

INHALT

PhotoKlassik

III.2021

Kameras & Objektive

Kultkamera: Rollei 35 **19**

Empfehlung für Einsteiger: Mehrwegkameras **24**

Kamerageschichte(n): Leica Mount Everest **28**

Legendäre Objektive:

Rodenstock Imagon f=200 für Mamiya RB67 **32**

Alte Scherben, neuer Look:

Blendenflecken kreativ eingesetzt **34**

Aufnahme & Belichtung

Analoge Praxis: Streetfotografie **45**

Historie: Belichtungsmessung im 19./20. Jahrhundert **50**

Neue Rubrik: Leserfoto-Analyse **56**

Film & Dunkelkammer

Das erste Fotoverfahren der Welt: Heliographie **59**

Produktneuheit: Polywarmton Emulsion (PWE) **64**

Markt & Wirtschaft

analogueNOW! **68**

PHOTO ELITE **70**

Präsentation & Archivierung

Gut gehängt: Präsentation der Bilder **79**

Der richtige Rahmen mit WhiteWall **81**

Aus dem Archiv **82**

Kultur & Portfolio

George Hoyningen-Huene:

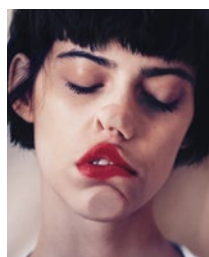
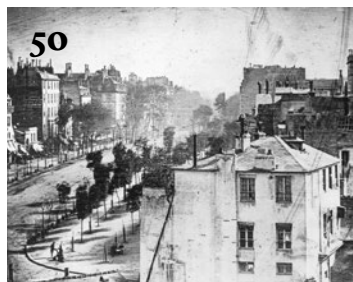
Experte des guten Geschmacks **12**

