

DAS EXAKTA- SYSTEM



Tabellen für die Praxis

EXA
EXAKTA
Varex

24 mm x 36 mm



IHAGEE KAMERAWERK AG • 8016 DRESDEN
IN VERWALTUNG

Nahaufnahmen

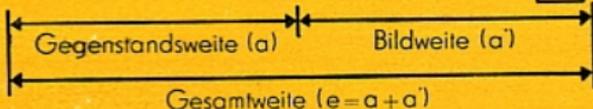
mit den 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

**EXAKTA-
SYSTEMS**

Formelsammlung



Auszugsverlängerung (z')



**EXA
EXAKTA**
Varex

Zum Selbstrechnen von Einstellwerten (auch bei großen Gegenstandsweiten) folgende Zusammenstellung der gebräuchlichsten Formeln:

$$\text{Brennweite} \quad f = \frac{a \cdot a'}{a + a'} = \frac{a'}{\beta' + 1} = \frac{a \cdot z'}{a'} = \frac{y \cdot z'}{y'}$$

$$\text{Gegenstandsweite} \quad a = \frac{a' \cdot f}{a' - f} = \left(\frac{1}{\beta'} + 1\right) \cdot f = \frac{a' \cdot f}{z'}$$

$$\text{Bildweite} \quad a' = \frac{a \cdot f}{a - f} = (\beta' + 1) \cdot f = \frac{a \cdot z'}{f}$$

$$\text{Abbildungsmaßstab} \quad \beta' = \frac{y'}{y} = \frac{a' - f}{f} = \frac{z'}{f}$$

$$\text{Auszugsverlängerung } z' = \beta' \cdot f = \frac{y' \cdot f}{y}$$

$$\text{Bildgröße} \quad y' = \frac{y \cdot z'}{f}$$

$$\text{Gegenstandsgröße} \quad y = \frac{y' \cdot f}{z'}$$

$$\text{Belichtungsfaktor} \quad v = \left(\frac{a'}{f}\right)^2 = (\beta' + 1)^2$$

Die letztgenannten zwei Formeln zur Errechnung des Belichtungsfaktors (v) gelten nur für Objektive normaler Bauart.

Weitwinkelobjektive mit einer Brennweite von 35 mm und kürzer sowie echte Teleobjektive und ihnen verwandte Konstruktionen benötigen folgende Formeln:

$$\text{normale Lage des Objektivs } v = \left(\frac{\beta'_B}{\beta'_B} + 1\right)^2, \text{ umgekehrt verwendete Objektive } v = \left(\frac{1}{\beta'_B} + \beta'_B\right)^2$$

$$\beta'_B \text{ Pupillenvergrößerung des Objektivs} = \frac{\text{Ø der Austrittspupille}}{\text{Ø der Eintrittspupille}} \quad (\text{diesen Wert erfährt man am besten bei den optischen Anstalten})$$

Das abgebildete Gegenstandsformat (F_G) errechnet man durch Division von $\frac{24}{\beta'}$ und $\frac{36}{\beta'}$

