

Nahaufnahmen und Mikroaufnahmen

mit der

EXAKTA
Varex



Anleitung für Nahaufnahmen und Mikroaufnahmen
mit der EXAKTA Varex und für den Gebrauch des
betreffenden Zubehörs

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Nahaufnahmen	3
Der Doppelbajonettring	4
Der Satz Bajonettringe und Tuben	5
Kombinationsmöglichkeiten	6
Der Klemmring des hinteren Bajonettringes	7
Die Ihagee-Auslöserbrücke	8
Ratschläge für Nahaufnahmen	13
Naheinstell-Tabellen mit Angaben über:	
Gegenstandsweite, Bildweite, Abbildungsmaßstab, Belichtungsfaktor usw.	10-16
Das Ihagee-Vielzweckgerät	
Hinweise auf dieses Universalgerät für Makro-, Mikroauf- nahmen und andere Arbeitsgebiete	14-15
Mikroaufnahmen	17
Mikrozwischenstück 1	18
Mikrozwischenstück 2	19
Mattscheiben-Sonderausführungen, Spezial-Lupen	22
Der Objektiv-Lupen-Einsatz	24
Lupenvergrößerungen, Tabelle	27

Die Auszugsverlängerungen und die Mikrozwischenstücke der EXAKTA Varex sind für alle Ausführungen dieses Modells, für die Kine-Exakta und für die EXA 24 x 36 mm zu verwenden. Die Abbildungen können in einigen Einzelheiten von der Ausführung der Apparate und des Zubehörs etwas abweichen.

Nahaufnahmen

Der einäugigen Spiegelreflex-Kamera EXAKTA Varex sind Nahaufnahmen ohne Schwierigkeiten möglich. 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 werden kann. Man bedient sich der Auszugsverlängerungen (Bajonettringe und Tuben), die in zweckentsprechender Kombination zwischen Objektiv und Kameragehäuse eingeschaltet werden (Abb. 1). Es ist für die einäugige Spiegelreflex-Kamera in besonderem Maße kennzeichnend, daß

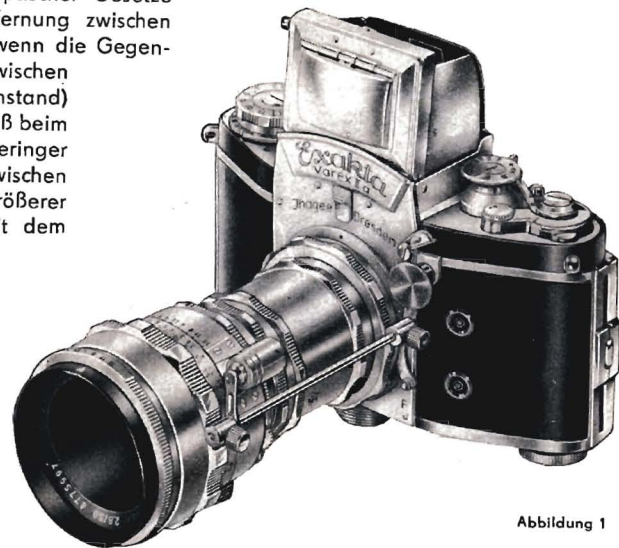


Abbildung 1

keine besonderen optischen Hilfsmittel zum Naheinstellen nötig sind, denn das Mattscheibenbild bleibt in jedem Falle für die Kontrolle der Schärfe und Tiefenschärfe sowie für die ästhetische Beurteilung des Fotos maßgebend. Sucherbild und Aufnahme sind stets gleich, und die vor allem bei kurzer Gegenstandsweite gefürchtete Parallaxe kann bei der EXAKTA Varex niemals entstehen.

Der Doppelbajonettring (Best.-Nr. 187/Abbildung 2)

Als geringste Auszugsverlängerung von nur 5 mm ist ein Doppelbajonettring lieferbar. Er besteht aus einem Stück. 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 wird das von vorn betrachtete Objektiv im Doppelbajonettring arretiert, dessen Rasthebel hörbar einschnappt. Soll das Objektiv aus der Verbindung mit dem Doppelbajonettring gelöst werden, drückt man den kleinen 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 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 aus der Kamera.



Abbildung 2

Der Satz Bajonettringe und Tuben

(Best.-Nr. 180/Abbildung 3 a bis d)

Die nächstgrößere Auszugsverlängerung von 10 mm erreicht man mit den beiden zusammengeschraubten Bajonettringen, dem Bajonettringpaar (Abb. 3 a). Seine Handhabung ist dieselbe wie die des Doppelbajonettringes. Die beiden Bajonettringe unterscheiden sich vom Doppelbajonettring 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 (Abb. 3 b), 15 mm (Abb. 3 c) und 30 mm (Abb. 3 d). Sie werden mit den beiden Bajonettringen zusammen nur als kompletter Satz abgegeben. Der Doppelbajonettring dagegen kann auch einzeln geliefert werden.



Abbildung 3

Kombinationsmöglichkeiten

für Doppelbajonettring, Bajonettringe (= Bajonettringpaar) und Tuben:

Auszugs- verlängerung in mm	Erzielbar durch				
	Doppelbajonettring 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.

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 folgendermaßen zu umgehen: Man dreht zunächst den Griffiring 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 8/9 beschriebenen Auslöserbrücke müssen z. B. die Auslöseknöpfe von Kamera und Objektiv genau hintereinander liegen.) Durch Rechtsdrehen des Griffirings 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 Griffiring ebenfalls nach rechts, und dann können die Auszugsverlängerungen herausgeschraubt werden. Beim Einsetzen und Entfernen aller Auszugsverlängerungen mit hinterem Bajonettring faßt man immer am Griffiring an.