Bernd Obermann: Porträts sind die Königsdisziplin **38**

Lee Miller: Hautnah. Fotografien von 1940 bis 1946 **72**

Arnaud Ele: Leidenschaft & Intimität **88**

Fundstücke – Randnotizen zur Foto-Kunst **94**

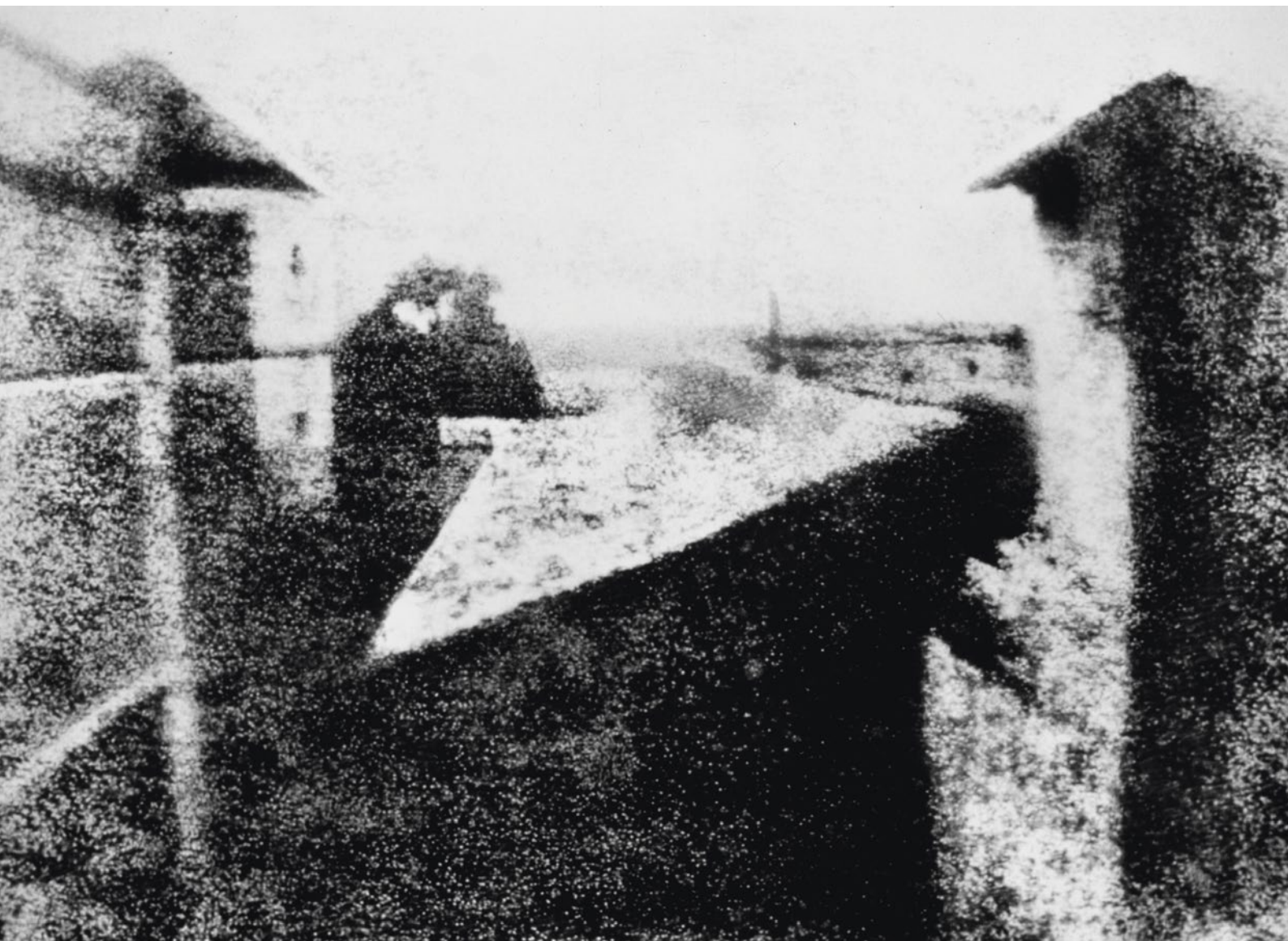


TITELFOTO
© Arnaud Ele
Model: Margot Davy
IG: @margotthespy



Editorial **3**
Augenblick **6**
Magazin **8**
Mitarbeiter/Impressum **10**

Das erste Foto der Welt von Joseph Nicéphore Niépce entstand 1826.



Methoden aus dem 19. /20. Jahrhundert

DIE HISTORISCHE BELICHTUNGSMESSUNG

Belichtungsfindung seit Beginn der analogen Fotografie – Klaus-Peter Gnaß gibt einen informativen Überblick zu den historischen Belichtungsmessern und Tabellen.

Text: Klaus-Peter Gnaß

Die größte Herausforderung bei der Belichtung einer Fotografie im 19. Jahrhundert bestand darin, genug Licht auf die Platte zu

bekommen. Damals spielten ein paar Sekunden mehr oder weniger keine Rolle, da die Belichtung Minuten oder gar Stunden betrug. Es waren also maßgeblich die

Erfahrung und das Gefühl der Fotografen erforderlich, die Belichtung zu ermitteln. Das ging so weit, sich eine Katze im Fotolabor zu halten, um anhand der Größe der

BELICHTUNGSZEITEN FÜR DAGUERREOTYPIE 1838 BIS 1841

Jahr	Monat	Ort	Motiv	Autor	Min.	Sek.
1838	April/Mai	Paris	Straße	Daguerre	10-12	
1839	November	Alexandria	Landschaft?	Horace Vernet	2	30
1840	April	Paris	Porträt	Abel Rendu	1-2	27
	Mai	Wien	Porträt	Anton Martin	1	15
	September	Wien	Porträt	Franz Kratochwila	1	
	Oktober	New York	Porträt	Alexander Wolcott	5	
	Dezember	New York	Skulptur	John Goddard	3-4	
1841	Januar	Wien	Porträt	Joseph Schultner		40-150
	Februar	Wien	Porträt	Brüder Natterer		5-10
	Mai	London	Porträt	Antoine Claudet		5-15

Quelle: Paris et le daguerréotype, Ausstellungskatalog Musée Carnavalet, Paris: Paris Musées, 1989, S. 230 f.

Pupillen auf die erforderliche Belichtung zu schließen.

1826 entstand das erste Foto der Welt von Joseph Nicéphore Niépce mit einer Camera obscura (Lochkamera). Die Aufnahme zeigt einen Blick aus seinem Arbeitszimmer in Les Gras. Aufgenommen wurde das Bild auf einer Zinnplatte von 20×25 cm Größe, die vor der Belichtung mit in Lavendelöl gelöstem Naturasphalt bestrichen wurde. Nach der etwa achtstündigen Belichtungszeit wurde die Platte mit Lavendelöl und Petroleum gewaschen und dann fixiert. Seit 1963 befindet sich dieses Foto im Besitz der University of Texas, USA.

