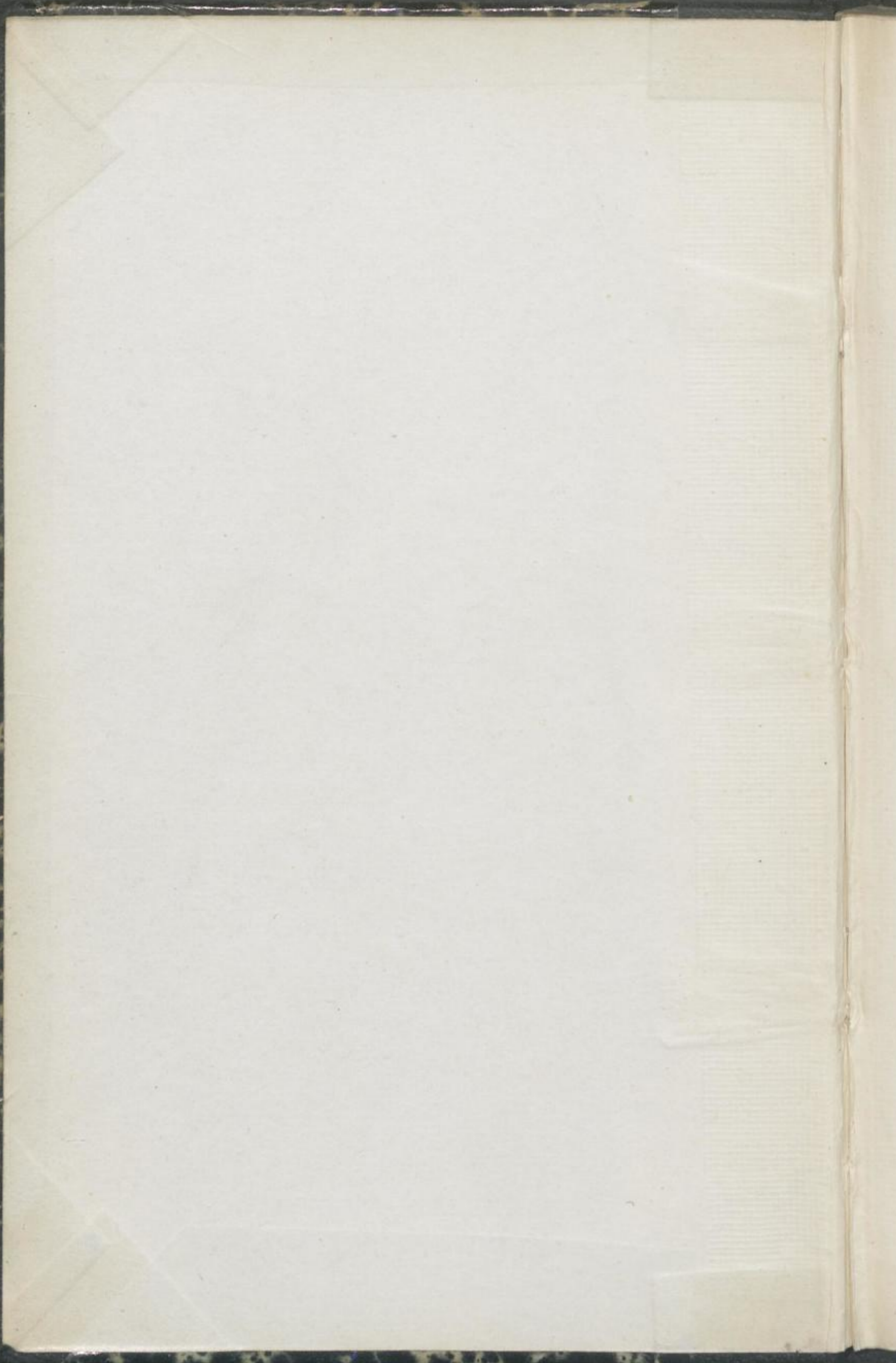
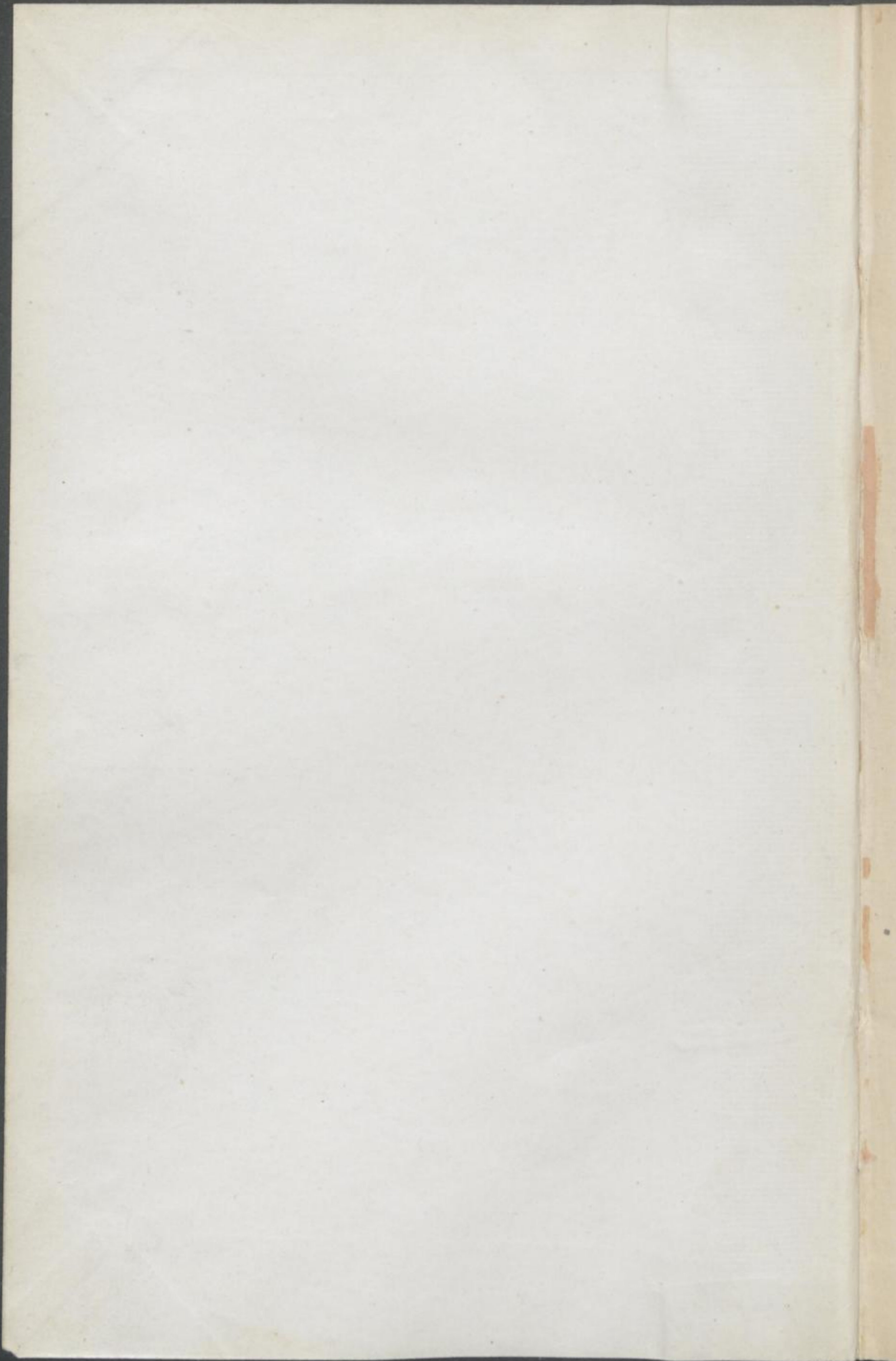


F 8







Diapositive.

Anleitung zur Anfertigung
von
Glas-Photographien
für
die Laterne, das Stereoscop
zum Fensterschmuck
sowie von Diapositiven zum Zwecke
des Vergrösserns und der Reproduction.

Von
Hermann Schnauss
Redacteur des »Apollo«
Ehrenmitglied des Vereins von Freunden der Photographie
zu Düsseldorf.

Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 35 Abbildungen.



Dresden 1899
Eigenthum und Verlag des »Apollo«
(photographische Literatur)
Franz Hoffmann.

K

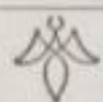
Z. 22044 Altbestand

9.4.85

F/8

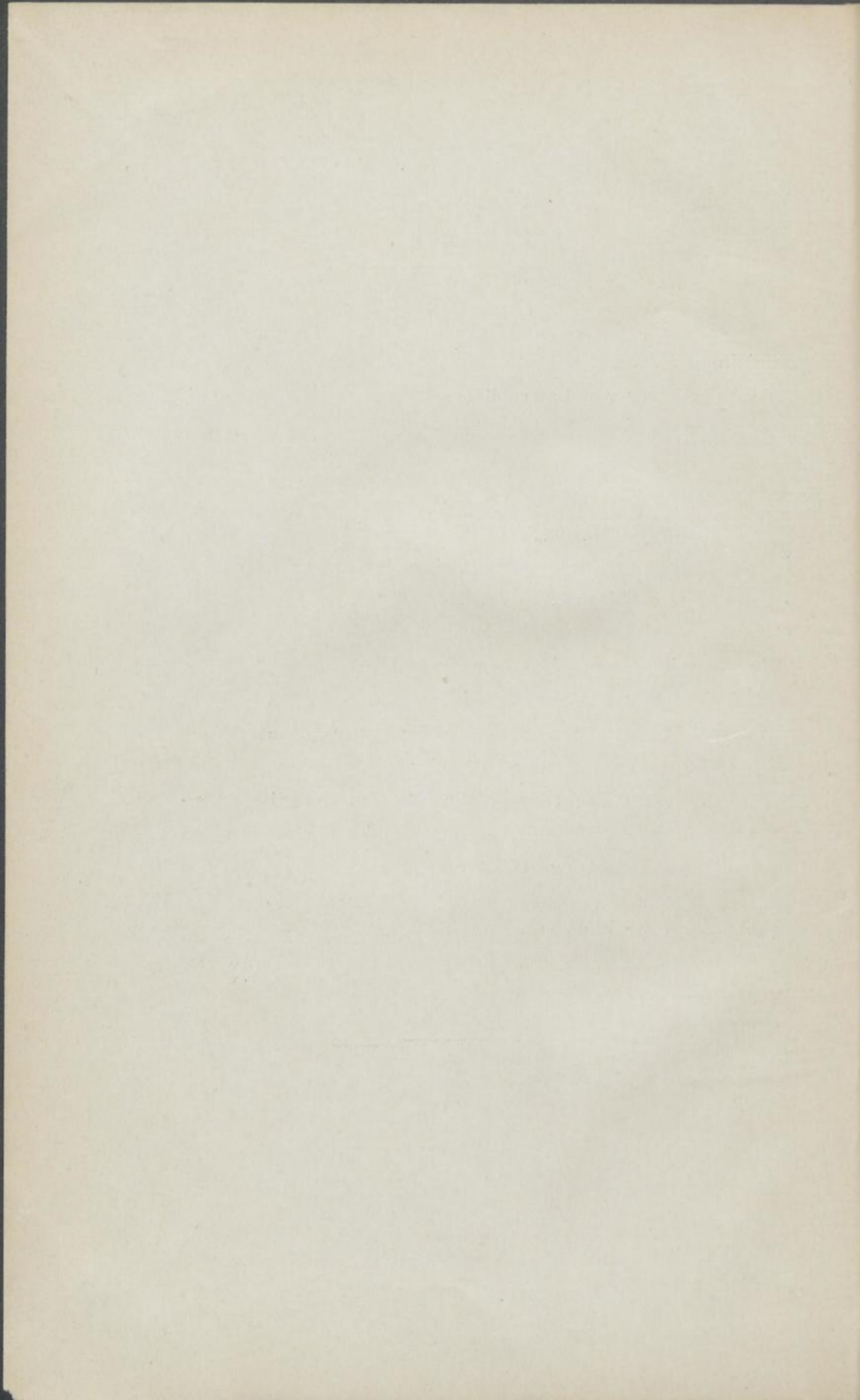
DRUCK VON ALBERT HILLE, DRESDEN N.

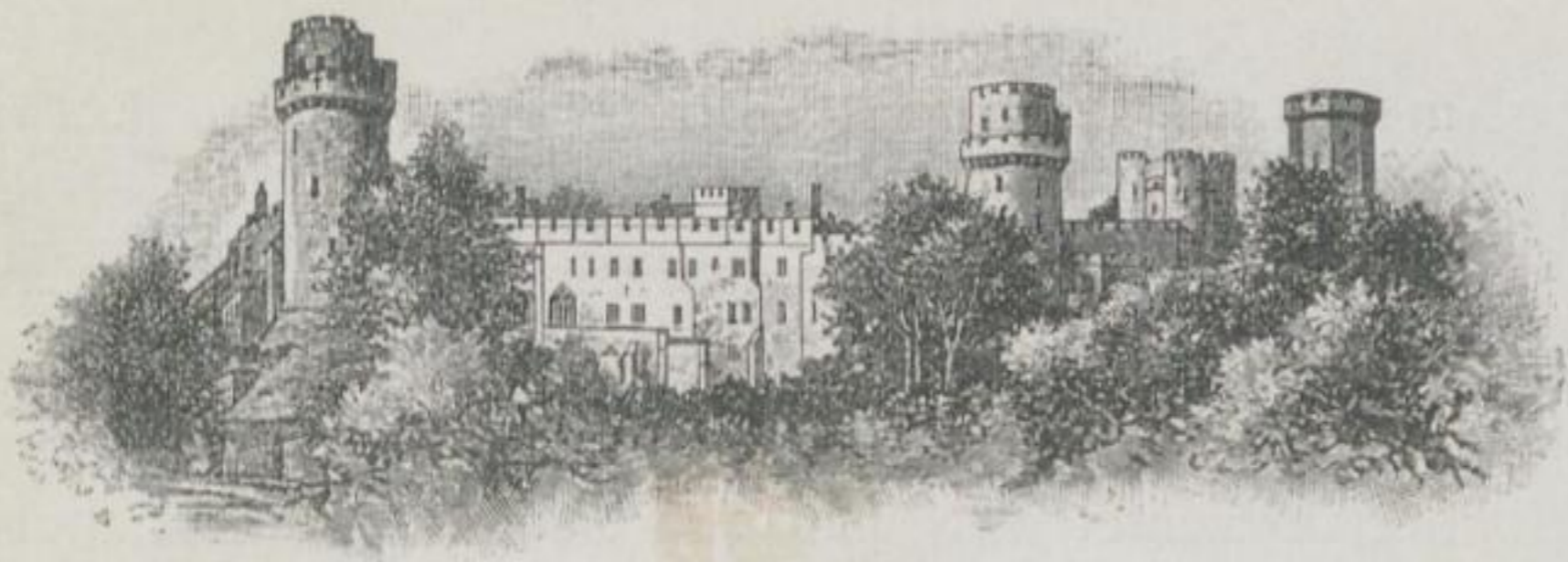
Inhalt.



Einleitung	1
Die Anfertigung von Laternbildern	6
1. Das Copiren in der Camera	9
2. Der Contactdruck	22
3. Die Entwicklung	32
4. Klären, Fixiren, Verstärken, Abschwächen und Tönen	45
5. Fertigmachen und Verkleben der Laternbilder . . .	62
6. Das Coloriren	71
7. Fehler, deren Ursache und Abhilfe	77
Die Herstellung von Glas-Stereoscopbildern	82
Die Anfertigung von Fensterbildern	94
Das Abziehen der Diapositiv-Bildschicht vom Glase und das Uebertragen derselben auf andere Flächen	103
Die Anfertigung von Diapositiven für das Vergrößerungs- verfahren zur Herstellung von Duplikat-Negativen und zu Reproductionszwecken	109
Hilfstafeln zum Vergrößern und Reproduciren	115
Alphabetisches Inhalts-Verzeichniss	123







Unter »Diapositiv« versteht man ein auf durchsichtigem Material (z. B. auf Glas) gefertigtes, photographisches Bild, welches — in der Durchsicht betrachtet — als Positiv erscheint.

Solche Diapositive können verschiedenen Zwecken dienen; man kann sie verwenden:

1. Als Laternbilder, d. h. als Glasbilder, welche mittelst des Projectionsapparates in vergrössertem Maassstabe auf eine weisse Wand geworfen werden;
2. als Stereoscopbilder;
3. als Transparentbilder, welche als Fensterschmuck oder zu anderen dekorativen Zwecken dienen;
4. zur Anfertigung vergrösserter Negative;
5. zur Herstellung von Duplikat-Negativen;
6. zur Herstellung von Druckplatten für bestimmte photomechanische Verfahren.

Ausserdem lassen sich die Bilder, falls man sich zu deren Anfertigung der im Handel befindlichen abziehbaren Diapositivplatten bedient, ohne Schwierigkeit von ihrer Glasunterlage ablösen und auf andere Flächen übertragen. Sie bilden dann einen reizenden

Schmuck für Lampenglocken, Teller, Muscheln, Tischchen u. s. w.

Diese vielseitige Verwendbarkeit des Diapositivverfahrens macht dasselbe zu einem überaus nützlichen und angenehmen Zweig der photographischen Technik, der es wohl verdiente, dass ihm von Seiten der Liebhaberphotographen und der Fachmänner noch grössere Aufmerksamkeit und Pflege zu Theil würde, als dies bisher der Fall war. Die letzteren — die Berufsphotographen — wenden in der Regel das Diapositivverfahren nur zum Vergrössern, zur Anfertigung von Duplikatnegativen und zur Photomechanik an, also zu Verfahren, bei denen das Diapositiv nur das Mittel zum Zweck, nicht den Endzweck selbst bildet, während sie die Ausübung der unter 1, 2 und 3 angeführten Verfahren völlig den Liebhabern unserer Kunst überlassen; dass sie sich aber damit manchen mühelos zu erlangenden Gewinn entgehen lassen, ist zweifellos, denn im Publikum sind die photographischen Transparentbilder sehr beliebt, und es bedarf meist nur der Anregung von Seiten des Photographen, um die Kundschaft zu Bestellungen zu veranlassen. Dies gilt hauptsächlich von den als Fensterschmuck verwendbaren Diapositiven, zu deren Herstellung jeder Photograph unter seinem Vorrath an Negativen reichhaltiges Material vorfinden dürfte; die Anfertigung von Latern- und Stereoscopbildern hingegen wird wohl vorwiegend eine Beschäftigung für den Amateurphotographen bleiben, welcher er sich besonders gern während der Wintermonate widmen wird, wenn die treue Begleiterin auf seinen Sommerausflügen, die Camera, ausser Dienst gesetzt worden ist.

Von den verschiedenen Anwendungen des Diapositivverfahrens hat eine jede ihre besonderen Vorzüge:

während der Projectionsapparat das photographische Bild in bedeutender Vergrößerung zeigt und es einem zahlreichen Auditorium gleichzeitig sichtbar macht, führt uns das Stereoscop die Aufnahme in Folge der körperlichen Wiedergabe der in verschiedenen Flächen liegenden Gegenstände so überraschend deutlich und naturwahr vor, dass wir die dargestellte Ansicht in Wirklichkeit zu sehen vermeinen; das Transparentbild (Fensterbild) hinwiederum offenbart schon an sich, indem man es einfach gegen das Licht betrachtet, seine ganze Schönheit, bedarf also keines Hilfsapparates, um voll zur Wirkung zu gelangen; in allen Fällen aber zeichnet sich das photographische Glasbild durch eine Durchsichtigkeit der Schatten, eine Feinheit der Einzelheiten, Reinheit der Lichter und durch eine Fülle der Tonabstufung aus, wie sie mit Hilfe des gewöhnlichen Copirverfahrens auf empfindlichem Papier nie zu erreichen ist.

Um nach einem photographischen Negativ ein Diapositiv anzufertigen, kann man sich u. A.

1. des Pigmentdrucks;
2. des Chlorsilbercollodionverfahrens;
3. der im Handel befindlichen Bromsilbergelatine-Platten;
4. der im Handel befindlichen Chlorsilbergelatine-Platten;
5. der im Handel befindlichen Chlorbromsilbergelatine-Platten

bedienen. Von diesen fünf Verfahren besitzen die unter 1 und 2 angeführten — so vollkommene Resultate sie im Uebrigen ergeben — den Uebelstand, dass die dazu erforderlichen Papiere bzw. Platten jedesmal erst kurz vor dem Gebrauche präparirt und empfindlich gemacht werden müssen, weil sie sich im lichtempfindlichen

Zustände nicht halten, wodurch die Arbeit ziemlich umständlich wird; die unter 3 und 4 angeführten Bromsilber- und Chlorsilbergelatineplatten sind zwar gebrauchsfertig im Handel, allein die gewöhnlichen Trockenplatten besitzen für vorliegenden Zweck ein zu grobes Korn (welches besonders beim Projiciren in stark vergrössertem Maassstabe störend wirkt), liefern auch nicht die angenehmsten Töne, und die mit reiner Chlorsilbergelatine präparirten Platten sind verhältnissmässig wenig empfindlich, sodass sie nur zum Auscopiren, nicht zur Reproduction in der Camera, verwendet werden können. Es bleiben nun noch die unter 5 angeführten Chlorbromsilbergelatine-Platten übrig, welche gleichfalls fertig präparirt und in haltbarem Zustande im Handel sind. Diese Platten sind bedeutend lichtempfindlicher als die reinen Chlorsilberplatten, können daher sowohl zum Contactdruck wie zur Reproduction in der Camera verwendet werden, geben eben so schöne Töne, aber unzweifelhaft haltbarere Bilder wie diese, in Folge des Umstandes, dass sie entwickelt werden müssen, das Bild mithin aus metallischem Silber, nicht aus unbeständigen Silber-salzen besteht, und besitzen ausserdem ein so feines Korn, dass dasselbe auch bei der stärksten Vergrösserung nicht bemerkbar ist.

Wir werden daher, weil wir die Chlorbromsilberplatten im Allgemeinen für die geeignetsten für den in Rede stehenden Zweck halten, nur die Arbeit mit diesen Platten in das Bereich unserer Betrachtung ziehen und bemerken im Voraus, dass die Behandlung derselben überaus einfach ist und die mit ihnen erreichbaren Resultate den höchsten Anforderungen genügen.

Diese Diapositivplatten, die gewöhnlich in mit Nuthen versehenen Pappkästen zu $\frac{1}{1}$ Dutzend verpackt, geliefert

werden, dürfen ihrer verhältnissmässig hohen Lichtempfindlichkeit wegen nur im Dunkelzimmer bei unaktinischem Lichte aus ihrer Verpackung herausgenommen werden. Da die empfindliche Schicht derselben glänzend ist, daher nicht ohne Weiteres von der Glasseite der Platten unterschieden werden kann, ist unterhalb des Deckels der Pappschachteln, seitlich an denselben, ein Pfeil angebracht, dessen Spitze die Richtung anzeigt, in welcher sich die Schichtseiten der Platten befinden. Sollte trotzdem einmal Zweifel entstehen, welche von beiden Seiten die Schichtseite ist, so befeuchte man die Fingerspitze ein wenig und betupfe damit eine Ecke der Platte von beiden Seiten; diejenige Seite, welche sich dabei klebrig anfühlt, ist die Schichtseite. Oder man hauche die Platte auf beiden Seiten an; die Glasseite läuft dabei an, während die Schichtseite sich nicht beschlägt.



Die Anfertigung von Laternbildern.

Bei sämtlichen Anwendungen des Diapositivverfahrens, also auch bei der Anfertigung von Laternbildern, bildet ein photographisches Negativ die Grundlage des Verfahrens. Es ist daher unerlässlich, vorerst über die Eigenschaften, welche das Negativ für diesen Zweck besitzen muss, einige Worte zu sagen.

Als Grundregel kann aufgestellt werden, dass die besten Diapositive nur nach technisch vollkommenen Negativen erzeugt werden können. Wenn es auch nicht unmöglich ist, nach einem mangelhaften Negativ ein brauchbares Laternbild anzufertigen, so ist dies doch immerhin eine schwierige, viel Geschick und Uebung erfordernde Arbeit, welche zum Wenigsten dem Anfänger selten gelingt. Es entsteht die Frage: Was ist ein vollkommenes Negativ? Nun, für den vorliegenden Zweck ein solches, welches gut »durchgearbeitet« ist, d. h. in den Schatten alle Einzelheiten aufweist und keine zu scharfe Gegensätze zwischen den durchsichtigen und undurchsichtigen Stellen besitzt, sondern vielmehr von den hohen Lichtern (den gedecktesten Stellen) an bis zu den tiefsten Schatten (den durchsichtigsten Stellen) allmählig sich abstufoende, zarte Uebergänge zeigt. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass ein Negativ, welches auf Chlorsilber-Emulsionspapier einen guten Abdruck liefert, auch ein gutes Laternbild auf Chlorbromsilberplatte giebt. Mängel in Bezug auf allgemeine Dichtigkeit lassen sich zwar durch die Art der Belichtung zumeist ausgleichen, indem man bei Verwendung dünner Negative kurz be-

lichtet und kräftig entwickelt, bei sehr dichten Negativen entsprechend reichlich belichtet und mit schwachem Entwickler hervorruft; wenn es aber angängig ist, die Verbesserung vorher am Negativ selbst vorzunehmen, sei es durch Verstärkung oder durch Abschwächung, so ist dies unzweifelhaft immer der empfehlenswerthere Weg.

Kleine Löcher (sog. Nadelstiche), Flecken und andere Mängel im Negativ müssen durch Retouche beseitigt werden, weil sich solche Unvollkommenheiten in dem projecirten Bilde in vergrössertem Maasse zeigen und sehr störend wirken würden. Ist auf einem Landschaftsnegativ in Folge von Ueberbelichtung der Himmel zu dünn gerathen, so empfiehlt es sich, denselben völlig abzudecken, da er andernfalls mit copiren und bei der Projection wie ein mit grauen Regenwolken bedeckter Himmel wirken würde. Diese Operation ist oft ziemlich mühsam und zeitraubend, da sie aber auch angewendet werden muss, wenn Wolken in das Landschaftsbild einzucopiren sind, können wir deren Beschreibung nicht umgehen. Wenn die Umrisslinie des Horizontes einfach verläuft, d. h. durch in den Himmel hineinragende spitze Gegenstände nicht viel unterbrochen wird, kann man nach dem Negativ einen Abdruck auf irgend ein lichtempfindliches Papier machen, dann mit Hilfe einer scharfen Scheere den landschaftlichen Theil desselben wegschneiden, hierauf den zurückbleibenden Himmel am Lichte völlig schwärzen und denselben dann auf der Glasseite des Negativs an genau passender Stelle festkleben. Ist jedoch der Horizont zu ungleichmässig, um diese Methode zuzulassen, so ist es das Beste, das Negativ auf ein Retouchirpult (oder auch eine ähnliche Vorrichtung) zu legen und zunächst die Trennungslinie zwischen Landschaft und Himmel mittels einer feinen Feder mit Wasserfarben-Lampenruss, den man mit Wasser so

viel verdünnt, dass er leicht fließt ohne zu klexen (oder statt dessen mit Indischroth, feucht in Tuben, entsprechend verdünnt), auf der Schichtseite vorsichtig zu umziehen. Dann trägt man mit dem Pinsel einen etwa 5 mm breiten Streifen der Farbe der vorher gezogenen Linie entlang auf und deckt schliesslich das Uebrige des Himmels mit dem Pinsel ab. Die Negative, welche dieser Behandlung unterworfen werden sollen, müssen aber lackirt sein, da sonst die Gelatineschicht unter dem Einfluss der Feuchtigkeit der Farbe aufquellen und die Arbeit unsicher machen würde.

Erfordert der Himmel nur an einzelnen Stellen eine geringe Verstärkung, so kann man diese dadurch leicht beschaffen, dass man an den betreffenden Stellen auf der Rückseite etwas Deckfarbe mit dem Finger auf tupft. Zu diesem Zwecke legt man das Negativ (falls man nicht über ein Retouchirpult verfügt) in einen Copirrahmen, den man an einer Seite aufrichtet und dort in passender Weise stützt; schiebt man dann ein Blatt weisses Papier unter den Rahmen, so reflectirt dasselbe genügend viel Licht auf das Negativ, sodass man genau erkennen kann, wo die Farbe aufzutragen ist.

Zum Copiren des Negatives auf die Diapositivplatte stehen nun zwei Methoden zur Verfügung:

1. das Copirverfahren mit Hilfe der Camera;
2. der Contactdruck.

Bei der ersteren Methode wird das Negativ vor dem Objectiv der Camera angebracht, während die Diapositivplatte, welche den Bildeindruck empfangen soll, in die Cassette der Camera gelegt wird; bei der letzteren Methode hingegen wird die Diapositivplatte mit ihrer Schichtseite mit der Schichtseite des Negatives in dichten Contact gebracht und in einem Copirrahmen entweder

bei Tageslicht oder bei künstlichem Lichte exponirt. Diese letztere Methode ist nur verwendbar, wenn das Negativ schon das Format besitzt, welches das Projectionsbild erhalten soll oder wenn aus dem grösseren Negativ ein Theil des Bildes verwendet werden soll, während die Camera-Methode auch dann benutzt werden kann, wenn das Diapositiv kleiner oder grösser als das Negativ werden und doch das ganze Bild umschliessen soll.

1. Das Copiren in der Camera.

Diese Methode wird von Vielen dem Contactdrucke vorgezogen, da die Ansicht vorherrscht, dass die in der Camera erzeugten Projectionsbilder im Allgemeinen den im Copirrahmen hergestellten überlegen sind. Ob dies in der That der Fall ist, möge dahingestellt bleiben, jedenfalls besitzt die Camera-Methode — abgesehen davon, dass sie es ermöglicht, von dem zu reproducirenden Gegenstande nach Belieben mehr oder weniger in das Bild zu bringen — dem Contactdrucke gegenüber den Vorzug, dass die absolute Schärfe des Bildes leichter zu erreichen ist. Dies hat seinen Grund wohl zunächst darin, dass bei der Reproduction in der Camera alles zerstreute Licht abgeschnitten wird, dann aber auch in dem Umstande, dass geringe Abweichungen in der Ebenheit der beiden Glasflächen (des Negatives und der Diapositivplatte) sich hierbei viel weniger bemerkbar machen. Man findet gegenwärtig im Handel Apparate, welche für dieses Verfahren besonders eingerichtet sind; sehr empfehlenswerth ist die hier (Fig. 1) abgebildete, aus echtem italienischem Nussbaumholz gefertigte Camera, deren Vorderkasten durch Stahlspindel verstellbar, und deren Mittel- und Hinterkasten

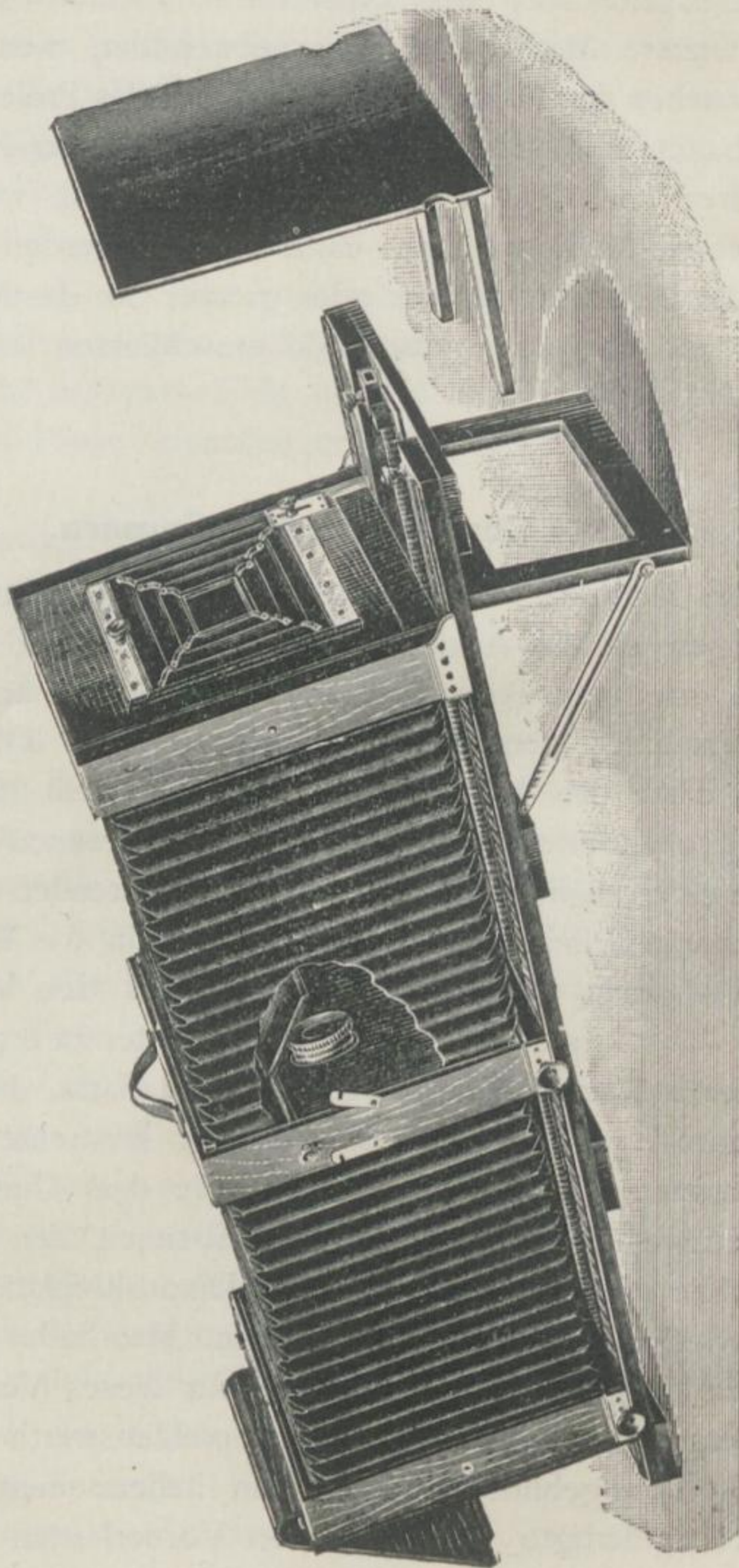


Fig. 1. Copircamera für Laternbilder.

durch fein getheilte, schräg geschnittene doppelte Zahnstangentriebe einstellbar sind. Auf diese Weise sind alle Theile derselben auf das Leichteste und Bequemste zu handhaben. An dem Boden der Camera befindet sich ein Rahmen mit verstellbaren Schlitzschienen, der dazu dient, den Apparat schrägstellen zu können, um dem Negativ möglichst viel Licht zuzuführen. Der vorstehend beschriebene Apparat repräsentirt etwas sehr Vollkommenes, ist aber aus diesem Grunde nicht für jede Börse berechnet. Zum Glück kann man aber auch in einfacherer Weise, ohne grosse Geldopfer, zu dem gewünschten Ziele gelangen. Wer ausser seiner Aufnahme-Camera noch eine zweite Camera besitzt oder sich eine solche leihweise verschaffen kann, braucht nur diese beiden Cameras, Stirnseite gegen Stirnseite, so einander gegenüber aufzustellen, dass das Objectiv der einen durch die Oeffnung im Objectivbrett der anderen in deren Inneres hineinragt (vergl. Fig. 2). Die erstere wird mit einer Cassette und den erforderlichen Einlagen

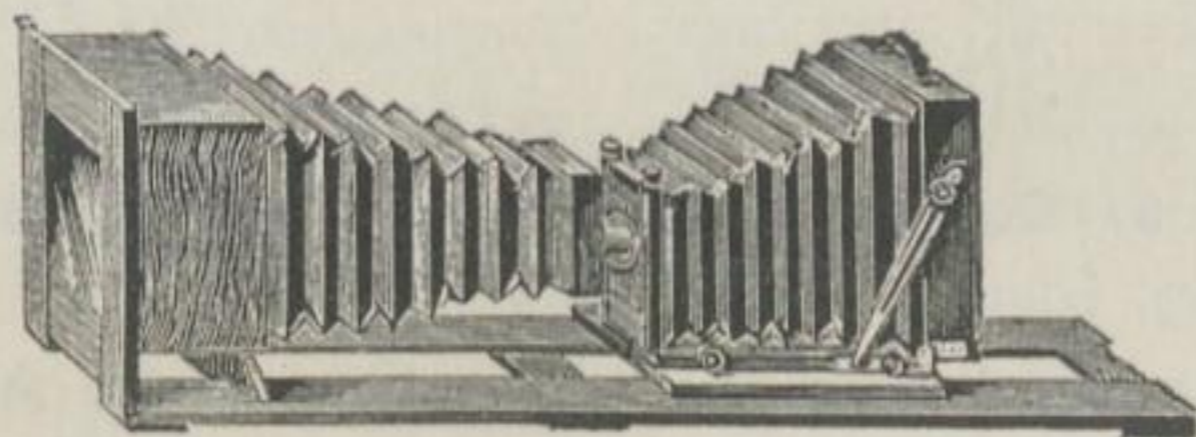


Fig. 2. Reproductionsapparat.

zur Aufnahme der kleinen Diapositivplatte beschickt, während die letztere an Stelle der Mattscheibe das zu reproduzirende Negativ empfängt, hinter welchem zum Zwecke gleichmässiger Beleuchtung in einiger Entfernung eine Mattscheibe aufgestellt wird. Ein derartiger

Reproductionsapparat ist übrigens zu mässigem Preise auch im Handel zu haben.