Abbildung 4

Die Ihagee-Auslöserbrücke

Beim normalen Gebrauch der Objektive mit Springblende wird mit dem Auslösedruck erst die Blende und dann der Kameraverschluß betätigt. Zu diesem Zweck sitzt der Auslöseknopf des Objektivs unmittelbar vor dem Auslöseknopf der Kamera. Das ist bei der Verwendung von Bajonettringen und Tuben nicht der Fall, und um auch dann automatisch abblenden zu können, wurde die Ihagee-Auslöserbrücke geschaffen. Bei Auszugsverlängerung bis zu 60 mm verbindet sie die beiden Auslöseknöpfe. Sie besteht aus folgenden Einzelteilen:

- a) der Kupplungsstange,
- b) dem Auslöseteil,
- c) dem Druckteil und
- d) dem Faustknopf.

Je nach der Länge des zusätzlichen Auszugs sind Auslöseteil b) und Druckteil c) auf der Kupplungsstange a) verstellbar und gegeneinander austauschbar.

In der Praxis ergeben sich grundsätzlich folgende zwei Möglichkeiten:

1. Bei ganz kurzen Auszugsverlängerungen bis 15 mm (Doppelbajonettring, Bajonettringpaar mit oder ohne 5-mm-Tubus) setzt man die Auslöserbrücke, wie Abbildung 5 zeigt, zusammen. In diesem Falle wird das Druckteil c) mit dem Faustknopf d) am Auslöseknopf des Objektivs eingeschraubt, während der Niet des Auslöseteils b) einfach in den Auslöseknopf der EXAKTA Varex eingeschoben wird. Hat man den Abstand von Auslöseteil und Druckteil der Länge der jeweiligen Auszugsverlängerung angepaßt, dann werden die beiden Teile durch Anziehen ihrer Rändelschrauben in dieser Stellung auf der Kupplungsstange arretiert. Auf diese Weise ist dann die mechanische Verbindung zwischen den beiden Auslöseknöpfen wieder hergestellt, und durch Fingerdruck auf den Faustknopf d) werden sowohl die Objektblende als auch der Kameraverschluß ausgelöst.

2. Bei Auszugsverlängerungen von 20 bis 60 mm (Bajonettringpaar und Tuben) sind Auslöseteil und Druckteil zu vertauschen. In diesem Falle wird also der Niet des Auslöseteils b) in den Objektivauslöser eingeschoben und das Druckteil c) mittels Faustknopf d) am Kamera-Auslöseknopf festgeschraubt. Dann werden in bekannter Weise die Rändelschrauben angezogen und die Kamera ist wieder auslösebereit. Auch

diesmal erfolgt das Auslösen beider Elemente durch Druck auf den Faustknopf (siehe Abb. 6).

Als wichtige Voraussetzung für die einwandfreie Arbeit beachte man für das Ansetzen der Auslöserbrücke an die Kamera:

Wenn der Nietkopf des Auslöseteils in den entsprechenden Auslöseknopf eingeschoben worden ist, muß das Druckteil dicht am Faustknopf anliegen (Auslöserbrücke dabei stets bei gespannter Blende an die Kamera ansetzen).

Außerdem muß die Kupplungsstange stets möglichst parallel zur optischen Achse laufen. Das erreicht man einfach, indem man das Kameraobjektiv so dreht, daß auch bei Verwendung von zusätzlichen Auszugsverlängerungen die beiden Auslöseknöpfe wieder in der gleichen Richtung liegen. Für diesen Zweck besitzt ja der hintere (kameraseitige) Bajonettring einen Klemmring, der auf Seite 7 näher beschrieben wurde.

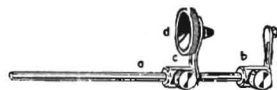
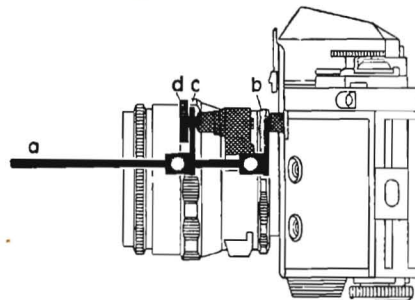


Abbildung 5

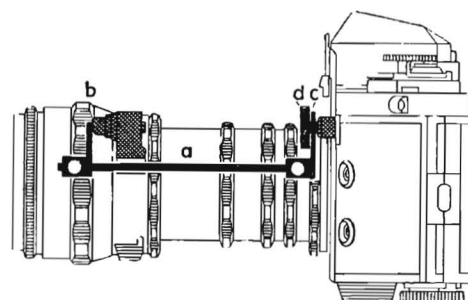


Abbildung 6

Die folgenden Tabellen

sind für Nahaufnahmen mit Objektiven mit 50, 58, 100 und 135 mm Brennweite gültig und sollen die richtige Wahl der Auszugsverlängerungen erleichtern. Die Tabellen enthalten errechnete Werte, die infolge der allgemein gültigen Fabrikationstoleranzen bei den Brennweiten der Objektive etwas mit den wirklichen Werten differieren können. Trotzdem geben die Tabellen einen guten Überblick, welche Verlängerungen bei bestimmten, gebräuchlichen Aufgaben nötig sind.

Auszugsverlängerung

(also nur die Gesamtlänge der verwendeten Bajonettringe und Tuben usw.)

in gleicher Länge wie die Aufnahmebrennweite = Abbildung 1 : 1 im Negativ
in doppelter Länge der Aufnahmebrennweite = 2fache Vergrößerung im Negativ
in dreifacher Länge der Aufnahmebrennweite = 3fache Vergrößerung im Negativ
in vierfacher Länge der Aufnahmebrennweite = 4fache Vergrößerung im Negativ
in fünffacher Länge der Aufnahmebrennweite = 5fache Vergrößerung im Negativ

Den Tabellen ist die Schneckengangeinstellung auf Unendlich (∞) zugrunde gelegt. Zwischenwerte ergeben sich durch Schneckengangeinstellung auf kürzere Entfernung (d. h. niedrigere Meterzahlen). Nimmt man weitere Tuben hinzu, kann man diese Tabellen beliebig fortsetzen und erhält dann immer stärkere Vergrößerungen auf dem Negativ.