1839 gelang dem französischen Maler Louis Jacques Mandé Daguerre die von ihm entwickelte Daguerreotypie. Dieses erste kommerziell nutzbare fotografische Verfahren ermöglichten Belichtungszeiten von lediglich ca. 30 Minuten. Bei der Daguerreotypie handelt es sich um einen dreiteiligen Prozess, wobei

eine polierte Silber- oder versilberte Platte durch Aufdampfen einer Jodsicht lichtempfindlich gemacht wurde. Diese Platte wurde in einer Kamera belichtet und musste sofort unter Quecksilberbedampfung in der Dunkelkammer entwickelt und danach mit einer Zyankalilösung fixiert werden. Es entstand dann ein hell/dunkles Bild auf Metall, das eine feine abgestufte Halbtonwirkung besaß. Leider war dieses Bild ein Unikat und konnte nicht vervielfältigt werden.

Erst mit der Erfindung des Salzdruckes (Kalotypie) durch William Henry Fox Talbot wurde eine Vervielfältigung der Fotografie möglich. (Siehe auch meinen Artikel über den Salzdruck in der PhotoKlassik I.2021, Seite 52).

Belichtungstabellen

Zur Ermittlung der Belichtung gab es unterschiedliche Hilfsmittel. Im November 1839 hat der Pariser Maler Hubert wohl die erste Belichtungstabelle für die

Daguerreotypie erstellt. Wobei es sehr schwer war, die Zeitdauer zur Belichtung der Platte in der Kamera vorherzusagen.

Schwierigkeiten ergaben sich durch wechselnde Witterung und der einzelnen Jahreszeiten. Die unten stehenden Belichtungswerte wurden von Hubert für Paris allgemein empfohlen.

Die nächste 1840 in den USA erschienen Belichtungstabelle von D.W. Seagner ergab gegenüber der Tabelle von Hubert einen erheblichen Fortschritt, da hier Tageszeit und Witterung berücksichtigt wurden. Da keinerlei Angaben über die Blende erwähnt wurde, nimmt man an, dass alle Aufnahmen mit der kleinsten Blende, die möglich war, gemacht wurden. Erst die Einführung der sensibilisierten Platten 1840 und mit dem Verfahren von Claudet und den Brüdern Natterer 1840/1841 durch Auftragen von Brom, Chlor und einer Jodsicht auf die Platte wurde die Empfindlichkeit erhöht und die Belichtungszeit z. B. bei Porträtsitzungen von 15 auf fünf Minuten erheblich verkürzt.

Ein weiterer Entwicklungsschritt ermöglichte die von Petzval entwickelten Objektive mit einer höheren Lichtstärke. Dadurch konnte die Belichtungszeit von 15 Minuten auf 45 Sekunden reduziert werden, was für die Porträtaufnahme revolutionär war. Im Jahr 1844 erschien das Buch „Der vollkommene Daguerreotypist“ von C. F. Albinus. In ihm wurde die erste in Deutschland gedruckte Tabelle veröffentlicht:

Gewöhnliches Sonnenlicht		Hochsommer Minuten	Winter Minuten
Gegenstände	weiß	4½, 5, 6	8, 9, 10
	farbig	8, 9, 10, 11	12, 15 17
Zerstreutes Licht			
Gegenstände	weiß	12, 15, 18	25, 30, 40
	farbig	20, 25, 30	40, 50, 60

Belichtungstabelle Hubert.

BEI REINEM HIMMEL

In den Monaten Mai, Juni, Juli, August

Früh von 7 bis 10 Uhr	20 Sekunden
Nachmittags von 4 bis 6 Uhr	
Vormittags von 10 bis 12 Uhr	10 Sekunden
Nachmittags von 2 bis 4 Uhr	

In den Monaten April, September, Oktober

Vormittags von 9 bis 11 Uhr	30 Sekunden
Nachmittags von 1 bis 3 Uhr	
Vormittags von 11 Uhr	20 Sekunden
Bis nachmittags 1 Uhr	

Nach Grad der Bewölkung können die links angegebenen Zeiten um die Hälfte verlängert oder evtl. verdoppelt werden.

