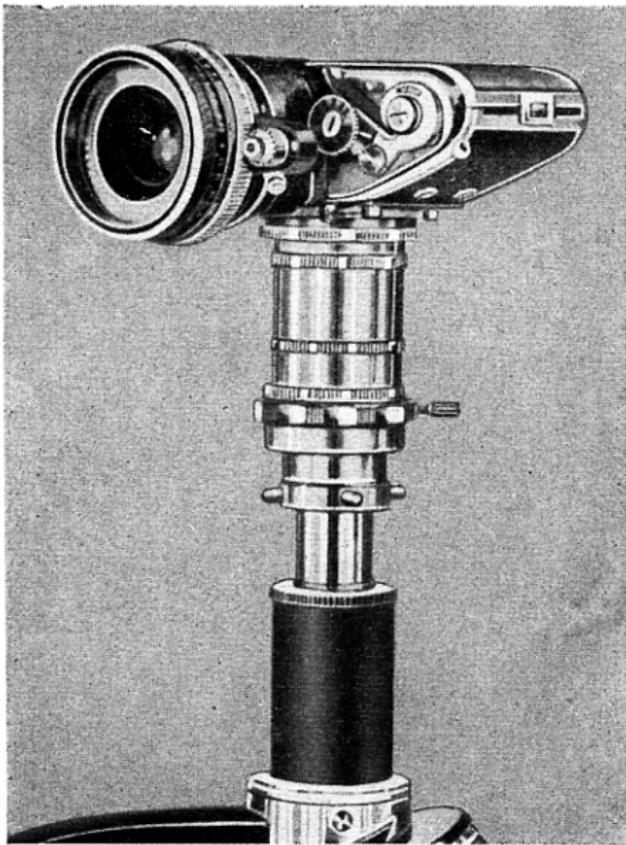


Abb. 11

Scharfeinstellen und zum Beobachten des Bildes dienen, höchste Ansprüche gestellt. Die im Lichtschacht der EXAKTA Varex vorhandene zusätzliche Einstellupe genügt diesen hohen Anforderungen nicht immer, da sie optisch nur einfach beschaffen ist. Aus diesem Grunde wurde hauptsächlich für die Sondergebiete der Nah- und Mikroaufnahmen der Objektiv-Lupen-Einsatz konstruiert. Er kann an Stelle des Lichtschacht- oder Prismeneinsatzes in die EXAKTA Varex eingesetzt werden und bietet die Möglichkeit, zum Einstellen und Beobachten des Reflexbildes eines der hochkorrigierten Normal- oder Spezialobjektive der EXAKTA Varex zu verwenden. Das Objektiv wird, wie die Abbildung 11 zeigt, in die Bajonettfassung des Objektiv-Lupen-Einsatzes eingesetzt und stets auf Unendlich eingestellt. Dann zeigt es das Reflexbild in gleichmäßiger Schärfe, vergrößert und ohne störende Verzerrung. Im Objektiv-Lupen-Einsatz können alle die für den jetzigen Lichtschachteinsatz und den Prismeneinsatz gebräuchlichen normalen und Spezial-Einstellupen verwendet werden (siehe nächsten Abschnitt).

Beim Benützen einer teilweise oder völlig unmattierten Lupe läßt sich das Reflexbild mit dem Auge leicht und schnell erkennen. Die als Lupe benützten Normalobjektive oder Objektive mit längerer Brennweite gestatten, sofern man mit dem Auge bis dicht vor die Vorderlinse herangehen kann, das Sucherbild voll zu überblicken, während beim Gebrauch eines Objektivs mit 35 mm Brennweite das Blickfeld etwas beschränkt ist, so daß man nur den mittleren Teil des Sucherbildes sieht.

In der Mikrophotographie wird die Verwendung des Objektiv-Lupen-Einsatzes durch die Tatsache gefördert, daß das Normalobjektiv der EXAKTA Varex für die Anfertigung der Mikroaufnahmen nicht benötigt wird und demzufolge für die Verwendung als Lupe frei ist. Die mit den verschiedenen Objektiven erzielbaren Vergrößerungen des Sucherbildes sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich. - Die Vergrößerungsleistung des Objektivs kann in jedem Falle noch gesteigert werden, wenn man ein kleines Taschenfernrohr (z. B. das Tellup mit 2,5facher Vergrößerung) als zusätzliche Einstellhilfe ver-