Ein anderes Verfahren, bei welchem man mit nur einer Camera auskommt, ist das in Fig. 3 veranschaulichte. Das Gestell, auf welchem die Camera und das zu copirende Negativ ruhen, besteht dabei aus zwei langen Brettern von übereinstimmenden Dimensionen, die so mit einander verbunden sind, dass zwischen denselben ein

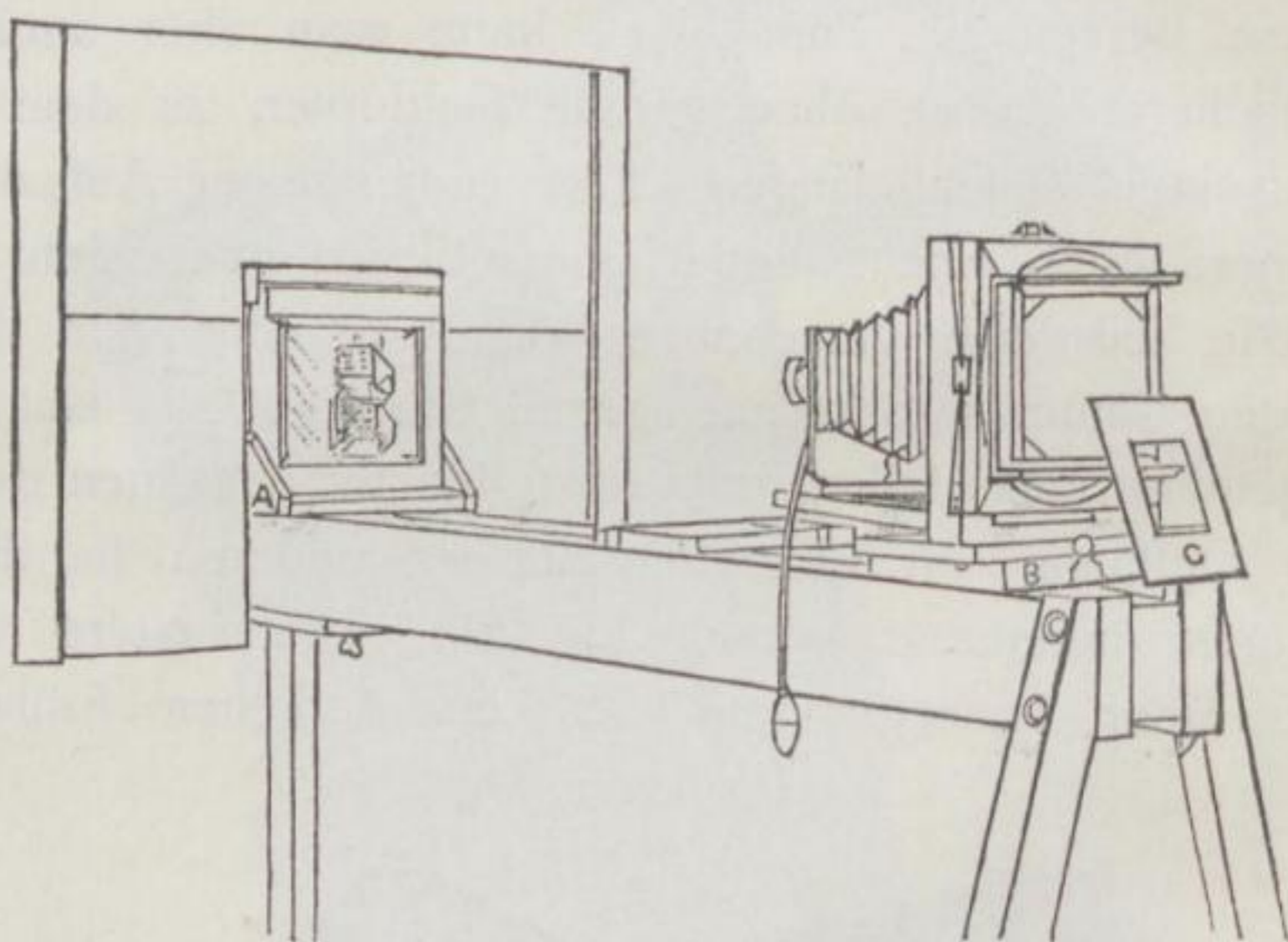


Fig. 3. Copiren in der Camera bei Tageslicht.

der Breite der beiden gleitenden Querstücke A (Staffelei für das Negativ) und B (Bühne für die Camera) entsprechender Raum frei bleibt; dieser Schlitten wird durch drei Füße gestützt, von denen zwei an die Seite der Camera, einer an die Seite des Negatives kommen. Die Staffelei oder der Rahmen, in welchem das Negativ befestigt wird, ist mit einer Nuthe versehen, und vier an den Ecken des Rahmenausschnittes angebrachte Messingriegel dienen zum Festhalten des Negatives. Hinter dem

Negativ befindet sich ein Mattglas, und beide Gläser werden von einem grossen, ungefähr 13 mm dicken Brette umrahmt, welches den Zweck hat, zu verhindern dass, wenn der Apparat nach dem Fenster zu gerichtet wird, directes Licht ausser demjenigen, welches durch das Negativ dringt, in das Objectiv der Camera fällt. Wenn das ganze Fenster durch diesen Rahmen bedeckt oder andernfalls gut mit schwarzem Papiere verklebt wird, ist es nicht nöthig, den Raum zwischen Camera und Negativ durch ein schwarzes Tuch zu verdunkeln. Die Staffelei für das Negativ (A) ist so eingerichtet, dass dieselbe sich vorwärts und rückwärts (in der Richtung der Camera) verschieben lässt, und auch die Camerabühne (B) hat dieselbe Einrichtung, aber ausserdem kann die Letztere 10 cm weit nach rechts oder links im rechten Winkel zum Negativ verschoben werden. Diese Vorkehrung, sowie die vertikale Verstellbarkeit des Objectives, welche fast jede moderne Stativcamera besitzt, setzen den Operateur in den Stand, seine Camera mit Bezug auf das Negativ so aufzustellen, dass jeder beliebige Theil dieses letzteren in das Bild eingeschlossen oder aus demselben ausgeschlossen werden kann, während gleichzeitig das Negativ, das Objectiv und die Platten in genau parallelen Ebenen sich befinden. Die Maske C wird gegen die Mattscheibe der Camera gelegt, damit man beim Einstellen das Bild mit Sicherheit in die Mitte der Platte bringt. Man kann hierzu das Objectiv benutzen, welches zur Aufnahme des Negativs diene. Benutzt man beim Belichten einen pneumatischen Verschluss, so kann man einzelne Theile des Bildes, z. B. den Himmel, der vielleicht Wolken enthält, aber so dicht ist, dass dieselben sonst nicht mit copiren würden, länger exponiren, indem man mit der einen Hand den Verschluss functioniren lässt

und mit der anderen Hand die schon ausbelichteten Stellen des Negatives mit einem Stück schwarzen Papieres zudeckt.

Bei dieser Vorrichtung wird das Negativ am besten dicht vor ein Fenster gebracht, welches nach Norden zu liegt, weil das Nordlicht das beständigste ist. Wenn das Fenster keine freie Aussicht hat, sondern dieselbe durch gegenüberliegende Gebäude behindert wird, empfiehlt es sich, aussen am Fenster während der Exposition einen

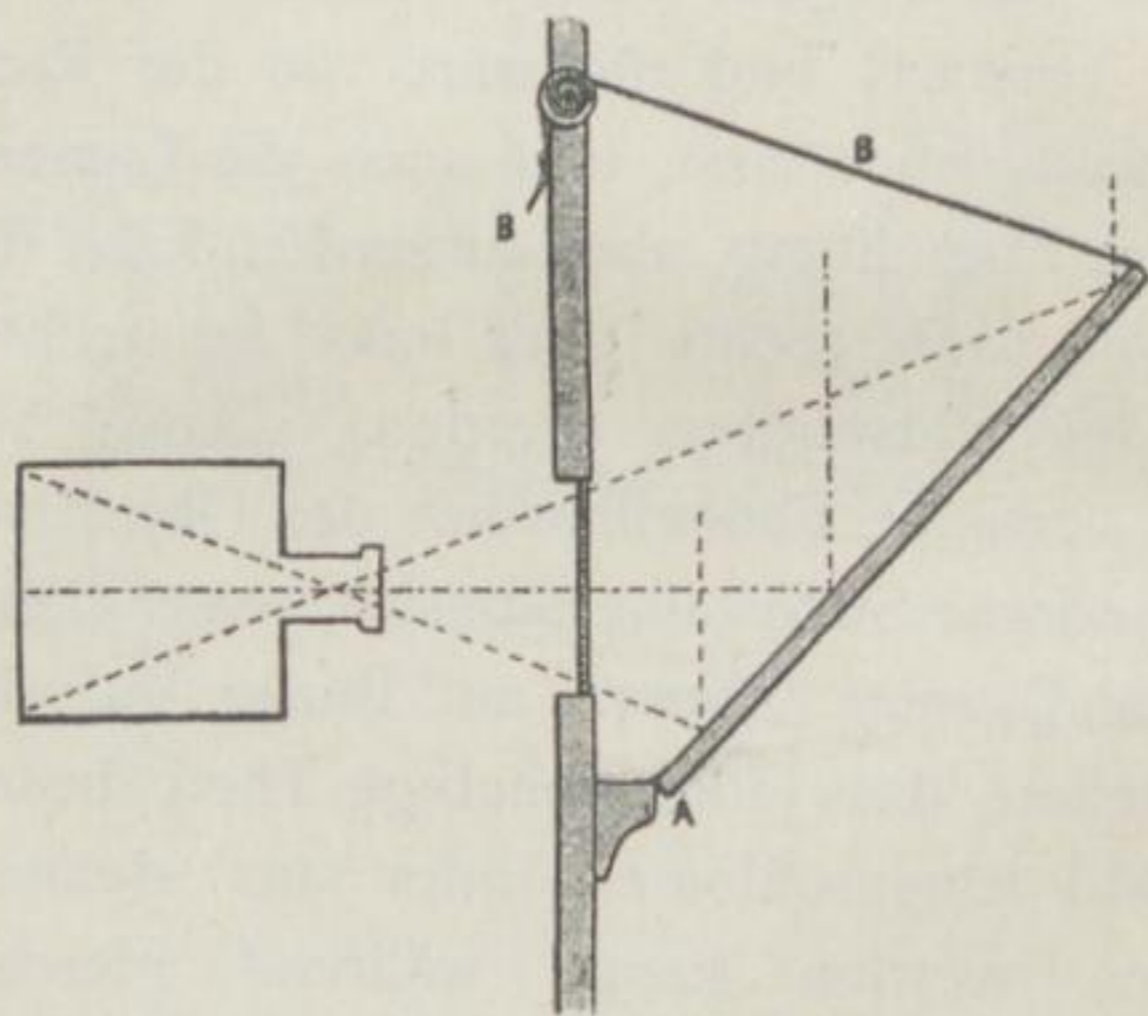


Fig. 4. Lichtwerfer.

Lichtwerfer anzubringen. Dies kann in folgender Weise geschehen. Man verschafft sich einen grossen Rahmen oder Carton, bespannt denselben mit rein weissem Papier und befestigt ihn so aussen am Fenster, dass seine untere Kante (A, Fig. 4) in Charnieren oder Angeln beweglich ist. Mittels einer Schnur B, die in das Innere des Zimmers hineinreicht, kann man den Lichtwerfer entweder niederlassen, wenn man ihn nicht mehr gebraucht,

oder denselben in einem Winkel von 45° aufrichten, wie es die beistehende Durchschnitzzeichnung zeigt. Da das durch diesen Lichtwerfer reflectirte oder vielmehr zerstreute Licht directes Himmelslicht ist, besitzt es grosse actinische Kraft und Gleichmässigkeit.

Viel kommt darauf an, dass man so scharf als möglich einstellt. Man erleichtert sich diese Operation, wenn man sich dazu einer Einstellscheibe, d. h. einer unbelichteten Trockenplatte bedient, die man durch gründliches Fixiren von allen Silbersalzen befreit, sodass nur noch die reine Gelatineschicht zurückbleibt und auf welcher man nach dem Waschen und Trocknen mittels einer Reissfeder und Tusche eine Reihe paralleler horizontaler und vertikaler Linien zieht, die ungefähr 6 — 8 mm weit von einander entfernt sind. Beim Einstellen benutzt man, zur Bestimmung der Grösse, zunächst das Negativ, dann zum Scharfeinstellen die liniirte Glasplatte, welche zu Folge ihrer grossen Transparenz diese Arbeit sehr erleichtert. Zur Bestimmung der Grösse des Bildes ist es nöthig, dass man auf der matten Seite der Visirscheibe das Format, welches das Bild erhalten soll, mit Bleistift so bezeichnet, dass die Zeichnung mit der Oeffnung der Cassetten-Einlage genau zusammenfällt. Statt dessen kann man auch eine Maske aus schwarzem Papier, wie man sie später beim Verkleben der Laternbilder gebraucht, an der entsprechenden Stelle der Mattscheibe festkleben und beim Einstellen das Bild genau innerhalb dieses Raumes anbringen.

Zu beachten ist ferner, dass durch die glasklaren Ränder des Negativs auf keinen Fall Licht hindurchdringen darf, weil sonst im Diapositiv leicht Lichthoferscheinungen auftreten könnten; wenn also diese klaren

Ränder von der Nuth im Negativhalter nicht völlig bedeckt werden, muss man sie entweder mit Deckfarbe oder (auf der Rückseite des Negatives) mit schwarzem Papiere abdecken.

Die Camera muss selbstverständlich einen für diesen Zweck genügend langen Auszug besitzen.

Was die Belichtungsdauer anbetrifft, so ist es unmöglich, bestimmte Regeln für dieselbe aufzustellen, da dieselbe sich nach folgenden Umständen richtet:

1. nach der Beschaffenheit des herrschenden Lichtes;
2. nach dem Durchsichtigkeits- (Dichtigkeits-) Grade und der Farbe des Negatives;
3. nach dem Maasse der Verkleinerung bezw. Vergrößerung;
4. nach der Lichtstärke des Objectivs (Abblendung);
5. nach dem Empfindlichkeitsgrade der Platte.

Hieraus geht also hervor, dass die Belichtungsdauer für die einzelnen Fälle nur durch Versuche ermittelt werden kann. Nur um einen Anhalt zu bieten, sei bemerkt, dass bei Verwendung einer »Apollo« -Diapositivplatte, eines auf $f/24$ abgeblendeten, lichtstarken Doppelobjectives (Euryskops), eines normal dichten Negatives bei gutem, hellem Tageslicht im Juli, um die Mittagszeit, die Belichtungsdauer bei Reproduction eines Negatives in gleicher Grösse ungefähr 30 Secunden beträgt. Nimmt man nun diese Belichtungsdauer als Einheit an, so würde sich unter den gleichen Verhältnissen, aber bei Variirung des Verkleinerungs- bezw. des Vergrößerungsmaasses die folgende, zugleich für die Auszugsweite der Camera geltende Tabelle ergeben:

Verhältniss des Bildes zum Original (linear)	Abstand der Mattscheibe bezw. Platte vom Objectiv im Verhältniss zur Brennweite	Verhältnissmässige Belichtungsdauer*)
$\frac{1}{10}$	$1\frac{1}{20}$	0,28
$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$	0,31
$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	0,39
1	2	1,00
2	3	2,25
4	5	6,25
6	7	12,25
8	9	20,25
10	11	30,25
15	16	64,00
20	21	110,25

*) Diese Zahlen geben also nicht die Belichtungszeiten in Secunden an, sondern nur die Verhältnisse zur Einheits-Belichtung.

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass bei der Reproduction in der natürlichen Grösse des Originals ein Cameraauszug von der doppelten Länge der Objectivbrennweite und eine Einheit der Belichtungsdauer erforderlich ist; beim Verkleinern auf $\frac{1}{4}$ des Originalformates ein Auszug von $1\frac{1}{4}$ der Brennweite und eine Belichtung von 0,39 der Einheit; beim Vergrössern um's Doppelte hingegen ein Auszug von der dreifachen Länge der Brennweite und eine Belichtung, welche das 2,25 fache der Einheit beträgt u. s. w. Dem gleichen Zwecke dient die ausführliche Tabelle von Steinheil und Dr. Stolze, die im Anhange dieses Buches wiedergegeben ist.

Die vorstehenden Tabellen geben die verhältnissmässigen Belichtungszeiten bei gleichbleibender Blendenöffnung an. Wenn sich nun, unter sonst gleichen Umständen, das Oeffnungsverhältniss des Objectives ändert, ändern sich natürlich auch die Belichtungszeiten, und man ist dann abermals zu Berechnungen ge-

zwungen. Diese letzteren überflüssig zu machen, ist der Zweck der Tabelle von Ferrero, die wir gleichfalls im Anhange wiedergeben, da sie die vorher erwähnten Tabellen in bestimmter Weise ergänzt. Betrug z. B. — um an dem oben angeführten Beispiele festzuhalten — bei der Abblendung auf $f/24$ die Exposition 30 Secunden, und man will wissen, wie lange unter sonst gleichen Verhältnissen, jedoch bei Abblendung des Objectives auf $f/36$, belichtet werden muss, so braucht man nur in der für $f/24$ geltenden Vertikalreihe die bekannte Belichtungsdauer (hier also 0 m 30 s) und dann die in derselben Horizontalreihe stehende Angabe der für $f/36$ geltenden Vertikalreihe aufzusuchen. Das Ergebniss würde in diesem Falle 1 m 7 s sein.

Wir haben bisher für die Reproduction nur das Tageslicht als Lichtquelle in Betracht gezogen. Viele werden jedoch — sei es, weil ihnen das Tageslicht zu ungleichmässig ist, sei es, weil sie nur des Abends Zeit für diese Beschäftigung finden — statt dessen das künstliche Licht vorziehen. Dabei ist nun zu berücksichtigen, dass bei Benutzung künstlicher Lichtquellen, die doch wohl alle erheblich kleiner sind, als die zu reproducirenden Negative, behufs Erlangung einer gleichmässigen Beleuchtung des Negatives Condenser*) verwendet werden müssen, welche, besonders wenn es sich um grössere Formate handelt, das Verfahren gleich beträchtlich vertheuern. Wenn die Negative in genügend kleinem Formate gehalten sind, kann man den Condenser aus dem Projectionsapparat, den man ja zur Vorführung der Bilder auf dem Schirme doch gebraucht, dabei zu Hilfe

*) Der Durchmesser des Condensers muss gleich sein der Diagonale des zu copirenden Negativs.

nehmen. Ebenso kann die Lampe des Projectionsapparates in den Dienst eines Copirverfahrens gestellt und als Lichtquelle benutzt werden.

Am besten ordnet man die einzelnen Theile des ganzen Apparates auf einem langen Laufbrette in der Reihenfolge an, wie dieselbe durch die beistehende Durchschnittszeichnung angegeben wird. A ist die Camera, deren Objectiv der Lichtquelle zugewendet ist, B ein das zu copirende Negativ enthaltender Copirrahmen, C der Condenser, D eine Mattglasscheibe, E die Lampe.

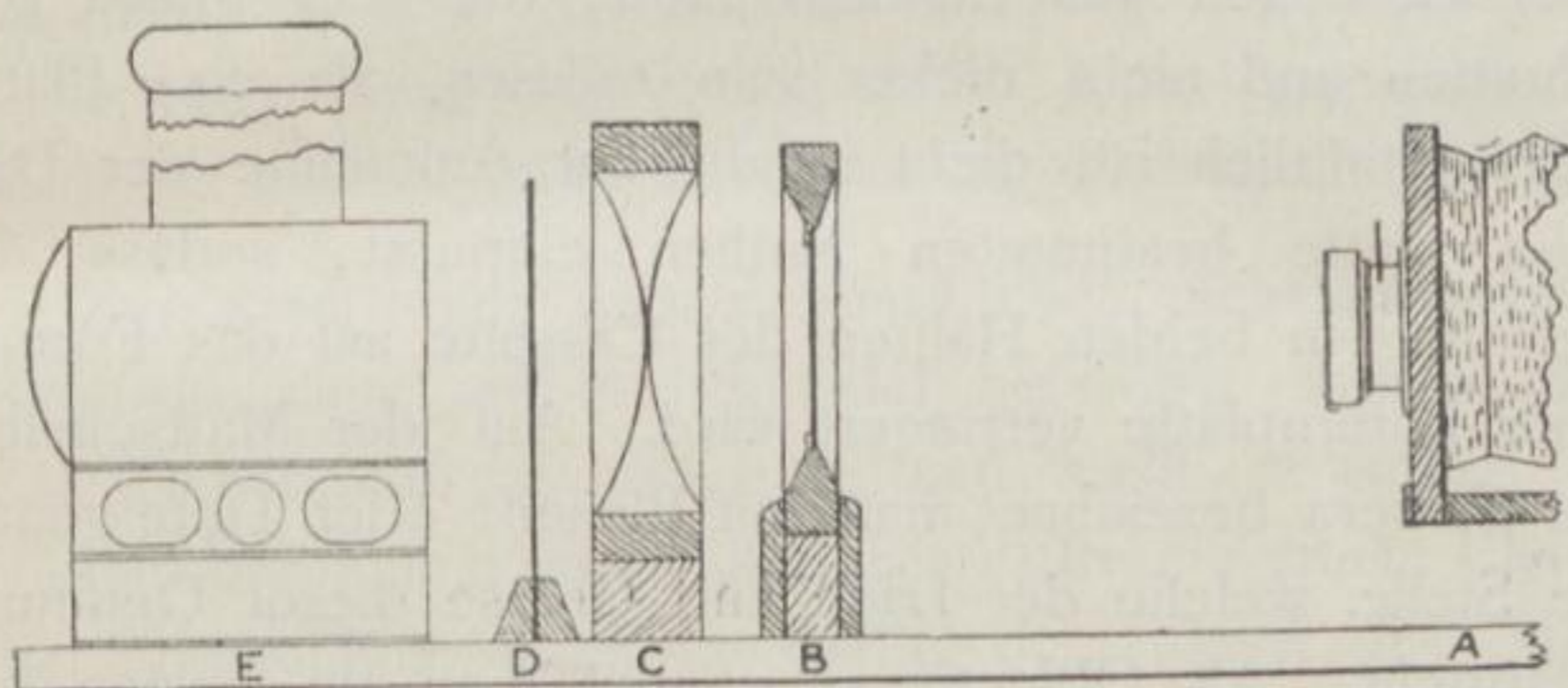


Fig. 5. Copiren in der Camera bei künstlichem Lichte.

Das Mattglas ist zwar nicht unbedingt nöthig, aber es bietet doch einige Vortheile dar. Zunächst liefert es ein schönes, zerstreutes Licht, welches für die Erlangung guter Laternbilder sehr förderlich ist, und wirkt insofern verbessernd, als bei Anwendung desselben kleinere Mängel auf dem Negativ, z. B. Kritzel oder Fingerabdrücke u. dgl., im Diapositiv nicht zum Vorschein kommen, wie dies bei Weglassung des Mattglases der Fall ist. Ferner verhindert es, dass das Bild des Flammenkörpers störend wirkt. Allerdings wird durch das Mattglas die Exposition etwa um das Doppelte verlängert.

Der Copirrahmen B, der ohne Deckel verwendet und so hoch gestellt wird, dass der Mittelpunkt desselben mit dem Mittelpunkt des Condensers zusammenfällt, ist oben mit einem kleinen Holzknopf versehen, der das eingesetzte Negativ festhält.

Als Camera ist jede Construction geeignet, nur muss dieselbe feststehen und die Cassette muss sich leicht einschieben und herausziehen lassen. Falls die Cassette (Doppelcassette) nicht bereits eine Einlage für das Format der Laternplatte besitzt, was selten vorkommen dürfte, muss man eine solche selbst anfertigen, indem man zwei Leistchen aus dünnem Holz, die sehr genau geschnitten und nicht dicker sein müssen, als eine Platte durchschnittlich ist, dicht in die zur Aufnahme der Diapositivplatte bestimmten Nuthen einpasst, sodass die Oeffnung in beiden Hälften der Cassette auf das Format einer Laternplatte verringert wird. Auf der Mattscheibe der Camera bezeichnet man mit Bleistift oder Tinte genau die Stelle, welche der Lage und Grösse dieser Oeffnung entspricht. Als Objectiv verwendet man am besten ein solches von kurzer Brennweite, damit der Apparat nicht allzusehr verlängert zu werden braucht.

Wir müssen nun noch eine Manipulation besprechen, welche beim Copiren in der Camera anwendbar ist, wenn es sich darum handelt, in das Projectionsdiapositiv einer Landschaft Wolken einzucopiren.

Es giebt wenige Laternbilder, seien es Landschaften oder Seestücke, welche durch Hinzufügung eines geeigneten effectvollen Wolkenhimmels in malerischer Hinsicht nicht wesentlich verbessert würden. Diese Wolken sind aber häufig im Originalnegativ nicht vorhanden, und man ist daher in solchen Fällen darauf angewiesen, dieselben nach einem zweiten Negativ oder auch nach einem

besonderen Wolken-Negativ (wie sie im Handel sind) nachträglich einzucopiren. Unter den verschiedenen Methoden, welche hierbei Verwendung finden können, halten wir die folgende, bei welcher die Wolken auf einer besonderen Platte reproducirt werden, die dann als Deckglas dient, für die zweckmässigste.

Wir nehmen an, zum Copiren des Laternbildes werde ein Apparat verwendet, ähnlich dem auf Seite 12 abgebildeten, jedoch in umgekehrter Anordnung, d. h. bei dem das Negativ in der Camera sich befindet und von hinten beleuchtet wird, während die Diapositivplatte vor der Camera, auf einer Art Staffelei befestigt wird. Weshalb diese Anordnung in vorliegendem Falle bequemer ist, wird die nachfolgende Beschreibung klar machen.

Zuerst wird eine unbrauchbare (noch nicht entwickelte) Diapositivplatte auf der Staffelei befestigt; man projecirt das Camerabild auf dieselbe und stellt es scharf ein. Hierauf bezeichnet man auf dieser Platte mit einem Bleistift die Horizontlinie oder die Giebel der Häuser, die Baumspitzen u. s. w., d. h. diejenigen Theile, wo die Landschaft aufhört und die Wolken anfangen. Man nimmt dann die Platte weg, schneidet ein Stück Carton nach Maassgabe der auf der Platte gezeichneten Linie aus, stiftet sodann eine fehlerlose Diapositivplatte an der Staffelei fest und exponirt das Landschaftsnegativ auf dieser. Sollte der Himmel des Landschaftsnegatives nicht genügend dicht sein, sodass Gefahr vorliegt, dass derselbe mit copirt, so kann man ihn während der Exposition beschatten, und zwar mit Hilfe des Cartonstückes, aus welchem man die Horizontlinie ausgeschnitten hatte; der obere Theil desselben dient zum Beschatten des Himmels, während der untere Theil bei der Anfertigung der Wolkenplatte Verwendung findet.

Nachdem nun das Landschafts-Diapositiv zur Zufriedenheit ausgefallen ist, setzt man das Wolkennegativ in die Camera ein und stellt das Bild desselben auf der unbrauchbaren Diapositivplatte, auf welche man die Horizontlinie aufgezeichnet hatte, scharf ein. Diese Horizontlinie leistet dabei gute Dienste, indem man dieselbe als Richtschnur benutzen kann, wenn man die Lage der Wolken im Verhältniss zur Landschaft anordnet. Hierauf ersetzt man diese Platte durch eine gute Diapositivplatte, die man jedoch so anbringen muss, dass die Glasseite derselben dem Objectiv zugewendet ist, und nimmt die Belichtung vor. Während der Belichtung wird das Cartonstück, welches man zuerst, nach Maassgabe der Umriss der Landschaft, ausgeschnitten hatte, gelind vor der Platte auf und nieder bewegt, und zwar ungefähr 7 mm über und 3 mm unter der Stelle, wo Landschaft und Wolken zusammentreffen. Beim Entwickeln erhält man dann eine Platte mit einem Wolkenhimmel und mit klarem Glas an derjenigen Stelle, wo sich die Landschaft befand. Wenn die beiden Platten fertiggestellt und getrocknet sind, werden sie Schicht gegen Schicht aufeinander gelegt, sodass das Wolkenbild zugleich die Stelle eines Deckglases vertritt. Falls die Operation gut und vorsichtig ausgeführt wurde, bildet die Composition ein harmonisches Ganzes.

2. Der Contactdruck.

Wenn das bei der Anfertigung des Diapositivs zur Verwendung kommende Negativ weder vergrössert noch verkleinert zu werden braucht, so ist es am einfachsten, die Reproduction desselben im Copirrahmen vorzunehmen. Man kann sich dazu eines gewöhnlichen Copirrahmens

bedienen, wie er beim Druckverfahren mit empfindlichem Papier verwendet wird, nur darf derselbe weder an den Seiten, noch hinten am Deckel Licht durchlassen und ausserdem muss der durch die Rahmenbügel oder Federn ausgeübte Druck ein hinreichend kräftiger sein, damit die Oberflächen der beiden Glasplatten möglichst dicht aneinander zu liegen kommen.

Man legt, wie gewöhnlich beim Copiren, zuerst das Negativ, mit der Schichtseite nach oben, in den Rahmen und auf das Negativ die Diapositivplatte, mit der Schichtseite nach unten, sodass also die beiden Schichten mit einander in Berührung kommen. Dann bedeckt man die Rückseite der Diapositivplatte mit einer schwarzen Filz- oder Tucheinlage oder mit schwarzem Papier (um schädliche Reflexe von der Rückseite her während der Exposition zu vermeiden) und schliesst den Rahmen. Ist das Negativ ein wenig grösser als die empfindliche Platte, so empfiehlt es sich, die überstehenden Ränder desselben mit schwarzem Firniss abzudecken oder mit schwarzem Papier zu verkleben, da sonst an diesen Stellen Licht hindurchdringen und an den Rändern der belichteten Platte Schleier erzeugen würde. Dieselbe Operation ist nöthig, wenn der Copirrahmen für ein grösseres Format als dasjenige des zu copirenden Negativs bestimmt ist.