Aber in den Tabellen von D.W. Seagner und C.F. Albinus wurde der Winter für die Fotografie noch nicht als geeignet angesehen. Es hat sich dann gezeigt, dass diese Belichtungszeiten nicht praxisgerecht waren. Durch die Einführung 1875 von mechanischen Verschlüssen als Zubehörteil zum Objektiv war es erst möglich, Belichtungszeiten von fast 1/500 Sekunden zu erreichen. Für Gelatineplatten gaben Ferdinand Hurter und Vero Charles Driffield die erste umfassende Belichtungstabelle heraus, die unter dem Namen „Actinograph“ 1888 zum Patent angemeldet wurde.

Der „Actinograph“ hatte eine Größe von ca. 11,5 x 7 cm und war die erste ver-

stellbare Tabelle. Sie beinhaltete Informationen über Licht, Empfindlichkeit der Platte, ObjektivEinstellung und die Belichtungszeit. Weiterhin enthält sie eine Reihe von Kurven, die Tageszeiten und Monaten entsprachen. Diese Reihen konnten auf die geografische Breite abgestimmt werden. Die Verhältnisse der Linsenöffnung zur Brennweite wies die Objektivskala zwischen f/2,8 und f/64 auf. Die Belichtungszeiten waren von 1/20 Sekunde bis zu einer Minute angegeben.

Ab ca. 1900 und in den folgenden Jahrzehnten gab fast jede Firma, die etwas mit Fotografie zu tun hatte, eine eigene Tabelle heraus. Dr. Staebble führte 1908 eine logarithmische Belichtungsta-

belle ein, in der die Belichtungszeit durch Addition eines einfachen Zahlenwertes zu ermitteln war.

Die Belichtungstabelle von Dr. J. Rheaden aus Wien war sehr verbreitet und 1928 waren bereits 70.000 davon verkauft.

Belichtungsmesser

Da die Tabellen keine Berücksichtigung aller benötigten Parameter ergaben, experimentierte man mit vielfachen Versuchen, die richtige Belichtung durch Messung zu ermitteln. Da bekannt war, dass die Schwärzung des Chlorsilbers von der Lichtstärke und der Belichtungsdauer abhängig waren, ging man davon aus, dass wenn zwei der drei Größen, Lichtstärke, Zeitdauer und Schwärzungsgrad, bekannt waren, so musste die dritte ermittelbar sein.

Chemische Belichtungsmesser (Photometer)

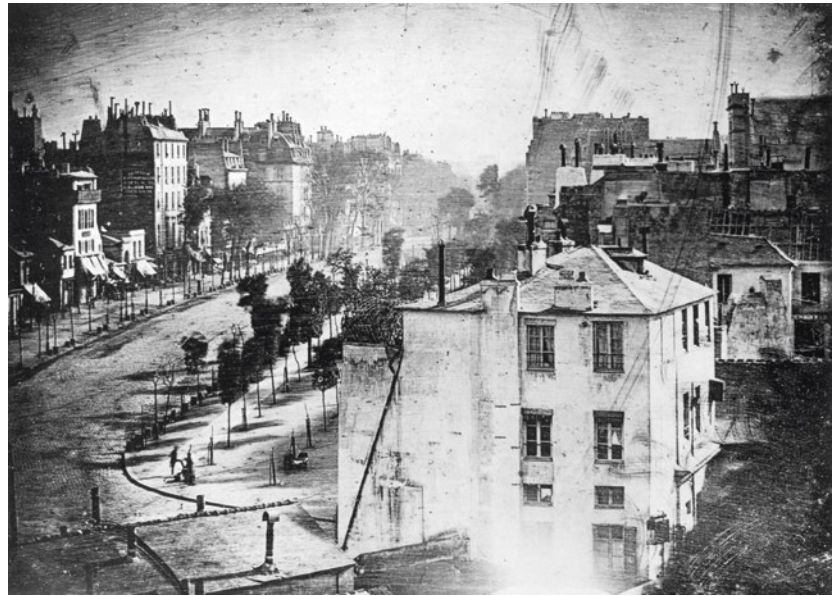
Bei diesen Belichtungsmessern wurde die Zeit ermittelt, indem ein Streifen Fotopapier mit einer lichtempfindlichen Substanz behandelt wurde und die anschließende farbliche Veränderung verglichen man dann mit einer Vergleichsskala. Von 1895 bis etwa Ende der 20er-Jahre des 20. Jahrhunderts waren sie im Handel.