Nahaufnahmen

mit den 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

**EXAKTA-
SYSTEMS**

Naheinstelltabelle

Für Objektive mit 50 mm Brennweite | Für Objektive mit 80 mm Brennweite

Auszuas- verlängerung (z')	Gegenstands- weite (a)	Bildweite (a')	Gesamtwerte ($a + a' = e$)	Abbildungs- maßstab (β')	Abgebildetes Gegenstands- format (F_G)	Belichtungs- faktor (v)	Gegenstands- weite (a)	Bildweite (a')	Gesamtwerte ($a + a' = e$)	Abbildungs- maßstab (β')	Abgebildetes Gegenstands- format (F_G)	Belichtungs- faktor (v)
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	240 x 360	1.2	1360	85	1445	0.06	392 x 576	1.1
10	300	60	360	0.2	120 x 180	1.4	720	90	810	0.12	192 x 288	1.3
15	217	65	282	0.3	80 x 120	1.7	507	95	602	0.19	127 x 192	1.4
20	175	70	245	0.4	60 x 90	2.0	400	100	500	0.25	96 x 144	1.6
25	150	75	225	0.5	48 x 72	2.3	336	105	441	0.31	77 x 115	1.7
30	133	80	213	0.6	40 x 60	2.6	294	110	404	0.38	64 x 96	1.9
35	121	85	206	0.7	34 x 51	2.9	263	115	378	0.44	55 x 82	2.1
40	113	90	203	0.8	30 x 45	3.2	240	120	360	0.50	48 x 72	2.3
45	106	95	201	0.9	27 x 40	3.6	222	125	347	0.56	43 x 64	2.5
50	100	100	200	1.0	24 x 36	4.0	208	130	338	0.62	38 x 58	2.7
60	92	110	202	1.2	20 x 30	4.8	186	140	326	0.75	32 x 48	3.1
70	86	120	206	1.4	17 x 26	5.8	171	150	321	0.88	27 x 41	3.5
80	81	130	211	1.6	15 x 23	6.8	160	160	320	1.00	24 x 36	4.0
90	78	140	218	1.8	13 x 20	7.8	151	170	321	1.12	21 x 32	4.5
100	75	150	225	2.0	12 x 18	9.0	144	180	324	1.25	19 x 29	5.0
110	73	160	233	2.2	11 x 16	10.2	138	190	328	1.38	17 x 26	5.6
120	71	170	241	2.4	10 x 15	11.6	133	200	333	1.50	16 x 24	6.2
130	69	180	249	2.6	9 x 14	13.0	129	210	339	1.63	15 x 22	6.9
140	68	190	258	2.8	9 x 13	14.4	126	220	346	1.75	14 x 21	7.6
150	67	200	267	3.0	8 x 12	16.0	123	230	353	1.87	13 x 19	8.3
160	66	210	276	3.2	8 x 11	17.6	120	240	360	2.00	12 x 18	9.0
170	65	220	285	3.4	8 x 11	19.4	118	250	368	2.12	11 x 17	9.8
180	64	230	294	3.6	7 x 10	21.2	116	260	376	2.25	11 x 16	10.6
190	63	240	303	3.8	6 x 9	23.0	114	270	384	2.38	10 x 15	11.4
200	63	250	313	4.0	6 x 9	25.0	112	280	392	2.50	10 x 14	12.3
210	62	260	322	4.2	6 x 9	27.0	110	290	400	2.63	9 x 14	13.2
220	61	270	331	4.4	5 x 8	29.0	109	300	409	2.75	9 x 13	14.1