Bisweilen wird man in die Lage kommen, nicht das ganze Negativ, sondern nur einen Theil desselben copiren zu müssen. Dieser Fall kann z. B. eintreten, wenn das Negativ entweder zu viel Vordergrund oder zu viel Himmel umfasst, den man zum Theil abschneiden möchte, um dadurch eine angenehmere Wirkung zu erzielen; in solchen Fällen bedient man sich vortheilhaft eines Copirrahmens, der eine beliebige Verschiebung des Negatives gestattet, z. B. des im Handel befindlichen zweckmässigen Apparates,

von dem wir hier eine Abbildung geben. Das Negativ wird hier mit der Schichtseite nach unten auf das mit Tuch überzogene Brettchen gelegt und vermittelst der beiden Federn befestigt; dann wird die abnehmbare Rückseite des Rahmens entfernt und das Negativ unter den Federn so lange verschoben, bis das gewünschte Bild durch den Rahmenausschnitt umgrenzt wird. Hierauf wird die Diapositivplatte mit der Schicht nach unten in den Ausschnitt auf das Negativ (welches den Boden bildet)

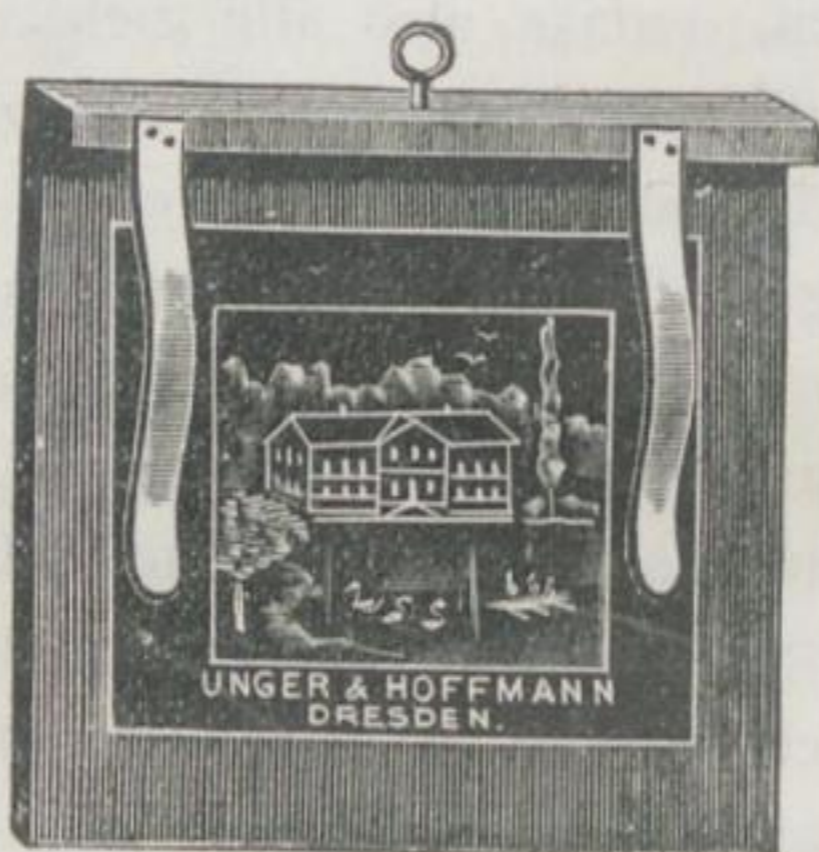


Fig. 6. Diapositiv-Copirahmen.

gelegt, die Rückseite des Rahmens wieder an ihre frühere Stelle gebracht und die Feder, welche das Negativ und die empfindliche Platte in Contact hält, adjustirt. Auf diese Weise kann man ganz bequem eine beliebige Anzahl von Projectionsbildern nach genau demselben Theil des Negativs anfertigen, ohne dass man immer erst wieder von Neuem die richtige Lage der Platte zu ermitteln braucht.

Ein etwas anders gebauter Rahmen, der aber dem gleichen Zwecke dient, wie der vorher beschriebene, ist in Fig. 7 abgebildet. Derselbe ist aus Mahagoni hergestellt, eine beweglich angeordnete Leiste dient zum

Festhalten des Negatives und unter demselben gleitet in einer Nuthe der Rahmen zur Aufnahme der Diapositivplatte $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ oder $8\frac{1}{2} \times 10$ cm. Man ist dadurch in die Lage gesetzt, jeden gewünschten Theil aus dem Negativ copiren zu können. Der Rahmen eignet sich für Negative bis zu 18×24 cm; er ist gleichfalls im Handel zu haben.

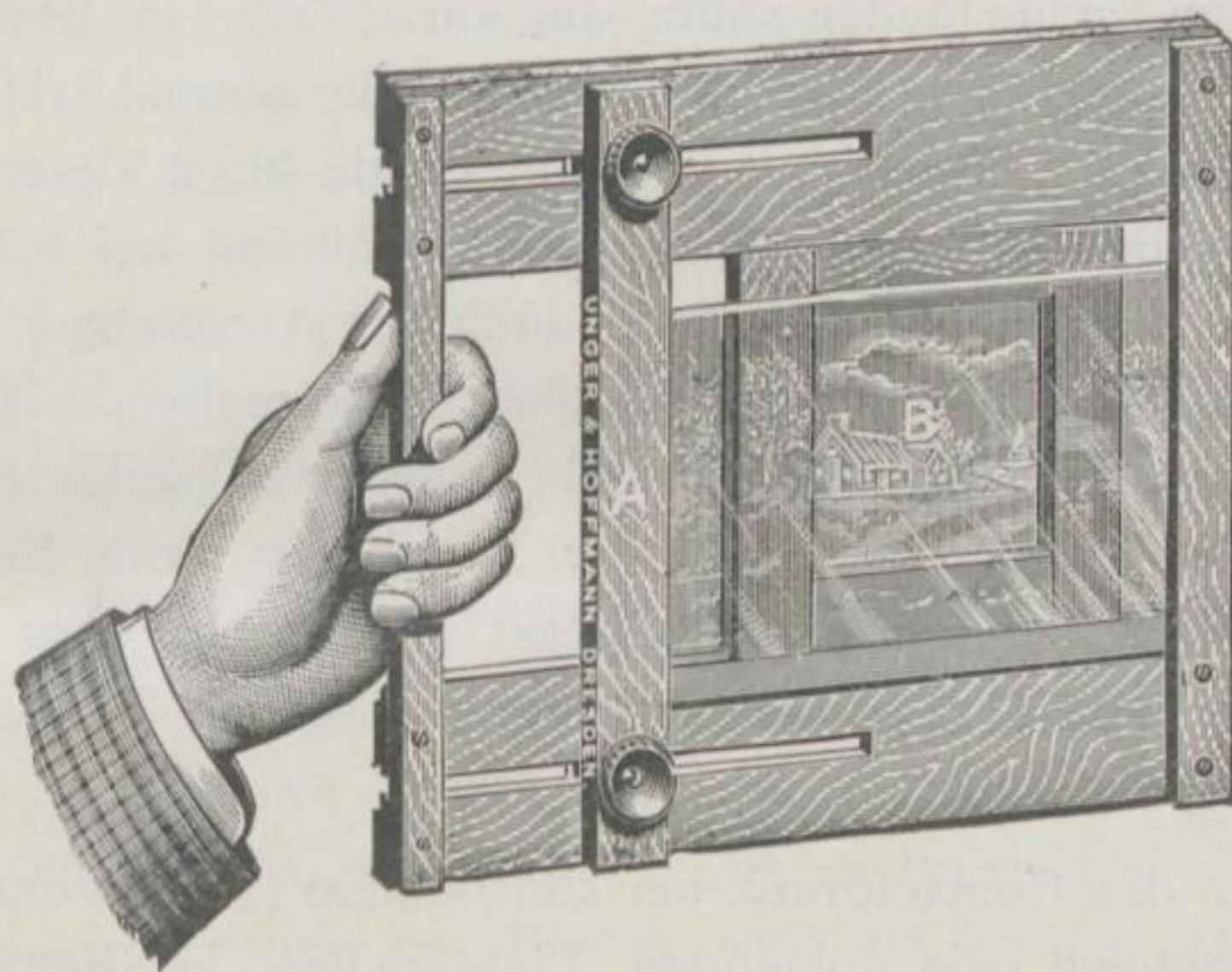


Fig. 7. Rahmen zum Copiren von Laternbildern.

Die Belichtung kann nun entweder bei Tageslicht oder bei künstlichem Lichte vorgenommen werden. Jede von beiden Methoden hat ihre Vortheile und es kommt eben ganz darauf an, unter welchen Umständen man arbeitet. Will man eine grössere Anzahl von Projectionsphotogrammen in kurzer Zeit herstellen, so ist das Tageslicht seiner bedeutenden Energie wegen entschieden vorzuziehen; das künstliche Licht hat dagegen den Vorzug, dass man dabei die Exposition viel besser controlliren und wenn erforderlich, einzelne Theile des Negatives länger als andere belichten kann.

Wählt man das Tageslicht als Lichtquelle, so ist der Process des Exponirens überaus einfach. Man hüllt den Copirrahmen im Dunkelzimmer in ein schwarzes Tuch ein, begiebt sich damit in ein von gutem Tageslicht (nicht directem Sonnenschein) erhelltes Zimmer, stellt sich in einiger Entfernung vom Fenster auf und entblösst dann den Rahmen, den man möglichst senkrecht zu dem einfallenden Lichte halten sollte, auf kurze Zeit. Im Sommer ist bei gutem Lichte und bei Verwendung normal kräftiger Negative eine Exposition von 1 Secunde bei 2 Meter Abstand vom Fenster meist genügend, während bei trübem Wetter und im Winter, sowie auch bei Anwendung sehr dichter Negative die Belichtung entsprechend länger dauern muss. Bestimmte Regeln lassen sich hierfür ebensowenig aufstellen, als für die Belichtung beim Reproduciren in der Camera. Bemerket sei jedoch, dass man in der Regel bei längerer Belichtung warme Töne, bei kurzer Belichtung kältere Töne erhält.

Für den Contactdruck bei künstlichem Lichte kommen hauptsächlich die folgenden Lichtquellen in Betracht:

Petroleumlicht,
Gaslicht,
Electrisches Glühlicht,
Gas- oder Spiritusglühlicht,
Magnesiumlicht,

von denen das Petroleumlicht (seiner gelben Farbe wegen) die geringste, das Magnesiumlicht die stärkste actinische Kraft besitzt. Das Magnesiumlicht wird am einfachsten durch Abbrennen eines ca. 3 cm langen Magnesiumbandes, das man mittelst einer Klammer aus Holz (schlechter Wärmeleiter!) anfasst und in einer Entfernung von etwa $\frac{1}{2}$ Meter schnell über die ganze Bildfläche hin- und her-

führt, erzeugt, während man bei Verwendung von Petroleum- oder Gaslicht die gewöhnlichen Lampen benutzen kann, und zwar sowohl mit Milchglasglocke (bei dünnen Negativen), oder ohne Glocke (bei normal dichten Negativen), oder auch (bei dichten oder harten Negativen) ohne Glocke und mit Metallreflector.

Als eine sehr zweckmässige und bequeme Lichtquelle erweist sich für diesen Zweck das Gasglühlicht, welches seines rein weissen, an blauen Strahlen ziemlich reichen Lichtes wegen auch zu anderen photographischen Arbeiten mit Vortheil benutzt werden kann. Dasselbe gilt von den neuen Acetylgas-Handlampen, wie sie jetzt mehrfach als Lichtquelle in Projections-Apparaten benutzt werden (z. B. die Wotan-Lampe der Firma Unger & Hoffmann in Dresden).

Der Brenner wird auf einem langen, gehobelten Brett montirt, welches mit einer Gradeintheilung von je 15 cm Abstand versehen, also in die Entfernungen: 15, 30, 45, 60, 75, 90 bis etwa 135 cm eingetheilt ist. An dem einen Ende des Brettes wird die Lampe aufgestellt, während der mit den beiden Platten beschickte Copirahmen in gleicher Höhe mit der Lampe und senkrecht zum Grundbrette auf einem der Gradstriche Platz findet. Diesen Apparat veranschaulicht die umstehende Skizze (Fig. 8). Derselbe besteht aus einem ungefähr 1,5 Meter langen, 7 cm breiten und 2 cm dicken Brett A, welches auf drei Füßen B, B, B ruht und in dessen Mitte der Gasglühlicht-Brenner mit einem Cylinder C steht. Zu beiden Seiten des Brenners sind längs der Mittellinie des Brettes A je zehn Löcher D, D, D von 1 cm Durchmesser gebohrt, die, von Mitte zu Mitte gemessen, je 7,5 cm weit von einander entfernt sind. Das dem Brenner am nächsten liegende Loch ist 15 cm

weit von demselben entfernt, während das am weitesten vom Brenner abseits liegende Loch 82,5 cm weit von demselben entfernt ist. Die beiden Copirrahmen E, E haben je einen Zapfen, welcher genau in jedes beliebige der verschiedenen Löcher passt. Damit die Rahmen im rechten Winkel zur Mittellinie des Brettes A stehen, sind quer über das Brett, rechtwinklig zu dessen Längsseiten dünne Holzleisten F, F, F angeleimt, wie die beistehende Skizze zeigt.

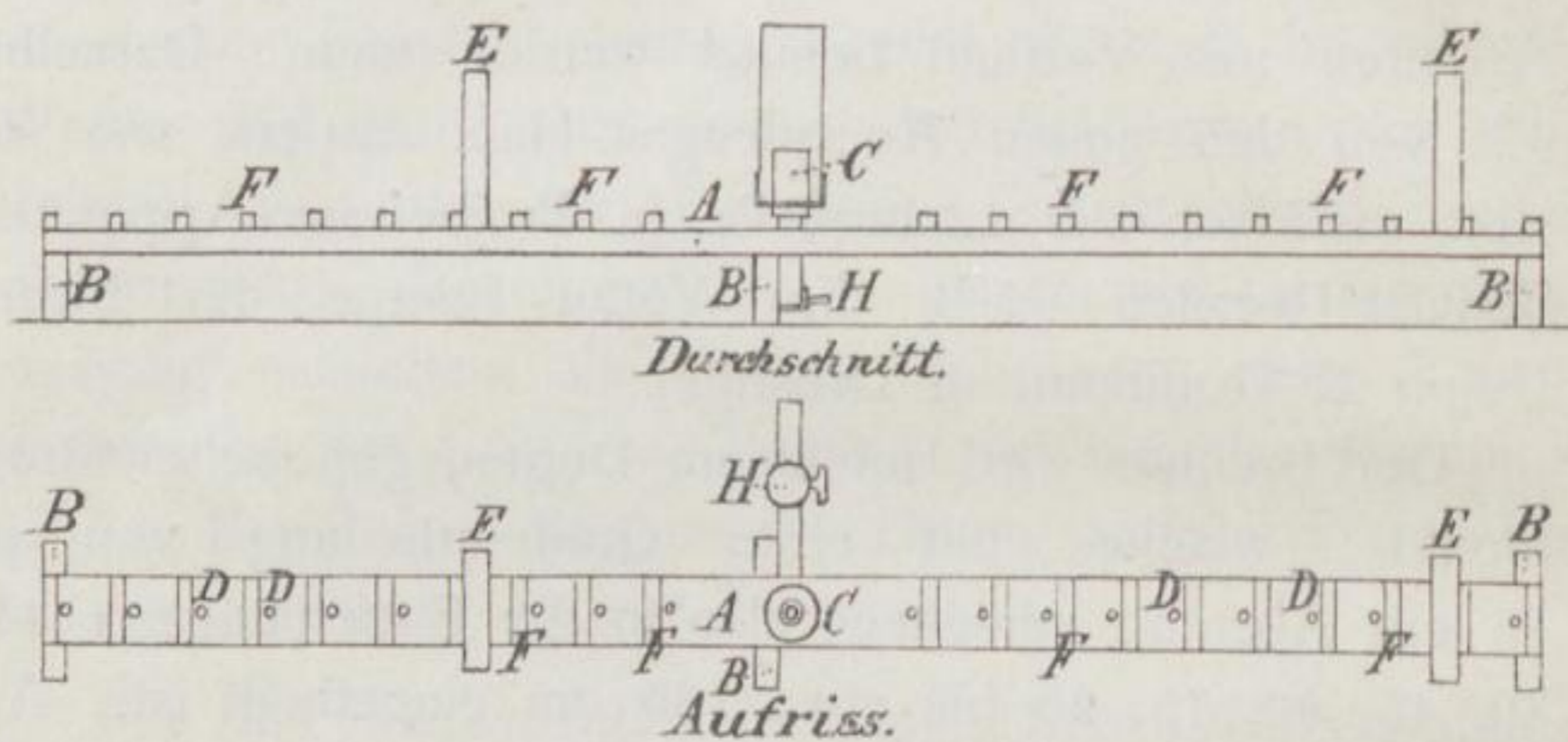


Fig. 8. Contactdruck bei künstlichem Licht.

Man muss zunächst durch einen Versuch mit drei oder vier Negativen von verschiedener Dichtigkeit ermitteln, wie weit ein jedes derselben vom Brenner entfernt sein muss, um bei einer Expositionsdauer von beispielsweise 10 Secunden richtig belichtet zu werden; wenn man diese Entfernungen erst einmal kennt, wird man bei Verwendung von gleich dichten Negativen die Belichtung immer sofort richtig treffen.

Der Bequemlichkeit wegen empfiehlt es sich, die Löcher im Brette A mit 15, $22\frac{1}{2}$, 30, $37\frac{1}{2}$ u. s. w. (nach ihrer Entfernung vom Brenner) zu nummeriren und ein

Verzeichniss von Negativen anzulegen, in welchem die erforderlichen Entfernungen vermerkt sind.

Die Entfernung des Copirrahmens von der Lichtquelle richtet sich nach der Dichtigkeit des Negatives und nach der actinischen Kraft des Lichtes. Ein dichtes Negativ kann ziemlich nahe an der Lampe, etwa in einer Entfernung von 15 cm von derselben, exponirt werden, während man ein dünnes Negativ besser in grosser Entfernung, ungefähr in 90 bis 120 cm Abstand, belichtet. Man beachte dabei, dass nach einem bekannten optischen Gesetze die Intensität der Lichtwirkung auf eine bestimmte Fläche sich umgekehrt zum Quadrate ihrer Entfernung von der Lichtquelle verhält; wenn man also ein Negativ copiren will, welches in einer Entfernung von 30 cm bei 10 Secunden Belichtung ein gutes Diapositiv liefert, so muss man dasselbe bei 60 cm Abstand nicht etwa 2 mal so lange, sondern $2 \times 2 = 4$ mal so lange und bei 90 cm Abstand $3 \times 3 = 9$ mal so lange exponiren, um dasselbe Resultat zu erhalten.

Vertauscht man die Lichtquelle mit einer solchen von stärkerer actinischer Kraft, so ist bei der Aufstellung des Rahmens hierauf gleichfalls Rücksicht zu nehmen. Braucht z. B. ein Negativ in einer Entfernung von 30 cm von der Flamme bei Verwendung von Gaslicht eine Belichtung von 30 Secunden, so würde man dasselbe, um das gleiche Resultat zu erhalten, bei Abbrennung eines Magnesiumbandes von 25 mm Länge in einer Entfernung von 90 cm exponiren müssen. Da hierbei so viele andere Factoren noch mitsprechen, ist man darauf angewiesen, die für jeden einzelnen Fall am besten geeignete Belichtung und Entfernung des Rahmens von der Licht-

quelle durch Versuche zu ermitteln. Folgendes kann indessen in allen Fällen beachtet werden:

Ein sehr dichtes oder auch ein hartes, d. h. sehr contrastreiches Negativ wird am besten dicht an der Lichtquelle (ungefähr in 15 cm Entfernung) aufgestellt und reichlich exponirt, damit das Licht Zeit findet auch die dichteren Partien zu durchdringen und die zu grossen Unterschiede in der Tonabstufung so viel als möglich auszugleichen.

Ein Negativ von normaler Deckkraft belichte man in einer Entfernung von etwa 60 bis 75 cm von der Flamme; ein dünnes Negativ in noch grösserer Entfernung event. unter Anwendung einer Milchglasglocke, die ungefähr 40 Procent des Lichtes absorbirt.

Soll ein Theil des Negatives, der etwas dichter als die übrigen Theile desselben ist, beispielsweise in einer Landschaft der Himmel, der zwar Wolken enthält, aber so dicht ist, dass dieselben innerhalb der Zeit, welche die übrige Landschaft zur Belichtung gebraucht, noch nicht mitdrucken, länger belichtet werden als seine Umgebung, so kann man die letztere nach Beendigung der für dieselbe erforderlichen Belichtungsdauer mittels eines Cartonblattes, das man nach Maassgabe der Umriss der Landschaft beschneidet (sehr genau braucht dies nicht zu geschehen), abdecken und den noch freien Theil weiter exponiren.

Wenn es sich beim Contactdrucke darum handelt, einen Wolkenhimmel nach einem zweiten Negativ besonders herzustellen, so kann man, ähnlich wie in einem gleichen Falle beim Copiren in der Camera (s. Seite 20), in folgender Weise verfahren:

Besitzt man nicht eine Collection besondere Wolken-negative, wie sie im Handel sind, so copirt man ein beliebiges Negativ mit passendem Wolkenhimmel nach einer der vorher beschriebenen Methoden auf eine Diapositivplatte*) von der Grösse des Projectionsbildes, indem man dabei Alles, was nicht Himmel werden soll, abdeckt. Dies geschieht, indem man das Diapositiv der Landschaft, für welche der Himmel geliefert werden soll, mit einem Blatt Papier bedeckt, beides gegen ein Fenster hält und nun die Umrisse der Landschaft in groben Zügen (in den Horizont hineinragende spitze Gegenstände, z. B. Kirchthurmspitzen, Baumwipfel u. dergl. braucht man nicht zu berücksichtigen) auf das Papier durchzeichnet. Das Papier klebt man dann auf einem Cartonblatt fest, schneidet letzteres nach Maassgabe der Zeichnung aus und spart mit Hilfe der auf diese Weise entstandenen Maske beim Copiren des Himmels denjenigen Theil des Bildes, welcher der eigentlichen Landschaft entspricht, auf der empfindlichen Platte aus. Das nach dem Entwickeln und Fertigstellen erhaltene Wolken-Diapositiv legt man dann als Deckglas über das Landschafts-Diapositiv und verklebt beides in der später zu beschreibenden Weise.

*) Weil diese zweite (Wolken)-Diapositivplatte später als Deckglas für die erste (Landschaftsplatte) dient und deshalb mit der Schicht nach innen, Glasseite nach aussen, verklebt werden muss, ist es nöthig, um das richtige Verhältniss von rechts und links herzustellen, beim Copiren des Wolkennegativs dieses letztere durch das Glas hindurch zu copiren, d. h. mit der Schichtseite nach unten in den Copirrahmen einzulegen. Dasselbe erreicht man natürlich bei Verwendung eines Wolkennegativs, welches im Vergleich zum Landschaftsnegativ von der entgegengesetzten Seite beleuchtet ist.

Der Himmel im Landschafts-Diapositiv muss in diesem Falle natürlich vollkommen klar sein. Ist er das nicht, so behandle man ihn in folgender Weise: Man verdünne ungefähr 30 ccm der gewöhnlichen Negativ-Fixirnatronlösung (1 : 4) mit der neunfachen Menge Wasser und setze der Lösung ein paar Tropfen einer concentrirten (10 procentigen) Lösung von rothem Blutlaugensalz zu. Dann nehme man das fixirte und gut gewaschene Landschafts-Diapositiv in die linke Hand, neige es mit dem Himmel ein wenig nach unten und trage dann die Lösung ganz dünn mit Hilfe eines Pinsels auf die zu klärenden Stellen auf. Man erhält dadurch einen glasklaren Himmel und braucht hierauf die Platte nur noch abzuwaschen und zu trocknen.

Eine andere gute Methode zur Klärung des Himmels ist die folgende, von A. Lainer herrührende:

Man löst 2 g Jodkalium in 2 ccm Wasser und setzt nach erfolgter Lösung 2 g reines Jod hinzu. Mit der entstandenen dunkelbraunen Lösung bepinselt man den Himmel des vorher völlig getrockneten Diapositivs, während man mit einer feinen Stahlfeder, die man in diese Flüssigkeit eingetaucht hat, die feineren Umrisse ausarbeitet, ohne stark aufzudrücken, damit die Gelatineschicht nicht verletzt wird. Hierauf legt man das Diapositiv in eine Lösung von 20 Fixirnatron in 100 Wasser. Sobald die mit der Jodlösung behandelten Stellen in diesem Bade völlig glasklar geworden sind, nimmt man die Platte heraus, wäscht gründlich aus und trocknet.

3. Die Entwicklung der Diapositivplatten.

Die Entwicklung der Laternbilder — und mit diesen haben wir es ja hier zunächst zu thun — ist nächst der

Qualität des Negativs ausschlaggebend für die Wirkung der Bilder auf dem Schirm. Gar häufig wird ein an sich gutes Bild durch unrichtige Entwicklung verdorben, sei es durch Unkenntniss der bei Projectionen in Frage kommenden Bedingungen, sei es in Folge mangelhafter Technik. Es dürfte deshalb nicht überflüssig sein, der Beschreibung der eigentlichen Entwicklungstechnik einige Worte über die erforderliche Beschaffenheit der Laternbilder voranzuschicken.

Die künstlerischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Photographie, die in den letzten Jahren so schöne Früchte getragen und den Geschmack der Photographen selbst, wie auch denjenigen des Publikums wesentlich geläutert haben, sind auch auf die Projectionskunst von wohlthätigem Einfluss gewesen. Während man früher mit jedem Bilde, welches der Projectionapparat auf den Schirm warf, zufrieden war und derartige Vorstellungen lediglich vom Standpunkte einer angenehmen Unterhaltung aus beurtheilte, stellt man gegenwärtig an diese Bilder trotz ihres ephemeren Charakters dieselben Anforderungen, wie an eine künstlerisch wirkende Photographie. Ist es nun auch klar, dass diese Erfordernisse zuerst und vor Allem durch die Aufnahme selbst erfüllt werden müssen, so liegt es doch ganz in der Hand des Photographen, die in seinen Negativen erreichte Wirkung durch die Art der Wiedergabe entweder voll zur Geltung zu bringen, oder aber dieselbe gründlich zu verderben.

Die erste Bedingung, die man an ein Laternbild, welches höheren Ansprüchen genügen soll, stellen muss, ist die, dass es in Bezug auf die Tonabstufung dem natürlichen Gegenstande so nahe als möglich komme. Es darf also weder zu contrastreich, noch zu eintönig oder »flau« sein, denn in beiden Fällen würde es eine

zu kurze Tonskala besitzen. In der Natur befinden sich überall Töne und Tonabstufungen, auch da, wo durch die Beleuchtung kräftige Wirkungen erzeugt werden, und dasselbe sollte bei einem guten Laternbild der Fall sein. Man darf nur den Begriff »Contrast« nicht mit »allgemeiner Kraft« verwechseln. Ein Bild kann recht wohl von kräftiger Wirkung und dennoch frei von starken Gegensätzen zwischen Hell und Dunkel sein. Um diese letzteren zu vermeiden, muss man bei der Entwicklung darauf Acht geben, dass weder die Schatten zu undurchsichtig noch die Lichter zu transparent werden, eine Bedingung, die bei Vorhandensein eines entsprechend guten Negativs meist ohne Schwierigkeit zu erfüllen ist. Ein vollkommenes Laternbild darf nur ganz wenig klares Glas und nur ganz wenig völlig undurchsichtige Stellen aufweisen, dies sollte man nie vergessen.

Während nun ein zu contrastreiches Laternbild auf dem Schirm unangenehm wegen seiner Härte wirkt, die in manchen Fällen eine im Sommer aufgenommene Landschaft wider Willen in eine Schneelandschaft verwandelt, so macht ein verschleiertes Laternbild einen nicht minder unangenehmen Eindruck wegen seiner trostlosen Eintönigkeit und Trübheit. Solche Bilder sehen oft so aus, als ob sie während einer partiellen Sonnenfinsterniss aufgenommen worden wären. Dieser Fehler entsteht gewöhnlich durch Ueberbelichtung oder durch Verwendung verschleierter Negative.

Um sich nicht der Gefahr auszusetzen, durch die Vorführung solcher unnatürlich und unangenehm wirkender Bilder den Eindruck der Projectionsvorstellung zu verderben, mache man sich zur Regel, die Laternbilder vor der öffentlichen Vorführung probeweise, zur eigenen Be-

sichtigung, auf den Schirm zu projiciren oder zum Wenigsten dadurch zu prüfen, dass man sie vor eine von hinterher kräftig beleuchtete Matt- oder Milchglasscheibe hält und sie in der Durchsicht betrachtet, wodurch man annähernd den Eindruck empfängt, den das Bild später auf dem Schirme macht. Man kann dann leicht beurtheilen, ob die Bilder in Bezug auf Tonabstufung, Klarheit usw. den nöthigen Anforderungen entsprechen.

Die allgemeine Kraft des Bildes muss sich zwar nach der zur Anwendung kommenden Lichtquelle richten — schwache Lichtquellen erfordern dünnere, starke Lichtquellen dichtere Laternbilder — im Allgemeinen aber wird die Kraft des Bildes richtig sein, wenn es in der Durchsicht ungefähr wie ein mässig tief copirtes Papierbild wirkt.

Nach diesen einleitenden Betrachtungen wollen wir uns nunmehr der eigentlichen Technik des Entwicklungsprozesses zuwenden.

Um den Verlauf desselben genau verfolgen zu können, muss man das Bild von Zeit zu Zeit aus der Schale herausnehmen, gegen die Dunkelzimmerlampe halten und es bei durchfallendem Lichte prüfen. Es giebt jetzt im Handel durchsichtige Schalen aus Celluloid, die an der einen Seite ein Bassin für die Entwicklerflüssigkeit haben und die man in Folge dessen während des Entwickelns senkrecht in die Höhe halten kann, wie die nachstehende Abbildung zeigt; diese Schalen machen die Arbeit wesentlich bequemer. Die Einzelheiten kommen, nachdem die Entwicklung erst einmal begonnen hat, ziemlich schnell heraus, aber es dauert dann immer noch einige Zeit, bis das Bild die nöthige Kraft angenommen hat. Anfangs fällt es schwer, die Kraft beim Schein der rothen

Lampe richtig zu beurtheilen, aber nach mehreren Versuchen irrt man sich nicht mehr so leicht.*) Man berücksichtige dabei, dass beim nachfolgenden Fixiren das Bild wieder etwas »zurückgeht«, d. h. an Deckkraft verliert, und entwickle daher stets etwas kräftiger, als das Bild im fertigen Zustande erscheinen soll. Kommt das Bild beim Entwickeln sehr langsam heraus und bleibt dann trotz fortgesetzten Entwickelns zurück, so ist dies ein



Fig. 9. Durchsichtige Entwicklungsschale.

Zeichen, dass die Platte zu kurz belichtet wurde; kommt hingegen das Bild so schnell heraus, dass sich auch die Weissen, welche klar bleiben sollten, im Entwickler belegen, so hatte man zu lange belichtet.

Um völlig klare Bilder zu erhalten, ist es unbedingt nöthig, während der Arbeit von Anfang bis Ende die grösste Reinlichkeit walten zu lassen und die Platten zwischen dem Entwickeln und Fixiren gut abzuwaschen.

*) Der Anfänger wird sich am besten ein gutes, gebrauchsfertiges Projectionsbild zu verschaffen suchen und dasselbe hinsichtlich der Qualität sich zur Richtschnur dienen lassen.

Die Bilder gewinnen ferner erheblich an Transparenz, Feinheit und Brillanz, wenn man die Diapositivplatten vor der Verwendung durch eine Hinterkleidung lichthof-frei macht. Zu diesem Zwecke kann man ein Gemisch aus je 10 g rothem Ocker und Wasser, 5 g Dextrin und 1 ccm Glycerin bereiten und dasselbe mit einem breiten Pinsel, unter Vermeidung von Streifenbildung, auf die Rückseite der Platte auftragen. Da die Farbschicht nicht sofort trocknet, lege man, wenn man die Platten erst kurz vor dem Gebrauche hinterkleidet, ein Stück rothes Fliesspapier über dieselbe. Vor dem Entwickeln zieht man das letztere mit den Fingern ab, hält dann die Platte mit der Rückseite (ohne die Schichtseite zu be-netzen) in eine mit reinem Wasser gefüllte Schale und entfernt die rothe Farbschicht gänzlich mit Hilfe eines mit Wasser befeuchteten Schwammes. Schliesslich trock-net man die Rückseite der Platte mit einem leinenen Läppchen ab und beginnt sodann die Entwicklung.

Bei der grossen Anzahl von Entwicklern, welche gegenwärtig im Handel sind, wird der Anfänger vielleicht im Zweifel sein, welcher von denselben sich für seine Zwecke am besten eignet, denn wer die Wahl hat, hat die Qual! Da aber alle im Negativprozess gebräuchlichen Entwickler in verdünnterer Form auch zum Hervorrufen von Diapositiven verwendet werden können, möchten wir dem Anfänger rathen, denjenigen Entwickler zu wählen, mit dem er zu arbeiten gewöhnt ist. Er wird dann nicht nur weniger Fehler begehen, sondern braucht auch keine neuen Lösungen anzusetzen ausser denjenigen, die er für die Entwicklung seiner Platten so wie so nöthig hat. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Entwickler sich durch den Ton, den sie dem Bilde ver-leihen, von einander unterscheiden, und danach wird

sich in vielen Fällen die Wahl des Entwicklers zu richten haben. Unserer Ansicht nach ist ein warm-schwarzer Ton für die Mehrzahl der Laternbilder der geeignetste. Eine Ausnahme bilden vielleicht gewisse Landschaften, namentlich solche, die im Frühling oder im Herbst aufgenommen wurden, denen man besser einen warm-braunen Ton ertheilt, ferner Winter- und Raufrostscenen, die meist in blauschwarzem Ton, wie ihn z. B. Rodinal liefert, vortheilhafter wirken, allein hierfür lassen sich keine bestimmten Regeln und Vorschriften geben, die Entscheidung muss vielmehr dem individuellen Geschmacke des Einzelnen überlassen werden.*)

Für den Anfang sind besonders zwei Entwickler empfehlenswerth: der Hydrochinon- und der diesem sehr ähnliche Brenzkatechin-Entwickler. Beide arbeiten verhältnissmässig langsam und lassen in Folge dessen eine bequeme Ueberwachung des Prozesses zu, fernerhin liefern sie, falls nicht zu kurz belichtet wurde, ganz klare, reine Bilder, selbst bei lange fortgesetzter Hervorrufung. Man kann diese Entwickler, wie dies ja auch im Negativverfahren der Fall ist, entweder in zwei getrennten Lösungen, von denen die eine die Entwicklungssubstanz, die andere das Alkali enthält, ansetzen oder in einer gebrauchsfertigen Einzel-Lösung. Das Letztere ist zwar etwas bequemer, aber da wo es darauf ankommt, bei der Belichtung begangene Fehler auszugleichen oder durch Verlängerung oder Verkürzung des

*) Derselbe ist in hohem Grade abhängig von dem Dichtigkeitsgrade des Negativs. In der Regel erhält man nur nach genügend kräftigen Negativen schöne, satte Töne; je dünner das Negativ ist, um so unansehnlicher wird der Farbenton des Diapositivs. Deshalb empfehlen wir entschieden, dünne Negative vor der Reproduction zu verstärken.

