

Ombrox

Höchstempfindlicher
elektrischer
Belichtungsmesser

**Gebrauchs-
anleitung.**

Der Ombrux und seine Konstruktion.

Ein elektrisches Drehspul-Meßgerät von höchster Präzision ist die Seele des Ombrux. Den elektrischen Strom, den das Drehspul-System benötigt, um den Zeiger über die Skala wandern zu lassen, erhält es von der Photozelle. Diese Zelle kann künstliches und natürliches Licht ohne **Hilfsspannung** (Batterie!) in elektrischen Strom umwandeln. Je mehr Licht auf die Zelle fällt, umso mehr elektrischer Strom wird erzeugt. Je mehr Strom das Drehspul-System erhält, umso weiter schlägt der Zeiger aus. Der Zeigerausschlag ist also ein genaues Maß für die herrschende Helligkeit, und von der Helligkeit ist bekanntlich die Länge der Belichtungszeit abhängig. Aus diesen Gründen kann die Skala des Ombrux direkt in Belichtungszeiten geeicht werden.

Das Licht durchdringt, bevor es die Photozelle erreicht, die auf der Vorderseite des Ombrux eingebaute Linse, das elektrische Auge.

Der Zeiger des Instrumentes stellt sich sofort auf einer in schwarz-weiße und rot-weiße Felder geteilten Doppelskala ein, sobald das elektrische Auge von hellem Licht

getroffen wird. Die Belichtungszeit muß dann von der **oberen** schwarz-weißen Skala abgelesen werden. In der Dämmerung und in Innenräumen kann die Empfindlichkeit des Ombrux durch Drücken des roten Knopfes mit dem Daumen ganz erheblich gesteigert werden. Wird der rote Knopf gedrückt, so muß die Belichtungszeit auf der **unteren rot-weißen** Skala abgelesen werden.

Die Skala des Ombrux ist in die gebräuchlichsten Belichtungszeiten eingeteilt, die in dem Bereich von 80 sec. bis $\frac{1}{1000}$ sec. zahlenmäßig aufgeführt sind.

Zwischen den einzelnen Zahlen sind durch kleine Striche gekennzeichnete Unterteilungen angebracht, die alle gebräuchlichsten Zwischenwerte abzulesen gestatten. Es sind dies die Belichtungszeiten 4 sec.; 3 sec.; $1\frac{1}{2}$ sec.; $\frac{2}{3}$ sec.; $\frac{1}{4}$ sec.; $\frac{1}{5}$ sec.; $\frac{1}{6}$ sec.; $\frac{1}{8}$ sec.; $\frac{1}{10}$ sec.; $\frac{1}{15}$ sec.; $\frac{1}{20}$ sec.; $\frac{1}{30}$ sec.; $\frac{1}{40}$ sec.; $\frac{1}{60}$ sec.; $\frac{1}{100}$ sec.; $\frac{1}{200}$ sec.; $\frac{1}{400}$ sec.; $\frac{1}{800}$ sec.; $\frac{1}{1000}$ sec. Damit sind alle Belichtungszeiten, die insbesondere bei Kleinbildkameras (Leica, Contax, Peggys u. ä.) vorkommen, erfüllt.

Eine bestimmte Belichtungszeit kann natürlich nur für eine bestimmte Blende und eine bestimmte Negativempfindlichkeit festgelegt werden. Deshalb gelten die Belichtungszeiten der Skala für die Blende 9 (weitaus gebräuch-

lichte Arbeitsblende!) und die Empfindlichkeit von $\frac{15}{10} - \frac{16}{10} \cdot \text{DIN}$ oder 23° Schwärzer.

Wertvolle Tabellen, im Deckel des Bereitschaftssets **blickrichtig** angebracht, ermöglichen Berücksichtigung **aller** anderen Belichtungsverhältnisse mit **einem Blick**. (Schnappschlußlager!) Da gibt es kein Rechnen, Schieben oder Drehen.

Die Angaben von Skala und Tabellen entsprechen der **kürzest möglichen Belichtungszeit**.

Der Ombrux mißt die Helligkeit nahezu der **gleichen** Fläche, die auch als Negativ erhalten wird, weil der **Bildwinkel** des Ombrux durch Verwendung der Linse mit dahinterliegender Richtblende mit demjenigen des normalen Photoapparates (ca. 60° diagonal!) nahezu übereinstimmt. Fehler bei der Messung sehr **kontrastreicher** Aufnahmeobjekte sind dadurch mit Sicherheit vermieden.