Nahaufnahmen

mit den 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

**EXAKTA-
SYSTEMS**

Naheinstelltabelle

Für Objektive mit 100 mm Brennweite

Für Objektive mit 135 mm Brennweite

Für Objektive mit 100 mm Brennweite							Für Objektive mit 135 mm Brennweite						
Ausgangs- verfängerung (z')	Gegenstands- weite (a)	Bildweite (a')	Gesamtwerte (a + a' = e)	Abbildungs- maßstab (β')	Abgebildetes Gegenstands- format (FG)	Belichtungs- faktor (v)	Gegenstands- weite (a)	Bildweite (a')	Gesamtwerte (a + a' = e)	Abbildungs- maßstab (β')	Abgebildetes Gegenstands- format (FG)	Belichtungs- faktor (v)	Belichtf. (v) für lens S 4/135 x)
mm	mm	mm	mm	—	mm	—	mm	mm	mm	—	mm	—	—
0	∞	100	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1.0	∞	135	∞	ver- schieden	ver- änderlich	1.0	1.0
5	2100	105	2205	0.05	480×720	1.1	3780	140	3920	0.04	600×900	1.1	1.2
10	1100	110	1210	0.10	240×360	1.2	1958	145	2103	0.07	343×514	1.2	1.3
15	767	115	882	0.15	160×240	1.3	1350	150	1500	0.11	218×327	1.2	1.5
20	600	120	720	0.20	120×180	1.4	1046	155	1201	0.15	160×240	1.3	1.6
25	500	125	625	0.25	96×144	1.6	864	160	1024	0.19	126×189	1.4	1.8
30	433	130	563	0.30	80×120	1.7	742	165	908	0.22	109×164	1.5	2.0
35	386	135	521	0.35	69×103	1.8	656	170	826	0.26	92×138	1.6	2.2
40	350	140	490	0.40	60×90	2.0	591	175	766	0.30	80×120	1.7	2.5
45	322	145	467	0.45	53×80	2.1	540	180	720	0.33	73×109	1.8	2.6
50	300	150	450	0.50	48×72	2.3	500	185	685	0.37	65×97	1.9	2.9
60	267	160	427	0.60	40×60	2.6	439	195	634	0.44	55×82	2.1	3.3
70	243	170	413	0.70	34×51	2.9	395	205	600	0.52	46×69	2.3	4.0
80	225	180	405	0.80	30×45	3.2	363	215	578	0.59	41×61	2.5	4.5
90	211	190	401	0.90	27×40	3.6	338	225	563	0.67	36×54	2.8	5.1
100	200	200	400	1.00	24×36	4.0	317	235	552	0.74	32×49	3.0	5.8
110	191	210	401	1.10	22×33	4.4	301	245	546	0.82	29×44	3.3	6.5
120	183	220	403	1.20	20×30	4.8	287	255	542	0.89	27×40	3.6	7.2
130	177	230	407	1.30	18×27	5.3	275	265	540	0.96	25×38	3.9	7.9
140	171	240	411	1.40	17×26	5.8	265	275	540	1.04	23×35	4.2	8.8
150	167	250	417	1.50	16×24	6.3	257	285	542	1.11	21×32	4.5	9.5
160	163	260	423	1.60	15×23	6.8	249	295	544	1.18	20×30	4.8	10.4
170	159	270	429	1.70	14×21	7.3	242	305	547	1.26	19×29	5.1	11.4
180	156	280	436	1.80	13×20	7.8	236	315	551	1.33	18×27	5.4	12.3
190	153	290	443	1.90	13×19	8.4	231	325	556	1.41	17×26	5.8	13.4
200	150	300	450	2.00	12×18	9.0	226	335	561	1.48	16×25	6.2	14.4
210	148	310	458	2.10	11×17	9.6	222	345	567	1.56	15×23	6.5	15.5
220	145	320	465	2.20	11×16	10.2	218	355	573	1.63	15×22	6.9	16.4

**EXA
EXAKTA**
Varex

Schärfentiefe s. besondere Tabelle

*) Die Konstruktion dieses Objektivs bedingt die vom Normalfall abweichenden Belichtungs-faktoren

Nahaufnahmen

mit den 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

**EXAKTA-
SYSTEMS**

Schärfentiefbereiche bei Nahaufnahmen (Unschärfenkreis $u = 0,05$ mm)

Abbildungsmaßstab	Schärfentiefbereich in mm bei Blendenzahl:									
	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	45	64
0.3	4.00	6.00	8.00	12.00	16.00	23.00	32.00	46.00	65.00	91.00
0.4	2.50	3.50	5.00	7.00	9.50	14.00	19.00	28.00	39.00	56.00
0.5	1.70	2.40	3.40	4.80	6.60	9.60	13.50	19.20	27.00	38.40
0.6	1.20	1.80	2.50	3.50	4.90	7.10	9.70	14.20	20.00	28.40
0.7	1.00	1.40	1.90	2.80	3.80	5.60	7.60	11.10	15.60	22.10
0.8	0.80	1.10	1.60	2.20	3.10	4.50	6.20	9.00	12.60	18.00
0.9	0.70	0.90	1.30	1.90	2.60	3.70	5.20	7.50	10.50	15.00
1.0	0.60	0.80	1.10	1.60	2.20	3.20	4.40	6.40	9.00	12.80
1.5	0.31	0.44	0.62	0.89	1.22	1.78	2.44	3.60	5.00	7.04
2.0	0.21	0.30	0.42	0.60	0.82	1.20	1.65	2.40	3.37	4.80
2.5	0.16	0.22	0.31	0.45	0.62	0.90	1.23	1.79	2.52	3.58
3.0	0.12	0.18	0.25	0.36	0.49	0.71	0.98	1.42	2.00	2.84
3.5	0.10	0.15	0.21	0.29	0.40	0.59	0.81	1.18	1.65	2.35
4.0	0.09	0.12	0.17	0.25	0.34	0.50	0.69	1.00	1.41	1.99
4.5	0.08	0.11	0.15	0.22	0.30	0.44	0.60	0.87	1.22	1.74
5.0	0.07	0.10	0.13	0.19	0.26	0.38	0.53	0.77	1.08	1.53
5.5	0.06	0.09	0.12	0.17	0.24	0.34	0.47	0.69	0.97	1.38
6.0	0.05	0.08	0.11	0.16	0.22	0.31	0.43	0.63	0.88	1.25