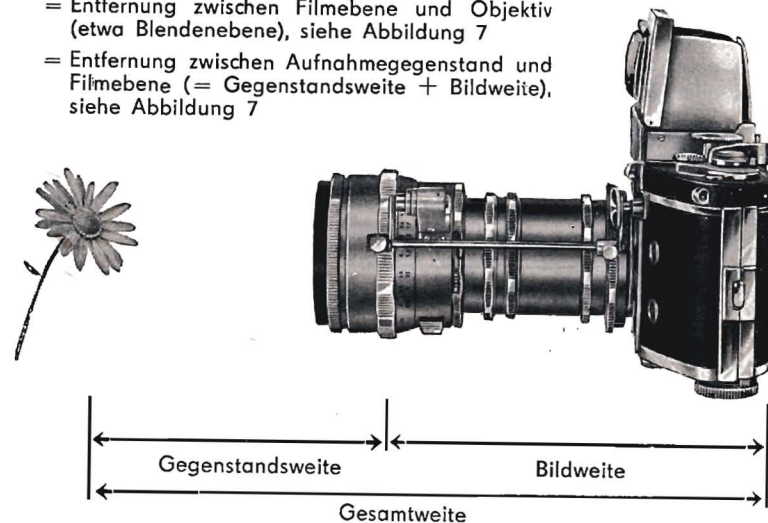
Zur Erklärung der Tabellenangaben folgende Hinweise:

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

Bildweite = Entfernung zwischen Filmebene und Objektiv (etwa Blendenebene), siehe Abbildung 7

Gesamtweite = Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und Filmebene (= Gegenstandsweite + Bildweite), siehe Abbildung 7

Abbildung 7



Die folgenden Tabellen

sind für Nahaufnahmen mit Objektiven mit 50, 58, 100 und 135 mm Brennweite gültig und sollen die richtige Wahl der Auszugsverlängerungen erleichtern. Die Tabellen enthalten errechnete Werte, die infolge der allgemein gültigen Fabrikationstoleranzen bei den Brennweiten der Objektive etwas mit den wirklichen Werten differieren können. Trotzdem geben die Tabellen einen guten Überblick, welche Verlängerungen bei bestimmten, gebräuchlichen Aufgaben nötig sind.

Auszugsverlängerung
(also nur die Gesamt-
länge der verwendeten
Bajonettringe und
Tuben usw.)

in gleicher Länge wie die Aufnahmebrennweite = Abbildung 1 : 1 im Negativ
in doppelter Länge der Aufnahmebrennweite = 2fache Vergrößerung im Negativ
in dreifacher Länge der Aufnahmebrennweite = 3fache Vergrößerung im Negativ
in vierfacher Länge der Aufnahmebrennweite = 4fache Vergrößerung im Negativ
in fünffacher Länge der Aufnahmebrennweite = 5fache Vergrößerung im Negativ

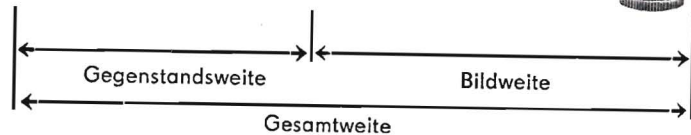
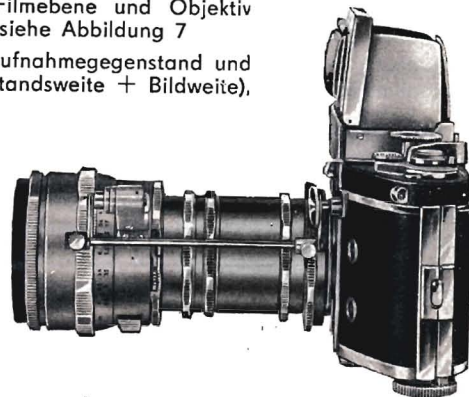
Den Tabellen ist die Schneckengangeinstellung auf Unendlich (∞) zugrunde gelegt. Zwischenwerte ergeben sich durch Schneckengangeinstellung auf kürzere Entfernung (d. h. niedrigere Meterzahlen). Nimmt man weitere Tuben hinzu, kann man diese Tabellen beliebig fortsetzen und erhält dann immer stärkere Vergrößerungen auf dem Negativ.

Zur Erklärung der Tabellenangaben folgende Hinweise:

- Gegenstandsweite** = Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und Objektiv (etwa Blendenebene), siehe Abb. 7
- Bildweite** = Entfernung zwischen Filmebene und Objektiv (etwa Blendenebene), siehe Abbildung 7
- Gesamtweite** = Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und Filmebene (= Gegenstandsweite + Bildweite), siehe Abbildung 7



Abbildung 7



Abbildungsmaßstab = Verhältnis Bildgröße zu Gegenstandsgröße

- z. B. $1 : 1 = 1,0$ 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 Bildgröße zweifach = zweifache Vergrößerung.