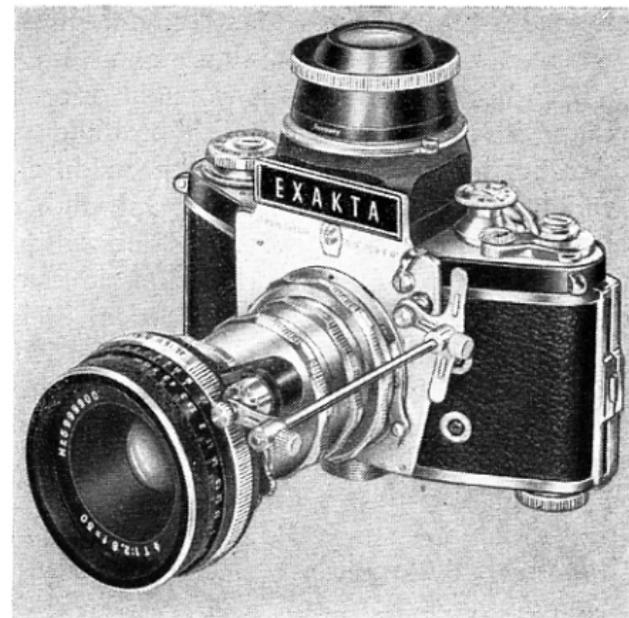


Abb. 12

wendet und es über das als Lupe dienende Objektiv hält. Die Gesamtvergrößerung ergibt sich dann ungefähr aus der Multiplikation der Einzelvergröße-

zung des Objektivs und des Taschenfernrohrs. Einige Objektive, deren Fassungen die Annehmlichkeiten der Blendenvorwahl oder der automatischen Blende mit sich brachten und darüber hinaus noch als natürlicher Lichtschutz wirken, bedingen jedoch beim Gebrauch als Lupe einen etwas zu großen Abstand zwischen Vorderlinse und Auge, so daß man nicht mehr das volle Sucherbild sieht. Außerdem ist bei Nahaufnahmen oft das geeignete Objektiv für den Gebrauch als Lupe nicht frei. Deshalb

wurde für den Objektiv-Lupen-Einsatz eine Aufsatzlupe, siehe Abb. 12, geschaffen, die eine etwa 4,5fache Vergrößerung bewirkt (Gesamtvergrößerung mit der Mattscheibenlupe also etwa 5fach). Man kann das gesamte Sucherbild sehr bequem überblicken und dank der guten optischen Leistung der Aufsatzlupe (Best.-Nr. 312) mit Sicherheit einstellen. Diese Aufsatzlupe ist genau wie ein Objektiv der EXAKTA Varex gefaßt und wird wie ein solches in das Bajonett des Objektiv-Lupen-Einsatzes eingesetzt.

Lupenvergrößerungen

Objektiv mit 35 mm Brennweite	8,1fach	mit Tellup	20,3fach
Objektiv mit 50 mm Brennweite	5,7fach	mit Tellup	14,3fach
Objektiv mit 80 mm Brennweite	3,6fach	mit Tellup	9,5fach
Objektiv mit 100 mm Brennweite	2,8fach	mit Tellup	7,0fach
Objektiv mit 135 mm Brennweite	2,1fach	mit Tellup	5,3fach

Spezial-Einstellupen

(Abbildung 13)

Die Auswechselbarkeit des Einstellsystems der EXAKTA Varex ist für das Anfertigen von Mikro- und extremen Nahaufnahmen von großem Vorteil. Man hat die Möglichkeit, an Stelle der üblichen Mattscheibenlupe die bewährten Spezial-Einstellupen zu verwenden. Bei Mikro- und extremen Nahaufnahmen ist es oft erwünscht, das Bild zwar auf einer Mattfläche zu beobachten, die Schärfe aber durch einen Klarfleck hindurch unmittelbar nach dem helleren Luftbild einzustellen. In beiden Fällen kann auch mit einer völlig unmattierten Einstellupe gearbeitet werden. Alle zwei Arten dieser Spezial-Einstellupen erweisen sich ferner bei endoskopischen Aufnahmen z. B. in der ärztlichen Praxis als vorteilhaft.

Zum Auswechseln der Einstellupen wird der Lichtschacht-, Prismen- oder Objektiv-Lupen-Einsatz aus der EXAKTA Varex herausgenommen