Die Tabelle gibt die Schärfentiefbereiche bei Nahaufnahmen an, und zwar in Abhängigkeit vom Abbildungsmaßstab. Man kann die Tabelle also für die Objektive der verschiedensten Brennweiten benutzen, denn bei gleichem Abbildungsmaßstab und gleicher Blendenzahl ergibt sich bei Nahaufnahmen auch die gleiche Schärfentiefe. Den Abbildungsmaßstab kann man sich leicht errechnen:

$$\text{Abbildungsmaßstab} = \frac{\text{Auszugsverlängerung}}{\text{Brennweite}}$$

Die Ebene, die mit höchster Schärfe abgebildet wird und die im Abstand der zugeordneten Gegenstandsweite liegt, befindet sich in der Mitte des Schärfentiefbereichs, der sich gleichweit nach vorn und hinten erstreckt. Dazu ein Beispiel: Mit einem Objektiv von 50 mm Brennweite wird eine Aufnahme mit dem Abbildungsmaßstab 1,0 hergestellt. Gegenstandsweite 100 mm, ein Objekt in dieser Entfernung wird also mit höchster Schärfe abgebildet. Der Schärfentiefbereich beträgt bei Blendenzahl 22 4,4 mm, erstreckt sich also von 97,8 bis 102,2 mm.

Rechenhilfe

für die 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des **EXAKTA-SYSTEMS**

Bequeme Anwendung der Belichtungsfaktoren

bei auszugsverlängerndem Zubehör, Filtern, Stereovorsätzen usw.

Belichtungs- faktor	1,5	2	3	4	5...6	7...9	10...12	13...18	19...26	27...32
Stufenzahl	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5

Blendenzahlen

	1.4
2/1.4	2
2.8/2	2.8
4/2.8	4
5.6/4	5.6
8/5.6	8
11/8	11
16/11	16
22/16	22
32/22	32
45/32	45
64/45	64

1. Grundbelichtung (Belichtungszeit und Blendenzahl) mit Belichtungsmesser, Tabelle usw. ermitteln.

2. Für den beim Gebrauch von auszugsverlängerndem Zubehör (siehe Nahinstelltabellen), Filtern usw. nötigen Belichtungsfaktor im gelben Feld die Stufenzahl ablesen.

3. Von den Werten der Grundbelichtung (Belichtungszeit und Blendenzahl) die nötige Stufenzahl in Pfeilrichtung aufwärtsgehen, entweder nur in einer Leiter oder anteilig in beiden Leitern. Halbe Stufen sind außerhalb der Leitern ablesbar.

Beispiel: Belichtungsfaktor 12 = 3 1/2 Stufen. - Grundbelichtung: Belichtungszeit 1/100 s, Blendenzahl 8.

Entweder: Belichtungszeitenleiter 3 Stufen = 1/8 s und Blendenzahlenleiter 1 1/2 Stufe = zwischen 8 und 5,6.

Oder: Belichtungszeitenleiter 1 Stufe = 1/30 s und Blendenzahlenleiter 2 1/2 Stufen = zwischen 4 und 2,8.

Oder: Belichtungszeitenleiter 2 Stufen = 1/15 s und Blendenzahlenleiter 1 1/2 Stufen = zwischen 5,6 und 4.