Entwicklungsprozesses den Ton des Bildes zu variieren, sind die getrennten Lösungen entschieden vorzuziehen. Wir werden hier beide Fälle berücksichtigen.

Zunächst wenden wir uns dem

Hydrochinon-Entwickler

zu. Eine gebrauchsfertige, längere Zeit haltbare Lösung kann nach folgender Vorschrift angesetzt werden:

Wasser	250 ccm
Natriumsulfit	25 g
Soda	50 g
Pottasche	25 g
Bromkalium	1 g
Hydrochinon	2 g.

Wir empfehlen, diesen Entwickler beim Gebrauche mit einem gleichen Volumen Wasser zu verdünnen, also beispielsweise von obiger Lösung in eine Mensur 25 ccm zu giessen und soviel Wasser nachzufüllen, bis man 50 ccm Entwickler erhält.

Für einen Hydrochinon-Entwickler in getrennten Lösungen empfehlen wir folgende Vorschrift:

Lösung I.

Wasser	250 ccm
Natriumsulfit	24 g
Citronensäure	2 g
Bromkalium	1 g
Hydrochinon	4 g

Lösung II.

Aetznatron	4 g
Wasser	250 ccm.

Hier, wie auch in der ersten Vorschrift, löse man zuerst das Natriumsulfit in einem Theil des Wassers (dasselbe

wird am besten warm verwendet) auf und füge dann die übrigen Bestandtheile hinzu. Beim Gebrauch mische man

Lösung I	15 ccm
Lösung II	15 „
Wasser	30 „

Brenzkatechin-Entwickler.

Einzel-Lösung:

Man setzt folgende Vorrathslösung an:

Wasser	200 ccm
Natriumsulfit	5 g
Soda	10 g
Brenzkatechin	2 g

und mischt beim Gebrauche gleiche Theile obiger Lösung mit gleichen Theilen Wasser. Dieser Entwickler arbeitet stufenweise und sehr rein. Bei Zusatz einiger Tropfen Bromkalium-Lösung 1:10 kann man erhebliche Ueberbelichtungen vollkommen ausgleichen.

Brenzkatechin-Entwickler

in getrennten Lösungen:

- a) Brenzkatechin 5 g
- Natriumsulfit 25 g
- Wasser 250 ccm
- b) Gewöhl. cryst. Natriumphosphat . . . 47 g
- Aetznatron (gereinigt in Stangen) . . 5 g
- Wasser 250 ccm.

Man löst am besten die 47 g Natriumphosphat in 200 ccm Wasser und die 5 g Aetznatron in 50 ccm Wasser und giesst letztere Lösung in die erstere.

Für den Gebrauch mischt man:

Lösung a	20 ccm
„ b	20 „
Wasser	40—60 „

Der nach dieser Vorschrift bereitete Brenzkatechin-Entwickler ist erheblich energischer als der vorhergehend angegebene; man muss ihn deshalb in stärkerer Verdünnung, eventl. unter Zusatz von Bromkalium 1:10 verwenden. Die Töne, welche dieser Brenzkatechin-Phosphat-Entwickler liefert, nähern sich dem reinen Schwarz.

Ein anderer guter Entwickler für Diapositive ist der Amidol-Entwickler, welcher bei hinreichendem Zusatz von Bromsalz nicht zu schnell und klar arbeitet und ein kräftiges, warmschwarzes Bild liefert. Die nachstehende Vorschrift hat sich in unseren Händen gut bewährt:

Amidol-Entwickler.

Wasser	400 ccm
Natriumsulfit	30 g
Bromkalium	66 g
Amidol	5 g.

Der Entwickler ist in dieser Form gebrauchsfertig.

Es möge nicht unerwähnt bleiben, dass der Amidol-Entwickler auf den Kleidern garstige Flecken erzeugt, die nicht beseitigt werden können. Also Vorsicht!

Auch der Rodinal-Entwickler kann mit Vortheil verwendet werden. Derselbe ist in der Behandlung sehr einfach, da er gebrauchsfertig im Handel ist und nur in angemessenem Umfange mit Wasser verdünnt zu werden braucht, und liefert einen angenehmen blauschwarzen Ton*). Um einer zu schnellen Wirkung desselben vorzubeugen,

*) Allerdings nur, so lange der Entwickler noch frisch ist (d. h. beim Verdünnen mit Wasser eine wasserklare Lösung giebt); wenn die Vorrathslösung sich erst einmal durch langes Stehen dunkelbraun gefärbt hat, erhält man weniger reine Töne.

muss man den fertigen Entwickler stark mit Bromsalz-
lösung versetzen. Wir verwenden diesen Entwickler ge-
wöhnlich in folgender Zusammensetzung:

Rodinal-Entwickler.

Rodinal	4 ccm
Wasser	100 „
Bromkaliumlösung (10 procentige)	2—3 „

Die Lösung kann mehrmals verwendet werden; sie
wirkt nach wiederholtem Gebrauche langsamer.

Glycin-Entwickler.

a) Wasser (heiss)	1000 ccm
Natriumsulfit	125 g
Kohlensaures Kali	25 g
Glycin	50 g
b) Wasser	1000 ccm
Kohlensaures Kali	125 g.

Zum Gebrauche mischt man:

Lösung a	1 Theil
„ b	2 Theile
Wasser	2 „

(sowie je nach Bedürfniss einige Tropfen
Bromkaliumlösung 1:10).

Giebt angenehm warme Töne.

Pyrogallol-Entwickler.

Pyro-Lösung:

Destillirtes Wasser	200 ccm
Kalium-Metabisulfit	4 g
Pyrogallol	20 g.

Soda-Lösung:

Wasser	500 ccm
Natriumsulfit	60 g
Soda	50 g.

Zum Gebrauche nehme man

von der Pyro-Lösung	5 ccm
» » Soda-Lösung	20 »
Wasser	75 »
Bromkalium-Lösung (1:10)	8 Tropfen.

Dieser Entwickler bewährt sich sehr gut; er giebt, wenn die Lösung frisch angewendet wird, einen schönen warm-schwarzen Ton und reine Weissen. Die mehrfach gebrauchte Lösung dagegen giebt weniger reine Töne.

Metol-Entwickler.

a) Metol	2 g
Natriumsulfit	25 g
Wasser	200 ccm
b) Kohlensaures Kali	6 g
Bromammonium	1,5 g
Bromkalium	3 g
Wasser	200 ccm.

Zum Gebrauche mischt man gleiche Theile von Lösung a und b.

Liefert bei hinreichend kurzen Belichtungen schwarze Töne.

Eisen-Entwickler.

a) Wasser	500 ccm
Oxalsaures Kali	45 g
b) Wasser	250 ccm
Eisenvitriol	12 g
Citronensäure	1 g
Bromkalium	0,1 g.

Kurz vor dem Gebrauche mischt man 4 Theile von a mit 1 Theil von b, indem man die Eisenlösung (b) langsam in die Kaliumoxalatlösung (a) giesst. Die Lösung färbt sich dabei sofort roth. Der Entwickler arbeitet

sehr rein und giebt rothbraune Töne, bei weiterem Zusatz einer geringen Menge von Bromkali (4 bis 5 Tropfen einer 5 procentigen Lösung) mehr ausgeprägt rothe Töne. Bei Zusatz von etwas mehr Lösung b hingegen erhält man bläuliche Töne und bei Verwendung der Lösungen a und b in concentrirter Form:

a) Wasser	300 ccm
Oxalsaures Kali	50 g
b) Wasser	50 g
Eisenvitriol	15 g
Citronensäure	1 g

blauschwarze bis schwarze Töne, letztere dann, wenn man dem Entwickler einige Tropfen einer 5- bis 10procentigen Bromkaliumlösung zufügt. Das Mischungsverhältniss der beiden Lösungen a und b bleibt in diesem Falle dasselbe: 1 Theil b auf 4 Theile a; nimmt man von der Eisenlösung zu viel im Verhältniss zur Kaliumoxalatlösung, so bildet sich (in Folge Ausscheidung von oxalsaurem Eisenoxydul) ein gelbes, sandiges Pulver, welches sich fest auf der Platte ansetzt und das Bild vollkommen verdirbt.

Nachdem das Bild fertig entwickelt ist, wird es sofort unter der Brause einige Minuten lang abgespült. Besonders die mit Pyrogall entwickelten Diapositive müssen gut abgespült werden, weil sich andernfalls das Fixirbad durch den mit den Platten hinzugebrachten Entwickler schnell färben und dann die Reinheit der Bilder beeinträchtigen würde. Nach dem Abspülen betrachtet man das Bild nochmals bei durchscheinendem Lichte der Dunkelzimmerlampe. Zeigt es sich jetzt, dass dasselbe in allen Theilen die nöthige Durcharbeitung und Kraft besitzt, so kann es in's Fixirbad gelegt werden; findet man hingegen, dass einzelne Stellen noch kräftiger sein können, so trage man auf diese Stelle mit Hilfe

eines Pinsels ein wenig frischen, starken Entwickler auf. Die Lösung breitet sich gewöhnlich ein wenig über die Grenzen aus, erzeugt aber keine scharfen Ränder. Man spült dann nochmals gründlich ab und legt die Platte hierauf in's Fixirbad.

4. Klären, Fixiren, Verstärken, Abschwächen und Tönen.

Obwohl die vorstehend angeführten Entwickler bei richtiger Behandlung im Allgemeinen genügend klar arbeiten, ist es bei Laternbildern, die besonders klar sein müssen, doch empfehlenswerth, den durch die Entwicklung etwa entstandenen schwachen Belag durch ein Klärbad zu beseitigen. Zu diesem Zwecke legt man sie sofort nach der Entwicklung, ohne sie vorher abzuspülen, ein paar Minuten lang in folgendes Bad:

Alaun	12 g
Wasser	240 ccm
Citronensäure	3 g.

Dann wässert man die Platten gut aus und legt sie hierauf in das Fixirbad. Als solches kann man das gewöhnliche, beim Negativverfahren gebräuchliche Fixirbad, jedoch in etwas verdünnterer Form, verwenden:

Unterschweiflgsaures Natron	50 g
Wasser	400 ccm.

Das noch in der Schicht befindliche unveränderte Silbersalz löst sich darin sehr schnell, man lasse aber die Platte, nachdem sie vollkommen durchsichtig geworden und nirgends mehr eine milchweisse Stelle zeigt, noch einige Zeit länger im Fixirbade liegen, damit sie vollständig ausfixirt.

Es empfiehlt sich, immer eine frische Fixirlösung zu verwenden.

Vorteilhafter ist das saure Fixirbad, welches die aus den Entwicklerlösungen etwa auf den Bildern zurückgebliebenen Farbschleier beseitigt und überhaupt reinere Schichten liefert. Eine einfache Vorschrift ist die folgende:

Wasser	500 ccm
Natriumsulfit	15 g
Citronensäure	5 g

nach erfolgter Lösung zusetzen:

Fixirnatron	80 g.
-----------------------	-------

Dieses Bad kann solange angewendet werden, bis es trübe wird, doch thut man gut, dasselbe jedesmal vor dem Gebrauche zu filtriren.

Nach dem Fixiren müssen die Diapositive sehr gut ausgewaschen werden. Man verfährt dabei genau so wie beim Wässern von Negativen, indem man entweder stehendes, häufig gewechseltes oder fließendes Wasser verwendet. Wer in seinem Laboratorium eine Wasserleitung besitzt, wird sich am besten eines Wässerungskastens bedienen, der direct unter den Hahn der Wasserleitung gestellt werden kann und an der Seite ein Abflussrohr besitzt, aus welchem das verbrauchte Wasser abfließt. Der bestehend abgebildete Wässerungskasten (Fig. 10), der im Handel käuflich ist, eignet sich gut für diesen Zweck. Derselbe hat einen mit Nuthen versehenen Zinkeinsatz, in welchem die Platten aufrecht stehen und in dem sie auch nach dem Waschen, nachdem man den Einsatz aus dem Kasten herausgehoben hat, getrocknet werden können. Bei Verwendung eines solchen Wässerungskastens sind die Platten nach etwa einer halben Stunde genügend ausgewaschen.

Zum Trocknen der Diapositive kann man natürlich auch die bekannten Plattenböcke aus Holz verwenden, wie sie vielfach zum Trocknen von Negativen benutzt werden. (Fig. 11.)

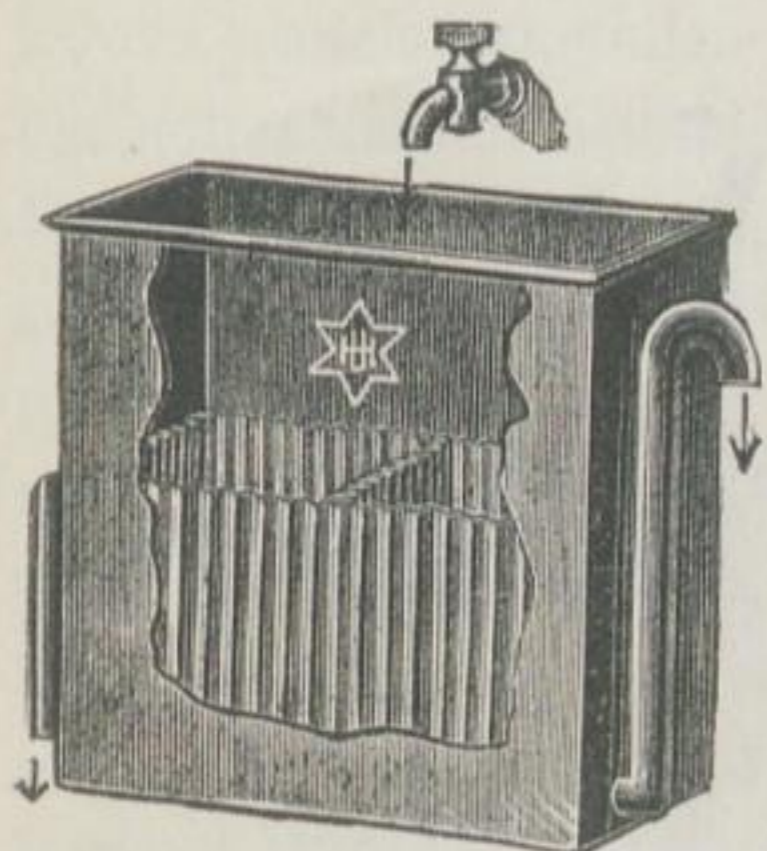


Fig. 10
Platten-Wässerungskasten

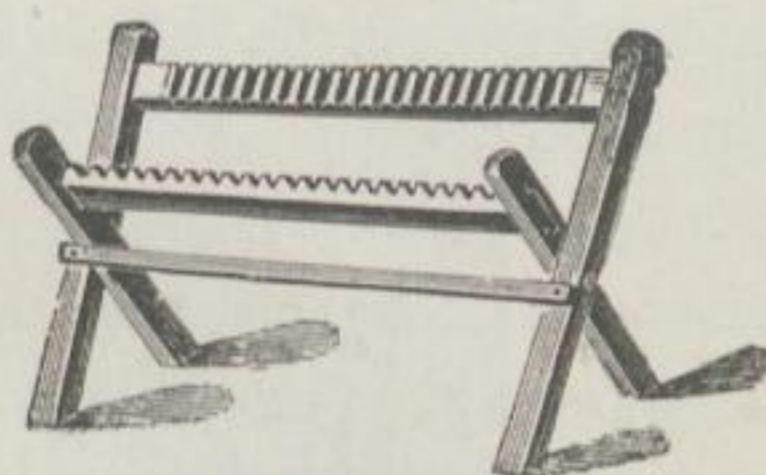


Fig. 11
Platten-Trockengestell

Ehe man die Platten trocknet, prüfe man sie sorgfältig auf ihre Qualitäten hin. Zeigt es sich, dass das Diapositiv in den Schatten zu kräftig (zu undurchsichtig) ausgefallen ist, so kann man es in der weiter unten angegebenen Weise mit Ammoniumpersulfat abschwächen.

Sind nur einzelne Stellen des Bildes abzuschwächen, so kann man entweder so verfahren, wie wir es schon gelegentlich des Eincopirens eines Wolkenhimmels (Seite 32) beschrieben haben, oder man legt das nach dem Entwickeln ausgewaschene Diapositiv in ein gewöhnliches Fixirbad, lässt es etwa 5 Minuten lang darin liegen, nimmt es dann heraus, lässt es gut abtropfen, nimmt die noch anhaftende Flüssigkeit vorsichtig mit reinem Fliesspapier weg, geht dann mit einem feinen Pinsel, den man in eine 10 procentige Lösung von rothem Blutlaugensalz getaucht hat, leicht über die abzuschwächenden Stellen hinweg

und spült die Platte, sobald die gewünschte Wirkung erreicht ist, sofort ab. Kleinere Stellen mit scharf begrenzten Umrissen werden besser nach dem Trocknen des Diapositives abgeschwächt.

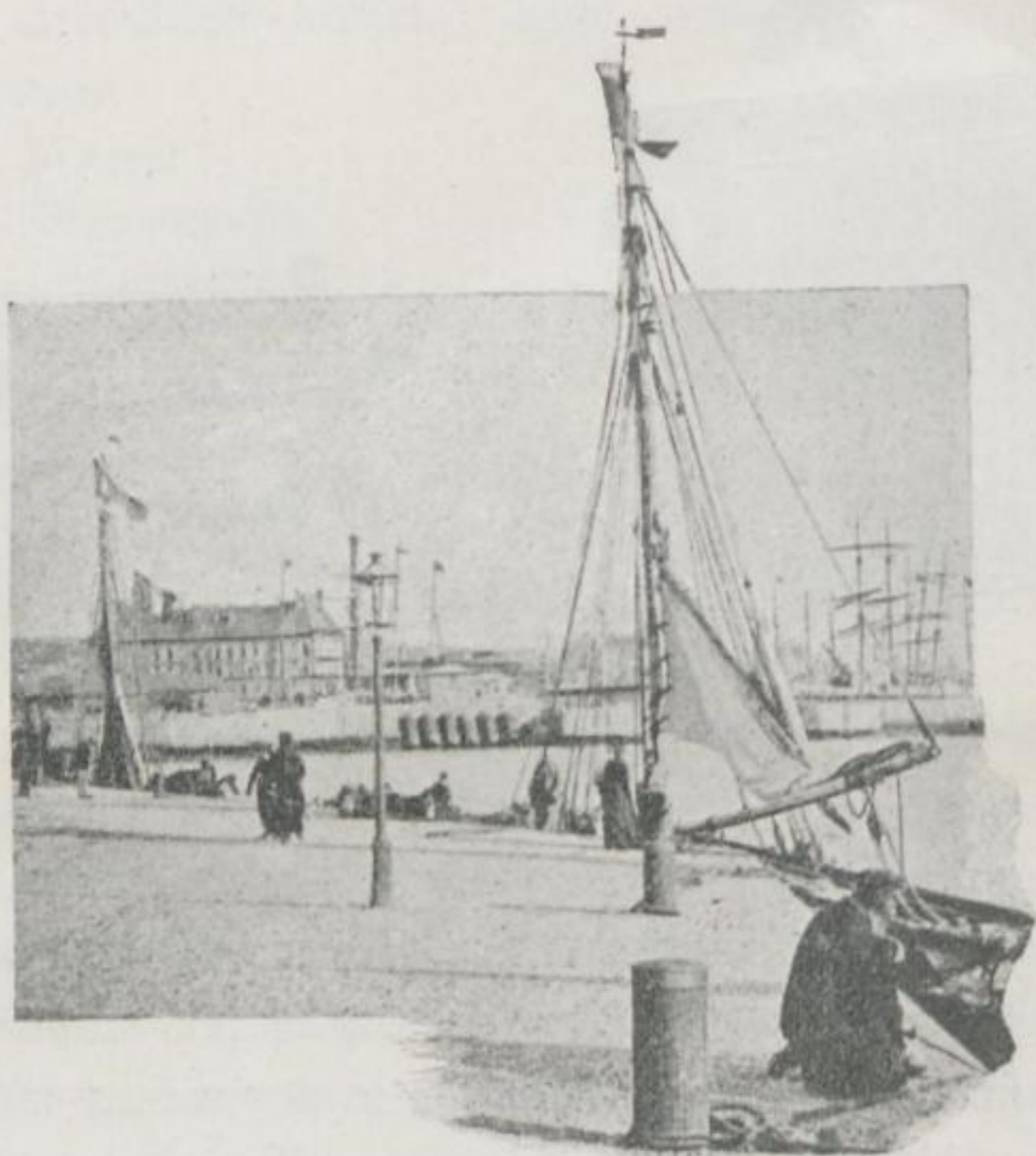


Fig. 12. Vignettirtes Laternbild.

Diese sogenannte locale Abschwächung kann in der Praxis oftmals Anwendung finden, wenn es sich darum handelt, überflüssige Stellen im Bilde ganz zu beseitigen. Wir denken z. B. hier an den Fall, dass eine Anzahl der zur Vorführung auf dem Schirm bestimmten Laternbilder der Abwechslung wegen so, wie man es gegenwärtig häufig bei Illustrationen in Büchern und Zeitschriften sieht, vignettenartig erscheinen soll, d. h. als Bilder, bei denen einzelne Theile des Gegenstandes über

den Bildrand hinausragen, sei es in scharf abgegrenzten Formen, sei es in weichem Verlauf. Um diese Wirkung zu erreichen, braucht man nur mittels eines Pinsels und des oben angegebenen Abschwächers alle Stellen des Bildes, welche wegfallen sollen, zu beseitigen, wie dies bei der vorstehenden Abbildung*) (Fig. 12) geschehen ist. Diese Methode besitzt allerdings den Uebelstand, dass das Bild ringsum an den freien Stellen von zu viel Licht umfluthet und in Folge dessen in der Wirkung etwas beeinträchtigt wird. Es ist deshalb vortheilhafter, die Vignettirung des Bildes auf dunklem Grunde vorzunehmen, damit die ganze Lichtmenge auf dem vorgeführten Motiv concentrirt bleibt. In diesem Falle ist der Phantasie des Operateurs der weiteste Spielraum gelassen, vorausgesetzt, dass durch die neue Form die Valeure des Bildes nicht geändert werden. Es genügt, zu diesem Zwecke die gewöhnliche Maske aus Papier durch eine Lage von schwarzem Firniss oder von Oelfarbe, die stark mit Siccativ vermengt ist, zu ersetzen.

Bei der Abschwächung der Laternbilder mit der oben angegebenen Mischung von Blutlaugensalz mit Fixirnatron ist ein Umstand wohl zu berücksichtigen, nämlich der, dass die Wirkung der Lösung an der Oberfläche der Bildschicht beginnt, also da, wo die Lichtwirkung am schwächsten war, und sich von da allmählich nach dem Inneren der Schicht fortsetzt. Die zarten Halbtöne des Bildes werden demnach stark angegriffen, eventl. ganz aufgelöst, ehe in den dichteren Stellen (den Schatten) eine genügende Abschwächung stattgefunden hat. In gewissen Fällen ist diese Eigenthümlichkeit des Blut-

*) Wir entnehmen dieselbe der Schrift: »L'art dans les projections«, von F. Dillaye, Paris, 1897.

laugensalz - Abschwächers ganz vorteilhaft, z. B. dann, wenn der Himmel einer Landschaft einen farbigen Belag hat, der entfernt werden soll, ohne das übrige Bild zu verändern, oder wenn es sich darum handelt, die Laternbilder für die Hinzufügung eines Wolkenhimmels vorzubereiten; wenn aber das ganze Bild abgeschwächt werden soll, muss man sehr vorsichtig zu Werke gehen, damit die feinen Tonübergänge nicht zu sehr leiden.

In Fällen der letzteren Art, also für die allgemeine Bildabschwächung, ist der seit Kurzem eingeführte Ammoniumpersulfat - Abschwächer entschieden vorzuziehen. Dieser wirkt nämlich gerade umgekehrt wie der Blutlaugensalz - Abschwächer: er greift zuerst die dichtesten Stellen (die Schatten) an und schwächt dieselben genügend ab, ehe eine Wirkung in den Halbtönen bemerkbar ist. Die Zusammensetzung dieses Abschwächers ist ganz einfach:

Wasser 100 ccm
Ammoniumpersulfat 2 g.

Das Salz löst sich beim Umschütteln ganz schnell unter eigenthümlichem Knistern. Das abzuschwächende Bild wird in die Lösung gelegt und unter beständiger Bewegung der Schale beobachtet. Sobald die gewünschte Abschwächung (in der Durchsicht betrachtet) erreicht ist, legt man die Platte in eine Lösung von 5 g Natriumsulfit in 100 ccm Wasser, welche den Prozess der Abschwächung, der sich in gewöhnlichem Wasser weiter fortsetzen würde, unterbricht. Dann wird die Platte in gewöhnlichem Wasser ausgewaschen. Unbedingt nöthig ist es, dass die Diapositive, die mit Ammoniumpersulfat behandelt werden sollen, vorher sehr gründlich fixirt und gewässert werden, da sie sich andernfalls leicht gelb färben.

Zeigt sich hingegen nach dem Fertigstellen der Laternbilder, dass das eine oder andere derselben im Allgemeinen zu dünn ausgefallen ist, so kann man diese Bilder verstärken. Die hierbei anzuwendende Methode leistet gleichzeitig vorzügliche Dienste, wenn man den Diapositiven angenehm warme Töne verleihen will; sie ist in der That ein combinirtes Verstärkungs- und Tonverfahren, welches bei gewissenhaftem und reinlichem Arbeiten mit Sicherheit gute Resultate liefert.

Eine Hauptbedingung ist, dass die nach diesem Verfahren zu behandelnden Diapositive gründlich fixirt und gewaschen werden. Erforderlich ist zunächst die folgende Lösung:

Quecksilberchlorid (giftig!) 15 g
Wasser (heiss) 500 ccm.

Nachdem sich das Quecksilbersalz durch Umschütteln gelöst hat, lässt man die Lösung sich abkühlen; sie hält sich unbegrenzt lange Zeit und kann immer wieder von Neuem verwendet werden. Der Grad der erreichbaren Verstärkung richtet sich nun darnach, wie lange man das Bild in dieser Quecksilbersublimat-Lösung, in welcher es ausbleicht, liegen lässt. Diapositive, welche in bedeutendem Umfange verstärkt werden sollen, müssen vollkommen durchbleichen, sodass sie, auch von der Rückseite betrachtet, völlig weiss aussehen; wenn hingegen nur geringe Verstärkung nöthig ist, genügt oftmals eine Badedauer von wenigen Secunden.

Das gebleichte Bild wird nun gründlich in Wasser ausgewaschen, dann in eine andere reine Schale gelegt und in einem Zuge mit einer Mischung von

Wasser 50 ccm
Ammoniakflüssigkeit 5 „

übergossen, worauf man die Schale sofort zu schaukeln

beginnt. Sobald die Lösung mit dem Diapositiv in Berührung kommt, schwärzt sich dasselbe, und man muss es dann solange in dem Bade liegen lassen, bis es, von der Rückseite betrachtet, keine weissliche Stelle mehr zeigt.

Ein wärmeres Schwarz erhält man, wenn man statt der verdünnten Ammoniak-Lösung eine Lösung von

Natriumsulfit 20 g
Wasser 60 ccm

über das gebleichte Bild giesst.

Rothbraune Lösung liefert eine Lösung von

Wasser 40 ccm
Waschsoda 20 g.

Schöne Purpurtöne nehmen die Bilder an, wenn man sie nach dem Bleichen und Waschen in folgender Lösung badet:

Destillirtes Wasser 500 ccm
Borax*) 15 g
Chlorgold 1 g.

Zusatz einiger Tropfen von Ammoniakflüssigkeit macht die Töne noch brillanter.

Ausserdem können zum Schwärzen der gebleichten Bilder noch Lösungen von unterschwefligsaurem Natron, von Kalium-Metabisulfit und von Calciumhydroxyd (Kalkwasser), ferner von Iridiumchlorid, Palladiumchlorid und Kupferchlorid (letztere eventl. unter Zusatz kleiner Mengen von Alkali), sowie irgend einer der vorher angeführten Entwicklerlösungen benutzt werden. Unter den Letzteren bewähren sich besonders sehr stark verdünnte Lösungen

*) Oder statt dessen: doppeltkohlensaures oder auch phosphorsaures Natron 2 g.

von Rodinal und der Eisenoxalat-Entwickler. Sehr schöne Töne erhält man auch, wenn man die gebleichten und gewaschenen Bilder in ein Tonfixirbad (s. Seite 55) legt.

Ein Verstärkungsverfahren, durch welches der ursprüngliche Ton des Bildes nicht wesentlich geändert wird, ist die sogen. Silberverstärkung. Hierzu hat man folgende zwei Lösungen nöthig:

- a) Pyrogallol 2 g
- Citronensäure 5 g
- Wasser 160 ccm
- b) Silbernitrat 10 g
- Destillirtes Wasser 160 ccm.

Man legt das zu verstärkende Diapositiv, welches in diesem Falle sehr gut fixirt und gewaschen, sowie ganz schleierfrei sein muss, in ein Bad, bestehend aus

- Lösung a 60 ccm
- Lösung b 10 - 12 Tropfen

und lässt es, unter Schaukeln der Schale, so lange darin liegen, bis es an Kraft genügend gewonnen hat. Eine Bleichung der Bilder findet dabei nicht statt. Der Verstärkungsprozess verläuft langsam, aber sicher. Nach dieser Behandlung wird die Platte gut ausgewaschen oder, falls die Bildschicht schwach opalesciren oder milchig trübe aussehen sollte, vor dem Waschen in ein frisches Fixirnatronbad gelegt.

Handelt es sich nur um eine locale Verstärkung gewisser, zu dünner Stellen des Bildes, so verfährt man, ähnlich wie bei der localen Abschwächung, in folgender Weise: Man legt die Platte nach dem Fixiren und Waschen (wenn es sich um ein trockenes Diapositiv handelt, muss dasselbe vorher ungefähr eine Stunde lang in Wasser geweicht werden) auf ein Blatt weisses Papier

und trägt auf die zu verstärkenden Stellen mit Hilfe eines Pinsels etwas Quecksilberchloridlösung (Seite 51) auf. Diese lässt man einwirken, bis die betreffenden Stellen genügend durchgebleicht sind, spült aber, falls die Gefahr nahe liegt, dass sich die Wirkung über die Grenzen der betr. Stellen ausdehnt, die Platte entweder öfters mit Wasser ab oder lässt die Quecksilberlösung nach einiger Zeit durch Fliesspapier vorsichtig aufsaugen, spült dann ab und wiederholt dies so oft, bis die Bleichung genügend ist. Dann legt man die Platte entweder in eine 4 procentige Ammoniaklösung, oder man hält, wenn es sich um kleinere Stellen handelt, die gebleichten Theile der Bildschicht über den Hals einer mit starker Ammoniakflüssigkeit gefüllten Flasche, wodurch die Schwärzung dieser Stellen durch die sich entwickelnden Dämpfe schnell von Statten geht.

Sollen in einem Diapositiv einzelne Stellen verstärkt, andere abgeschwächt werden, so muss man dasselbe, nachdem die Abschwächung vorgenommen worden ist, einige Stunden lang in fließendem Wasser auswaschen; dann lässt man es abtropfen, bringt es in horizontale Lage, vertreibt das noch anhaftende Wasser durch starkes Blasen von den zu verstärkenden Stellen und trägt dann mit dem Pinsel Quecksilberchloridlösung auf, die man durch Fliesspapier schnell wieder aufsaugen lässt, falls scharfe Umrisse gewünscht werden oder die man durch Ueberfahren der Umrisse mit einem zweiten, in reines Wasser getauchten Pinsel zu vertreiben sucht, wenn die Verstärkung sich allmählich abtönen soll.

Man vergesse nicht, dass sowohl die Quecksilberlösung, wie die Lösung von Blutlaugensalz sehr giftig sind und bringe daher den damit befeuchteten Pinsel nicht zwischen die Lippen.

Falls der Ton der entwickelten Diapositive nicht entspricht und derselbe verbessert werden soll, ohne dass zugleich eine Verstärkung des Bildes erwünscht ist, bedient man sich am besten eines Tonfixirbades, in welches die Platten gleich nach dem Entwickeln und Abspülen gelegt werden. Ein derartiges Bad kann wie folgt angesetzt werden:

Destillirtes Wasser	500 ccm
Essigsaures Natron, doppelt geschm. .	20 g
Unterschwefligsaures Natron	125 g
Rhodanammonium	13 g.

Nach erfolgter Lösung zusetzen:

Chlorgoldlösung 1:100	50 ccm.
---------------------------------	---------

Das Bad ist Anfangs milchig trübe und muss einige Tage ruhig stehen, um sich zu klären. Man lässt die Platte in diesem Bade liegen, bis der gewünschte Ton erreicht ist (es dauert dies ziemlich lange), nimmt sie dann heraus und wäscht sie gründlich aus.