Abgebildetes Gegenstandsformat

gibt an, wieviel an Länge und Breite der Vorlage 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 Schneckengang des Objektivs ist die Belichtungsverlängerung nur gering und kann übergangen werden, bei längerem Auszug wird sie nach folgender Formel errechnet:

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

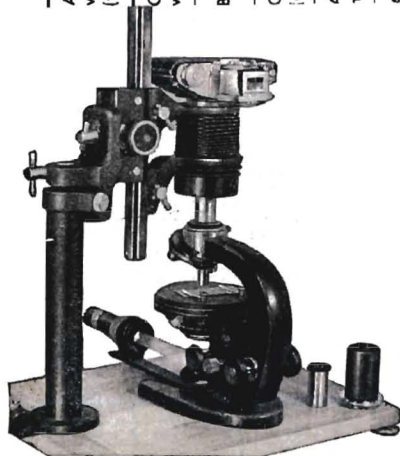
Beispiel: Auszugsverlängerung durch die zwei Bajonettinge und alle drei Tuben (=60 mm). Länge der Bildweite = Objektivbrennweite, z. B. $f = 50 \text{ mm} + \text{Auszugsverlängerung}$, z. B. $60 \text{ mm} = 110 \text{ mm}$. Die Brennweite ist 50 mm lang. Also $110 : 50 = 2,2$. $2,2 \times 2,2 = 4,84$.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

Die Auszugsverlängerungen sind selbstverständlich auch mit anderen als den angeführten Objektiven zu benutzen: Für einen bestimmten Abbildungsmaßstab ergibt sich bei einem Weitwinkel-Objektiv 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 $f = 35 \text{ mm}$ Brennweite vorhanden und werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt.

Nahaufnahmen, bei denen im Negativ bereits mehrfache Vergrößerungen des Gegenstandes entstehen, 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. Deshalb ist bei Nahaufnahmen, die den Aufnahmegegenstand mehr als 2,5- bis 3fach vergrößert im Negativ zeigen sollen, zu empfehlen, das Objektiv mit der Hinterlinse dem Gegenstand zugewandt zu benutzen. Für derartige Fälle sind Umkehrringe lieferbar, die es gestatten, das Objektiv umgekehrt am vordersten Verlängerungstubus anzuschrauben. Bei einer solchen Anwendung des Objektivs besteht die Möglichkeit der Schneckengang-Feineinstellung allerdings nicht, man muß also die höchste Schärfe durch leichte Veränderungen des Kamerastandpunktes einstellen. Für Aufnahmen mit Vergrößerungen über 5fach sind die Mikrotare sehr zu empfehlen. Als ausgesprochene Spezialobjektive für Lupenaufnahmen sind sie natürlich nicht umgekehrt anzubringen.

Tabellen für Nahaufnahmen mit Objektiven von 50 mm und 58 mm Brennweite

Für Objektive mit 50 mm Brennweite						Für Objektive mit 58 mm Brennweite					
Auszugsverlängerung (v)	Gegenstandsweite (a)	Bildweite (b)	Gesamtweite (a + b)	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat (G)	Gegenstandsweite (a)	Bildweite (b)	Gesamtweite (a + b)	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat (G)	Belichtungsaktor (Z)



Mikroeinrichtung

Ein wichtiger Hinweis:

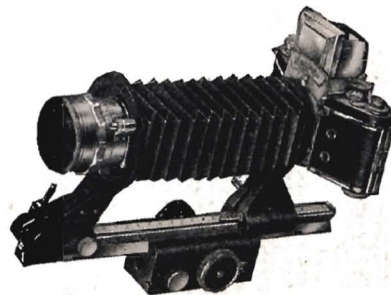
Nah- und Mikroaufnahmen mit der EXAKTA Varex können nicht nur mit dem Zubehör angefertigt werden, das in dieser Druckschrift beschrieben wurde. Für die besonders rationelle Durchführung dieser und anderer Arbeiten wurde das Vielzweckgerät zur EXAKTA Varex geschaffen. Bitte, informieren Sie sich auch 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 Vielzweckgerätes:

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 (v)	Gegenstandsweite (a)	Bildweite (b)	Gesamtweite (a + b)	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat (G)	Gegenstandsweite (a)	Bildweite (b)	Gesamtweite (a + b)	Abbildungsmaßstab	Abgebildetes Gegenstandsformat (G)	Belichtungsaktor (Z)

Für Nah- und Lupenaufnahmen gibt es das Balgennaheinstellgerät (siehe Abbildung rechts). Reproduktionen lassen sich sehr bequem mit dem Reprogerät ausführen, das übrigens auch als stabiles Tischstativ für andere Zwecke benützt werden kann. Kombiniert sind Balgennaheinstellgerät und Reprogestell für die Mikrophotographie verwendbar (siehe Abbildung links). Zum optischen Kopieren von Kleinbild-Diapositiven steht der Diakopiervorsatz zur Verfügung. Und für medizinische, insbesondere für Körperhöhlen-Aufnahmen ist das „Kolpofot“ entwickelt worden, das in Verbindung mit einem Elektronenblitzgerät arbeitet.



Balgennaheinstellgerät (Best.-Nr. 155.10)