Da es damals noch keine festen Werte für Blenden, Empfindlichkeiten usw. gab, war die Anwendung recht kompliziert. Zunächst musste aus einer Tabel-

BELICHTUNGSTABELLE VON D. W. SEAGNER 1840

Zustand des Wetters	Tageszeit						
	8	9	10	11-1	1-2	2-3	3 und später
Sehr hell und klar, kräftiger Wind von W oder NW, sehr tiefblauer Himmel. Keine roten Strahlen bei Sonnenauf- oder Untergang. Minuten:	15	8	6	5	6	7	12-30
Klar, Wind von SW, mäßig kalt, im Vergleich mit oben schwach sichtbarer Dunst. Minuten:	16	12	7	6	7	8	15-40
Sonnenschein, aber ziemlich diesig, keine kräftigen oder deutlich begrenzten Schatten. Minuten:	25	18	14	12	14	16	25-40
Sonne, von hellen Wolken verdeckt, trübe Luft, aber ohne Dunst und Nebel. Minuten:	30	20	18	16	15	20	35-50
Völlig bewölkt, trübe Luft, ohne Nebel. Minuten:	50	30	25	20	20	30	50-70

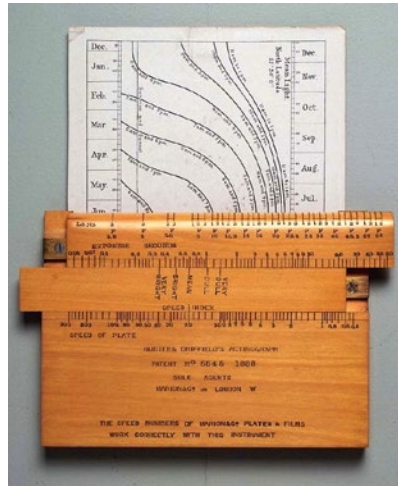
le das verwendete Plattenmaterial und deren Empfindlichkeitswert ermittelt werden. Dann wurde die richtige Blende ermittelt, indem man die Objektivblende durch den Blendendurchmesser dividierte. Leider gab es unterschiedliche Tabellen, sodass dadurch auch unterschiedliche Zeiten dabei herauskamen. Für jede Messung war ein frisches Stück Fotopapier erforderlich. Hierbei wurde das eingelegte Fotopapier mittels einer Krone oder durch Verdrehen des oberen und unteren Gehäusesteiles jeweils ein Stück weiterbewegt. Da diese Belichtungsmesser nur eine begrenzte Zahl an Papier aufnehmen konnten, war der Vorrat schnell verbraucht. Erschwerend kam hinzu, dass das Ersatzpapier im Dunkeln nachgeladen werden musste.



Boulevard du Temple, Paris, Aufnahme von Louis Jacques Mandé Daguerre, April/Mai 1838.

Optische Belichtungsmesser

Lanet de Limencey und Secretan suchten in einem kleinen Gerät mithilfe von abgestuften übereinandergelegten Seidenblättern den Punkt, bei dem kein Licht mehr ihr Gerät durchdrang. Es war das Prinzip des Stufenfotometers. Dabei wurden so lange Seidenblätter auf Fotopapier übereinandergelegt, bis keine sichtbare Zeichnung mehr zu sehen war. Das ergab dann die jeweilige Lichtstärke und damit den Hinweis auf die Belichtungszeit für die Aufnahme. Um ca. 1960 wurde mit diesem Verfahren der AGFA Lucimeter auf den Markt gebracht.



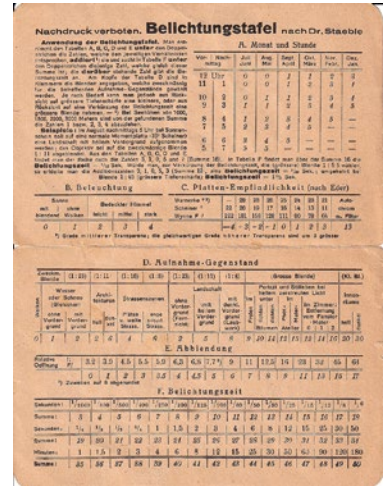
Hurter & Driffield's actinograph.