Die mit den hier angegebenen Goldbädern erreichbaren Töne werden für gewöhnlich ausreichen; für bestimmte Effecte dürften jedoch mitunter ausgeprägt farbige Töne erwünschter sein, z. B. rein blaue Töne bei der Projection von Mondscheinbildern, Wolkenstudien, Ruinen-aufnahmen, Seestücken u. s. w. Für solche Fälle fügen wir noch eine Anzahl bewährter Vorschriften hinzu.

Intensiv blaue Töne

erhält man mit Sicherheit mit Hülfe des nachstehenden Rhodangoldbades:

a) Chlorgold	1 g
Destillirtes Wasser	200 ccm
b) Rhodanammonium	4 g
Destillirtes Wasser	200 ccm.

Zum Gebrauche giesst man 80 ccm von Lösung b in 20 ccm von Lösung a (nicht umgekehrt). Die Mischung färbt sich dabei schön roth; ehe man sie gebraucht, muss man sie so lange stehen lassen, bis sie wasserhell geworden ist. Das Diapositiv bleibt so lange in dem Bade liegen, bis es ausgeprägt blau geworden ist.

Ein anderes Verfahren zur Erlangung blauer Töne wurde von C. Srna angegeben. Es sind dazu die folgenden zwei Lösungen nöthig:

- a) Rothcs Blutlaugensalz 10 g
- Destillirtes Wasser 630 ccm
- b) Eisenchlorid 10 g
- Oxalsaures Ammoniak 2,5 g
- Destillirtes Wasser 630 ccm.

Zum Gebrauche mischt man:

- Lösung a 20 ccm
- Lösung b 20 "
- Wasser 20 "

Das fixirte und gewaschene, noch nasse Diapositiv wird in dieser Mischung gebadet, bis der gewünschte Ton erreicht ist, was ziemlich schnell geschieht. Man nimmt dann die Platte sofort heraus und spült sie ab, da bei längerem Verweilen sich auch die Weissen färben würden. (Nach Dr. Neuhauss wirkt das Blau dieser Bilder auf dem Schirme natürlicher und saftiger, wenn man die gefärbten Diapositive lackirt).

Schliesslich kann man sich zur Erzeugung blauer Bilder auch des folgenden Verfahrens bedienen:

- Oxalsaures Eisenoxyd 1,5 g
- Rothcs Blutlaugensalz 1 g
- Wasser 1000 ccm.

Die Lösung muss im Dunkeln aufbewahrt werden, da im Lichte das oxalsaure Eisenoxyd zu Eisenoxydul reducirt werden würde. Durch Behandlung mit einer 2- bis 3 procentigen wässerigen Lösung von Ammoniak kann man den blauen Ton wieder beseitigen, was die Anwendung localer Färbung mit Hilfe des Pinsels ermöglicht. Das oxalsaure Eisenoxyd kann man in folgender Weise darstellen:

- a) Eisenchlorid, trocken 20 g
Wasser 60 ccm
- b) Kohlensaures Natron 12 g
Wasser 60 ccm.

Beim Mischen dieser Lösungen entsteht ein Niederschlag von kohlen-saurem Eisenoxyd. Man wäscht denselben auf einem Filter und löst ihn dann, noch nass, in einer lauwarmen, 40 procentigen wässerigen Lösung von Oxalsäure. Nach Verlauf von 24 Stunden filtrirt man und hebt die Lösung im Dunkeln auf.

Grüne Töne

erhält man, wenn man die nach der vorhergehenden Vorschrift blau gefärbten Diapositive in eine schwache wässerige Lösung von chromsaurem Kali legt und dann am Tageslichte trocknen lässt.

Röthel-Töne

erhält man mit folgendem Bade:

- a) Wasser 100 ccm
Roths Blutlaugensalz 2 g
Eisessig 10 ccm
- b) Wasser 100 ccm
Urannitrat 1 g
Eisessig 5 ccm.

Die beiden Lösungen halten sich, getrennt aufbewahrt, lange Zeit. Zum Gebrauche mischt man:

Lösung a	20 ccm
Lösung b	20 „
Wasser	20 „

Man legt das sehr gut ausgewaschene Diapositiv, am besten direct nach dem Waschen, also noch nass, in die Mischung. Sollten sich darin auch die Weissen schwach belegen, so kann man diesen Farbschleier durch Behandlung mit einer Lösung von:

Kohlensaurem Natron	1 g
Wasser	500 ccm

die jedoch nur kurze Zeit einwirken darf, entfernen. Zu bemerken ist noch, dass das Urantonbad das Bild zugleich verstärkt; die damit zu behandelnden Bilder dürfen deshalb nicht bis zur vollen Kraft entwickelt werden.

Es kommt nun bisweilen der Fall vor, dass nicht das ganze Bild, sondern nur einzelne Theile desselben gefärbt werden sollen. Wer mit dem Pinsel umzugehen versteht, wird in solchen Fällen am liebsten zu diesem greifen und in der weiter unten angegebenen Weise die betr. Stellen coloriren. Da sich aber dasselbe Resultat vielleicht etwas einfacher auf chemischem Wege, mit Hilfe der vorher angeführten Bäder, erreichen lässt, wollen wir nicht versäumen, diese Methode hier mitzutheilen.

Dabei ist zunächst erforderlich, diejenigen Stellen des Bildes, welche nicht gefärbt werden sollen, mit einem Mittel, welches den erwähnten Bädern Widerstand leistet, z. B. mit Copallack, auszusparen. Man verdünnt den Copallack, um ihn dünnflüssiger zu machen, mit Terpentin-geist und trägt ihn dann mittels eines Pinsels auf die zu

schützenden Stellen des völlig trocknen Bildes auf. Hierauf legt man das Bild in eines der auf Seite 55 bis 58 angeführten Bäder. Nur die nicht lackirten Stellen färben sich in demselben. Man nimmt dann das Bild heraus, trocknet es und legt es, behufs Beseitigung des Lackes, in Benzin.

Auf eine hübsche Anwendung dieser Methode hat H. Fournier in seinem Werke »Les positifs sur verre« aufmerksam gemacht. »Wenn man zwei Projectionsbilder«, sagt der Autor, »welche denselben Gegenstand darstellen, also identisch sind, von denen aber ein jedes anders gefärbt ist, Schicht gegen Schicht übereinander legt, kann man oft sehr künstlerische Farbenwirkungen erhalten. Man verfährt dabei in folgender Weise: Man macht von demselben Gegenstande zwei übereinstimmende Aufnahmen; auf dem einen Negativ spart man mit schwarzem Lack die für die eine der beiden Farben bestimmten Stellen aus, während man auf dem zweiten Negativ diejenigen Stellen mit Lack abdeckt, welche auf dem ersten Negativ unlackirt geblieben sind. Um sich diese Arbeit zu erleichtern, wird man die beiden Negative genau übereinander legen und auf einem Retouchirpulte auf dem zu oberst liegenden Negative alle jene Theile schwärzen, welche man durch das zu unterst liegende Negativ hindurch transparent erblickt. Hierauf fertigt man nach dem einen der beiden Negative in der gewöhnlichen Weise ein Diapositiv und nach dem zweiten Negativ ein umgekehrtes Diapositiv in der Camera (S. 9); die beiden Diapositive werden verschieden gefärbt und nach ihrer Fertigstellung übereinander gelegt, Schicht gegen Schicht, sodass jedes von beiden dem andern als Deckglas dient. An bestimmten Stellen giebt die Vermischung der beiden Farben Töne, deren Nuancen in's Unendliche variirt

werden können. In gewissen Fällen kann man sehr vollkommene Effecte erhalten, wenn man auf den Negativen mit Pikrinsäure leichte Retouchen anbringt; die gelbe Farbe dieser Substanz verzögert an diesen Stellen das Erscheinen des Bildes. Die einfarbigen Diapositive fallen zwar nur dünn aus, aber beim Uebereinanderlegen der Bilder erhalten sie wieder ihre volle Kraft, indem sie in Folge der Mischung der Töne eine dritte Farbe erzeugen.«

Wir wollen an einem bestimmten Falle zeigen, wie die vorher beschriebene Combinationsmethode in der Praxis angewendet werden kann. Für eine mit Projectionsvorstellung verbundene Vorlesung über Astrophotographie sollte ein als Titel für diese Vorlesung dienendes Projectionsbild geliefert werden. Demzufolge wurde zunächst eine photographische Aufnahme der am Orte befindlichen Sternwarte gemacht, aber so, dass das Gebäude nur ungefähr den dritten Theil der Platte einnahm. Nachdem der Himmel im Negativ noch besonders abgedeckt worden war, wurde nach demselben ein Diapositiv angefertigt. Dasselbe besass natürlich einen völlig transparenten Himmel. Um einen warmen röthlichen Sepiaton zu erhalten, wurde bei der Belichtung der Diapositivplatte absichtlich etwas überexponirt. Nun wurde der Titel der Vorlesung und eine etwas phantastische Abbildung der Himmelskörper auf Papier gezeichnet und die Zeichnung photographisch reproducirt. Da nun diese Zeichnung umgekehrt kommen musste, um beim Auflegen auf das erste Bild in ihrer richtigen, natürlichen Stellung zu erscheinen, wurde die Mattscheibe in der Camera und die empfindliche Platte in der Cassette umgewendet; das erhaltene Negativ ergab daher auf der Diapositivplatte ein umgekehrtes Diapositiv. Beim Copiren dieses Diapositives

wurde das Negativ so abgedeckt, dass auf der Diapositivplatte die der ersten Aufnahme (der Sternwarte) entsprechenden Stellen klar blieben. Das zweite Diapositiv wurde mit dem auf Seite 55 angegebenen Bade blau gefärbt und beim Uebereinanderlegen der beiden Bilder, Schicht gegen Schicht, lieferten dieselben eine Ansicht in zwei Tönen. Man ersieht ohne Weiteres, dass die hier beschriebene Methode noch zahlreiche andere Anwendungen zulässt.

Auch das Abdecken der Projectionsbilder, auf denen Porträts, Statuen oder andere Gegenstände auf völlig schwarzem Grunde erscheinen sollen, ist in dem erwähnten Buche von Fourtier beschrieben. Wir lassen diese Angaben hier noch mit folgen.

Man legt das Projectionsbild auf ein Retouchirpult und darüber ein Blatt Pauspapier vom Formate des Bildes. Auf diesem transparenten Papiere zeichnet man die Umrisse der Statue durch, indem man dabei mit dem Stifte nicht genau bis an die wirklichen Umrisse herangeht, sondern einige Millimeter weit von denselben entfernt bleibt. Mit Hilfe dieser Pause schneidet man aus schwarzem Plattenpapier (wie es zum Einwickeln der Trockenplatten verwendet wird) eine entsprechende Maske aus. Nun trägt man auf dem Projectionsbilde mit einem feinen Pinsel, den man dicht an den Umrissen der Statue entlang führt, schwarzen Firniss auf, und zwar in einer Breite, dass der Rand dieser Firnissschicht über den Rand der später auf dem Bilde zu befestigenden Maske aus schwarzem Papier heranreicht. Auf diese Weise lässt sich die Operation sehr schnell ausführen. Als schwarzen Firniss kann man eine Mischung, bestehend aus: Asphalt 50 Theile, Benzin 100 Theile, schwarzes Pech (Schusterpech) 25 Theile verwenden, oder auch eine dünne Schicht

chinesischer Tusche, die man vorher mit einer Mischung von 20 g Gummi arabicum, 10 g Zucker und 100 ccm Wasser verreibt.

5. Fertigmachen und Verkleben der Projectionsbilder.

Das Fertigmachen der Laternbilder, d. h. das Umrahmen derselben mit einer Papiermaske und das Verkleben des Glasbildes mit dem Deckglase, erfordert ebenso grosse Sorgfalt, wie die Anfertigung der Bilder selbst. Manche Operateure scheuen sich geradezu vor dieser Arbeit und überlassen die Ausführung derselben anderen Händen, aber ein Grund dazu ist nicht vorhanden. Allerdings ist sie weniger interessant wie das Entwickeln der Bilder, aber gänzlich mechanischer Natur ist sie nicht, da die Wahl der Maske Geschmack und Ueberlegung erfordert und die Bildwirkung häufig in hohem Grade von dieser letzteren beeinflusst wird. Es ist oft überraschend, wie sehr ein Laternbild durch Auflegen einer passenden Maske, welche technisch mangelhafte oder compositionell störende Stellen des Bildes bedeckt, gewinnt, andererseits freilich auch verdorben werden kann. Aus diesem Grunde sollte der Operateur auf alle Fälle die Auswahl der Masken selbst besorgen.

Zunächst muss man die erforderliche Anzahl von Deckgläsern (blanke Glasplatten, welche zum Schutze der Bildschicht dienen) besitzen. Dieselben müssen natürlich dasselbe Format haben wie die Bilder und sollten möglichst dünn sein. Unbrauchbare Laternbilder bzw. Diapositivplatten, deren Schicht man in heissem Wasser abgewaschen hat und die frei von Kratzeln und Blasen sind, eignen sich vorzüglich für diesen Zweck.

Die mehrfach erwähnten Masken sind Rähmchen aus schwarzem, undurchsichtigen Papier, deren äussere Dimensionen denen des Laternbildes entsprechen und die mit verschieden geformten Ausschnitten versehen sind. Man kann dieselben zu billigem Preise in gebrauchsfertigem Zustande kaufen, ebenso die zum Verkleben der beiden Glasplatten erforderlichen Streifen aus schwarzem Papier. Die letzteren sind auf der Rückseite gummirt, allein die Gummischicht ist meist so dünn, dass die Streifen nicht genügend kleben und man thut daher gut, dieselben beim Gebrauche nochmals mit Hilfe eines Pinsels mit Gummi arabicum zu bestreichen. Man erspart sich dadurch viel Zeit und Mühe.



Fig. 13. Laternbilder-Masken.

Das Verkleben der Bilder kann nun folgender Weise ausgeführt werden.

Man legt das fertige, vollkommen trockene Laternbild*) mit der Schichtseite nach oben auf einige Lagen von weissem Fliesspapier, stäubt es mit einem breiten weichen Pinsel ab und legt die gewählte Maske darüber; auf diese letztere kommt dann das gleichfalls vorher gut gereinigte Deckglas. Nun nimmt man einen der schwarzen Papierstreifen, bestreicht ihn auf der Rückseite bis auf ein Stück von 25 mm an einem Ende, das

*) Um mit Sicherheit alle Feuchtigkeit aus den Bildern zu beseitigen, ist es rathsam, dieselben vorher über einer Spirituslampe zu erwärmen.

man trocken lässt, mit Gummi und legt ihn flach auf den Tisch. Dann hält man das Laternbild mit der darauf liegenden Maske und dem Deckglas senkrecht in die Höhe, drückt eine der Kanten desselben fest auf die Mitte des gummirten Streifens und schlägt denselben auf beiden Seiten um, worauf man ihn fest an die Gläser andrückt. Dann bringt man die zweite Kante der Platten auf das gummirte Papier, schlägt es um und verfährt so weiter, bis die vierte Plattenkante eingefasst ist. An dem trocken gelassenen Stück des Streifens zieht man denselben fest an, damit keine Falten entstehen; zuletzt klebt man auch



Fig. 14. Schwarze gummirte Streifen.

dieses Stück fest. Auf diese Weise kommen die Finger nicht mit Gummi in Berührung, bleiben daher trocken und können weder Glas noch Papier beschmutzen.

Man legt dann das verklebte Bild flach auf den Tisch und beschwert es in passender Weise, während es trocknet.

Eine andere einfache und zweckmässige Methode zum Verkleben der Laternbilder ist die folgende. Einen Bogen schwarzes Seidenpapier (den man in jeder Schreibwaarenhandlung bekommt) biegt man einmal in der Mitte um, sodass die kürzere Seite des Bogens jetzt die Länge des fertigen Klebestreifens bildet. Dieses Umfalten wird noch drei Mal wiederholt, wobei man darauf achtet, dass die Ränder glatt und winkelrecht ausfallen. Man erhält dadurch einen Streifen von ungefähr 5 cm Breite und

50 cm Länge. Nun zieht man mit Hilfe eines Bleistiftes und Lineals Linien über die ganze Länge des Streifens, die mit dem umgebogenen Rande parallel laufen und einen gegenseitigen Abstand von etwa 1 cm haben. Diese Streifen schneidet man mit einer scharfen Scheere aus, nachdem man vorher die umgebogenen Ränder mittels eines sehr scharfen Messers aufgeschnitten hat. Es empfiehlt sich, das Papier während des Schneidens von einer zweiten Person straff halten zu lassen. Bei sorgfältigem Arbeiten erhält man aus jedem Bogen 64 Streifen, die so lang sind, dass sie anderthalbmal um ein Laternbild von normalem Formate herumgehen. Das erforderliche Klebemittel wird in folgender Weise bereitet: Man löst einen halben Theelöffel voll gepulverten Alaun in ein wenig kochendem Wasser, setzt der Lösung nach dem Erkalten einen Esslöffel voll Mehl zu und verdünnt die Mischung, falls nöthig, noch mehr mit kaltem Wasser, bis sie eine Paste von der Consistenz einer dicken Salbe bildet. Man mische das Ganze gut und vermeide die Bildung von Klumpen. Hierauf wird unter schnellem Umrühren kochendes Wasser zugesetzt, bis die Mehlpaste steif wird. Nach dem Erkalten ist sie gebrauchsfertig. Wenn man nun die Bilder verkleben will, breitet man die Papierstreifen aus, bestreicht sie einzeln mittels eines Borstenpinsels mit dem Klebemittel und verfährt dann so, wie bei der vorigen Methode angegeben. Die Streifen trocknen nach dem Verkleben schnell und sitzen vollkommen fest.

Mit Vortheil bedient man sich während des Verklebens der Bilder eines der jetzt im Handel befindlichen »Rändelapparate« (Fig. 15), bei denen das Laternbild mit dem darüber liegenden Deckglase zwischen zwei mit Filz be-

kleidete Backen gefasst und in diesen gedreht wird. Der Apparat wird während der Arbeit am Tische festgeschraubt.

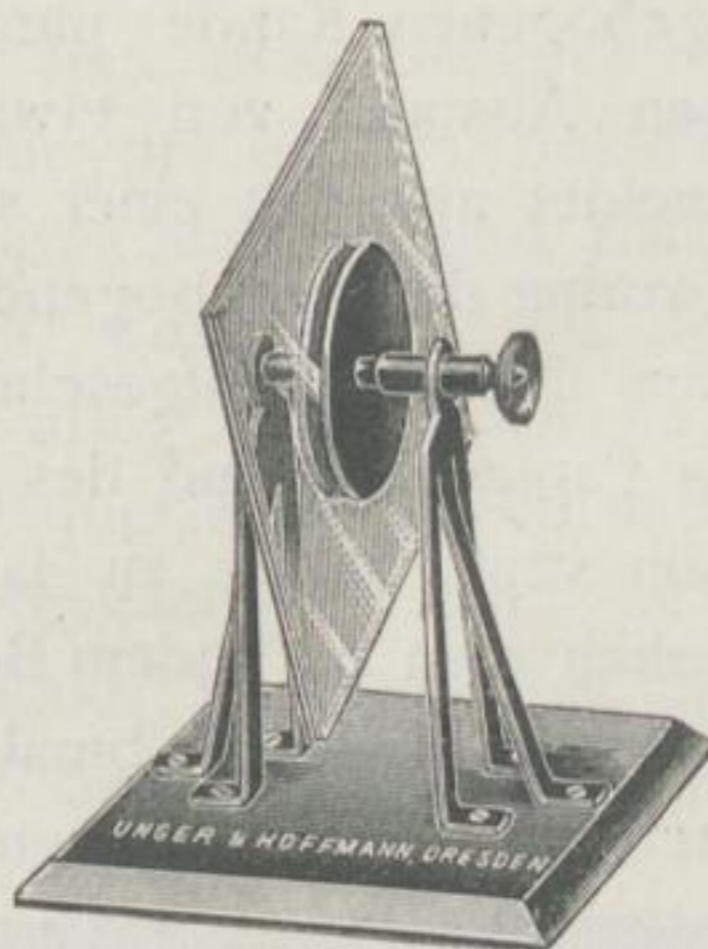


Fig. 15. Rändelapparat zum Verkleben der Bilder.

In dieser Weise geht das Verkleben rasch und sauber vor sich.

Es empfiehlt sich, die Papierränder der verklebten Bilder zum Schutze gegen atmosphärische Einflüsse mit



Fig. 16. Nuthenkasten für Laternbilder.

Schellackfirniss zu überziehen und die fertiggestellten Laternbilder in einem gut schliessenden Nuthenkasten (Fig. 16) aufzubewahren, in dem sie auch transportirt werden können.

Vor der Vorstellung ordnet man die Bilder in der Reihenfolge, in welcher sie auf dem Schirme erscheinen sollen, nimmt sie dann einzeln heraus und steckt die vorgeführten Bilder gleich wieder in den Kasten hinein. Zwischen den bereits vorgeführten und den noch nicht vorgeführten Bildern lasse man etwas freien Raum, damit man sich nicht vergreifen kann.

Ferner sollte man nicht versäumen, die fertigen Laternbilder so zu bezeichnen, dass während der Vorführung der Lichtbilder der Operateur, der fast in völliger Dunkelheit manipulieren muss, nicht im Zweifel darüber sein kann, wie dieselben in den Projectionsapparat eingeschoben werden müssen. Diese Bezeichnung geschieht fast allgemein so, dass man entweder in einer oder in jeder der beiden oberen Ecken des Bildes, wenn dasselbe mit der »richtigen« (d. h. der Bild-) Seite nach oben liegt, eine runde Scheibe oder eine kleine Etiquette aus weissem Papier anbringt, die aber natürlich nicht über die Maske hervorragen darf. Wenn ein Laternbild in dieser Weise bezeichnet ist, weiss jeder Laternoperateur, dass er dasselbe, um auf dem Schirme ein richtig stehendes Bild zu erhalten, so in den Apparat einschieben muss, dass die weissen Abzeichen nach unten zu liegen kommen und, wenn ein undurchsichtiger Schirm benutzt wird, der Lichtquelle zugewendet, wenn dagegen ein durchsichtiger Schirm benutzt wird, von der Lichtquelle abgewendet sind.*) Die erwähnten weissen Etiquetten können zugleich (wie dies in der umstehenden Abbildung, Fig. 17, geschehen ist) für die Anbringung der Titel und Nummern verwendet werden.

*) Weiteres über die Bedienung des Apparates findet man in dem Buche: »Der Projections-Apparat«, nach R. Child Bayley von Herm. Schnauss. Dresden, 1899.

Wer die Titel oder Nummern mit einer gewöhnlichen
Stahlfeder direct auf die Laternbilder schreiben will, kann
sich dazu folgender weisser Farbe bedienen:

Chinesisch Weiss	30 g
Gummi arabicum	7 g
Alkohol	4 ccm



**Fig. 17. Verklebtes, mit Schrift und Nummer
versehenes Laternbild.**

Hierzu giebt man soviel Wasser, um die Mischung zur
Consistenz einer Salbe zu bringen. Man löst zuerst das
Gummi in genügend viel Wasser und verrührt es dann
mit dem Chinesisch Weiss, bis eine glatte Paste entsteht.
Nachdem gut gemischt ist, setzt man unter öfterem

Umrühren Wasser hinzu, bis die Mischung hinreichend verdünnt ist, um glatt aus der Feder zu fließen. Schliesslich giebt man den Alkohol hinzu.

Die nach dieser Vorschrift präparierte Farbe giebt eine undurchsichtige Schrift, die auf dem Schirm schwarz erscheint. Will man dagegen eine durchsichtige, auf dem Schirm weiss erscheinende Schrift (für dunklen Untergrund) auf den Bildern anbringen, so verfähre man in folgender Weise. Zu einer kleinen Menge einer gesättigten Lösung von Kupferchlorid setze man soviel Gummi arabicum zu, dass die Mischung leicht aus einer Gänsefeder fliesst, ohne sich zu verbreitern (»auszufließen«), und beschreibe damit die Schicht des (noch nicht verklebten) Bildes. Nachdem die Schriftzeichen gut durchgebleicht sind, spüle man schnell unter der Brause ab und lege das Bild in ein Fixirnatron-Bad. In letzterem lösen sich an den gebleichten Stellen die Silbersalze und es bleibt dort die transparente Gelatineschicht zurück. Statt der Kupferchloridlösung kann man auch eine alkoholische Lösung von Jod verwenden.

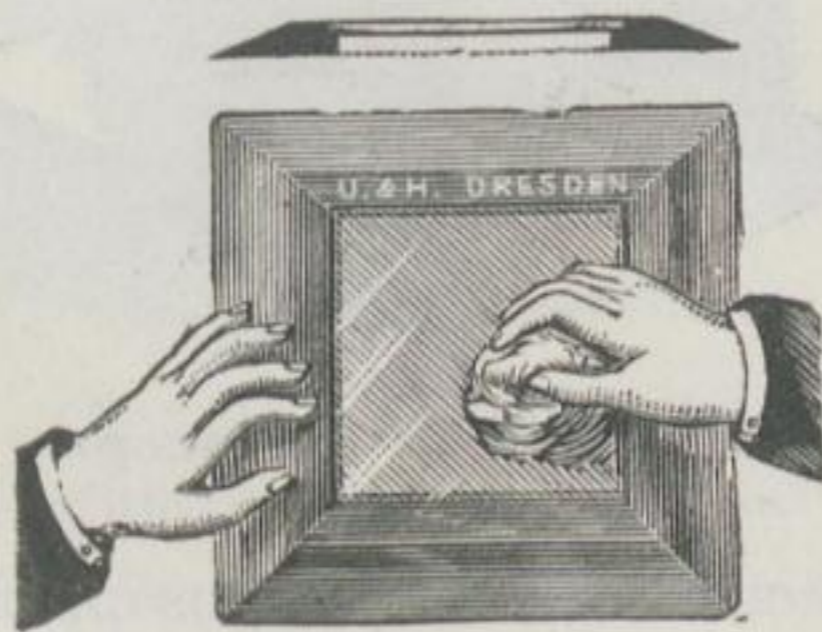


Fig. 18. Halter für Deckgläser.

Schliesslich möchten wir noch zwei Hilfsapparate anführen, welche bei der Herstellung von Laternbildern recht gute Dienste leisten können. Der eine besteht in

einer Vorrichtung zum Reinigen der Deckgläser und hat die in Fig. 18 wiedergegebene Form. Wenn man das Deckglas in die hierzu angebrachte Vertiefung des Holzrahmens legt und letzteren mit der linken Hand festhält, geht das Putzen des Glases sehr schnell und bequem von Statten. Dieser Apparat ist für Bilder von $8,5 \times 8,5$ cm und für solche von $8,5 \times 10$ cm zu billigem Preise im Handel.

Der andere Apparat ist unter dem Namen »Laternoscop« im Handel. Mit Hilfe desselben ist man jederzeit im Stande, die Qualität der Laternbilder im vergrößerten Zustande zu beurtheilen, ohne dass es

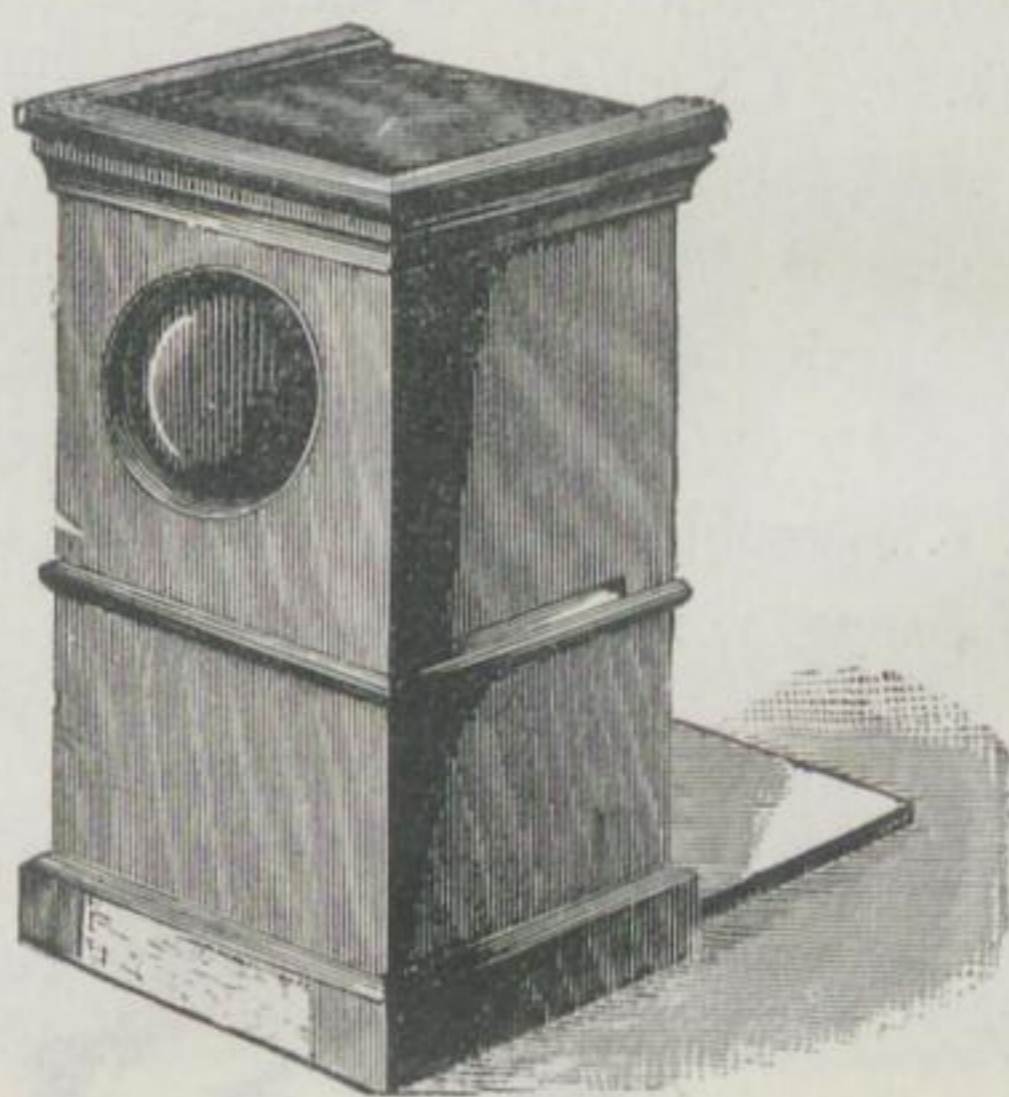


Fig. 19. Laternoscop.

nöthig wäre, hierzu den Projectionsapparat immer erst in Betrieb zu setzen. Man schiebt das Projectionsbild in die Oeffnung des Apparates (Fig. 19) ein und betrachtet es durch das vorn befindliche Vergrößerungsglas. Der Apparat muss so aufgestellt werden, dass das Bild von hinten her kräftig beleuchtet wird. Die in Fig. 20 ab-

gebildete Construction ist von ersterer insofern verschieden, als dieser Apparat einen Balgen besitzt und in Folge dessen den verschiedenen Augenbrennweiten entsprechend

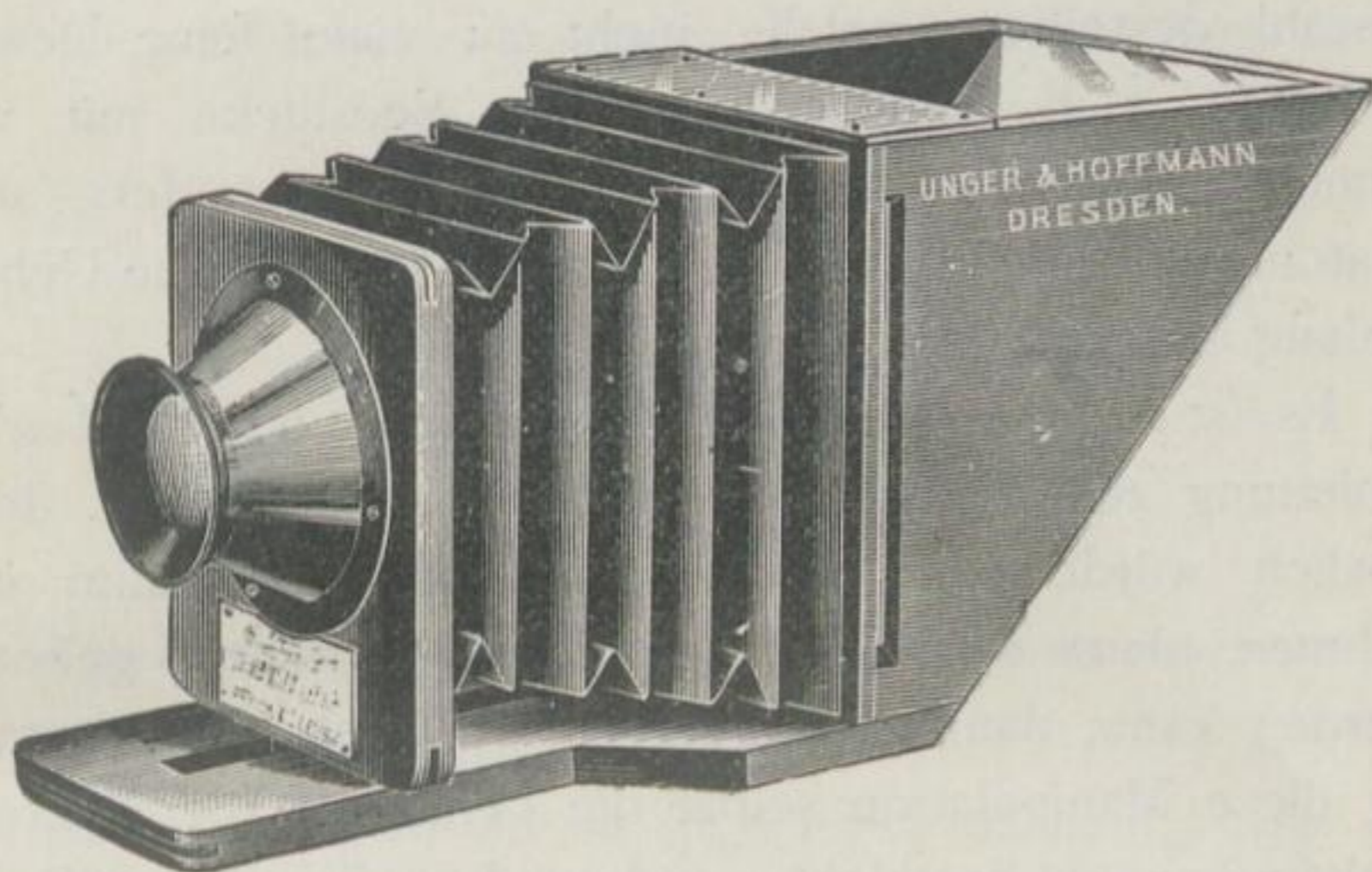


Fig. 20. Laternoscop.

verstellt werden kann. Die Anwendung desselben ist im Uebrigen dieselbe wie bei dem vorher beschriebenen Apparate.