Die hier angewandten Rechenvereinfachungen können in wenigen Fällen Überbelichtung bis etwa 25% und Unterbelichtung bis etwa 10% ergeben. Beide sind praktisch wirkungslos. Der Schwarzschildeffekt wurde nicht berücksichtigt.

Belichtungszeiten

	192 s
128 s	96 s
64 s	48 s
32 s	24 s
16 s	12 s
8 s	6 s
4 s	3 s
2 s	
1 s	
1/2 s	
1/4 s	
1/8 s	
1/15 s	
1/30 s	
1/60 s	
1/125 s	
1/250 s	
1/500 s	
1/1000 s	

EXA
EXAKTA
Varex

Merkmale der 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

Alle 3 Kameramodelle besitzen:

Schnelllaufzug, Doppelbelichtungssperre, einheitliches Schnellwechsel-Objektivbajonett (Innen- und Außenbajonett), Bildzählwerk, Auslösesperre, Filmmerscheibe bzw. -ring, Filmtransport wahlweise zur Aufwickelspule oder von Patrone zu Patrone, Objektive mit vollautomatischer Spring- oder Druckende, auf Wunsch statt Mattlupe Fresnellinse mit Schnittbildentfernungsmesser.

Kameramodell	Verschluss	Belichtungszeiten	Einstellsystem	Blitzsynchronisation	Rückspulkurbel	Besonderheiten
EXA Ia	Klappverschluss	1/30 . . . 1/175 s B und T	auswechselbar (Lichtschieb- einsatz, Prismeneinsatz u. a.)	Universal- Blitzanschluß mit Symbol- einstellung	nein	Vignettierungen bei längeren Bildweiten
EXA II b	Schlitzverschluss (Ablauf von unten nach oben bei normaler Querhaltung der von hinten betrachteten Kamera)	1/2 . . . 1/250 s B und T	fest eingebauter Prismensucher	Universal- Blitzanschluß mit Symbol- einstellung	ja	Rückkehrspiegel
EXAKTA Varex II b	Schlitzverschluss (Ablauf von links nach rechts bei normaler Quer- haltung der von hinten betrach- teten Kamera)	12 . . . 1/1000 s B und T	auswechselbar (Lichtschieb- einsatz, Prismeneinsatz u. a.)	drei getrennte Blitz- anschlüsse X, F und FP	ja	Selbstausröser für 6 . . . 1/1000 s, Filmabschneidemes- ser, Einrichtung für gewollte Doppelbelichtungen

Einstellsysteme der 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

EXAKTA-SYSTEMS

Einstellsystem	für Modell	Bild ist		Fehl-sichtige benötigen	geeignet für	Fresnel-linse verwendbar
		aufrecht-stehend und	vergrößert			
Lichtschacht-einsatz (auswechselbar) alt neu	EXAKTA Vorex II a und Vorgängermodelle EXA	seiten-verkehrt	mit beiden Einstelllupen etwa 6fach	Nahbrille	die meisten Aufnahmen, hauptsächlich Fotos am Boden, über den Kopf, über Hindernisse, um die Ecke, mit Stativ, Repro-gestell, Mikroskop usw.	nein
	EXAKTA Vorex II a Modell 1961 EXAKTA Vorex II b EXA I und EXA Ia	seiten-verkehrt	mit beiden Einstelllupen etwa 6fach			ja
Prismeneinsatz (auswechselbar)	EXAKTA Vorex II b EXA Ia und Vorgängermodelle	seiten-richtig	4,4fach	Fernbrille	alle Aufnahmen hauptsächlich Bewegungsfotos (Sport, Artistik, Kinder, Schnappschüsse)	ja
Prismensucher (fest eingebaut)	EXA II EXA II a und EXA II b	seiten-richtig	4,4fach	Fernbrille	alle Aufnahmen	ja (fest eingebaut)
Objektiv-Lupen-Einsatz (auswechselbar)	EXAKTA Vorex II b (EXA Ia) und Vorgängermodelle	seiten-verkehrt	1,2mal $\frac{250}{\text{Brennweite}}$ (Brennweite des als Lupe verwendet. Objektivs) 5fach mit Aufsatzlupe	Fernbrille	Nah- und Mikroaufnahmen, Reproduktionen	ja
Stereo-Einsatz „Stereflex“ (auswechselbar)	EXAKTA Vorex II b EXA Ia und Vorgängermodelle	seiten-verkehrt und räumlich	etwa 3fach	Fernbrille	Raumbildaufnahmen mit Stereovorsätzen und als einfacher Stereobetrachter	nein