Mit diesem optischen Belichtungsmesser kann man die Belichtung bestimmen, indem man durch eine Reihe von transparenten Löchern mit Zahlen schaut, um die noch sichtbare Zahl zu ermitteln. Das ist dann der Lichtwert.

ADDIHOT Belichtungsmesser

Ein solcher Belichtungsmesser ist unter anderem ADDIHOT von der Firma H. C. Lange aus Elmshorn, der von 1930 - 1950 gebaut wurde.

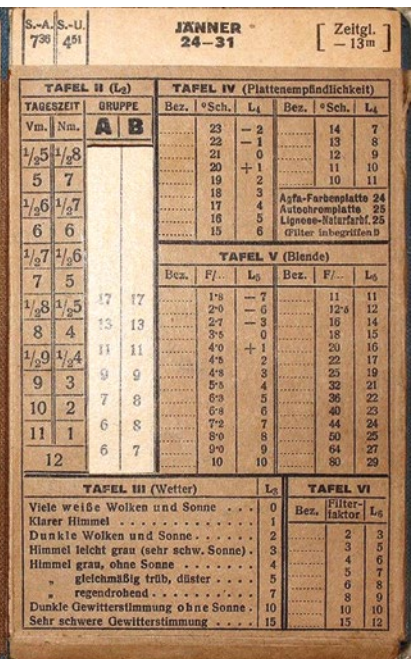
Der einfache Rechenschieber ist aus Bakelit gefertigt, klein (6x3,3 cm) und handlich. Zur Feststellung der korrekten Belichtung schaut man auf die Rückseite in Richtung des Motivs, welches aufgenommen werden soll. Dort sind sieben Lichtwertzahlen zu sehen und man ermittelt die Zahl, die gerade noch zu lesen ist. Hier z.B. fünf. Dann dreht man den ADDIHOT um und wählt die Aufnahmesituation aus. Wir nehmen an, dass bei trübem Himmel fotografiert wird. Jetzt die Symbolzahl, hier sieben, zu

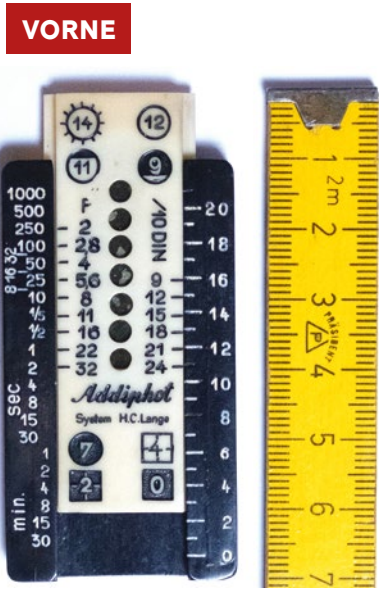


Belichtungstafel von Dr. Steable.

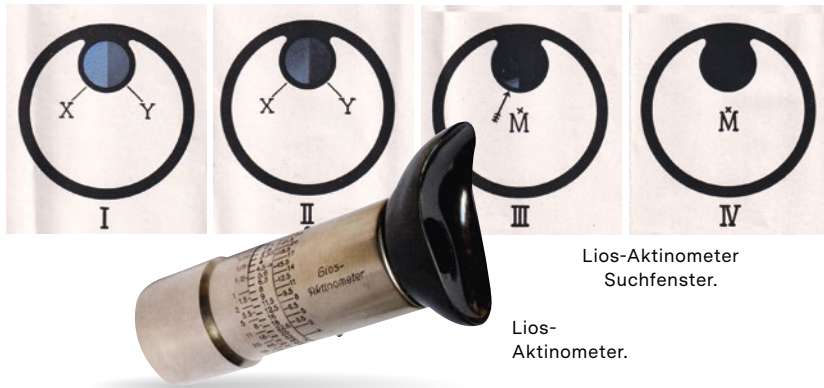


Belichtungstafel von Dr. J. Rheden.