Tabellen für Nahaufnahmen mit Objektiven von 50 mm und 58 mm Brennweite

Für Objektive mit 50 mm Brennweite							Für Objektive mit 58 mm Brennweite						
Auszugs- verlängerung (v) mm	Gegenstands- weite (a) mm	Bildweite (b) mm	Gesamtweite (a + b) mm	Abbildungs- maßstab	Abgebildetes Gegenstands- format (F _G) mm	Belichtungs- faktor (Z)	Gegenstands- weite (a) mm	Bildweite (b) mm	Gesamtweite (a + b) mm	Abbildungs- maßstab	Abgebildetes Gegenstands- format (F _G) mm	Belichtungs- faktor (Z)	
0	∞	50	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1,0	∞	58	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1,0	
5	550	55	605	0,1	240 × 360	1,2	731	63	794	0,09	267 × 400	1,2	
10	300	60	360	0,2	120 × 180	1,4	394	68	462	0,17	141 × 212	1,4	
15	217	65	282	0,3	80 × 120	1,7	282	73	355	0,26	92 × 138	1,6	
20	175	70	245	0,4	60 × 90	2,0	226	78	304	0,35	69 × 103	1,8	
25	150	75	225	0,5	48 × 72	2,3	192	83	275	0,43	56 × 84	2,1	
30	133	80	213	0,6	40 × 60	2,6	170	88	258	0,52	46 × 69	2,3	
35	121	85	206	0,7	34 × 51	2,9	154	93	247	0,60	40 × 60	2,6	
40	113	90	203	0,8	30 × 45	3,2	142	98	240	0,69	35 × 52	2,9	
45	106	95	201	0,9	27 × 40	3,6	133	103	236	0,78	31 × 46	3,2	
50	100	100	200	1,0	24 × 36	4,0	125	108	233	0,86	28 × 42	3,5	
55	95	105	200	1,1	22 × 33	4,4	119	113	232	0,95	25 × 40	3,8	
60	92	110	202	1,2	20 × 30	4,8	114	118	232	1,03	23 × 35	4,1	
70	86	120	206	1,4	17 × 26	5,8	106	128	234	1,21	20 × 30	4,9	
80	81	130	211	1,6	15 × 23	6,8	100	138	238	1,38	17 × 26	5,7	
90	78	140	218	1,8	13 × 20	7,8	95	148	243	1,55	15 × 23	6,5	
100	75	150	225	2,0	12 × 18	9,0	92	158	250	1,72	14 × 21	7,4	
110	73	160	233	2,2	11 × 16	10,2	89	168	257	1,90	13 × 19	8,4	
120	71	170	241	2,4	10 × 15	11,6	86	178	264	2,07	12 × 17	9,4	
130	69	180	249	2,6	9 × 14	13,0	84	188	272	2,24	11 × 16	10,5	
140	68	190	258	2,8	9 × 13	14,4	82	198	280	2,41	10 × 15	11,7	
150	67	200	267	3,0	8 × 12	16,0	80	208	288	2,60	9 × 14	12,9	
160	66	210	276	3,2	8 × 11	17,6	79	218	297	2,76	9 × 13	13,8	
170	65	220	285	3,4	8 × 11	19,4	78	228	306	2,92	8 × 12	15,5	
180	64	230	294	3,6	7 × 10	21,2	77	238	315	3,09	8 × 12	16,8	
190	63	240	303	3,8	6 × 9	23,0	76	248	324	3,26	7 × 11	18,3	
200	63	250	313	4,0	6 × 9	25,0	75	258	333	3,44	7 × 10	19,8	

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

Für Objektive mit 100 mm Brennweite							Für Objektive mit 135 mm Brennweite						
Auszugs- verlängerung (v) mm	Gegenstands- weite (a) mm	Bildweite (b) mm	Gesamtweite (a + b) mm	Abbildungs- maßstab	Abgebildetes Gegenstands- format (F _G) mm	Belichtungs- faktor (Z)	Gegenstands- weite (a) mm	Bildweite (b) mm	Gesamtweite (a + b) mm	Abbildungs- maßstab	Abgebildetes Gegenstands- format (F _G) mm	Belichtungs- faktor (Z)	
0	∞	100	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1,0	∞	135	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1,0	
5	2100	105	2205	0,05	480 × 720	1,1	3780	140	3920	0,04	600 × 900	1,1	
10	1100	110	1210	0,10	240 × 360	1,2	1958	145	2103	0,07	343 × 514	1,2	
15	767	115	882	0,15	160 × 240	1,3	1350	150	1500	0,11	218 × 327	1,2	
20	600	120	720	0,20	120 × 180	1,4	1046	155	1201	0,15	160 × 240	1,3	
25	500	125	625	0,25	96 × 144	1,6	864	160	1024	0,19	126 × 189	1,4	
30	433	130	563	0,30	80 × 120	1,7	742	165	908	0,22	109 × 164	1,5	
35	386	135	521	0,35	69 × 103	1,8	656	170	826	0,26	92 × 138	1,6	
40	350	140	490	0,40	60 × 90	2,0	591	175	766	0,30	80 × 120	1,7	
45	322	145	467	0,45	53 × 80	2,1	540	180	720	0,33	73 × 109	1,8	
50	300	150	450	0,50	48 × 72	2,3	500	185	685	0,37	65 × 97	1,9	
55	282	155	437	0,55	44 × 65	2,4	466	190	656	0,41	59 × 88	2,0	
60	267	160	427	0,60	40 × 60	2,6	439	195	634	0,44	55 × 82	2,1	
70	243	170	413	0,70	34 × 51	2,9	395	205	600	0,52	46 × 69	2,3	
80	225	180	405	0,80	30 × 45	3,2	363	215	578	0,59	41 × 61	2,5	
90	211	190	401	0,90	27 × 40	3,6	338	225	563	0,67	36 × 54	2,8	
100	200	200	400	1,00	24 × 36	4,0	317	235	552	0,74	32 × 49	3,0	
110	191	210	401	1,10	22 × 33	4,4	301	245	546	0,82	29 × 44	3,3	
120	183	220	403	1,20	20 × 30	4,8	287	255	542	0,89	27 × 40	3,6	
130	177	230	407	1,30	18 × 27	5,3	275	265	540	0,96	25 × 38	3,9	
140	171	240	411	1,40	17 × 26	5,8	265	275	540	1,04	23 × 35	4,2	
150	167	250	417	1,50	16 × 24	6,3	257	285	542	1,11	21 × 32	4,5	
160	163	260	423	1,60	15 × 23	6,8	249	295	544	1,18	20 × 30	4,8	
170	159	270	429	1,70	14 × 21	7,3	242	305	547	1,26	19 × 29	5,1	
180	156	280	436	1,80	13 × 20	7,8	236	315	551	1,33	18 × 27	5,4	
190	153	290	443	1,90	13 × 19	8,4	231	325	556	1,41	17 × 26	5,8	
200	150	300	450	2,00	12 × 18	9,0	226	335	561	1,48	16 × 25	6,2	