6. Das Coloriren.

Wer öfter Projectionsvorstellungen beigewohnt hat, bei denen ausschliesslich photographische Projectionsbilder vorgeführt wurden, wird gewiss die Beobachtung gemacht haben, dass das Betrachten einer langen ununterbrochenen Reihe farbloser Bilder sehr ermüdet, mögen dieselben noch so interessant und technisch vorzüglich gewesen sein. Wird während einer solchen Vorstellung hingegen ab und zu ein colorirtes Bild eingeschaltet, so

kann dasselbe, auch wenn die Ausführung des Colorits nicht gerade meisterhaft gelungen ist, immer auf Beifall rechnen, Dank der wohlthuenden Abwechslung, die es schafft. Man sollte daher nicht versäumen, seinen Vorrath an Laternbildern gelegentlich durchzusehen und eine Anzahl derselben, welche nicht zu viele feine Details enthalten, z. B. Landschaften oder Seestücke mit viel Himmel, Alpenansichten und Porträts, besonders aber anatomische und botanische Gegenstände, für die Uebermalung auszuwählen.

Es ist nicht unsere Absicht, hier eine ausführliche Anleitung zum Coloriren der Diapositive zu geben, denn erstlich würde eine solche einen breiteren Raum einnehmen, als er ihr im Rahmen dieses Werkchens geboten werden kann, dann aber glauben wir auch, dass gerade für diese Manipulation selbst die genaueste methodische Anleitung nicht ausreicht, sondern dass dieselbe vielmehr unter Leitung eines tüchtigen Lehrmeisters durch practische Uebung erlernt werden sollte. Dies schliesst indessen natürlich nicht aus, dass der Leser einen Versuch macht, ja, wir sind sogar überzeugt, dass Diejenigen, welche einiges Geschick besitzen, schon nach verhältnissmässig kurzer Zeit ganz leidliche Ergebnisse erhalten werden, wenn sie sich nur immer die Grundregel vergegenwärtigen wollen, dass die Farben nicht in pastösen Massen, sondern nur ganz leicht aufgetragen werden dürfen, damit das photographische Bild ungehindert hindurchzuscheinen vermag. Die Farben sollen nur angebracht werden, um die Schönheiten des Bildes zu heben und sich harmonisch mit denselben zu vereinigen.

Zur Ausführung dieser Arbeit gebraucht man ausser den Farben und Pinseln ein Gestell, auf welches man das

Glasbild während des Colorirens legen kann (Fig. 21). Ein solches Gestell kann man auch leicht aus einem Cigarrenkistchen anfertigen. Man ersetzt den Deckel desselben durch ein Mattglas, entfernt die eine der beiden Längsseiten und befestigt im Innern einen Winkel von 45° von oben nach unten laufenden Spiegel. Wenn man diesen



Fig. 21. Gestell zum Coloriren der Laternbilder.

Kasten einem Fenster so gegenüber aufstellt, dass das volle Licht auf den Spiegel fällt, so reflectirt dieser dasselbe nach oben, durch die Mattscheibe und das Bild hindurch, und der Operateur kann in Folge dessen das Fortschreiten seiner Arbeit genau verfolgen, ohne dass er zu diesem Zwecke das Bild immer aufzuheben und gegen das Licht zu halten braucht.

Wenn man bei Abend arbeitet, kann man auch direct die Milchglasglocke der Lampe als Unterlage benutzen, wie dies die umstehende Abbildung (Fig. 22) veranschaulicht.

Zum Coloriren der Laternbilder eignen sich alle Lasurfarben, d. h. alle durchsichtigen Farben, welche das photographische Bild hindurchscheinen lassen, wie z. B. Indischgelb, Terra di Sienna, Gummigutt, gebrannte Terra di Sienna, Carmin, verschiedene Krapplacke, Ultramarin, Cobalt u. s. w. Besonders empfehlenswerth sind hierzu

die aus einer Mischung von Aquarell- und Anilinfarben bestehenden »Farben zum Coloriren von Laternbildern«, wie dieselben in 10 Tönen in einem Aufbewahrungskasten von Unger & Hoffmann, Dresden, erhältlich sind. Diese

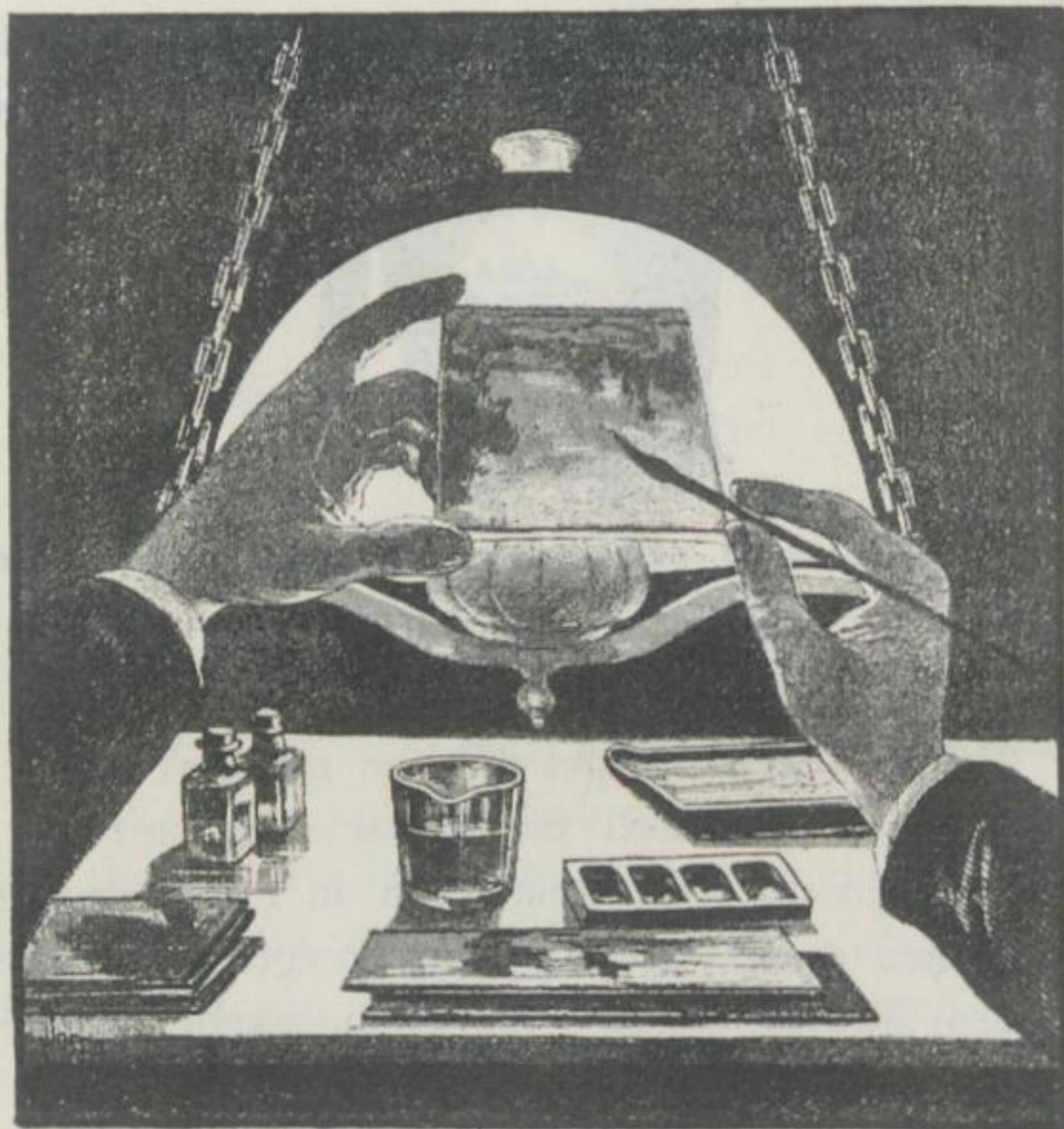


Fig. 22. Coloriren der Diapositive.

Farben haben den Vorzug, dass sie sehr brillant auf-trocknen und sich leicht vermischen und mit Wasser verdünnen lassen.

Hat man nun z. B. ein Brustbild, ein Damenportrait vor sich, so legt man zuerst die Backen an. Man setzt mit dem Pinsel etwas verdünntes Rosenroth auf eine Backe, vermalt mit einem anderen reinen Pinsel schnell die Farbe, nimmt die andere Backe ebenso vor und legt

dann die Gesichtsfarbe, gleichfalls etwas verdünnt, über. Zu Herrenköpfen nehme man reines Braun, zu Damen- und Kinderköpfen vermische man Braun mit etwas Rosenroth. Man lege nun über das ganze Gesicht die Farbe, ohne die Umrisse zu überschreiten und fülle dann mit einem Pinsel so viel reines Wasser nach, bis das Ganze förmlich schwimmt, male es noch etwas durcheinander und wische dann das Ganze sehr leise mit dem Schwamm ab, doch hüte man sich, oft dieselbe Partie abzuwischen, da sonst die Schicht leicht verletzt wird. Selbst die grössten Flächen lassen sich in dieser Weise glatt und gleichmässig coloriren und erscheinen ohne Strich- oder Streifenbildung. Dann malt man ebenso den Hintergrund mit Himmelblau, füllt mit Wasser nach und wischt ab. Die etwaige Farbe des Kleides wird in derselben Weise aufgetragen, doch colorire man hierbei recht genau die Conturen, da es unordentlich aussieht, wenn die Ränder heller sind als die Mitte. Hat man noch die Haare gemalt mit Braun, oder mit Braun und Gelb gemischt (für Blond), oder auch leicht bläulich (für schwarze Haare), so stellt man die Platte zum Trocknen auf und nimmt sie am nächsten Tage wieder vor, um nun mit feinerem Pinsel alles das nachzutragen, was man nicht mehr abwischen will. Zuerst die Schatten im Haar, das Bläuliche im Augapfel, die Augen selbst, die Lippen, die Schattenpartien des Kleides und was sonst noch von Beiwerk auf dem Bilde sichtbar ist.

Bei Landschaften thut man gut, zuerst alles Laub zu malen, und zwar in den dichten Partien mit dickem Pinsel, in den feineren Blättchen recht zierlich mit spitzem, feinem Pinsel. Man achte darauf, dass die Laubpartien nicht zu massig erscheinen und verdünne hierfür die Farbe im Anfange stark, lasse trocknen und gehe dann

noch einmal mit stärkerer Farbe hinein. Hat man die Bäume mit Gelbgrün fertig gemalt, so arbeitet man den Fussboden entweder mit Braun (Erde) oder Grün (Wiese) in derselben Weise, indem man es nass macht und abwischt; dann legt man den Himmel über das Ganze, indem man mit der stärksten Farbe (Himmelblau) oben anfängt und dieselbe leicht über Laub und Bäume gehen lässt, damit sich keine störenden Absätze bilden. Sind die Bäume in Folge dessen zu bläulich geworden, so lässt man vorläufig ruhig trocknen und arbeitet am nächsten Tage mit Gelb, Braun oder Blaugrün verschiedene Tiefen und Töne hinein. Auf dem trocknen Bilde wird dann ferner alles das nachgearbeitet, was man etwas kräftig haben will, also Häuser, Zäune oder sonstige Stafagen im Vordergrund, und dies wischt man dann nicht mehr ab.

Im Allgemeinen arbeite man die Glasbilder nicht zu grell, sie wirken in zarten, matten Tönen am besten. Ist das Colorit irgend einmal verunglückt, etwa eine Stelle zu stark gekommen, so kann man sich leicht dadurch helfen, dass man das Bild die Nacht über in Wasser legt, mit der Schichtseite nach unten, hohl liegend, und am nächsten Tage, nachdem die Platte trocken geworden, von Neuem anfängt; die Farbe wird fast ganz ausgezogen sein. Als Pinsel verwende man dann nicht Marder-, sondern Rindshaarpinsel und wähle sie zu den grösseren Partien nicht zu klein.

Es sei noch bemerkt, dass die Diapositive, welche colorirt werden sollen, nach dem Fixiren und Waschen ungefähr 5 Minuten lang in einer gesättigten Lösung von Alaun gebadet werden müssen, damit sich die Schicht derselben härtet und widerstandsfähiger wird.

7. Fehler, deren Ursache und Abhilfe.

Die bei der Anfertigung von Laternbildern am häufigsten vorkommenden Fehler sind die folgenden:

- Zu kräftige (überdichte) Bilder;
- Harte Bilder;
- Flaue, monotone Bilder;
- Zu dünne (zu wenig dichte) Bilder;
- Verschleierte oder unklare Bilder.

Zu kräftige, d. h. zu dichte, undurchsichtige Bilder entstehen in Folge von Ueberbelichtung oder zu langer Entwicklung. Dieselben lassen sich meist mit gutem Erfolge mit Hilfe einer der auf Seite 50 angegebenen Methoden abschwächen.

Harte Bilder sind entweder die Folge von zu kurzer Belichtung, verbunden mit der Anwendung eines zu starken Entwicklers, oder sie rühren her von der Anwendung eines harten Negatives. Im ersteren Falle ist es meistens das beste, die Schicht ganz abzuwaschen und das klare Glas als Deckglas zu verwenden; in letzterem Falle kann (falls das Negativ keine Correctur zulässt) der Fehler meist durch etwas verlängerte Belichtung in kräftigem Lichte, event. (beim Contactdruck) durch Annäherung des Rahmens an die Lichtquelle (vergl. Seite 28), sowie durch Verwendung eines schwachen Entwicklers vermieden werden. Es sei indessen bemerkt, dass Laternbilder, welche einen gewissen Grad von Härte besitzen, bei der Vorführung dem Publikum wegen ihrer reinen Weissen und tiefen Schwärzen gewöhnlich besser gefallen wie weichere Bilder, obwohl diese der Natürlichkeit weit näher kommen.

Flaue, monotone Bilder können die Folge von Anwendung eines dünnen und überexponirten Negatives, oder auch dadurch entstanden sein, dass sie selbst zu lange belichtet wurden. In letzterem Falle bleibt nichts anderes übrig, als ein Deckglas aus dem verdorbenen Bilde zu machen und ein neues Diapositiv mit kürzerer Belichtung anzufertigen. Liegt indessen die Schuld am Negativ, so muss dasselbe bei schwachem Lichte copirt und, unter reichlichem Zusatz von Bromsalz, nur so lange entwickelt werden, als die höchsten Lichte noch vollkommen klar bleiben. Zeigt es sich dann nach dem Fixiren, dass das Bild zu dünn ist, so kann es nach einer der vorher beschriebenen Methoden verstärkt werden.

Dünne Bilder können herrühren von zu kurzer oder zu langer Belichtung, sowie von zu kurzer Entwicklung. Wenn man nicht vorzieht, in solchen Fällen ein neues Diapositiv anzufertigen, kann man das zu dünne Bild (falls es im Uebrigen gut ausgefallen ist), durch Bleichen in Quecksilberchloridlösung und nachfolgender Schwärzung mit einer der auf Seite 51—52 angeführten Lösungen verstärken.

Verschleierte oder unklare Bilder. Dieser Fehler, der bei Laternbildern, wie bei Diapositiven überhaupt, sehr störend wirkt, kann aus verschiedenen Ursachen entstehen. Zunächst kann es sich um Lichtschleier handeln, d. h. um solchen Schleier, der in Folge Zutrittes von schädlichem Lichte, sei es vor oder während der Belichtung, sei es während des Entwickelns, entstanden ist. Oder es kann chemischer Schleier (bei der Emulsionsbereitung entstanden) oder endlich Farbschleier vorliegen, welch' letzterer meistens durch den Einfluss der Entwicklerlösung (bei Anwendung alkalischer Entwickler), oft aber auch durch ungenügendes

Waschen der Platte nach dem Entwickeln, durch Benutzung eines zu alten Fixirbades oder endlich durch unreine Schalen verursacht werden kann.

Lichtschleier äussert sich dadurch, dass das Bild sich über und über mit einem mehr oder weniger dunklen Belag bedeckt, der besonders die Durchsichtigkeit der Lichter gefährdet. Bleiben die Ränder der Platte da, wo dieselbe im Copirrahmen oder in der Cassette aufgelegt hat, klar, so ist der Schleier durch zu lange Belichtung entstanden, sind hingegen auch die Ränder der Platte verschleiert, so ist entweder das Licht im Dunkelzimmer nicht genügend sicher oder es ist beim Contactdruck seitlich, an den Rändern der nicht abgedeckten Platte, Licht eingedrungen (vergl. Seite 23).

Chemischer Schleier äussert sich durch Schwärzung der ganzen Platte, einschliesslich der Ränder.

Farbschleier tritt gewöhnlich in Form eines braungelben Belages auf, der sich über die ganze Schicht erstreckt und der oft auftritt, wenn die Platte mit einem schon mehrfach gebrauchten alkalischen Entwickler hervorgerufen wurde, oder ungenügend gewaschen in das Fixirbad gelangte.

Während durch Lichtschleier oder durch chemischen Schleier verdorbene Diapositive nicht verwendet werden können, lassen sich die mit Entwicklungsschleier behafteten durch das auf Seite 45 angegebene Klärbad verbessern, wie auch dadurch, dass man die mehrfach erwähnte Abschwächungsflüssigkeit (rothes Blutlaugensalz + Fixirnatron) mit einem Wattebausch vorsichtig auf die Schicht aufträgt.

Eine besondere Art von Schleier in Form eines kalkartigen, weissen Niederschlages, der sogen. Kalkschleier, entsteht bisweilen bei Diapositiven, die mit Eisenoxalat

entwickelt und mit kalkhaltigem Wasser ausgewaschen wurden. Dieser Fehler lässt sich vermeiden, wenn man die Platte nach dem Entwickeln erst mit destillirtem Wasser einige Male abspült, ehe man sie in gewöhnlichem Wasser vollständig abwäscht; beseitigen lässt er sich, wenn man die Platte kurze Zeit in einer etwa 3 procentigen Lösung von Salzsäure badet (nicht zu lange, da sich sonst die Schicht ablöst!).

Das Diapositiv zeigt nach dem Entwickeln einen metallisch glänzenden Belag und bleibt trotz langen Fixirens auf der Rückseite weiss. Dieser Fehler ist die Folge starker Unterbelichtung. Indem man in einem solchen Falle das Bild durch langes Entwickeln »herauszuquälen« versucht, wird durch den alkalischen Entwickler ein Theil des überschüssigen Silbersalzes der Schicht gelöst und in Gestalt eines äusserst dünnen, metallischen Schleiers auf der Oberfläche der Platte niedergeschlagen. Dieser Belag sitzt aber so fest und ist so dicht, dass im Fixirbade die Flüssigkeit keinen Zutritt zu der darunter liegenden Bildschicht findet, weshalb das lösliche, weisse Silbersalz derselben nicht beseitigt werden kann. Eine Platte, welche diesen Fehler zeigt, ist nicht verwendbar.

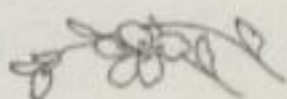
Runde, durchsichtige Punkte oder Löcher in der Schicht können entstehen, wenn die Platte vor der Belichtung nicht abgestäubt wurde oder wenn man beim Abspülen der Platte unter der Brause das Wasser zu stark auftreffen liess. Ferner kann dieser Fehler durch Luftblasen entstehen, die sich während des Entwickelns auf der Schicht festgesetzt hatten und nicht beseitigt worden waren.

Runde schwarze Punkte zeigen sich im Diapositiv, wenn das Negativ den soeben beschriebenen

Fehler (durchsichtige Punkte oder Löcher, sogen. Nadelstiche) besass, und in diesem Falle kann man, wenn die schwarzen Punkte im Diapositiv sich nur an breiten hellen Stellen, z. B. in einer Landschaft im Himmel, zeigen, oft mit gutem Erfolge die schon erwähnte Mischung von rothem Blutlaugensalz mit Fixirnatron (Seite 47) zum gänzlichen Klären dieser Stellen anwenden. Besser aber ist es schon, im Negativ die fehlerhaften Partien mit Deckfarbe abzudecken und dann ein neues Diapositiv anzufertigen.

Un scharfe Bilder, trotz Anwendung eines scharfen Negatives, können entstehen: durch unscharfes Einstellen oder durch Erschütterung des Apparates während der Exposition, beim Copirverfahren in der Camera; durch zu schwachen Druck des Rahmendeckels oder Verwendung nicht ganz ebener Platten, beim Contactdruck.

Flecken von unregelmässiger, zackiger Form und verschiedenen Helligkeitsgraden entstehen auf den Diapositiven, wenn die Entwicklungsflüssigkeit ungleichmässig über die Platte geflossen ist. Man giesse den Entwickler stets in einem Zuge aus der Mensur heraus längs der Platte hin oder verfare, wenn man die Platte in die mit Entwickler versehene Schale hineinlegen will, wie folgt. Man neige die Schale so, dass die Lösung ganz nach einer der beiden Schmalseiten zu fliesst, lege hierauf die Platte an dem in die Höhe stehenden, also von Entwickler freien Rande, in die Schale und neige diese dann schnell so, dass die Lösung mit einem Male über die Platte fliesst. Die oben erwähnten »Entwicklungsflecken« lassen sich nicht beseitigen.



Die Herstellung von Glas-Stereoscopbildern.

Photographien, welche zur Betrachtung im Stereoscop bestimmt sind, können zwar ebensowohl auf Papier wie auf Glas copirt werden und das Verfahren ist im ersteren Falle entschieden einfacher; wer aber einmal einen Vergleich zwischen einem guten Stereoscopbild auf Glas und einem solchen auf Papier angestellt hat, wird überrascht gewesen sein, wie bedeutend überlegen das Glasbild, was Feinheit und Fülle der Details, Transparenz und Luftperspective anbetrifft, dem Papierbilde ist, und wird gewiss die etwas grössere Mühe nicht scheuen, um nach guten Aufnahmen die Stereoscopbilder auf Diapositivplatten herzustellen. Die wundervolle Wirkung solcher Bilder und der lebhafteste Beifall, den dieselben bei allen, denen sie gezeigt werden, finden, werden ihn sicher für die geringe Mehrarbeit, welche das Verfahren verursacht, reichlich entschädigen.

Das Aufnahmeverfahren, welches zum Zwecke der Anfertigung von Stereoscopbildern angewendet wird, müssen wir als bekannt voraussetzen; es ist dazu eine Camera mit zwei Objectiven erforderlich und mit einer im Innern angebrachten Scheidewand, welche verhindert, dass die von den beiden Objectiven erzeugten Bilder übereinanderfallen. Zur Erlangung der stereoscopischen Wirkung ist es dann nöthig, die vom Stereoscop-Negativ genommenen zwei Abdrücke zu vertauschen, so zwar, dass das vom rechten Objectiv aufgenommene Bild im fertigen Stereoscopbild rechts, das vom linken Objectiv aufgenommene Bild links zu stehen kommt.

Diese Vertauschung lässt sich entweder dadurch bewerkstelligen, dass man das Negativ mit Hilfe eines Diamanten in der Mitte durchschneidet, die beiden Hälften vertauscht, dieselben auf einer reinen Glasplatte mittels gummierter Papierstreifen befestigt, dann das so vorgeordnete Negativ genau so, als ob es sich um die Herstellung eines Projectionsbildes handelte, im Copirrahmen auf eine Diapositiv-Platte ($8,5 \times 17$ cm) copirt und letztere in derselben Weise entwickelt und weiter behandelt, wie dies im vorigen Abschnitte angegeben wurde; oder so, dass man das Stereoscop-Negativ unzerschnitten lässt und beim Belichten der Diapositivplatte einen besonders construirten Copirrahmen anwendet, welcher eine Verschiebung der Platten zulässt. Drittens endlich kann man die Reproduction in der Camera vornehmen, wobei man sich entweder eines Apparates mit zwei Objectiven oder eines solchen mit einem einzelnen Objectiv und mit verschiebbarer Cassette bedient.

Was die zuerst angeführte Methode, das Zerschneiden des Negatives, anbetrifft, so ist dieselbe, wie wir gleich bemerken wollen, nicht ganz leicht und sollte jedenfalls nur von Solchen ausgeübt werden, welche im Schneiden mit dem Diamanten Uebung besitzen. Am einfachsten ist dieselbe noch, wenn die Platte, auf welcher das Doppelnegativ aufgenommen wurde, nicht breiter als 14 bis 15 cm war, denn in diesem Falle ist nur ein Schnitt nöthig, und zwar längs der Trennungslinie der beiden Bilder. Die Mitten (oder »identischen Punkte«) dieser letzteren sind dann, nachdem man die Bilder vertauscht und dicht nebeneinander gelegt hat, 7 bis 7,5 cm weit von einander entfernt, entsprechen daher zumeist der Entfernung der beiden Stereoscoplinsen von einander und liefern eine gute stereoscopische Wirkung, ohne dass

das Auge des Beschauers dabei angestrengt wird. Ist jedoch die Negativplatte breiter als 15 cm, so muss zu beiden Seiten des Einzelbildes so viel weggeschnitten werden, dass die Mitte der beiden Bilder auf 7 bis höchstens 7,5 cm Entfernung kommen; es sind in diesem Falle also vier Schnitte nöthig. Man bedient sich dazu am besten einer Glasschablone von 7 bis 7,5 cm Breite, auf welcher die Mitte bezeichnet ist. Die Höhe des Bildes ist gleichgiltig. Die zurechtgeschnittenen und vertauschten negativen Bilder legt man mit der Schichtseite nach oben auf eine gleichgrosse Glasplatte und befestigt sie mit Streifen von gummirtem Papier. Die Ränder der beiden Bilder, welche auf dem Diapositiv weiss bleiben sollen, werden mit Masken aus schwarzem Papier oder aus dünnem Staniol bedeckt.

Bei der zweiten Methode handelt es sich darum, das rechts gelegene Bild des Stereoscop-Negativs auf der Diapositivplatte rechts zu copiren und das links gelegene Bild auf der Diapositivplatte links zu copiren. Hierzu gebraucht man einen Copirrahmen, dessen Construction von dem gewöhnlichen Negativ-Copirrahmen etwas abweicht und der im Wesentlichen aus einem Brett besteht, welches etwas über $1\frac{1}{2}$ mal länger ist, als das Negativ und in der Mitte einen Ausschnitt von geeigneter Form besitzt, sowie Führungen, welche eine Verschiebung des Negatives nach jeder Seite hin zulassen, sodass erst die eine Hälfte, dann die andere Hälfte desselben dem Ausschnitt gegenüber gebracht werden kann. Ausserdem muss eine Vorrichtung angebracht werden, vermittels welcher die Diapositivplatte sich in der entgegengesetzten Richtung wie das Negativ verschieben lässt. Man belichtet dann erst die eine Hälfte der Platte, verschiebt hierauf das Negativ so, dass die andere Hälfte desselben über

den Ausschnitt kommt, während gleichzeitig die Diapositivplatte nach der entgegengesetzten Richtung verschoben wird und nimmt sodann die zweite Exposition vor.

Ein noch zweckmässigerer Copirahmen, welcher doppelt so schnell arbeitet, lässt sich in folgender Weise ohne Schwierigkeiten anfertigen.

Der mittlere Ausschnitt des in beifolgender Skizze schematisch dargestellten Rahmens misst 187:150 mm, lässt also die Einschaltung eines Negatives von 18:13 cm zu; der Spielraum von 2 cm in der Höhe dient dazu,

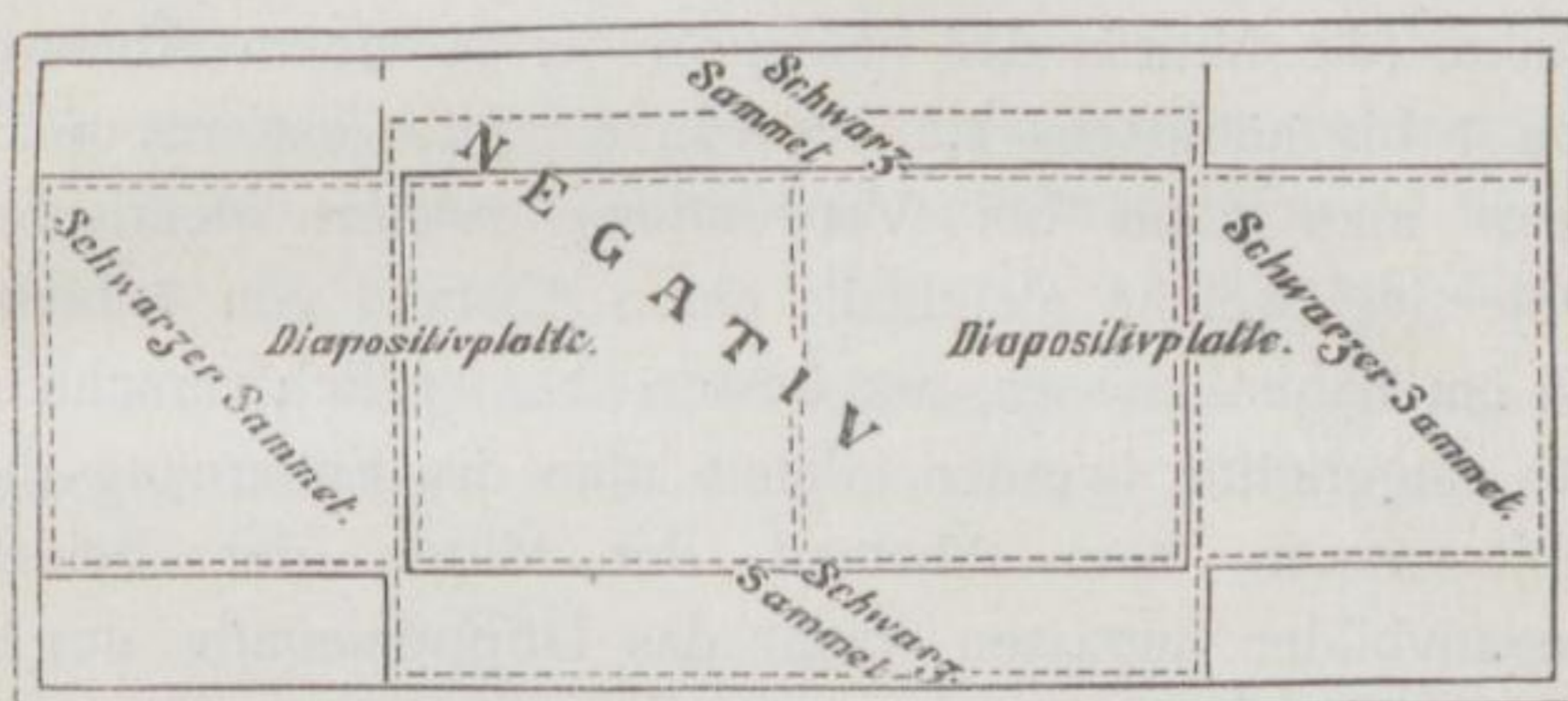


Fig. 23. Copirahmen für Stereoscopbilder.

eine Verschiebung des Negatives nach oben oder unten zuzulassen, falls vom Vordergrund oder am Himmel etwas wegfallen soll. Wenn das Negativ in den Rahmen eingelegt ist, befindet sich die Schichtseite desselben etwas höher als die beiden seitlichen Rähmchen, in welche eine oder zwei Lagen von schwarzem Sammet gelegt werden, bis beide Flächen dasselbe Niveau erreicht haben. Dann werden zwei Diapositivplatten vom Stereoscopbildformat über das Negativ gelegt (Schicht gegen Schicht), worauf man den Rahmen mittels des Deckels schliesst. Der Deckel besteht aus zwei Hälften und ist so eingerichtet, dass, wenn der Rahmen geschlossen ist,

der Hauptdruck der Federn auf der exponirten Hälfte einer jeden Platte ruht. Nachdem nun die erste Belichtung vorgenommen worden ist, öffnet man im Dunkelmzimmer den Rahmen, wechselt die Plätze der beiden Diapositivplatten, schliesst den Rahmen wieder und macht dann die zweite Belichtung. Auf diese Weise erhält man zwei richtig stehende Stereoscopglasbilder nach einem einzelnen unzerschnittenen Negativ.

Wenn man nun endlich die Reproduction in der Camera mit Hilfe zweier Objective anwenden will, so ist es Bedingung, dass auf dem Negativ die identischen Punkte (die Mitten) der beiden Bilder in einem Abstand von 7 bis höchstens 7,5 cm von einander entfernt sind, denn man kann bei Verwendung zweier identischer Objective (welche gleichfalls einen Abstand von 7 bzw. 7,5 cm haben müssen, am besten aber seitlich verschiebbar eingerichtet werden, damit man die Entfernung der Objectivaxen dem Abstand der Mitten der beiden Negativbilder anpassen kann) das Doppelnegativ nur in gleicher Grösse reproduzieren, nicht verkleinern, weil sonst die Einzelbilder auseinandertreten und ein breiter leerer Streifen zwischen denselben entstehen würde. Im Uebrigen hat diese Methode den Vortheil, dass man ohne Weiteres ein richtig stehendes Stereoscopbild erhält, sowie dass beide Bilder desselben genau dieselbe Belichtung erhalten, also auch gleich dicht ausfallen müssen, was bei Anwendung der partiellen Copirmethode (mittels Contactes) nicht immer der Fall ist.