Die Belichtungszeitmessungen bei Gegenlichtaufnahmen sollen so vorgenommen werden, daß die Linse des Belichtungsmessers beschattet ist. Das kann vorteilhaft so geschehen, daß man die jedem Instrument beigegebene gelbe Gebrauchsanweisung oberhalb der Linse zwischen Bereitschaftsset und Instrument einsteckt, so daß der größere Teil der Gebrauchsanweisung noch vorne überragt und so die Linse des Belichtungsmessers beschattet.



D. R. P. ang.

$\frac{1}{2}$ nat. Größe

Wie man mit dem Ombrux arbeitet.

Nachdem die Kamera schufferdig ist, mißt man mit dem Ombrux neben der Kamera (optische Achse) die vorhandene Helligkeit.

Das elektrische Auge (Linse) schaut in die gleiche Richtung wie das Objektiv der Kamera.

Die ermittelte Belichtungszeit wird eingestellt und der Auslöser gedrückt.

Diese Reihenfolge muß deshalb eingehalten werden, weil bei rasch wechselnder Bewölkung starke Helligkeitsunterschiede eintreten können.

Der Ombrux muß bei der Messung sehr ruhig gehalten werden.

Starke seitliche Lichtquellen (Fenster, tiefstehende Sonne u. ä.) müssen durch Abschirmen mit dem eigenen Körper bei der Messung ausgeschaltet werden.

Um den Ombrux auch für ganz ungewöhnliche Lichtverhältnisse (Porträtaufnahmen, Effektbeleuchtung u. s. w.) brauchbar zu machen und alle überhaupt photographisch möglichen Verhältnisse zu erfassen, wurden 4 Methoden ausgearbeitet, deren Anwendung gleichzeitig eine Erweiterung des normalen Meßbereiches des Instrumentes auf 1000 sec. darstellen.

1. Die Methode für jedermann und fast alle Fälle.

Haltung des Ombrux: Neben der Kamera mit der Linse in Richtung auf die Szene.

Erklärung des Vorgangs: Integrale Belichtungszeitmessung (Mittelwert der Helligkeit über die ganze Fläche). Berücksichtigung des Helligkeitsumfanges (Kontrastreichtum) der Szene und Beleuchtungsmessung möglich.

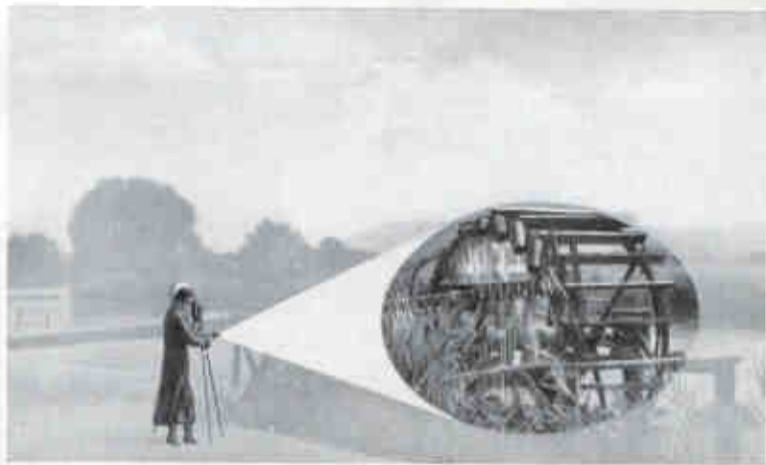
Größe, ablesbare Belichtungszeit: f/22 — 900 sec. — 17° Sch. 19 — 30 sec. —
15 — 16° DIN 23° Sch. f/2 — 1 sec. —
10 — 10°
18 — 19° DIN 20° Sch. u. s. w.
10 — 10°

Verlängerung der Ablesung: keine.

Anwendungsbereich: fast alle Außenaufnahmen und Innenaufnahmen bei gleichmäßiger Helligkeit.

2. Die Methode der getrennten Messung bildwichtiger Teile.

Haltung des Ombrux: An den bildwichtigsten Teil der Szene wird bei dunklem Hinter-



Ombrun seitlich der Kamera in Richtung des Objektes halten
und Belichtungszeit ablesen.

grund bis zum größten Ausschlag, bei hellem Hintergrund bis zum geringsten Ausschlag während der Messung herinneregangen (ca. 15–20 cm).