Reproduktionen von DIN-Vorlagen mit der EXAKTA Varex

Vorlage		Objektiv f=50 mm			Objektiv f=58 mm		
		Auszugsverl. in mm	Bildweite mm	Objektweite mm	Auszugsverl. in mm	Bildweite mm	Objektweite mm
DIN A 0	(84,1 x 118,9 cm)	1,5	51,5	1800	1,5	59,5	2090
DIN A 1	(59,4 x 84,1 cm)	2,0	52,0	1290	2,5	60,5	1500
DIN A 2	(42,0 x 59,4 cm)	3,0	53,0	930	3,0	61,0	1070
DIN A 3	(29,7 x 42,0 cm)	4,0	54,0	670	4,5	62,5	775
DIN A 4	(21,0 x 29,7 cm)	5,5	55,5	490	6,5	64,5	570
DIN A 5	(14,8 x 21,0 cm)	8,0	58,0	360	9,5	67,5	415
DIN A 6	(10,5 x 14,8 cm)	11,5	61,5	270	13,0	71,0	310
DIN A 7	(7,4 x 10,5 cm)	16,0	66,0	205	18,5	76,5	235
DIN A 8	(5,2 x 7,4 cm)	23,0	73,0	160	27,0	85,0	185
DIN A 9	(3,7 x 5,2 cm)	32,5	82,5	125	37,5	95,5	145
DIN A 10	(2,6 x 3,7 cm)	46,0	96,0	105	54,0	112,0	120

Die angegebenen geringen Auszugsverlängerungen erzielt man mit dem Schneckengang des Objektivs. Die Objektive früherer Modelle der EXAKTA Varex oder der Kine-Exakta benötigen bereits beim Format DIN A 4 eine zusätzliche Auszugsverlängerung durch Zwischenringe und Tuben, während die langen Schneckengänge der neueren Objektive erst ab DIN A 5 Zwischenringe und Tuben erfordern. In jedem Falle wird beim Gebrauch zusätzlicher mechanischer Auszugsverlängerungen die genaue Bildweite mit dem Schneckengang des Objektivs eingestellt.

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).

Mikroaufnahmen

Der einäugigen Spiegelreflex-Kamera EXAKTA Varex 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.

Die beiden Mikroz Zwischenstücke

(Abbildungen 8 und 11)

sind zur Verbindung der EXAKTA Varex mit einem Mikroskop konstruiert worden. Die Kamera kann mit einem der beiden Zwischenstücke auf jedes Mikroskop aufgesetzt werden, dessen Okulartubus 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 = Lupenaufnahmen).



Abbildung 8

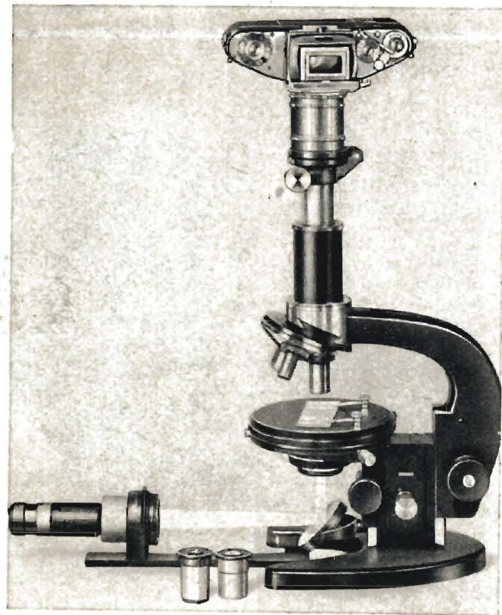


Abbildung 9

Mikroz Zwischenstück Ausführung 1

(Best.-Nr. 188, scharnierartig aufklappbar –
Abbildung 8)

Am Oberteil des Zwischenstückes befestigt man die Kamera: Der Bajonettring wird genau wie ein Objektiv in das Kamerabajonett eingesetzt. Um die gesamte Kombination (Kamera und Zwischenstück) am Mikroskop anzubringen, wird zunächst das Okular aus dem Okularstutzen des Mikroskops entfernt. Kamera und aufgeklapptes Zwischenstück werden – wie die Abbildung 10 zeigt – aufgesteckt, das Okular wieder in den Stutzen eingeführt, und durch leichtes Anziehen der Schraube wird das Mikroz Zwischenstück am Okularstutzen des Mikroskops festgeklemmt. Daraufhin wird die Kamera hochgekippt

und das Mikroz Zwischenstück betriebs- sicher verriegelt (Abbildung 9). Mit Hilfe des Scharniers ist es jederzeit möglich, die Kamera auch während der praktischen Arbeit nach der Seite wegzukippen (Abbildung 10), wenn durch Auswechseln des Okulars der Vergrößerungsmaßstab verändert oder die subjektive Betrachtung fort- gesetzt werden soll.