Blitzsynchronisation der 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

EXAKTA-SYSTEMS

Kamera-modell	Wahl des Blitzkontaktes und der Verschlusseinstellung bei								Bei längeren Brenn- und Bildweiten müssen Blitzkontakt und Verschlusseinstellung wie folgt gewählt werden:	Die Blitzkontakte sind geschlossen im Zündmoment und		
	normalen Röhrenblitzgeräten (Offenblitztechnik)		speicherlosen Neitzblitzgeräten (Offenblitztechnik)		kurzleuchtenden Blitzlampen Osram AG 1, XM 1, XM 5 Z, Philips AG 1, PF 1, PF 5, Nerva X 1 (Offenblitztechnik)		langleuchtenden Blitzlampen Philips PF 24 PF 45 (Voll-synchronisation)				sämtlichen Blitzlampen (Offenblitztechnik)	
EXA	X	1/50	X	B	F früher M	1/25	nicht verwendbar	X	B	bei normalen Röhrenblitzgeräten X und 1/25	bei X bis nach Wiederaufziehen des Verschlusses bei F beim Wiederaufziehen des Verschlusses	
EXA I EXA Ia	Universal- Blitzanschlussbuchse	1/60	Universal- Blitzanschlussbuchse	B	Universal- Blitzanschlussbuchse	∅ 1/30	nicht verwendbar	Universal- Blitzanschlussbuchse	B	bei allen Röhrenblitzgeräten nur B-Einstellung	bei ≤ (1/60) bis nach Wiederaufziehen des Verschlusses bei ∅ (1/30) beim Wiederaufziehen des Verschlusses bei B bis nach Wiederaufziehen des Verschlusses	
EXA II EXA IIa EXA IIb	Universal- Blitzanschlussbuchse	1/30	Universal- Blitzanschlussbuchse	1/8	Universal- Blitzanschlussbuchse	∅ 1/15	nicht verwendbar	Universal- Blitzanschlussbuchse	1/8	keine Abweichung von der Tabelle	bei ≤ (1/30), ∅ (1/15) und 1/8 nur im Zündmoment	
EXAKTA Varex	E (=X)	1/50	E (=X)	1/5	E (=X)	1/5	V (=M)	1/50 bzw. 1/100 bis 1/1000	E (=X)	1/5 oder länger	keine Abweichung von der Tabelle	bei E (=X) bis nach Wiederaufziehen des Verschlusses bei V (=M) bis nach Wiederaufziehen des Verschlusses
EXAKTA IIa Varex IIb	X	1/50	X	1/5	F	1/25	M	1/50 bzw. 1/100 bis 1/1000	X	1/5 oder länger	keine Abweichung von der Tabelle	bei X für die Dauer des Verschlussablaufes oder des Druckes auf den Auslöseknopf bei F beim Wiederaufziehen des Verschlusses bei M=FP nur im Zündmoment
	X	1/60	X	1/8	F	1/30	FP	1/60 bzw. 1/125 bis 1/1000	X	1/8 oder länger		

Blitzlichtaufnahmen mit den 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