Erklärung des Vorgangs: Ebenso wie unter 1. bei besonderer Berücksichtigung des bildwichtigsten Elements.

Größe, ablesbare Belichtungszeit: f/22 – 960 sec. – 17° Sch. f/9 – 30 sec. –
15 – 16° DIN 23° Sch. f/2 – 1 sec. –
10 – 10
18 – 19° DIN 26° Sch. u. s. w.
10 – 10

Verlängerung der Ablesung: keine.

Anwendungsbereich: Porträtaufnahmen! Vor hellem oder dunklem Hintergrund, der vernachlässigt werden kann. Ferner immer dann, wenn der bildwichtige Teil nur einen Bruchteil des Kamerabildwinkels ausfüllt, Beleuchtung beliebig.

3. Die Methode mit dem weißen Papier.

Haltung des Ombrux: In die Ebene des Aufnahmeobjektes wird ein viereckiges Stück weißes Papier, etwa von der Größe eines Briefzuges, gehalten. Der Ombrux mit der Linse auf das Papier gerichtet, wird

diesem soweit genähert, bis der größte Ausschlag abgelesen werden kann. (ca. 15 bis 20 cm).

Erklärung des Vorgangs: Reine Beleuchtungsmessung, d. h. direkte Helligkeitsmessung der Lichtquelle durch Reflexion an einer weißen Fläche unter Anwendung eines Multiplikators. Keine Berücksichtigung des Objektvolumens.

Größe, ablesbare Belichtungszeit: f/22 – 960 sec. – 17° Sch. f/9 – 150 sec. –
15 – 16° DIN 23° Sch. f/2 – 5 sec. –
10 – 10
18 – 19° DIN 26° Sch. u. s. w.
10 – 10

Verlängerung der Ablesung: multipliziere mit 5! z. B. Abgelesen 10 sec, $10 \times 5 = 50$, also 50 sec. belichten.

Anwendungsbereich: Porträtaufnahmen und Innenaufnahmen in dunklen Räumen, in denen der Ombrux nicht mehr anspricht.

4. Die Methode der direkten Beleuchtungsmessung.

Haltung des Ombrux: Von der Ebene des Aufnahmeobjektes aus direkt mit der Linse auf die Lichtquelle (Lampe, Fenster u. ä.) richten.

Erklärung des Vorgangs: Keine Belichtungsmessung. Keine Berücksichtigung des Objektvolumens.

Größe, ablesbare Belichtungszeit: $f/22 - 480 \text{ min.} - 17^\circ \text{ Sch. } f/9 - 180 \text{ sec.} - \frac{15}{10} - \frac{16}{10}^\circ \text{ DIN } 25^\circ \text{ Sch. } f/2 - 3 \text{ sec.} - \frac{18}{10} - \frac{19}{10}^\circ \text{ DIN } 26^\circ \text{ Sch.}$

Verlängerung der Ablesung: multipliziere mit 301 z. B. Abgelesen 5 sec. $50 \times 5 = 150$, also 150 sec. belichten.

Anwendungsbereich: Bei Aufnahmen unter allerschwächsten Lichtverhältnissen. **Beschränkung auf eine oder mehrere sehr nahe zusammenliegende Lichtquellen notwendig!**

Das Instrument kann auch als Luxmeter gebraucht werden!

Wenn man beachtet, daß der Ombrux die **zurückgestrahlte** Lichtmenge mißt, während für die bisher noch übliche Messung von Belichtungsstärken die auf die Fläche auffallende Energie dadurch gemessen wurde, daß man das lichtempfindliche Organ in die

Flächenebene brachte, ist es möglich, das Instrument zum direkten Luxmeter zu machen. Man kann deshalb mit dem Ombrux das Reflexionsvermögen verschiedener Stoffe feststellen.

Das Produkt von Lichtmenge mal Zeit ist über die ganze Skala konstant und beträgt mit großer Annäherung 50 Lux-Sekunden. Das heißt, ein Ausschlag auf der Skala ist mit seinem reziproken Wert mit 50 zu multiplizieren, um den Luxwert zu erhalten. Also ein Ausschlag von $\frac{1}{100} \text{ sec.}$ ist gleich $100 \times 50 = 5000 \text{ Lux}$; oder ein Ausschlag von 5 sec. ist gleich $\frac{1}{5} \times 50 = 10 \text{ Lux}$.