Man kann hierzu die gewöhnliche Aufnahmecamera benutzen, falls sich dieselbe um's Doppelte der Objectivbrennweite ausziehen lässt, sowie die beiden Stereoscopobjective, mit denen das Negativ aufgenommen wurde. Letzteres, das Doppelnegativ, kommt in einen entsprechend

grossen Rahmen, der am Fenster steht (Seite 12) und zwar mit der Schichtseite der Camera zugewendet, falls das fertige Glasstereoscopbild ohne Mattglas verklebt werden, hingegen mit der Schichtseite nach aussen, falls das Glasstereoscopbild ein Mattglas erhalten soll. Ausserdem empfiehlt es sich, in der Mitte zwischen den beiden Objectiven bis zur Trennungslinie des Stereoscopnegatives eine schmale, mattschwarze Scheidewand anzubringen, ähnlich derjenigen, welche im Innern der Camera die Bildfelder der beiden Objective von einander trennt und verhindert, dass der Bildkreis des einen Objectives in den des anderen übergreift. Die beiden Bilder des Stereoscopnegatives werden vortheilhaft mit rechteckigen oder domförmigen Masken aus schwarzem Papier hinterkleidet.

Es ist übrigens nicht schwierig, eine Copircamera zurechtzuzimmern, welche eigens dem in Rede stehenden

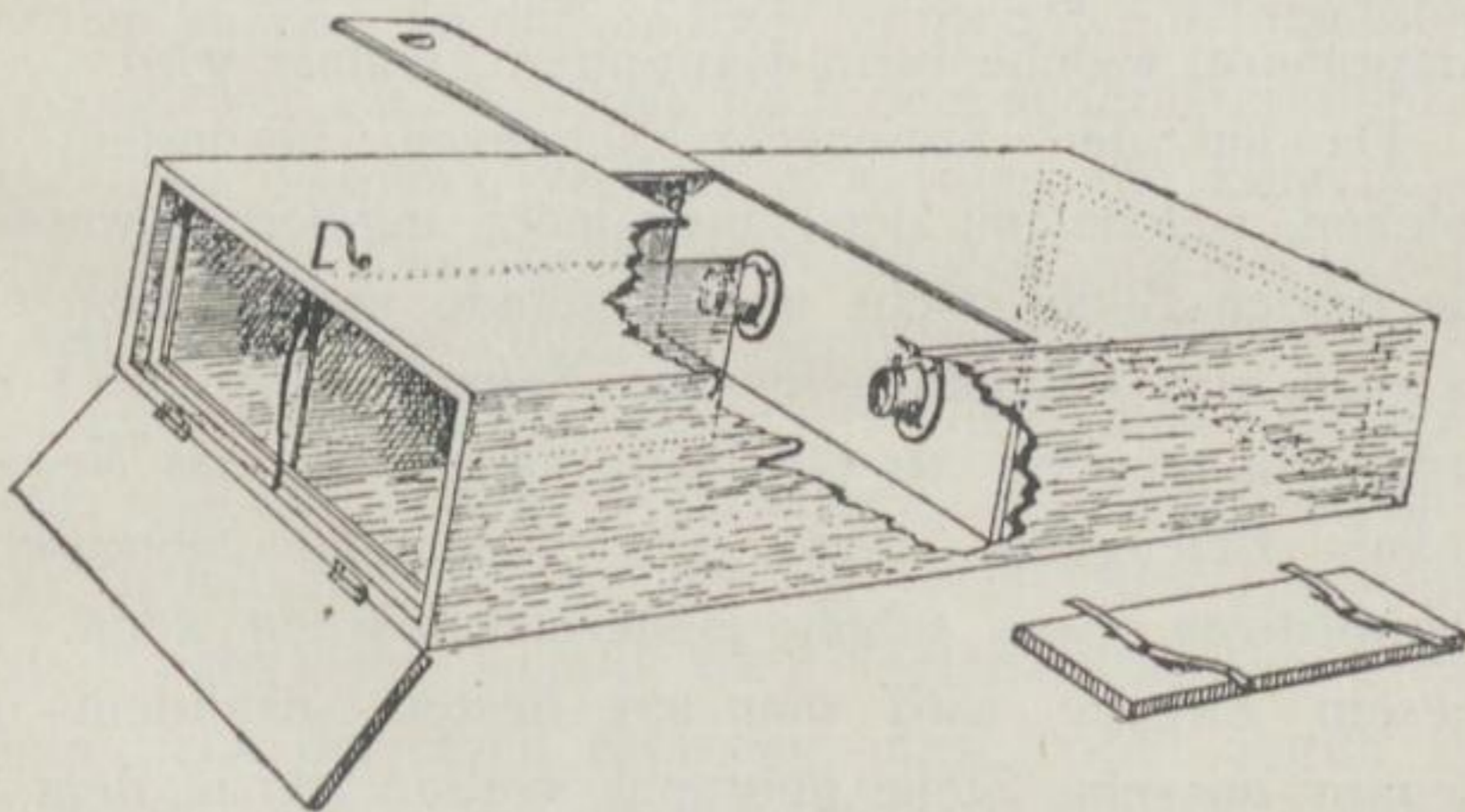


Fig. 24. Copircamera für Glas-Stereoscopbilder.

Zwecke dient. Die beistehende Abbildung zeigt die Einrichtung einer solchen Camera nach Gillman. Die Länge des ganzen Kastens muss das Vierfache der

Objectivbrennweite betragen und ausserdem muss noch Raum für die Nuthenrähmchen vorhanden sein, in welche auf der einen Seite das Negativ, auf der anderen Seite die Diapositivplatte eingesetzt werden. In der Mitte wird eine Schieberthür angebracht, zum An- und Abschrauben der Objective. Als letztere können die beiden Objective der Stereoscopcamera verwendet werden. Das Negativ wird durch ein Stück Stahldraht gehalten, welches durch die Camera hindurch gesteckt und so gebogen wird, dass es, wenn man es herumdreht, das Negativ fest gegen das Rähmchen drückt; letzteres sollte mit Sammet bekleidet sein, damit das Abrutschen der Platte verhindert wird. Das entgegengesetzte Ende des Kastens, an welchem die Diapositivplatte eingeschaltet werden soll, wird einfach durch ein dicht schliessendes, mit Sammet bezogenes Brett verschlossen und durch Federn, ähnlich wie der Deckel eines Copirrahmens, angedrückt. An dem für das Negativ bestimmten Ende befindet sich eine Klappthüre, welche beim Exponiren geöffnet wird.

Da auf den Stereoscop-Negativen, besonders auf solchen, welche mit der Handcamera angefertigt wurden, die beiden Bilder nicht immer gerade stehen, empfiehlt es sich, das Rähmchen für das Negativ ungefähr 1 cm breiter zu machen als die Platte ist, damit das Negativ behufs Erzeugung eines geradestehenden Stereoscop-Diapositives etwas schräg eingesetzt werden kann. Zu diesem Zwecke wird man am besten, nachdem das Negativ an seine Stelle gebracht worden ist, an dem für die Diapositivplatte bestimmten Ende zunächst eine Mattglasscheibe einsetzen, auf welcher mit Bleistift ungefähr 5 mm weit von einander abstehende, zur Längsseite der Glasplatte parallel laufende Linien gezogen sind. Man kann dann jeden Gegenstand im Bilde prüfen und ihn

dadurch, dass man das Negativ an einer Ecke etwas höher stellt, in beiden Hälften der Stereoscopbilder genau auf dieselbe Horizontal-Linie bringen. Der Spielraum, den man durch diese Einrichtung für das Negativ schafft, kommt auch dann zu statten, wenn es sich darum handelt, mehr oder weniger Vordergrund oder Himmel zu bekommen. Die Diapositivplatte muss natürlich fest in ihrem Rähmchen sitzen.

Anstatt mit zwei identischen Objectiven kann die Reproduction des Negatives in der Camera mit nur einem Objectiv vorgenommen werden, sofern die Cassette der Camera und der Negativhalter horizontal verschiebbar sind, und diese Methode findet vortheilhaft dann Anwendung, wenn das Stereoscop-Negativ mit Objectiven aufgenommen wurde, deren Abstand von einander mehr als 7 bis 7,5 cm betrug und wenn die beiden negativen Bilder verkleinert werden (die Mitten derselben auf 7 bis 7,5 cm gebracht werden) sollen. In diesem Falle werden die beiden Bilder des Negatives einzeln, eines nach dem andern reproduziert, ohne dass dieselben vertauscht werden, und zwar in folgender Weise: Das Negativ wird mit der Schichtseite nach aussen, also dem Objectiv abgewendet, in den dafür bestimmten Rahmen eingesetzt. Bei der ersten Exposition copirt man das im Negativ (von der Cassette aus betrachtet) links befindliche Bild auf die linke Hälfte der Diapositivplatte, verschiebt hierauf das Negativ und die Platte, beide nach derselben Richtung, und copirt durch die zweite Exposition das rechte Bild des Negatives auf die rechte Hälfte der Diapositivplatte.

Hinsichtlich des Entwickelns, Fixirens u. s. w. verweisen wir auf den vorhergehenden Abschnitt; was dort von den Laternbildern gesagt wurde, gilt in vollem

Umfange auch von den Stereoscopbildern, mit dem Unterschiede vielleicht, dass die letzteren etwas kräftiger entwickelt werden müssen, in Anbetracht des Umstandes, dass Stereoscopglasbilder bei gutem, kräftigen Lichte betrachtet werden, damit die Einzelheiten und Feinheiten derselben zur Geltung kommen.

Nun noch einige Worte über das Verkleben oder Fertigmachen der Stereoscopglasbilder. Diese Operation hat den Zweck, einerseits das Bild gegen Staub und Verletzungen zu schützen, andererseits durch Anbringen von Aufschriften den Gegenstand der Darstellung, die Nummer der Sammlung, das Datum der Aufnahme u. s. w. näher zu bezeichnen. Gewöhnlich schreibt man diese Bezeichnungen auf Etiquetten von passender Grösse, die man ihrerseits an den beiden schmalen Enden des Bildes aufklebt, und zwar auf diejenige Fläche, die sich je nach der Art der Aufmachung des Bildes hierzu am besten eignet. Als Beispiel für die Aufschriften möge Folgendes dienen. An dem linken Ende der Vorderseite:

*Brandenburger Thor,
Berlin.*

An dem rechten Ende der Vorderseite:

<i>Juni 1899.</i>	<i>Sammlung</i>
<i>No. 488.</i>	<i>C. A. Wöhrmann</i>
	<i>Cöln.</i>

Da man immer geneigt ist, das Bild von derjenigen Seite zu betrachten, auf welcher die Aufschrift sich befindet, sollte man beim Verkleben des Bildes darauf

achten, dass die Etiquetten so aufgeklebt werden, dass der Beschauer beim Lesen der Etiquetten zugleich das Bild von derjenigen Seite sieht, von welcher aus dasselbe im Stereoscop betrachtet werden soll.

Am bequemsten und billigsten ist es ohne Zweifel, die Glasbilder überhaupt nicht zu verkleben, d. h. nicht mit einem Schutzglase zu versehen, sondern dieselben in dem Zustande aufzubewahren, in dem sie sich nach Beendigung der photographischen Operationen befinden. In diesem Falle genügt es, die Etiquetten mit der Aufschrift auf der Gelatineseite der Bilder aufzukleben. Wenn man dann die Glasbilder in gut schliessenden Nuthenkästen aufhebt, in denen sie aufrecht und getrennt von einander stehen, sind sie gegen Staub und Verletzungen hinreichend geschützt. Beim Betrachten im Stereoscop muss man diese nicht verklebten Bilder natürlich so einlegen, dass die Gelatineseite derselben nach oben zu liegen kommt; die Bilder stehen dann gerade, d. h. in dem sich zeigenden stereoscopischen Einzelbilde ist die linke Seite der Originalansicht links und die rechte Seite derselben rechts.

Diese einfache Art der Aufbewahrung von Stereoscopglasbildern wird sehr viel angewendet und von den tüchtigsten Specialisten befürwortet, u. A. von Dr. Donnadicu in seinem vortrefflichen Werke: »*Traité de Photographie stéréoscopique*«, in welchem sich der Autor über diesen Gegenstand weiterhin folgendermassen äussert:

»Setzt man den Fall, dass das Bild dennoch durch ein Deckglas geschützt werden solle, so würde dadurch die Gelatineschicht auf der einen Seite von ihrer Glasunterlage, auf der anderen Seite vom Deckglase eingeschlossen werden. Die beiden Gläser werden durch

gummirte Streifen von schwarzem Papier mit einander verbunden, sodass sie von denselben wie von einem Rahmen umgeben werden. Es können dann die folgenden zwei Fälle eintreten:

Viele Operateure sind der Ansicht, dass durch ein dicht gegen das Bild gelegtes Mattglas die Wirkung beim Betrachten im Stereoscop erheblich verbessert werde. Dies ist ganz richtig; da aber die meisten Stereoscope bereits mit einem Mattglase versehen sind, ist die Verwendung eines solchen beim Verkleben des Bildes überflüssig. Besitzt der Schauapparat aber kein Mattglas, so ist es immer einfacher und sparsamer, denselben mit einem solchen zu versehen, als zu jedem einzelnen Bilde ein besonderes Mattglas zu verwenden, durch welches das Bild auch gleich erheblich schwerer und dicker werden würde. Will man dafür das Deckglas weglassen und als letzteres eine Mattscheibe verwenden, so ist man genöthigt, die Gelatineseite des Bildes gegen die matte Seite des Deckglases zu legen und die Etiquetten mit der Aufschrift auf der Rückseite des Bildes anzubringen; mithin würde das Bild im Stereoscop entweder durch das Mattglas oder durch die Glasplatte (dem Träger der Bildschicht) hindurch betrachtet werden müssen.

Begnügt man sich mit einem Deckglase aus gewöhnlichem, also nicht mattgeschliffenem Glase, sodass die Etiquetten auf der Gelatineschicht befestigt werden können, wie in dem zuerst angeführten Falle, so kommen dieselben zwischen die beiden reinen Glasflächen zu liegen und können, ebenso wie das Bild, von vorne betrachtet werden.

Dies letztere ist allerdings auch dann der Fall, wenn man beim Verkleben die umständlichste, theuerste und

unbequemste Methode anwendet, die darin besteht, dass man das Glasbild einerseits mit einem Deckglase, andererseits (auf der Rückseite) mit einem Mattglase versieht und das Ganze, wie vorher beschrieben, mit Streifen gummirten Papieres verbindet. Hierbei befestigt man die Etiquetten am besten gleichfalls auf der Gelatineseite des Bildes; dieselben werden dann, wie vorher, vom Deckglase geschützt und deuten auch hier darauf hin, dass das Bild von der Vorderseite her zu betrachten ist.«

Richtiger ist es, wie schon bemerkt, das Stereoscop selbst mit einem Mattglase zu versehen und dasselbe bei den Bildern wegzulassen, nicht allein wegen der hieraus entstehenden Vereinfachung und Ersparniss, sondern auch weil bei den mit einem Mattglase versehenen oder in anderer Weise mattirten Stereoscop - Diapositiven das Korn der Mattirung beim Betrachten im Apparat in Folge der Vergrößerung, welche die Bilder erfahren, in störender Weise sichtbar wird. Befindet sich hingegen das Mattglas in kurzem Abstand (derselbe braucht nicht mehr als 2 mm zu betragen) hinter dem Bilde, so ist es beim Scharfeinstellen des letzteren stets ausserhalb der Brennweite des Auges und die Einzelheiten desselben, d. h. die Körnung, können nicht zur Geltung kommen.



Die Anfertigung von Fensterbildern.

Das Verfahren zur Anfertigung von Diapositiven, welche als Fensterschmuck dienen sollen, ist in der Hauptsache genau dasselbe, wie es im ersten Abschnitte beschrieben wurde, nur gilt auch hier dasselbe, was gelegentlich der Entwicklung von Glasstereoscopbildern gesagt wurde, nämlich dass dieselben mit Rücksicht auf ihre Bestimmung viel kräftiger gehalten werden müssen als Laternbilder.

Da es sich hierbei zumeist darum handeln wird, die Negative in gleicher Grösse zu reproduciren und deshalb der Contactdruck im Copirrahmen angewendet werden kann, ist dieses Verfahren für gewöhnlich sehr einfach. Dabei sind die Resultate, sofern man nur geeignete Negative als Vorbilder benutzt, so überaus lohnende, dass das Verfahren wohl werth wäre, recht häufig ausgeübt zu werden.

Man kann diese Diapositive natürlich ebenso gut durch Copiren in der Camera herstellen, und zwar mit denselben Hilfsmitteln, welche im ersten Abschnitte genau beschrieben wurden; bei Verarbeitung grosser Plattenformate dürfte diese Methode sogar vorzuziehen sein, weil es in solchen Fällen nicht ganz leicht ist, die Schichtseiten der beiden im Copirrahmen liegenden Platten überall gleichmässig in dichten Contact zu bringen.

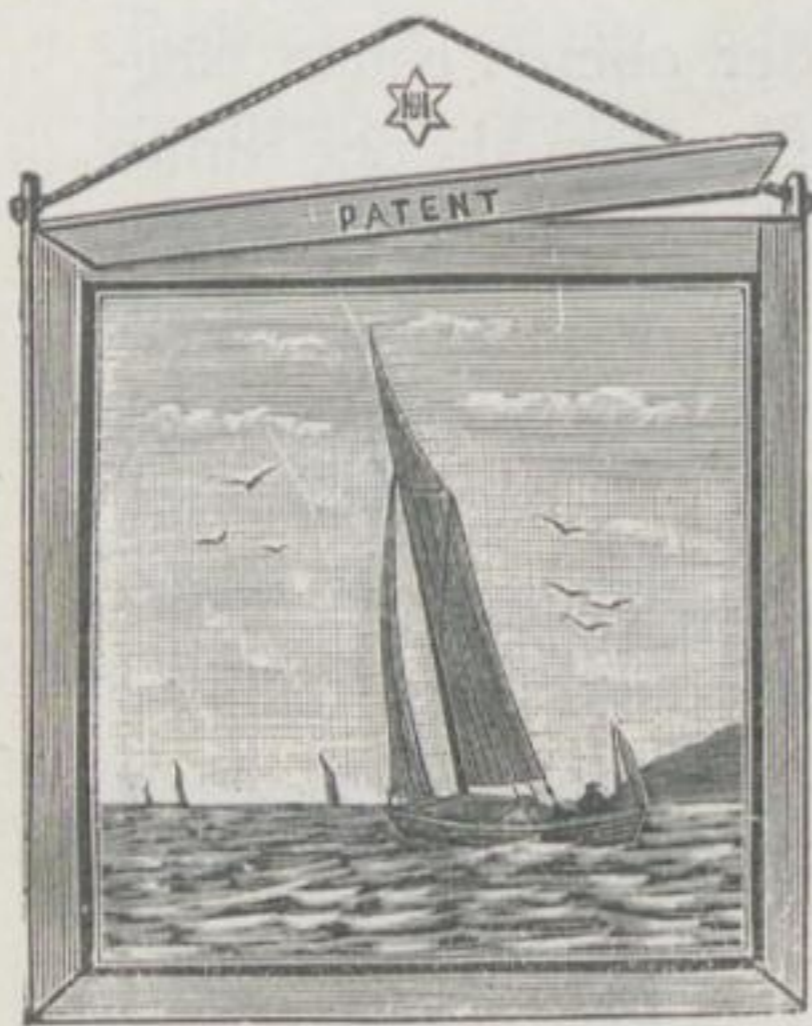
Während bei den Laternbildern das Lackiren derselben, wie wir gesehen haben, nicht nöthig oder unter Umständen sogar nachtheilig war, ist diese Operation bei

den Fensterbildern, welche der Feuchtigkeit viel mehr ausgesetzt sind, entschieden anzurathen. Das gewöhnliche Rohkollodium bildet einen für diesen Zweck ganz geeigneten Firniss, der die Feuchtigkeit nicht durchlässt und jeder Zeit leicht entfernt werden kann. Auch Zaponlack kann dazu verwendet werden. Beim Auftragen des Lackes fasst man das Glasbild an der oberen linken Ecke mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand an, hält es horizontal und giesst dicht an der oberen Kante langsam so viel Lack auf, dass etwas mehr als der dritte Theil der Schicht damit bedeckt wird. Durch gelindes Neigen der Platte nach unten befördert man das gleichmässige Ausbreiten des Lackes; zuletzt lässt man den Ueberschuss desselben an der unteren rechten Ecke der Platte in die Flasche zurücklaufen, wobei man die Platte etwas schräg hält. Man vermeide, die Platte, ehe sie trocken ist, in eine andere Lage zu bringen, da sonst der Lack zurückläuft und eine ungleichmässige, wulstige Schicht bildet.

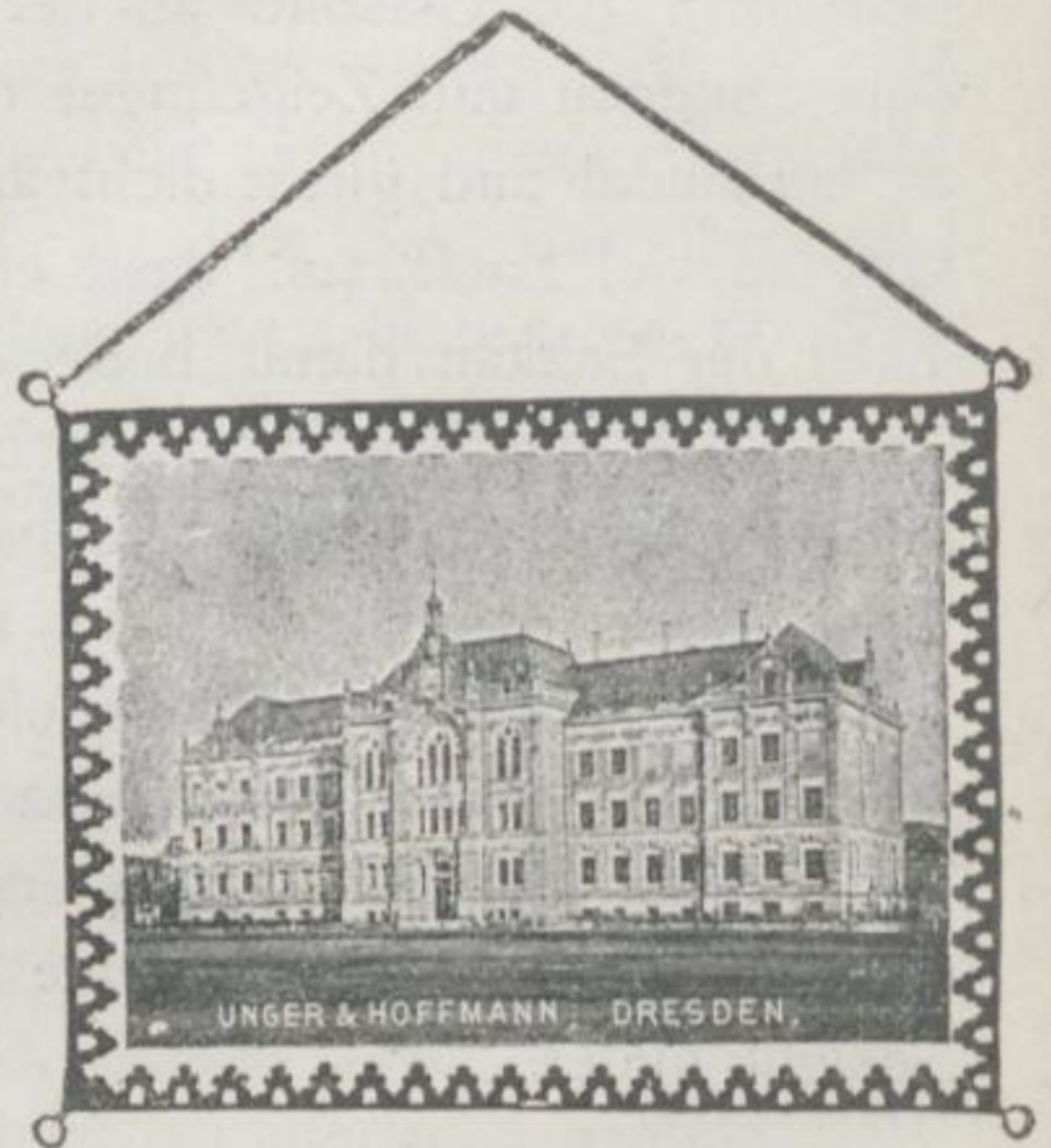
Das gefirnisste Glasbild wird dann einerseits mit einem dünnen Deckglase, andererseits mit einer Scheibe aus Mattglas versehen; letztere kommt mit der matten Seite nach innen zu liegen. Es empfiehlt sich, diese drei Platten an den Rändern gut mit schwarzem Papier zu verkleben (s. Seite 63) und die Papierränder dann mit Schellackfirniss zu bestreichen. Das Bild wird dadurch vollkommen gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt und in Folge dessen haltbarer gemacht.

Zum Einrahmen der Fensterbilder giebt es gegenwärtig verschiedene, sehr hübsche, für diesen Zweck besonders construirte Metallrähmchen im Handel. Den einfacheren Bedürfnissen entsprechen die Diapositiv-

Rähmchen aus Nickel (Fig. 25 u. 26), die sich an einer Seite aufklappen lassen und von dieser Seite aus mit dem Bilde nebst den Deckgläsern versehen werden. Nach Einschaltung derselben wird das bewegliche Seitenstück des Rähmchens wieder an seine Stelle gebracht und durch blosses Umbiegen seiner Verlängerung befestigt.



**Fig. 25. Nickelrähmchen
für Fensterbilder.**



**Fig. 26. Messingrähmchen
für Fensterbilder.**

Der in Fig. 26 abgebildete Rahmen besteht aus fein pollirtem Messing. Die Befestigung des Bildes geschieht hier von der Rückseite aus durch kurze, biegsame Messinglappen. Für höhere Ansprüche berechnet sind die nach altdeutschem Muster angefertigten Cathedralglasrahmen in Messingfassung, die mit zwei oder drei farbigen Glasfeldern geliefert werden (Fig. 27). In dem mittleren Ausschnitte derselben ist eine gewöhnliche Glas-scheibe fest eingelassen, hinter welcher dann in einer Nuth das Fensterbild mitsammt der Mattscheibe einge-

schoben wird. Von gefälliger Wirkung ist der in Fig. 30 abgebildete Rahmen mit rundem Ausschnitt, der entweder mit 8 bunten Steinen oder mit 4 bunten Steinen und nur einem Felde geliefert wird. Der Durchmesser des runden Bildes beträgt in beiden Fällen 16 cm. Eine



Fig. 27. Kathedralsglasrahmen.

neue Rahmenform ist in Fig. 28 dargestellt. Die geschmackvolle, zierliche Ausführung derselben dürfte allenthalben Anklang finden.

Wer über einen Vorrath an interessanten Negativen kleinen Formates verfügt, z. B. von solchen, die mit Handcamera aufgenommen wurden, kann sich mit Hilfe



**Fig. 28. Bronze-Rähmchen für Fensterbilder
mit Blättermotiv.**

derselben das Material zu einem eigenartigen und hübschen Fenstervorsetzer schaffen. Man fertigt nach diesen Negativen durch Contactdruck Diapositive, die im Ton möglichst übereinstimmen, versieht sie mit einer Mattscheibe, legt sie zusammen mit dieser letzteren hinter ein Metallrähmchen und befestigt sie dort durch Umbiegen

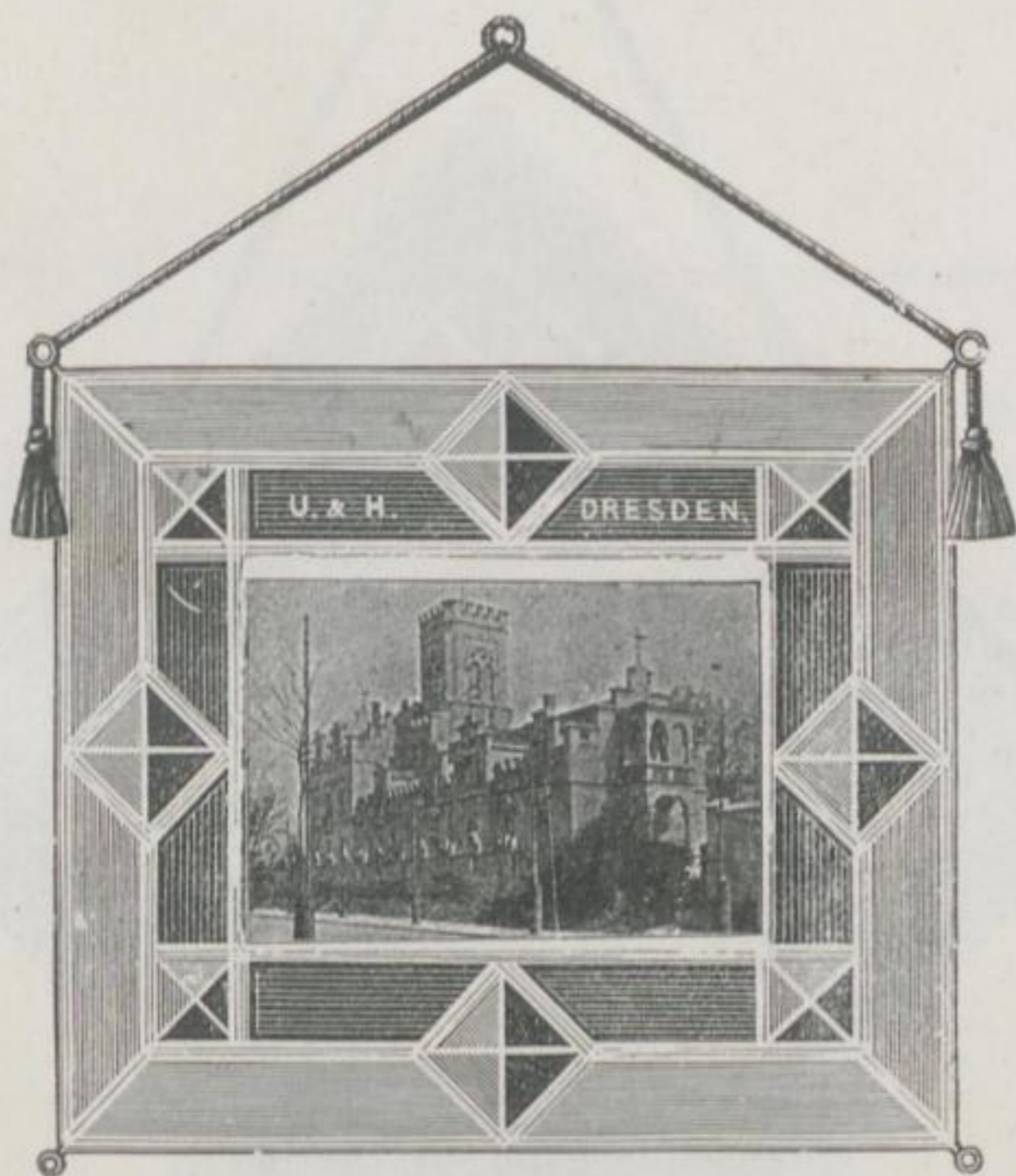


Fig. 29. Kathedralglasrahmen mit 8 bunten Steinen.

von vier Lappen. Die Rähmchen haben etwas ausladende Ecken mit Löchern, worin sich ein kleiner Haken befindet. Man legt nun die Bilder in einer Reihe nebeneinander, darunter wieder eine Reihe Bilder u. s. f., und verbindet die zusammenstossenden Haken mit Draht. Auf diese Weise erhält man einen Vorhang aus Diapositiven, der nur noch in einen Holzrahmen gespannt zu werden braucht, um als Fenstervorsetzer dienen zu können.

Ueberhaupt ist bei der Fertigstellung und Einrahmung der Fensterbilder der Phantasie und dem guten Geschmacke der weiteste Spielraum gelassen.

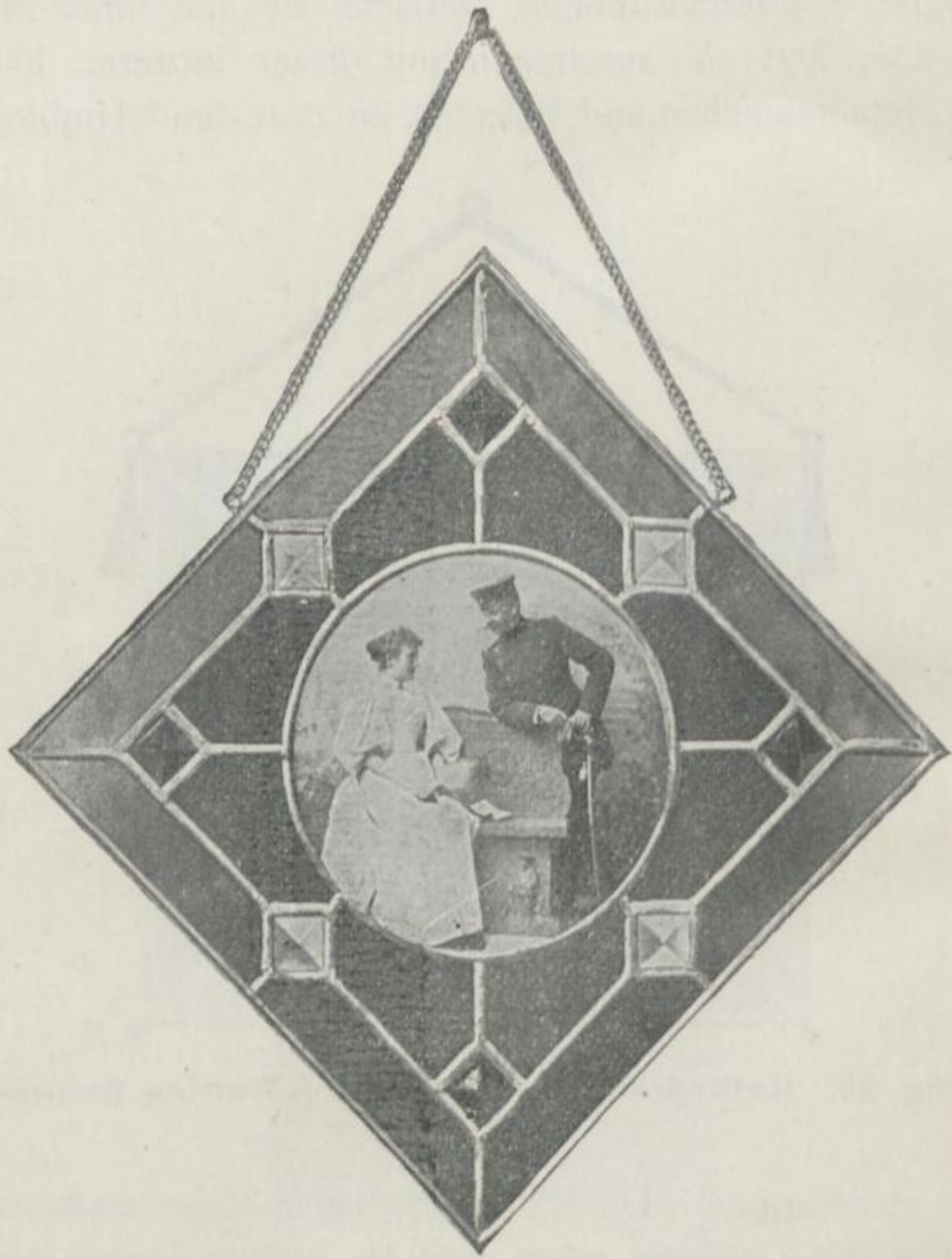


Fig. 30. Neuer Kathedralglasrahmen.