EXAKTA-SYSTEMS

Bequeme Anwendung der Leitzahlen

Blendenzahl	Blitzabstand vom Objekt in Metern bei folgenden Leitzahlen																								
	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1,4	4.30	5.70	7.10	8.60	10.00	11.50	13.00	14.50	17.00	20.00	23.00	25.50	28.50	32.00	36.00	39.00	43.00	46.00	50.00	53.50	57.00	61.00	64.00	68.00	71.00
1,4 ... 2	3.50	4.70	5.90	7.10	8.20	9.40	10.60	11.75	14.00	16.50	19.00	21.00	23.50	26.50	29.50	32.50	35.00	38.00	41.00	44.00	47.00	50.00	53.00	56.00	59.00
2	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00	32.50	35.00	37.50	40.00	42.50	45.00	47.50	50.00
2 ... 2.8	2.50	3.30	4.20	5.00	5.80	6.70	7.50	8.30	10.00	11.70	13.30	15.00	16.75	18.75	21.00	23.00	25.00	27.00	29.00	31.25	33.00	35.50	37.50	39.50	42.00
2.8	2.10	2.90	3.60	4.30	5.00	5.70	6.30	7.10	8.50	10.00	11.40	13.00	14.25	16.00	18.00	19.50	21.50	23.00	25.00	26.75	28.50	30.50	32.00	34.00	36.00
2.8 ... 4	1.75	2.40	2.90	3.50	4.10	4.70	5.30	5.90	7.10	8.25	9.40	10.50	11.75	13.25	14.50	16.00	17.50	19.00	20.50	22.00	23.50	25.00	26.50	28.00	29.50
4	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.25	12.50	13.75	15.00	16.25	17.50	18.75	20.00	21.25	22.50	23.75	25.00
4 ... 5.6	1.25	1.65	2.10	2.50	2.90	3.30	3.75	4.20	5.00	5.30	6.70	7.50	8.30	9.40	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.75	18.75	19.75	21.00
5,6	1.05	1.45	1.80	2.10	2.50	2.90	3.20	3.60	4.30	5.00	5.70	6.40	7.10	8.00	9.00	9.80	10.75	11.50	12.50	13.50	14.30	15.25	16.00	17.00	18.00
5,6 ... 8	0.90	1.20	1.45	1.75	2.05	2.35	2.65	2.95	3.50	4.10	4.70	5.30	5.90	6.60	7.50	8.10	8.80	9.50	10.50	11.00	11.80	12.50	13.25	14.00	14.50
8	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.60	6.25	6.90	7.50	8.10	8.75	9.40	10.00	10.50	11.25	11.90	12.50
8 ... 11	0.65	0.85	1.05	1.25	1.50	1.70	1.90	2.10	2.50	2.95	3.35	3.80	4.20	4.75	5.25	5.80	6.30	6.80	7.40	7.90	8.50	8.95	9.50	10.00	10.50
11	0.55	0.75	0.90	1.10	1.25	1.45	1.65	1.80	2.20	2.55	2.90	3.25	3.65	4.10	4.50	5.00	5.45	5.90	6.35	6.80	7.30	7.75	8.20	8.60	9.00
11 ... 16	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.50	1.80	2.05	2.35	2.65	2.95	3.35	3.70	4.10	4.45	4.80	5.20	5.55	5.90	6.30	6.70	7.00	7.50
16	0.38	0.50	0.65	0.75	0.85	1.00	1.15	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.80	3.10	3.45	3.75	4.05	4.40	4.70	5.00	5.30	5.60	5.95	6.25
16 ... 22	0.32	0.42	0.53	0.63	0.75	0.85	0.95	1.05	1.25	1.45	1.70	1.90	2.10	2.35	2.65	2.90	3.15	3.40	3.70	3.95	4.20	4.50	4.75	5.00	5.30
22	0.27	0.36	0.45	0.55	0.65	0.75	0.80	0.90	1.10	1.25	1.45	1.65	1.80	2.05	2.25	2.50	2.75	2.95	3.20	3.40	3.60	3.85	4.10	4.30	4.50