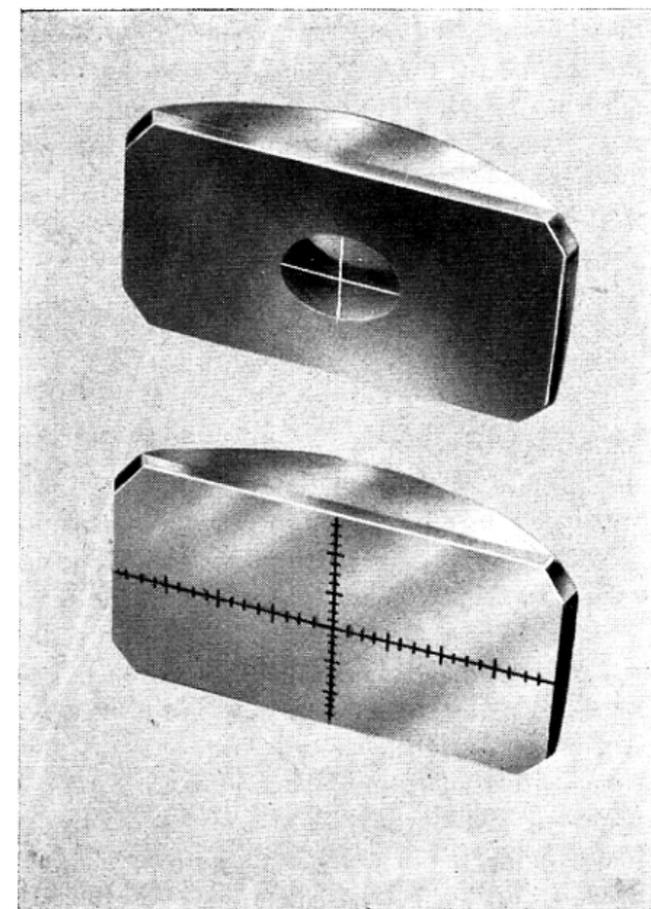


Abb. 13

(beim Lichtschachteinsatz vorher schwenkbare Einstellupe in Ruhestellung bringen und Lichtschacht schließen). Die Mattscheibenlupe ist an den Längsseiten zu fassen und aus dem Einstellsystem herauszuheben. Die Spezial-Einstellupe wird ebenfalls an den Längsseiten gefaßt und zwischen die Klemmfedern des Einstellsystems hineingedrückt.

Folgende Spezial-Einstellupen sind lieferbar:

- a) Spezial-Einstellupe für den Lichtschachteinsatz (neue Ausführung), den Prismeneinsatz und den Objektiv-Lupen-Einsatz mit Mattfläche und einem in der Mitte ausgesparten Klarfleck von 3 oder 10 mm Durchmesser (in beiden Fällen mit einem Fadenkreuz im Klarfleck),
- b) Spezial-Einstellupe für den Lichtschachteinsatz (neue Ausführung), den Prismeneinsatz und den Objektiv-Lupen-Einsatz ohne jede Mattierung, mit Fadenkreuz. Das Fadenkreuz verhütet in jedem Fall ein unfreiwilliges Nachakkommodieren des Auges. Die richtige Einstellung ist

erreicht, wenn man auf das Fadenkreuz blickt und in dieser Augeneinstellung auch das Bild scharf sieht. Man kann aber auch das Auge vor dem Fadenkreuz leicht hin- und herbewegen, und dann dürfen sich bei der richtigen Einstellung Fadenkreuz und Bild nicht gegeneinander verschieben.

Für die frühere Ausführung des Lichtschachteinsatzes (mit Rahmensucher) sind die großen Einstellupen auch in Sonderausführung lieferbar. Die zwei Halteschraubchen an den Schmalseiten des Einsatzes werden gelockert, so daß der Lupenkörper nach unten herausgleiten kann. Die Spezial-Einstellupe wird von unten eingeschoben und durch Anziehen der Halteschraubchen arretiert. Lieferbar sind:

- c) Spezial-Einstellupe für den Lichtschachteinsatz (mit Rahmensucher) mit Mattfläche und Klarfleck mit 3 oder 10 mm Durchmesser (beide mit Fadenkreuz),
- d) Spezial-Einstellupe für den Lichtschachteinsatz (mit Rahmensucher) ohne jede Mattierung, mit Fadenkreuz.

Weitere Ausführungen der Einstellupen für

technische Aufnahmen, Architekturen, Reproduktionen usw. können ganz nach Wunsch geliefert werden (z. B. mit eingezähten Rechtecken, Zentimeter- oder Millimeteerteilung usw.), und zwar für den jetzigen Lichtschachteinsatz, den Prismeneinsatz und den Objektiv-Lupen-Einsatz oder als der bekannte größere Lupenkörper für den früheren Lichtschachteinsatz (mit Rahmensucher). Bitte, setzen Sie sich mit unserer Werbeabteilung in Verbindung. Soll z. B. bei Reproduktionen ohne jede störende Beeinflussung durch die Lupenkrümmung eingestellt werden, kann im jetzigen Lichtschacht-, im Prismen- und im Objektiv-Lupen-Einsatz auch eine Planmattscheibe verwendet werden. Sie ist auf Wunsch mit allen gewünschten Teilungen und Hilfslinien lieferbar.