Der Ombrux und das Kunstlicht.

Panfilme sind bei Kunstlicht höher empfindlich, als bei Tageslicht. Das kommt daher, weil das Kunstlicht viele rote Strahlen enthält und der Panfilm gerade für rote Strahlen sehr empfindlich ist.

Wie verhält sich nun der Ombrux? Die lichtempfindliche Zelle hat natürlich für die verschiedenen Farben des Lichtes gleichfalls eine

verschiedene Empfindlichkeit. Die Farbeempfindlichkeitsunterschiede von Zelle und Panfilm werden durch die Anlesetabellen ausgeglichen. Bei Kunstlicht hat der gute Panfilm eine Empfindlichkeit, die eine Anwendung der Tabelle für 20° oder 30° Scheiner rechtfertigt. Man richte sich also in solchen Fällen nach dieser Tabelle.

Belichtungszeit für Farbaufnahmen.

Für f/1.9 (Hektor) angezeigte Belichtungszeit auf der Skala **direkt ablesen!**

Für f/2 (Summar) angezeigte Belichtungszeit auf der Skala **verdoppeln!**

Es ist für Farbaufnahmen besonders wichtig, **genaue** Messungen durchzuführen.

Achtung! Scheinerzahlen sind oft zweifelhaft!

Die Angaben der Scheinerempfindlichkeit auf den Film- und Plattenpackungen entsprechen nicht immer praktisch brauchbaren Werten. In vielen Fällen handelt es sich um Schwellenwerte, die keine kopierbaren Schwärzungen mehr liefern. Wir empfehlen Ihnen, sich bei Ankauf von Negativmaterial über die **praktisch brauchbare** Empfindlichkeit gründlich zu vergewissern, um Enttäuschungen zu vermeiden.

Sollten unterbelichtete Filmstreifen von **gleichmäßiger Dichte** erreicht werden, so ist das ein Beweis für die tatsächlich geringere Empfindlichkeit des Filmes als angegeben. Es ist also möglich, mit dem Ombrax die Empfindlichkeitsangaben der Filme nachzuprüfen.

Zum Ersatz der Scheinergrade werden voraussichtlich in einiger Zeit die DIN-Grade allgemein eingeführt werden. Durch entsprechende Aenderung der jedem Instrument beigegebenen Aluminium-Tabellen wird die DIN-Eichung berücksichtigt.

17° Scheiner

Skala	Blende f									
	sec.	14-18	2-22	28-35	4-45	50-63	8-9	11-25	16-18	22-24
30	4	7	15	30	60	120	240	480	960	
20	2	5	10	20	40	80	160	320	640	
15	1	2	5	10	20	40	80	160	320	
5	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	80	160	
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	80	
1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	
$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{128}$	—	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{256}$	—	—	$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	

12 — 13
10 — 10 DIN / 20° Scheiner

Skala	Blende f									
	sec.	14-18	2-22	28-35	4-45	50-63	8-9	11-25	16-18	22-24
30	2	4	7	15	30	60	120	240	480	
20	1	2	5	10	20	40	80	160	320	
10	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	80	160	
5	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	80	
2	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	40	
1	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	20	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	10	
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	5	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{64}$	—	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{128}$	—	—	$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	
$\frac{1}{256}$	—	—	—	$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	

$\frac{15}{10} - \frac{16}{10}$ DIN / 23° Scheiner

Skala	Blende f									
sec.	14-15	2-22	23-33	4-43	50-63	8-9	10-25	16-18	22-24	
30	1	2	4	7	15	30	60	120	240	
20	3	1	2	5	10	20	40	80	160	
10	6	3	1	2	5	10	20	40	80	
5	12	6	3	1	2	5	10	20	40	
2	24	12	6	3	1	2	5	10	20	
1	48	24	12	6	3	1	2	5	10	
$\frac{1}{2}$	96	48	24	12	6	3	1	2	5	
$\frac{1}{4}$	192	96	48	24	12	6	3	1	2	
$\frac{1}{8}$	384	192	96	48	24	12	6	3	1	
$\frac{1}{16}$	768	384	192	96	48	24	12	6	3	
$\frac{1}{32}$	1536	768	384	192	96	48	24	12	6	
$\frac{1}{64}$	3072	1536	768	384	192	96	48	24	12	
$\frac{1}{128}$	6144	3072	1536	768	384	192	96	48	24	
$\frac{1}{256}$	12288	6144	3072	1536	768	384	192	96	48	
$\frac{1}{512}$	24576	12288	6144	3072	1536	768	384	192	96	
$\frac{1}{1024}$	49152	24576	12288	6144	3072	1536	768	384	192	