Mikroz Zwischenstück Ausführung 2

(Best.-Nr. 153, in Schnellwechselfassung –
Abbildung 11)

Bei der Ausführung 1 des Mikroz- zwischenstückes sind Ober- und Unter- teil durch ein Scharnier verbunden, bei der Ausführung 2 aber sind beide Teile völlig zu trennen. Das geschieht durch Lösen der Schnell-

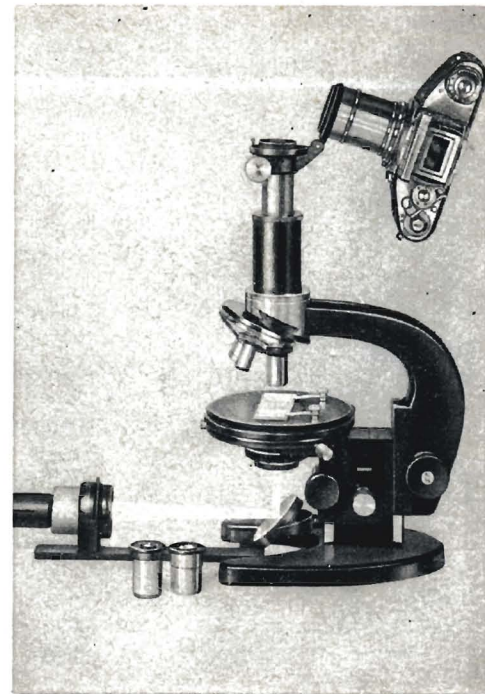


Abbildung 10



Abbildung 11

wechselfassung: Die gerändelte Schraube wird ein Stück herausgedreht und das Oberteil des Mikrozwiseinstückes 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 Bajonetting in bekannter Weise an der Kamera befestigt. Jetzt entfernt man das Okular des Mikroskops, steckt das Unterteil des Mikrozwiseinstückes auf den Okularstutzen, bringt 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 12 zeigt die arbeitsbereite Kombination. Der Konus des Oberteiles dieser Ausführung 2 unseres Mikrozwiseinstückes ist im übrigen für alle Mikroskope mit 25 mm Tubusdurchmesser passend gearbeitet. Am besten eignet sich ein monokularer Geradtubus. Es ist also möglich, bei einem solchen Mikroskop den Tubus und das Okular zu entfernen und die

EXAKTA Varex nur mit dem Oberteil des Mikrozwiseinstückes unmittelbar in die Wechselfassung am Tubusträger des Mikroskops einzusetzen. Man kann – natürlich in schwächerer Vergrößerung – sogenannte „Lupenaufnahmen“ allein mit dem Objektiv des Mikroskops anfertigen (dafür sind besonders die Mikrotare geeignet), siehe Abbildung 13. 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 ausführliche Fachliteratur zu studieren. (Siehe Hinweise auf Seite 27.)



Abbildung 12

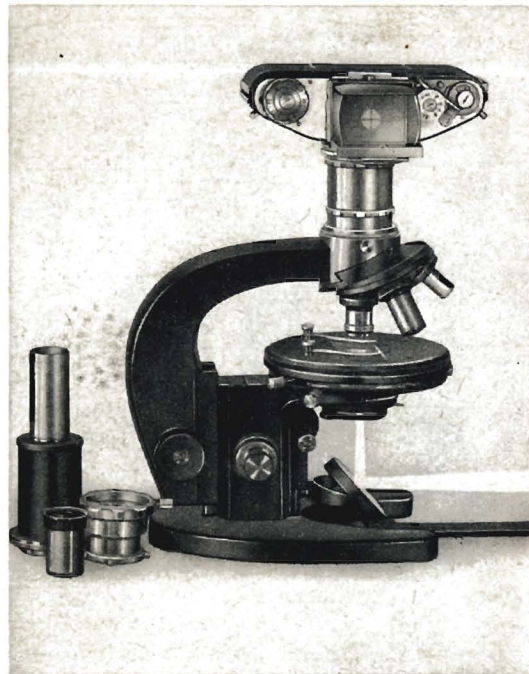


Abbildung 13

Mattscheiben- Sonderausführungen Spezial-Lupen (Abbildung 14)

Die Auswechselbarkeit des Einstellsystems der EXAKTA Varex ist für das Anfertigen von Mikro- und Lupenaufnahmen von großem Vorteil. Man hat die Möglichkeit, an Stelle der üblichen Mattscheibenlupe die unten angeführten Sonderausführungen zu verwenden. Bei Mikroaufnahmen ist es oft erwünscht, das Bild zwar auf einer Mattfläche zu beobachten, die Schärfe aber durch den Klarfleck hindurch unmittelbar nach dem Luftbild im Mikroskop einzustellen. Für Lupenaufnahmen dagegen ist im Einstellsystem der Kamera eine völlig unmattierte Lupe von großem Wert. Beim Lichtschachteinsatz ist die Mattscheibe die Unterseite des großen Lupenkörpers, der aus dem Ein-

satz durch Lösen der beiden Halteschraubchen entfernt werden kann. An dieser Stelle ist die gewünschte Sonderlupe einzusetzen. Jedoch ist zu empfehlen, einen vollständigen Lichtschacht mit der entsprechenden Lupengrundfläche anzuschaffen, um ein schnelleres Arbeiten zu gewährleisten, zumal auch der Preisunterschied nicht allzu groß ist. Der Prismeneinsatz gestattet, die Mattscheibenlupe folgendermaßen auszuwechseln: sie wird an den Aussparungen der Längsseiten gefaßt und herausgehoben. In diesem Falle ist nur die Anschaffung dieser Lupe in gewünschter Ausführung nötig.

Folgende Sonderausführungen sind lieferbar:

- Lichtschachteinsatz mit Mattfläche und einem in der Mitte ausgesparten Klarfleck von 3 oder 10 mm Durchmesser (in beiden Fällen mit einem Fadenkreuz im Klarfleck),
- Lichtschachteinsatz mit Lupe ohne jede Mattierung, mit Fadenkreuz,
- Lupe für den Prismeneinsatz mit Mattfläche und einem in der Mitte ausgesparten Klarfleck von 3 oder 10 mm Durchmesser (in beiden Fällen mit einem Fadenkreuz im Klarfleck),
- Lupe für den Prismeneinsatz ohne jede Mattierung, mit Fadenkreuz.