Die Ihagee-Lichtmeßeinrichtung

(Best.-Nr. 167/Abbildung 14)

Das Bestimmen der Belichtungszeit ist bei Mikro- und extremen Nahaufnahmen häufig sehr problematisch. Deshalb ist unter gewissen Vor-

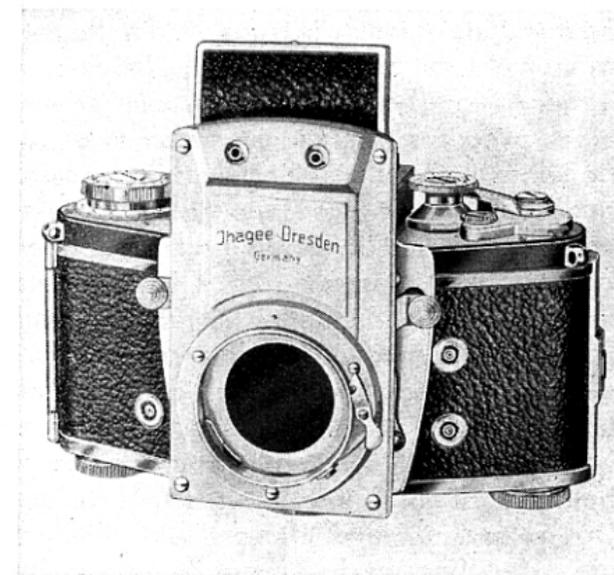


Abb. 14

aussetzungen der Gebrauch der Ihagee-Lichtmeßeinrichtung zu empfehlen. Sie ist unmittelbar an die Kamera anzusetzen, und mit einem direkt in den Strahlengang eingeschobenen Selen-

Sperrschichtelement wird das in der Kamera wirksame Licht gemessen. Beim Meßvorgang ist der Auslöseknopf der Kamera zum Verhüten einer zwecklosen Betätigung automatisch verriegelt. Die Lichtmeßeinrichtung ist kamera-seitig mit dem Bajonett, wie es das Objektiv hat, versehen und objektseitig mit dem Gegenbajonett zum Einsetzen der Objektive, des hinteren Bajonetttrings, des Mikrozwischenstückes oder zum Anschluß der Balgennaheinstellgeräte. Die durch die Ihagee-Lichtmeßeinrichtung bewirkte eigene Auszugsverlängerung beträgt 20 mm. Sie muß beim Ermitteln des Abbildungsmaßstabes usw. berücksichtigt werden. Das Selen-Sperrschichtelement setzt Lichtenergie in der allgemein bekannten Weise in elektrische Energie um und erzeugt damit einen Strom, der mit Hilfe eines handelsüblichen Mikroamperemeters oder Lichtzeigergalvanometers (wirksamer Meßbereich 5 . . . 30 μ A, Innenwiderstand 1000 . . . 5000 Ohm) gemessen werden kann. Die Verbindung zwischen der Ihagee-Lichtmeßeinrichtung und dem elektrischen Meßinstrument wird durch ein Kabel hergestellt, für das an

der Lichtmeßeinrichtung zwei Anschlußbuchsen vorgesehen sind. Die Auswertung der Meßergebnisse setzt die Anfertigung einer Serie von Probeaufnahmen mit abgestuften Belichtungszeiten voraus. Danach können in Zukunft die Daten der richtig belichteten Aufnahme wieder angewendet werden: also bei gleichem Film die gleiche Belichtungszeit und der gleiche Zeigerausschlag des Mikroamperemeters oder Lichtzeigergalvanometers. Letzteres ist durch die Wahl der Objektivblende oder durch Verändern der Beleuchtungsintensität zu erzielen. Die Ihagee-Lichtmeßeinrichtung ist - wie schon gesagt - für die gesamte Mikrophotographie, für stationäre Nahaufnahmen und für das optische Kopieren von Diapositiven zu empfehlen. Bei der beschriebenen Arbeitsweise in Verbindung mit einem Mikroamperemeter bzw. Lichtzeigergalvanometer entfällt jede umständliche Rechenarbeit, da sogar die Verlängerungsfaktoren beim Gebrauch von Auszugsverlängerungen bei Nahaufnahmen praktisch bei der Messung mit erfaßt werden.

Literatur

Zur weiteren Information über unsere Kameras und ihr Zubehör stehen Ihnen gern und kostenlos Spezial-Druckschriften zur Verfügung. Bitte, schreiben Sie uns, wofür Sie sich interessieren. Die wichtigen Arbeitsgebiete der Nah- und

Mikroaufnahmen werden ferner ausführlich behandelt in:

»EXAKTA Kleinbild-Fotografie«
von Werner Wurst,

erschieden im Fotokinoverlag Halle, Halle/
Saale, das Werk ist im Fachhandel zu beziehen

IHAGEE KAMERAWERK AG · DRESDEN A 16

Form 658b/10/6211

III/21/6 Ag 91/70/28/62 3863