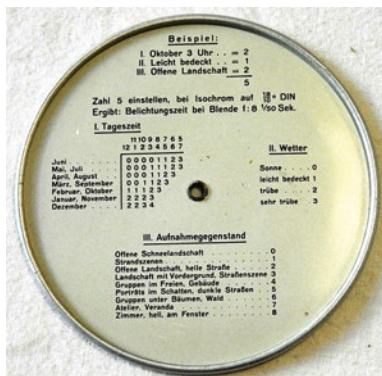


Beschreibung ADDIPHOT.

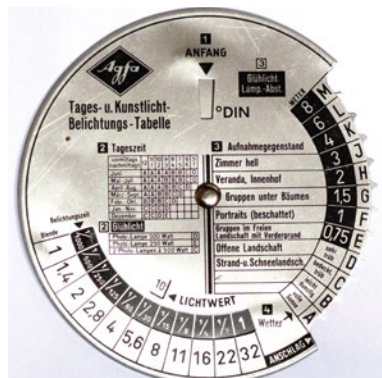


Lios-Aktinometer Suchfenster.

Lios-Aktinometer.



AGFA Belichtungstabelle aus den 30er-Jahren (oben Vorder-/unten Rückseite).



AGFA Belichtungstabelle aus den 60er-Jahren (oben Vorder-/unten Rückseite).

dem ermittelten Lichtwert fünf addieren. Ergebnis: zwölf. Der ermittelte Lichtwert zwölf wird mit dem Schieber auf der rechten Seite die Filmempfindlichkeit, z.B. 21 Din, gegenübergestellt. Auf der linken Seite kann man nun ablesen, mit welcher Zeit-/Blendenkombination die Aufnahme belichtet werden kann. Hier f/8, t 1/10 Sek. oder f/16, t 1/2 Sek.

Lios-Aktinometer Belichtungsmesser

Dr. Walter Schlichter gründete 1921 eine Firma, die sich auf den Bau optischer Belichtungsmesser konzentrierte. Diese komplizierten Photometer waren eine Kombination aus chemischen und optischen Verfahren mit geringen Verkaufserfolgen und wurden von 1940 - 1950 in geringfügig unterschiedlichen Ausführungen gebaut und vertrieben.

Ohne die chemische Komponente war er quasi der Nachfolger des Photometers. Er wurde als Teleskopform in hochwertigem vernickeltem Messing gebaut. Der hohe Preis im Vergleich zu anderen Produkten verhinderte einen größeren Verkaufserfolg.

Er war eingeteilt in Ringe für Belichtungszeit, Blende und Empfindlichkeit des Filmes. Mit einem stufenlos ausziehbaren Sucherteil erfolgt die Scharfstellung des Such-/Messfensters.

Nachdem die Filmempfindlichkeit eingestellt ist, dreht man den vorderen Ring (Belichtungszeit) bis zum Anschlag nach rechts, sodass der linke obere Kreis sichtbar ist. Dann wird der vordere Ring so lange nach links gedreht, bis nur noch ganz schwach ein kleines blaues Feld zu sehen ist (Kreis III). Nun kann die gewünschte Zeit-/Blendenkombination abgelesen werden, um den Film zu belichten.

AGFA Belichtungstabelle

Die wohl bekannteste Belichtungstabelle von AGFA in Form einer Drehscheibe wurde Mitte der 1930er-Jahre herausgebracht und war noch bis in die 70er-Jahre erhältlich.

Im Laufe der Jahre veränderte sich ihr Aussehen, wobei die Unterschiede nur im direkten Vergleich sichtbar waren. Zuerst wird die Empfindlichkeit des Filmes eingestellt z.B. ,20° DIN' (1 Anfang). Danach den Buchstaben vom Monat/Tageszeit ermitteln, z.B. ,C' für ,12 Uhr, Jan.-Nov.' (2 Tageszeit). Dann das Rädchen mit den Buchstaben ,C' bis zum Anschlag im Uhr-

↓																																				
ISO	25600	12800	6400	3200	1600	800	400	200	100	50	25	12	8	S						M						H										
Zeit	8000	4000	2000	1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1	2	4	8	15	30	1	2	4	8	15	30	1h	2h	3h	4h	8h						
f	↑													1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	45	64	90	128	181	256	362	512	724	1024	1448	2048
EV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23													
Zone	I											II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X																
																							↑													

Belichtungsschieber von Klaus-Peter Gnaß.

zeigersinn drehen und nun den Buchstaben für die Aufnahmesituation (3), z.B. ‚G‘, ‚1,5 Meter, Gruppen unter Bäumen‘ bestimmen. Hier dreht man das Rädchen mit den Buchstaben ‚G‘ ebenfalls im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Es erscheint nun ein Lichtwert (zehn) und die Zeit-/Blendenkombination für die Belichtung. Hier f/8, t 1/15 Sek. oder f/22, t 1/2 Sek.