Blitzabstand in Metern (siehe Spalte mit gegebener Leitzahl) und dafür erforderliche Blendenzahl stehen auf gleicher Höhe. Blendenzahl um eine halbe Stufe kleiner wählen (größere Objektivöffnung), wenn mit dem Objektivschneckenring auf kürzere Entfernungen eingestellt wird als 1 m bei $f=50$ mm, 1,50 m bei $f=80$ mm, 2 m bei $f=100$ mm, 2,25 m bei $f=120$ mm und 2,50 m bei $f=135$ mm. Die Leitzahlen gelten für Vorderlicht. Sie sind bei einem Beleuchtungswinkel von 45° um ein Fünftel und bei 60° um ein Drittel zu verkleinern. Bei Nahaufnahmen mit Bajonettringen und Tuben sowie Balgennahinstellgeräten müssen die obigen Blitzabstände verkürzt werden. Man rechnet:

$$\text{Blitzabstand bei Nahaufnahmen} = \frac{\text{Meterzahl aus obiger Tabelle}}{\text{Abbildungsmaßstab} + 1}$$

Abbildungsmaßstab siehe Tabelle oder Formelkarte. Blitzabstand und Beleuchtungswinkel bei Nahaufnahmen ganz genau beachten!

EXA
EXAKTA
Varex

Auszugsverlängerndes Zubehör der 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des **EXAKTA-SYSTEMS**

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Auszugsverlängerung in mm bei ∞ -Einstellung des Objektivs	Abbildungsmaßstab mit Objektiv $f=50$ mm (∞ -Einstellung)	lthagee-Auslöserbrücke für vollautomatische Objektive (Bestell-Nr. 178)	Besondere Merkmale
Doppelbajonettring (D-Ring)	187	5	0,1	verwendbar	Gemeinsame Verwendung mit dem Satz Bajonettringe und Tuben möglich.
Satz Bajonettringe und Tuben	180	10 ... 60	0,2 ... 1,2	verwendbar	Nur als kompletter Satz lieferbar, bestehend aus vorderem u. hinterem Bajonettring (=Bajonettringpaar) mit 10 mm und 3 Tuben mit 5,15 u. 30 mm Auszugsverlängerung. Bequem transportabel, aber keine kontinuierliche Auszugsverlängerung.
Kleinst-Balgen-naheinstellgerät	176	35 ... 125 (kontinuierlich) Auszugsverlängerung von 0 bis 90 mm und Einstellen von Unendlich an ermöglicht das Sonderobjektiv Jena T 2,8/50 mit versenkter Fassung (Bestell-Nr. 128)	0,7 ... 2,5 bis 1,8	verwendbar (mit langer Kupplungsstange)	Kontinuierliche Auszugsverlängerung. Auch für Nahaufnahmen „aus der Hand“.
Balgen-naheinstellgerät	155.10	35 ... 220 (kontinuierlich) Auszugsverlängerung von 0 bis 185 mm u. Einstellen von Unendlich an ermöglicht das Sonderobjektiv, s. oben	0,7 ... 4,4 bis 3,7	nicht verwendbar (handelsüblicher Doppeldrahtauslöser empfehlenswert)	Kontinuierliche Auszugsverlängerung. Bevorzugt mit Stativ oder Reppgestell verwendbar.

Die Balgen-naheinstellgeräte sind für die EXA 1a u. Vorgängermodelle wegen der entstehenden Randvignettierungen nicht zu empfehlen.

Ihagee-Vielzweckgerät für die 3 Kleinbild-Spiegelreflexkameras des

EXAKTA-SYSTEMS

EXA
EXAKTA
Varex

Baugruppen des Ihagee-Vielzweckgerätes



Gerätekombinationen:

1. Reprogerät = Reprogestell + Balgennaheinstellgerät
2. Balgennaheinstellgerät = Einstellschlitten + Balgenaufsatz
3. Diakopiergerät = Balgennaheinstellgerät + Diakopiervorsatz
4. Schwenkwinkelgerät = Einstellschlitten + Schwenkwinkelaufsatz
5. Schwenkwinkelplatte = Stativplatte + Schwenkwinkelaufsatz

Verwendungszweck:

Reproduktionen, Nahaufnahmen, Mikroaufnahmen
Nahaufnahmen
Optisches Diakopieren, Anfertigen von Zwischennegativen
Nahaufnahmen mit Bajonettlingen und Tuben und Stativ
Gewichtsausgleich beim Stativgebrauch