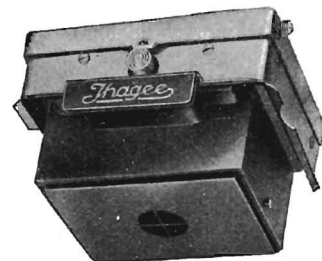
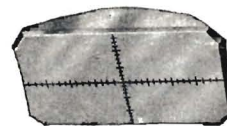


Abbildung 14



Die Einstellsysteme mit Klarfleck oder völlig klaren Lupen erweisen sich auch bei endoskopischen Aufnahmen in der ärztlichen Praxis usw. als vorteilhaft. Das Fadenkreuz verhütet in jedem Fall ein unfreiwilliges Nachakkommodieren des Auges. Bei Mikroaufnahmen ist die richtige Einstellung erreicht, wenn Fadenkreuz und Bild gleichzeitig scharf erscheinen.

Bewegt man das Auge über dem Klarfleck leicht hin und her, dann dürfen sich bei genauer Einstellung Fadenkreuz und Bild nicht gegeneinander verschieben. Davon macht man auch bei Lupenaufnahmen Gebrauch.

Weitere Sonderausführungen der Mattscheibenlupen für technische Aufnahmen, Architekturen, Reproduktionen usw. können ganz nach Wunsch geliefert werden (z. B. mit eingetragten Rechtecken, Zentimeter- oder Millimeterteilung usw.). Bitte, setzen Sie sich mit unserer Abteilung „Kundendienst“ in Verbindung.

Der Objektiv-Lupen-Einsatz (Best.-Nr. 308.01 / Abbildungen 15 und 16)

Bei Nah- und Mikroaufnahmen werden an die optischen Einrichtungen der Kamera, die zum Scharfeinstellen und zum Beobachten des Bildes dienen, höchste Ansprüche gestellt. Die im Lichtschacht der EXAKTA Varex vorhandene zusätzliche Einstelllupe 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 15 zeigt, in die Bajonettfassung des Objektiv-Lupen-Einsatzes eingesetzt und stets auf Unendlich

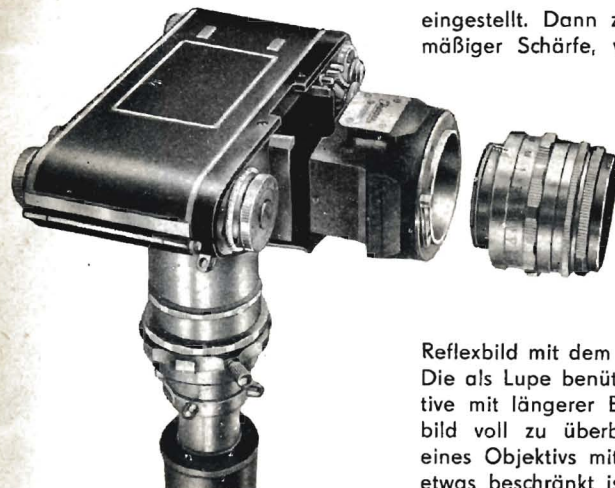


Abbildung 15

eingestellt. Dann zeigt es das Reflexbild in gleichmäßiger Schärfe, vergrößert und ohne Verzerrung.

Im Objektiv-Lupen-Einsatz können alle die für den Prismeneinsatz gebräuchlichen normalen und Sonderlupen verwendet werden (siehe vorstehenden Abschnitt).

Beim Benützen einer teilweise oder völlig unmatierten Lupe läßt sich das

Reflexbild mit dem Auge leicht und schnell erkennen. Die als Lupe benützten Normalobjektive oder Objektive mit längerer Brennweite gestatten, das Sucherbild voll zu überblicken, während beim Gebrauch eines Objektivs mit 40 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 verwendet und es über das als Lupe dienende Objektiv hält.

Die Gesamtvergrößerung ergibt sich dann ungefähr aus der Multiplikation der Einzelvergrößerung des Objektivs und des Taschenfernrohrs.

Die modernen Objektive, deren Fassungen die Annehmlichkeiten der Blendenvorwahl oder der automatischen Blende mit sich bringen 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. Deshalb wurde für den Objektiv-Lupen-Einsatz eine Aufsatzlupe geschaffen, die eine etwa 4½fache 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 mit Sicherheit einstellen.



Abbildung 16

Diese Aufsatzlupe ist genau wie ein Objektiv der EXAKTA Varex geätzt und wird wie ein solches in das Bajonett des Objektiv-Lupen-Einsatzes eingesetzt (Best.-Nr. 312).

Lupenvergrößerungen

Objektiv mit 40 mm Brennweite	7,0fach	mit Tellup	17,5fach
Objektiv mit 50 mm Brennweite	5,4fach	mit Tellup	13,5fach
Objektiv mit 58 mm Brennweite	4,9fach	mit Tellup	12,3fach
Objektiv mit 75 mm Brennweite	3,8fach	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

Literatur

Zur weiteren Information über die EXAKTA Varex und ihr Zubehör stehen Ihnen gern und kostenlos Spezial-Druckschriften zur Verfügung. Bitte, schreiben Sie uns, wofür Sie sich interessieren.

Die wichtigen Arbeitsgebiete der Makro- und Mikroaufnahmen werden ferner ausführlich in dem Buche „EXAKTA Makro- und Mikro-Fotografie“ von Dipl.-Opt. Georg Fiedler behandelt.

Das allgemeine grundlegende Lehrbuch trägt den Titel „EXAKTA Kleinbild-Fotografie“ und ist von Werner Wurst verfaßt worden. Beide Werke erschienen im fotokinoverlag halle, Haile (Saale), und sind im Fachhandel zu beziehen.



DRESDEN A 16