Durch intensive Beschäftigung mit den historischen Belichtungsmessern habe ich einen Belichtungsschieber entwickelt, der besonders für das Zonensystem und das Fotografieren mit Lochkamera geeignet ist. Hierzu siehe meinen Artikel über das Zonensystem in der PhotoKlassik IV.2020, Seite 46.

Fazit

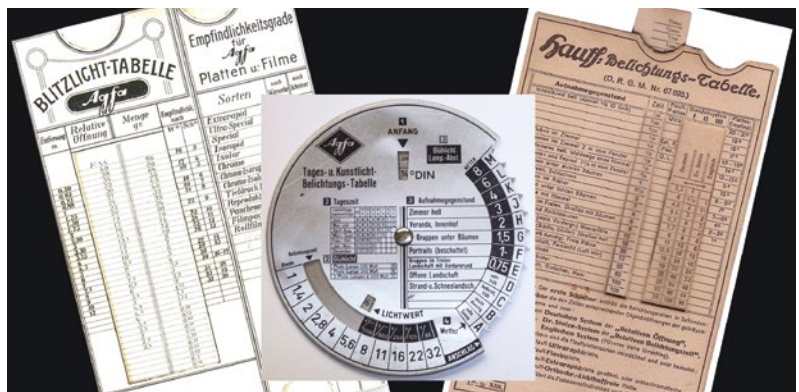
Ich wollte in diesen Artikel nur die konventionellen Belichtungshilfen ansprechen, die ja bis in die 1970er-Jahre genutzt wurden. Alle die hier aufgeführten Tabellen und Belichtungsschieber/-dreher befinden sich in meinem Besitz und funktionieren noch einwandfrei.

Ein anderes Thema sind die nach dem Zweiten Weltkrieg aufkommenden elektronischen Belichtungsmesser. Sie kamen zuerst als Handbelichtungsmesser heraus und wurden später in den 1960er-Jahren als Belichtungsaufsätze für die Kameras genutzt und ab den 1970ern in sie integriert. Dadurch konnte die Belichtungsfindung wesentlich schneller durchgeführt werden und es ergaben sich ungeahnte Möglichkeiten zur Aufnahme von bestimmten Sujets, wie z.B. bewegte Motive etc. Auch erzielte man in Studios bei künstlicher Beleuchtung bessere Ergebnisse.

Und wenn einmal keine Belichtungsmesser zur Hand ist, kann man ja nach der alten Weisheit verfahren:

**Wenn die Sonne lacht,
nimm Blende acht.**

Belichtungstabellen von AGFA und Hauff.



Bezugsquellen

- **Wolfgang Baier**, „Geschichte der Fotografie“, 2. Auflage, 1980, Schirmer/Mosel
- **Kurt Dieter Solf**, „Fotografie“, 1986, Fischer
- **Adrian Bircher**, „Belichtungsmessung“, 1989 Verlag ‚PHOTOGRAPHIE‘ AG
- **LIFE DIE PHOTOGRAPHIE**, „Die Kamera“, 1971, Time-Life International (Nederland) N.V.
- **„Fotografie Geschichte“**, Kunstschule Chur, Rapperswil, Winterthur, Luzern
Internet:
<https://docplayer.org/62994690-Fotografie-geschichte-von-der-lochkamera-bis-zur-digalkamera-kunstschule-chur-rapperswil-winterthur-luzern.html>
- **„Geschichte der Fotografie - Teil 1“**
Internet:
<https://www.ifolor.at/inspirationen/geschichte-fotografie-teil1>
- Belichtungstabellen, -rechner und -uhren
„Photo but More“
Internet:
<https://photobutmore.de/vintagephoto/belichtungstabellen/>
- **„Kritik der Fotografie“** von Timm Starl
Internet:
<http://kritik-der-fotografie.at/>

Autor:

- <http://klauspetergnass.de/>