$\frac{18}{10} - \frac{19}{10}$ DIN / 26° Scheiner

Skala	Blende f									
sec.	14-16	2-22	23-33	4-45	56-63	8-9	10-25	16-18	22-24	
30	3	1	2	4	7	15	30	60	120	
20	6	3	1	2	5	10	20	40	80	
10	12	6	3	1	2	5	10	20	40	
5	24	12	6	3	1	2	5	10	20	
2	48	24	12	6	3	1	2	5	10	
1	96	48	24	12	6	3	1	2	5	
$\frac{1}{2}$	192	96	48	24	12	6	3	1	2	
$\frac{1}{4}$	384	192	96	48	24	12	6	3	1	
$\frac{1}{8}$	768	384	192	96	48	24	12	6	3	
$\frac{1}{16}$	1536	768	384	192	96	48	24	12	6	
$\frac{1}{32}$	3072	1536	768	384	192	96	48	24	12	
$\frac{1}{64}$	6144	3072	1536	768	384	192	96	48	24	
$\frac{1}{128}$	12288	6144	3072	1536	768	384	192	96	48	
$\frac{1}{256}$	24576	12288	6144	3072	1536	768	384	192	96	
$\frac{1}{512}$	49152	24576	12288	6144	3072	1536	768	384	192	
$\frac{1}{1024}$	98304	49152	24576	12288	6144	3072	1536	768	384	

Vergleichstafel für die gebräuchlichsten Pflanzengiftlichkeitsberechnungen

(Pflanzengiftlichkeitsmaß) \times Gewicht = Gift

Substanz	Gramm-Gehalt	Kilogramm-Gehalt	Wassergehalt	Wassergehalt (p. 1000)	Giftmenge (p. 1000)	Giftmenge (p. 100)	Giftmenge (p. 10)	Giftmenge (p. 1)	Verwendete Menge
2	5,5	10	10	72	30	32	60		
4	10	20	10	70	31	33	61		
8	20	40	20	70	27	44	58		
10	22	44	20	70	26	41	56		
12	25	50	20	70	25	40	55		
14	28	56	20	70	24	39	54		
16	30	60	20	70	23	38	53		
17	31	62	20	70	23	38	53		
18	32	64	20	70	22	37	52		
20	35	70	20	70	21	36	51		
21	36	72	20	70	21	36	51		
22	37	74	20	70	21	36	51		
23	38	76	20	70	20	35	50		
24	39	78	20	70	20	35	50		
25	40	80	20	70	20	35	50		
26	41	82	20	70	20	35	50		
27	42	84	20	70	20	35	50		
28	43	86	20	70	20	35	50		
29	44	88	20	70	20	35	50		
30	45	90	20	70	20	35	50		
31	46	92	20	70	20	35	50		
32	47	94	20	70	20	35	50		
33	48	96	20	70	20	35	50		
34	49	98	20	70	20	35	50		
35	50	100	20	70	20	35	50		
36	51	102	20	70	20	35	50		
37	52	104	20	70	20	35	50		
38	53	106	20	70	20	35	50		
39	54	108	20	70	20	35	50		
40	55	110	20	70	20	35	50		
41	56	112	20	70	20	35	50		
42	57	114	20	70	20	35	50		
43	58	116	20	70	20	35	50		
44	59	118	20	70	20	35	50		
45	60	120	20	70	20	35	50		
46	61	122	20	70	20	35	50		
47	62	124	20	70	20	35	50		
48	63	126	20	70	20	35	50		
49	64	128	20	70	20	35	50		
50	65	130	20	70	20	35	50		
51	66	132	20	70	20	35	50		
52	67	134	20	70	20	35	50		
53	68	136	20	70	20	35	50		
54	69	138	20	70	20	35	50		
55	70	140	20	70	20	35	50		
56	71	142	20	70	20	35	50		
57	72	144	20	70	20	35	50		
58	73	146	20	70	20	35	50		
59	74	148	20	70	20	35	50		
60	75	150	20	70	20	35	50		
61	76	152	20	70	20	35	50		
62	77	154	20	70	20	35	50		
63	78	156	20	70	20	35	50		
64	79	158	20	70	20	35	50		
65	80	160	20	70	20	35	50		
66	81	162	20	70	20	35	50		
67	82	164	20	70	20	35	50		
68	83	166	20	70	20	35	50		
69	84	168	20	70	20	35	50		
70	85	170	20	70	20	35	50		
71	86	172	20	70	20	35	50		
72	87	174	20	70	20	35	50		
73	88	176	20	70	20	35	50		
74	89	178	20	70	20	35	50		
75	90	180	20	70	20	35	50		
76	91	182	20	70	20	35	50		
77	92	184	20	70	20	35	50		
78	93	186	20	70	20	35	50		
79	94	188	20	70	20	35	50		
80	95	190	20	70	20	35	50		
81	96	192	20	70	20	35	50		
82	97	194	20	70	20	35	50		
83	98	196	20	70	20	35	50		
84	99	198	20	70	20	35	50		
85	100	200	20	70	20	35	50		
86	101	202	20	70	20	35	50		
87	102	204	20	70	20	35	50		
88	103	206	20	70	20	35	50		
89	104	208	20	70	20	35	50		
90	105	210	20	70	20	35	50		
91	106	212	20	70	20	35	50		
92	107	214	20	70	20	35	50		
93	108	216	20	70	20	35	50		
94	109	218	20	70	20	35	50		
95	110	220	20	70	20	35	50		
96	111	222	20	70	20	35	50		
97	112	224	20	70	20	35	50		
98	113	226	20	70	20	35	50		
99	114	228	20	70	20	35	50		
100	115	230	20	70	20	35	50		

Extrakt

9-10° DIN 17° Scheiner

Scala échelle sec.	Blende, Diaphragme f/								
	14-16	2-22	28-35	4-45	56-63	8-9	11-125	16-18	22-24
30	4	7	15	30	60	120	240	480	960
20	2	5	10	20	40	80	160	320	480
10	1	2	5	10	20	40	80	160	320
5	1/2	1	2	5	10	20	40	80	160
2	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40	80
1	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40
1/2	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20
1/4	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10
1/8	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5
1/16	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2
1/32	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1
1/64	1/512	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
1/128	—	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
1/256	—	—	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2

12-13° DIN 20° Scheiner

Scala échelle sec.	Blende, Diaphragme f/								
	14-16	2-22	28-35	4-45	56-63	8-9	11-125	16-18	22-24
30	2	4	7	15	30	60	120	240	480
20	1	2	5	10	20	40	80	160	320
10	1/2	1	2	5	10	20	40	80	160
5	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40	80
2	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40
1	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20
1/2	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10
1/4	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5
1/8	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2
1/16	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1
1/32	1/512	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
1/64	—	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
1/128	—	—	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
1/256	—	—	—	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2

15-16° DIN 23° Scheiner

Scala Stelle sec	Blende, Diaphragme f/								
	14-16	2-22	28-35	4-45	56-63	8-9	11-125	16-18	22-24
30	1	2	4	7	15	30	60	120	240
20	1/2	1	2	5	10	20	40	80	160
10	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40	80
5	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40
2	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20
1	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10
1/2	Non	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	
1/4	Non	Non	1/8	1/4	1/2	1	2		
1/8	Non	Non	Non	1/4	1/2	1			
1/16	Non	Non	Non	1/2	1				
1/32	Non	Non	Non	1					
1/64	—	Non	Non	1/2	1				
1/128	—	—	Non	1					
1/256	—	—	—	1					
1/512	—	—	—	—	1				

18-19° DIN 26° Scheiner

Scala Stelle sec	Blende, Diaphragme f/								
	14-16	2-22	28-35	4-45	56-63	8-9	11-125	16-18	22-24
30	1/2	1	2	4	7	15	30	60	120
20	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40	80
10	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20	40
5	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10	20
2	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	5	10
1	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1	2	5	
1/2	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1	2	
1/4	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1	
1/8	1/512	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	
1/16	—	1/512	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	
1/32	—	—	1/256	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	
1/64	—	—	—	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	
1/128	—	—	—	—	1/64	1/32	1/16	1/8	
1/256	—	—	—	—	—	1/32	1/16	1/8	