Auch ist die Anwendung der Diapositivplatten nicht auf die Anfertigung von Fensterbildern im eigentlichen Sinne dieses Wortes beschränkt, sondern dieselbe kann sich auch auf die Verzierung verschiedener Hausgeräthe er-

strecken. So ist es z. B. nicht schwierig, mit Hilfe kleiner Transparentbilder einen recht hübschen Lampenschirm zusammensetzen; zu diesem Zwecke stellt man vorerst

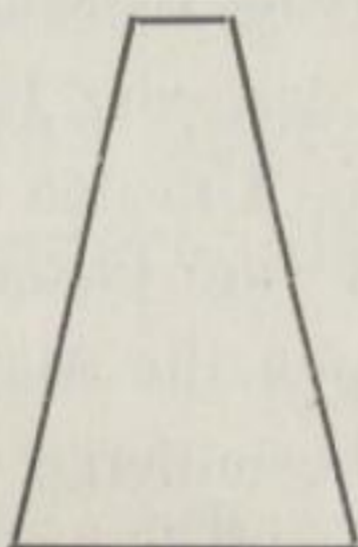


Fig. 31. Seitentheil des Lampenschirmes.

den eigentlichen Schirm entweder aus starker Pappe oder aus Zinkblech her; indem man sechs Seitentheile von der in Fig. 31 dargestellten Form mit einander verbindet. Die einzelnen Seitenstücke müssen in der Mitte einen

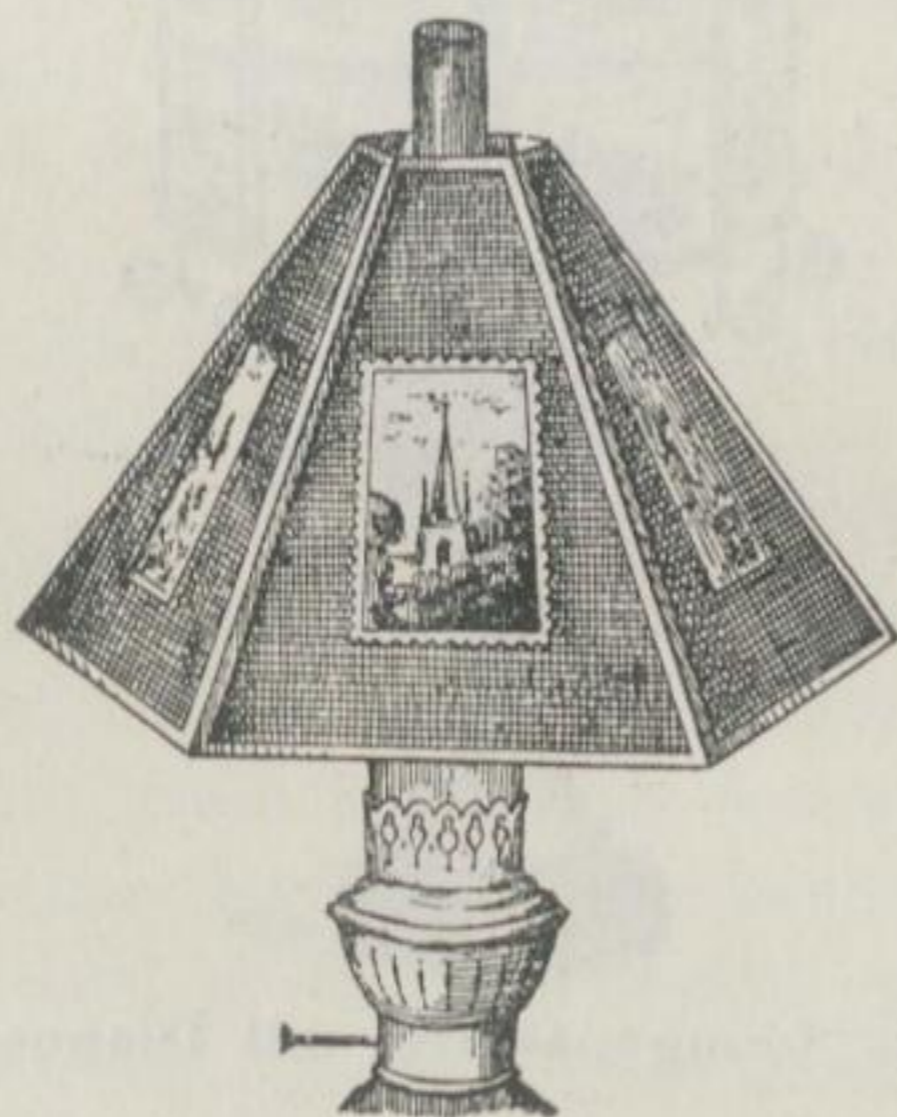


Fig. 32. Mit Transparentbildern verzierter Lampenschirm.

viereckigen Ausschnitt haben, der jedesmal etwas kleiner ist als das dort anzubringende Diapositiv. An der Innenseite des Lampenschirmes, hinter den Oeffnungen, leimt

man oben und unten je ein Holzleistchen mit einer Nuth an und zwar so weit von einander entfernt, dass das Transparentbild, wenn es in die Nuthen eingeschoben wird, ganz fest sitzt. Zur Befestigung des Bildes kann man eventl. noch an den vier Ecken kleine biegsame Metall-Lappen anbringen. Um den Schirm nicht zu schwer zu machen, wird man die kleinen Glasbilder mit der Schicht nach innen gegen die Mattscheiben legen; man gebraucht dann keine besonderen Deckgläser.

Uebrigens hat sich die Industrie auch schon dieses Zweiges der photographischen Kunst bemächtigt und für



Fig. 33. Lampenschirm mit Diapositiven.

eine elegante Fassung der Lampenbilder gesorgt. Wir geben hier die Abbildung eines solchen Lampenschirmes, wie er als Träger für 16 Bilder vom Formate 85×108 mm im Handel erhältlich ist. Derselbe wird auch mit der Einrichtung für 20 Bilder im Formate von 85×85 mm geliefert.

Das Abziehen der Diapositiv-Bildschicht vom Glase und das Uebertragen derselben auf andere Flächen.

Für gewisse Zwecke, z. B. zum Ausschmücken von Tellern, Tischen, Muscheln u. s. w., ist es nöthig, die Bildschicht des Diapositivs von der Glasunterlage abzulösen und auf die neue Unterlage zu übertragen. Hierzu kann man sich der im Handel befindlichen Diapositivplatten mit abziehbarer Schicht bedienen, aber es bietet auch keine nennenswerthen Schwierigkeiten, die Schicht der gewöhnlichen Diapositivplatten (die natürlich billiger sind als die abziehbar präparirten) von der Glasplatte abzulösen.

Man kann sich dazu einer Mischung von 1 Theil Salzsäure und 7 Theilen Wasser bedienen, in welcher man das zu übertragende Diapositiv badet. Nach etwa einer Minute fängt man an, die Ränder der Schicht ringsum gelinde mit dem Finger zu reiben, um das Ablösen derselben zu beschleunigen. Gewöhnlich gelingt darnach nach kurzer Zeit das Abstreifen der Schicht ohne Schwierigkeit. Man legt dieselbe dann in eine mit Wasser gefüllte Schale, breitet sie vorsichtig mit den Fingern auseinander, schiebt den betreffenden Gegenstand, welcher als Träger des Bildes dienen soll, unter Wasser unter die Schicht und hebt Beides zusammen heraus. Um ein besseres Haften der Schicht zu bewirken, ist es rathsam, die Oberfläche des neuen Bildträgers vorher mit einem Unterguss von

Gelatine, Kollodium oder einer Kautschuklösung zu versehen. Etwa sich zeigende Luftblasen werden entfernt, indem man die Schicht mit einigen Lagen Fließpapier bedeckt, auf dieses einen weichen, angefeuchteten Leinenlappen legt und dann unter gelindem Druck und ganz gleichmässig mit einer Kautschukwalze (einem »Quetscher«) darüber geht.

Der Bildträger mitsammt der Schicht wird nun getrocknet und, falls dies nöthig erscheint, mit einem harten, farblosen Firniss bestrichen. Um dem Bilde ein hübsches Aussehen zu geben, kann man rings um die Ränder desselben etwas schwarzen Firniss aufstreichen.

Die vorbeschriebene Methode hat nun eine Eigenthümlichkeit, die man nicht unberücksichtigt lassen darf: sie bewirkt, dass die vom Glase abgezogenen Schichten sich im Wasserbade etwas vergrössern. Dies kann bisweilen ganz erwünscht sein, wo aber die Bildschicht annähernd dieselben Dimensionen behalten soll, wie vorher, wird man besser die folgende, von Professor Lainer herührende Methode des Abziehens anwenden.

Man schneidet zuerst mit einem scharfen Messer die Schicht an den Rändern ein und legt die Diapositivplatte in eine Lösung von 200 ccm Wasser, 10—15 ccm Aetznatronlösung 1:3 und 4 ccm Formalin.*) Nach 5 bis 10 Minuten hebt man die Platte aus der Lösung, wäscht sie gut mit Wasser ab und bringt die Platte in eine Lösung von 300 ccm Wasser und 10 ccm Salzsäure und probirt an einer Ecke, ob sich die Schicht lockert; löst sie sich von der Unterlage, so rollt man dieselbe zusammen. Will man dieselbe auf einen Gegenstand

*) Formalin ist in Form einer 40 procentigen Lösung von Formaldehyd im Handel.

bringen, welchen man nicht ins Wasser legen kann, so nimmt man die zusammengerollte Gelatinehaut heraus und breitet sie auf dem hergerichteten Gegenstand aus. Um die Luftblasen zu verdrängen, legt man ein Stück Wachs- oder Wachstuch darauf und fährt mit dem Rollquetscher leicht darüber, wobei die Schicht nicht verschoben werden darf. Schliesslich lässt man trocknen. Das Bild wird, wie oben angegeben, vor Feuchtigkeit oder Zerkratzen durch einen passenden Firniss geschützt.

Was die Behandlung der im Handel befindlichen abziehbaren Diapositivplatten anbetrifft, so wird das Abziehen und Uebertragen der Schicht in folgender Weise ausgeführt.

Man legt das nach dem Fixiren und Waschen getrocknete Diapositiv flach auf den Tisch und durchschneidet mit Hilfe eines scharfen Federmessers und unter Anwendung eines Lineals die Bildschicht ringsherum an den vier Rändern der Platte, in einer Entfernung von ungefähr 5 mm von diesen letzteren. Dann lockert man die Schicht an einer Ecke, indem man mit der Messerspitze vorsichtig darunterfährt, hebt sodann zunächst die eine Schmalseite der Schicht in die Höhe, fasst dieselbe hierauf an den beiden abgelösten Ecken mit den Fingern und streift nun die übrige Schicht durch gleichmässiges Ziehen vom Glase ab. Die Operation gelingt stets ohne jede Schwierigkeit und die Schicht bleibt nach dem Abstreifen vollkommen flach liegen.

Beim Uebertragen der Schicht auf ihre endgiltige Unterlage kommt es nun darauf an, ob das Bild verkehrt (rechts mit links vertauscht) stehen darf oder nicht. Ist das erstere möglich, so wird die Uebertragung ganz einfach wie folgt bewerkstelligt. Man befeuchtet die Unterlage mittelst eines Schwammes gleichmässig mit Wasser,

fasst die Schicht, deren Oberfläche (d. h. diejenige Seite derselben, welche auf der Glasplatte sich oben befand) nach unten liegen muss, an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken, legt zuerst die Mitte derselben auf die Unterlage auf und lässt dann den übrigen Theil der Schicht langsam niedersinken. Zuletzt legt man einige Lagen Fliesspapier über das Bild und streicht es mit der Handfläche glatt an. Sollten dabei Luftblasen entstanden sein, so hebt man die Schicht sofort bis an die betr. Stelle noch einmal in die Höhe und beseitigt die Luftblasen. Die beim Uebertragen entstehenden Runzeln lässt man unberücksichtigt, da dieselben beim Auftrocknen der Schicht sich wieder verziehen. Schliesslich legt man das Ganze bei Seite und lässt trocknen. Die Schicht haftet nach dem Trocknen vollkommen fest auf ihrer Unterlage und kann von derselben, wenn nöthig, nur dadurch völlig abgelöst werden, dass man Beides so lange in Wasser legt, bis die Schicht von selbst abschwimmt. Vielleicht noch einfacher und sicherer gelingt das Uebertragen, wenn man Unterlage und Schicht unter Wasser (in einer genügend grossen, mit Wasser gefüllten Schale) zusammenbringt und dann Beides zusammen heraushebt. In diesem Falle werden jedenfalls die Luftblasen leichter vermieden.

Darf das endgiltige Bild hingegen nicht verkehrt stehen, so muss die Schicht in derselben Lage auf die Unterlage übertragen werden, in der sie sich vorher auf der Glasplatte befand. Da nun aber die untere Fläche der Schicht nicht, wie die Oberfläche derselben, ohne Weiteres an der Unterlage haften würde, muss die letztere (die Fläche, auf welche das Bild übertragen werden soll) zuvor mittels einer dünnen Gelatineschicht (3 g Gelatine in 100 ccm heissen Wassers gelöst) bestrichen

werden. Nachdem diese Gelatineschicht getrocknet ist, verfährt man genau so weiter, wie vorher beschrieben.

Wir wiederholen, dass diese Manipulationen keinerlei Schwierigkeiten bieten und die Schicht in allen Fällen fest, und falls vorsichtig verfahren wurde, glatt haftet.

Die Anwendungen dieses Verfahrens ergeben sich fast von selbst: Hausgeräthe verschiedener Art, z. B. Lampenglocken, Tischchen, Teller, Tassen, Ofenschirme u. s. w., lassen sich mit Hilfe desselben auf das Schönste decoriren; auch kann man sehr hübsche Wirkungen erzielen, indem man die Bilder auf Holzplatten, oder auf Elfenbein überträgt und dann mit Oelfarben übermalt. Schliesslich hat das Verfahren industriellen Werth, indem sich die auf Porzellan oder Fayence übertragenen Schichten zum Einbrennen gut eignen.

Wenn man Lampenglocken (die runden, kugelförmigen Schirme) mit Hilfe dieses Verfahrens verzieren will, thut man gut, die zu übertragenden Bilder kreisrund zu beschneiden, da bei viereckigem Formate derselben unschöne Verzeichnungen des Bildes auf der runden Fläche entstehen



Fig. 34. Photographisch verzierte Tasse.

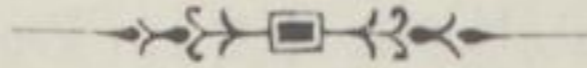
würden. Als Tassen eignen sich zur Decorirung am besten diejenigen von der in Fig. 34 dargestellten Form, die nur nach einer Richtung hin rund und in der Längsrichtung

flach sind. Flache Teller, nach Art des in Fig. 35 abgebildeten, lassen sich ganz leicht decoriren. Da aber derartige Hausgeräthe von Zeit zu Zeit abgewaschen werden müssen, ist es unbedingt nöthig, die Bilder nach



Fig. 35. Photographisch verzierter Teller.

dem Uebertragen mit einem transparenten und wasserdichten Firniss zu überziehen. Dammar-Firniss, den man fertig im Handel erhält und der mit einem Pinsel aufgetragen werden kann, eignet sich für diesen Zweck recht gut. Man stellt dann den damit gefirnissten Gegenstand einige Stunden lang in einen geheizten Ofen, damit er hart wird. Unter Umständen wird es gut sein, das Bild in dieser Weise mit mehreren Schichten von Firniss zu versehen. Der Ofen, in welchem die Firnissschicht gehärtet werden soll, darf indessen nicht zu heiss sein, da sonst die Lackschicht sich bräunt und dadurch die Wirkung sehr beeinträchtigt wird.



Die Anfertigung von Diapositiven für das Vergrößerungs-Verfahren, zur Herstellung von Duplicat-Negativen und zu Reproduktionszwecken.

Mit den in den vorhergehenden Abschnitten besprochenen Verfahren zur Erzeugung von photographischen Transparentbildern ist die Reihe der Anwendungen der Diapositivplatten noch nicht erschöpft. Es kommen vielmehr in der gewöhnlichen photographischen Praxis häufig Fälle vor, in denen ein Diapositiv gebraucht wird, um als Mittel zum Zweck, d. h. als Grundlage für ein photographisches Reproduktionsverfahren zu dienen, sei es nun für die Anfertigung von Duplicat-Negativen, von vergrößerten Negativen oder auch für die Vielfältigung des Bildes in Pigmentdruck, in Photogravure oder für das Einstäubeverfahren.

In allen diesen Fällen leisten die Diapositivplatten ihres feinen Kornes und der sich daraus ergebenden scharfen Zeichnung wegen die besten Dienste.

Ein für das Vergrößerungsverfahren bestimmtes Diapositiv muss vor allen Dingen alle Feinheiten der Zeichnung und der Modulation, welche das zu Grunde gelegte Negativ aufweist, ungeschmälert wiedergeben, damit die schliesslich entstehende Vergrößerung trotz der mehrfachen, die Modulation mehr und mehr beeinträchtigenden Reproduktionen, welche die Erzeugung derselben erfordert, einen Vergleich mit dem Originalbilde

aushalten kann. Man muss daher darauf achten, dass beim Entwickeln des Diapositivs sich weder die Schatten belegen, noch die feinen Details in den hohen Lichtern zurückbleiben. Um dies zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Diapositivplatte etwas reichlicher als gewöhnlich zu belichten und mit einem stark verdünnten Entwickler hervorzurufen. Auch die Farbe des Diapositivs ist von Wichtigkeit. Die warmen, in's Grünliche spielenden Töne, welche manche Entwickler liefern, sind für den vorliegenden Zweck wenig geeignet, indem dieselben das wirksame, actinische Licht zum grossen Theil absorbiren. Die Folge davon ist, dass bei der Belichtung in der Camera entweder die im Diapositiv gedeckten Stellen zurückbleiben oder, wenn man hinreichend exponirt, um die Details in den Schatten durchzuarbeiten, die Lichter zu dicht werden. Das Ergebniss ist dann eine harte, zu contrastreiche Vergrösserung. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, muss man dem Diapositiv einen neutralen d. h. actinisch wirksamen Ton zu geben suchen. Durch blosse Entwicklung ist dies nicht in genügendem Grade zu erreichen; man kann sich zwar helfen, indem man das Diapositiv ziemlich dünn entwickelt, dann nach dem Fixiren mit Sublimat bleicht und mit Rodinal auf's Neue entwickelt; aber bei diesem Verfahren, welches ganz schöne bläuschwarze Töne liefert, liegt immer die Gefahr vor, dass sich das ganze Bild mit einem schwachen Schleier belegt, der beim Vergrössern sehr störend wirkt. Sicherer kommt man zum Ziele, wenn man das wie oben angegeben entwickelte Diapositiv nach dem Fixiren und Waschen mit dem auf Seite 55 angeführten Rhodangoldbade so lange tont, bis es gleichmässig blau gefärbt ist. Die blaue Farbe, welche die Diapositive hierdurch erhalten, lässt beim Exponiren in der Camera das Licht überall

genau im Verhältniss der Dichtigkeitsabstufung des Bildes durch und man erhält in Folge dessen eine harmonische Vergrößerung.

Für Diapositive, welche zur Herstellung von Duplicatnegativen benutzt werden sollen, gilt natürlich genau dasselbe.

Auch bei denjenigen Diapositiven, welche für die Photogravüre bestimmt sind, ist es unerlässlich, dass dieselben jeden Ton des Gegenstandes klar ausgeprägt enthalten und eine möglichst reiche Tonskala besitzen. Die Dichtigkeit muss sich nach dem Gegenstand richten. Sehr zarte Sujets mit feinem Detail erfordern ein sehr zartes Diapositiv mit allen Einzelheiten in den Lichtern und mit wenig gedeckten Schatten, Gemälde-Reproduktionen dagegen, mit schweren Massen von Schatten, können etwas lichter gehalten werden, aber ohne dass die Tonabstufung darunter leidet. Als Farbenton für diese Diapositive eignet sich ein neutrales Blau oder Blaugrau gleichfalls am besten.

Autotypien werden bekanntlich in der Regel nach photographischen Papiercopien angefertigt. Statt der Letzteren können indessen auch Diapositive mit Vortheil angewendet werden, besonders, wenn das Negativ einen flauen, kraftlosen Abdruck auf Papier liefert. Durch passende Entwicklung (z. B. mit gebrauchtem Hydrochinon Entwickler unter reichlichem Zusatz von Bromkalium) kann man ein ziemlich hartes, dabei klares Diapositiv erzeugen, nach welchem dann die Rasteraufnahme gefertigt wird, indem man das Diapositiv an einem Fenster vor einem Mattglase befestigt oder durch electricisches Bogenlicht von hinten kräftig beleuchtet.

Bei der Anfertigung von Emailphotographien (d. h. Photographien, welche auf Porzellan, Glas oder Fayence eingebrannt werden) nach dem Einstäubeverfahren wird das lichtempfindlich gemachte Material gleichfalls unter einem Diapositiv belichtet. Für diesen Zweck müssen die Diapositive vor allem klar und transparent und nicht zu kräftig sein, etwa so dicht, wie ein gutes Laternbild, eher etwas dünner.

In allen diesen Fällen bietet die Entwicklung des Diapositivs Gelegenheit, gewisse Fehler, welche das ursprüngliche Negativ aufweist, zu corrigiren. War das Negativ z. B. zu hart, so wird man durch reichliche Belichtung und Anwendung eines verdünnten Entwicklers ein weicheres Diapositiv erzeugen, während man umgekehrt ein zu flaes Negativ kurz belichten und hart entwickeln wird, wie dies an früherer Stelle schon angegeben wurde.

Schliesslich wollen wir auf einen Vortheil hinweisen, den dieses Verfahren zur Anfertigung von Duplicat-Negativen für solche darbietet, welche das photographische Bild auf Bromsilberpapier oder Platinpapier zu vervielfältigen wünschen.

Jeder Praktiker weiss, dass bei der Arbeit mit diesen Entwicklungspapieren die Heranziehung des Combinationsdruckes mit Schwierigkeiten verknüpft ist, besonders wenn es sich um Contactdrucke handelt. Sollen beispielsweise in eine Landschaft Wolken nach einem besonderen Wolkennegativ incopirt werden, so ist es, wenn man in derselben Weise verfährt, wie bei Verwendung von Auscopirpapieren, nicht ganz leicht, die richtige Stelle für den Wolkenhimmel zu finden, wie es auch selten

gleich beim ersten Versuche gelingt, den Himmel in der gewünschten Tiefe zu erhalten.

Hier haben wir einen Fall, in welchem das Diapositiv-Verfahren helfend einzutreten vermag, und zwar in folgender Weise: Man fertigt zunächst nach dem Landschaftsnegativ (dessen Himmel eventl. abzudecken ist) ein Diapositiv in gleicher Grösse (am einfachsten also durch Contactdruck) und copirt dann in gleicher Weise von dem Wolkennegativ so viel, als in die Landschaft eingeführt werden soll, auf eine Diapositivplatte, nachdem man vorher den unteren Theil desselben abgedeckt hat, um denselben im Diapositiv völlig transparent zu erhalten. Nach dem Fertigstellen und Trocknen legt man diese zwei Diapositive übereinander, das Wolkenbild hinter das Landschaftsbild, und fertigt nach dem combinirten Diapositiv in der bekannten Weise ein Negativ an. Sofern man die Vorsicht gebraucht hat, den Himmel nicht zu überbelichten, und nicht zu überentwickeln, wird das entstandene Negativ ein vollkommenes Ganzes bilden, nach dem man dann in aller Bequemlichkeit beliebig viele Abdrücke auf Platin- oder Bromsilberpapier anfertigen kann. Dabei bietet sich noch der Vortheil, dass sich auf dem Diapositiv beliebige Correcturen oder Retouchen anbringen, wie z. B. Schatten verstärken oder störende Lichter in unauffälliger Weise herabstimmen lassen.

Aber auch in dem in der photographischen Praxis häufiger vorkommenden Falle, dass ein Porträt zu copiren ist, welches auf Platin viel Retouche erfordern würde, ist es meist rathsamer, erst ein Diapositiv nach dem Negativ zu fertigen, als vom Originalnegativ zu drucken; denn es ist leicht, auf dem Diapositiv graues Haar auf seine ursprüngliche Farbe zurückzuführen, dünne Stellen auf der

Kopfhaut mit Haaren zu bedecken, Augenbrauen und Lider zu verstärken, Augen auszuflecken, Hintergründe auszuarbeiten und falsche Negativretouche zu verbessern, während dies auf der Copie weit mühsamer sein würde. Wenn bei einem Porträt die Taille schlanker oder die Schultern niedriger zu machen sind, kommt die Retouche leicht zum Vorschein, sofern nicht jeder Abdruck besonders retouchirt wird; dies lässt sich aber vermeiden, wenn man die Retouche auf dem Diapositiv anbringt.



Hilfstafeln

zum

Vergrössern

und

Reproduciren



Vergleichende Belichtungszeiten beim Reproduzieren und Vergrössern
bei Verwendung verschiedener Oeffnungsverhältnisse. Nach Ferrero.

f/16		f/18		f/20		f/22		f/24		f/26		f/28		f/32		f/36		f/40		f/44		f/48		f/52		
M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	
—	9	—	11	—	14	—	17	—	20	—	23	—	27	—	36	—	45	—	55	—	7	—	20	—	34	
—	13	—	16	—	21	—	25	—	30	—	34	—	40	—	54	—	7	—	23	—	1	—	2	—	20	
—	18	—	22	—	28	—	32	—	40	—	46	—	54	—	72	—	1	—	51	—	2	—	2	—	7	
—	22	—	28	—	35	—	42	—	50	—	58	—	7	—	30	—	1	—	18	—	2	—	3	—	54	
—	27	—	33	—	42	—	50	—	—	—	—	—	21	—	48	—	2	—	46	—	3	—	4	—	40	
—	36	—	45	—	55	—	1	—	19	—	1	—	15	—	24	—	3	—	42	—	4	—	5	—	15	
—	45	—	55	—	1	—	1	—	40	—	1	—	24	—	36	—	4	—	37	—	5	—	6	—	48	
—	55	—	6	—	1	—	1	—	59	—	2	—	42	—	54	—	4	—	30	—	6	—	8	—	21	
1	3	1	18	1	37	1	54	2	19	2	42	3	9	4	12	5	15	6	28	7	52	9	20	10	55	
1	12	1	30	1	50	2	10	2	38	3	7	3	36	4	48	6	—	7	24	8	58	10	40	12	30	
1	21	1	40	2	5	2	30	2	59	3	29	4	4	5	24	6	42	8	19	10	5	12	14	3	36	
1	30	1	50	2	20	2	50	3	20	3	48	4	30	6	—	7	22	9	12	11	12	13	15	36		
1	48	2	12	2	46	4	16	4	—	4	36	5	24	7	12	8	52	11	5	13	28	16	18	40		
2	6	2	35	3	13	3	48	4	37	5	23	6	18	8	24	10	30	12	56	15	43	18	40	21	50	
2	24	3	—	3	40	3	40	5	17	6	14	7	12	9	36	12	—	14	48	17	55	21	20	25	—	
2	42	3	20	4	10	4	58	5	58	6	58	8	7	10	48	13	24	16	36	20	10	24	—	28	6	
3	—	3	40	4	40	4	36	6	40	7	36	9	—	12	—	14	44	18	25	22	21	26	40	31	12	
3	22	4	10	5	15	7	18	7	30	8	33	10	10	13	30	16	36	20	48	25	12	30	—	35	10	
3	45	4	36	5	50	8	—	8	19	9	30	11	15	15	—	18	24	23	—	28	—	33	20	39	4	
4	7	5	5	6	25	6	42	9	9	10	27	12	27	16	30	20	18	25	20	30	48	—	36	40	42	57
4	30	6	30	7	—	11	24	10	—	11	24	13	30	18	—	22	6	27	40	33	36	40	—	46	54	

$f/56$		$f/60$		$f/64$		$f/68$		$f/72$		$f/76$		$f/80$		$f/84$		$f/88$		$f/92$		$f/96$		$f/100$	
M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	48	2	5	22	22	2	40	3	—	3	20	3	42	4	4	4	28	4	54	5	20	5	47
2	42	3	7	33	—	4	—	4	30	5	—	5	33	6	6	6	42	6	21	8	—	8	40
3	37	4	10	44	—	5	20	6	—	6	40	7	24	8	8	8	57	9	48	10	40	11	33
4	30	5	17	55	—	6	40	7	30	8	21	9	15	10	9	11	12	12	17	13	20	14	27
5	25	6	15	5	—	8	—	9	—	10	1	11	6	12	12	13	25	14	42	16	—	17	20
7	12	8	20	28	—	16	40	12	—	13	22	14	48	16	17	17	54	19	36	21	20	23	7
9	—	10	34	11	—	13	22	15	—	16	42	18	30	20	21	22	23	24	33	26	40	28	54
10	50	12	30	14	—	16	1	18	—	20	2	22	12	24	25	26	50	29	24	32	—	34	40
12	40	14	34	16	—	18	42	21	—	23	23	25	54	28	30	31	19	34	18	37	50	40	27
14	24	16	48	18	—	21	22	24	—	26	43	29	36	32	33	35	48	39	12	42	40	46	15
16	12	18	45	21	—	24	3	27	—	30	3	33	18	36	38	40	17	44	10	43	—	52	—
18	—	21	8	23	—	26	44	30	—	33	24	37	—	40	42	44	46	48	56	53	20	57	48
21	40	24	58	25	—	32	—	36	—	40	5	44	24	48	50	53	40	58	48	64	—	69	—
25	20	29	7	33	—	37	23	42	—	46	45	51	48	57	—	62	39	69	—	74	40	81	—
28	48	33	17	37	—	42	43	48	—	53	27	59	12	65	7	71	36	78	—	85	—	92	—
32	36	37	30	42	—	48	5	54	—	60	6	66	36	73	15	80	20	88	—	96	—	104	—
36	—	42	17	47	—	53	28	60	—	66	47	74	—	81	24	89	—	98	—	106	—	116	—
40	48	46	50	53	—	60	20	67	—	75	8	83	15	91	31	100	—	110	—	120	—	130	—
45	—	52	50	59	—	66	40	74	—	83	30	92	30	101	38	111	—	122	—	133	—	144	—
49	51	58	13	65	—	73	30	82	—	91	—	101	45	111	45	124	—	135	—	146	—	159	—
54	—	63	26	71	—	80	—	89	—	100	10	111	—	122	6	134	—	147	—	160	—	174	—

Gebrauchsanweisung zu den Hilfstafeln zum Vergrössern und Verkleinern.

(Tabelle A und B.)

(Tabelle A.) Man drücke den grössten Durchmesser des gewünschten Bildes im gleichen Maassstabe aus und theile zur Bestimmung des Maasses der Vergrösserung oder Verkleinerung die grössere Zahl durch die kleinere; dann gehe man mit der gefundenen Zahl in Rubrik I, lese die auf derselben Horizontalinie stehenden Zahlen der Rubriken II und III ab und multiplicire diese mit der Brennweite des Objectivs, woraus sich dann die gesuchte Länge des Camera-Auszugs und der Abstand des Objectes ergibt. Die Belichtungszahlen der Columnen IV und V beziehen sich auf die Belichtungszahl für den Fall, wo Bild und Original gleich gross sind und die daher unter IV und V = 1 angegeben ist; sämtliche Zahlen dieser Columnen sind daher mit der für Vergrösserung = 1 = Verkleinerung gefundenen Zahl zu vielfältigen.

Beispiel: Mit einem Objectiv von 20 cm Brennweite soll ein Bild 3,4 mal vergrössert bzw. verkleinert werden und für die Reproduction in gleicher Grösse sei als richtige Belichtungszeit eine solche von 10 Secunden gefunden worden. Neben 3,4 in Columne I findet man auf derselben Horizontallinie in Columne II und III die Zahlen 1,29 und 4,40, die, mit der Brennweite 20 multiplicirt, die Werthe 25,80 cm und 88 cm ergeben, welche bei der Verkleinerung für den Abstand des Objectivmittelpunktes von der Mattscheibe bzw. dem Original, bei der Vergrösserung für den Abstand des Objectivmittelpunktes vom Original bzw. von der Mattscheibe gelten. (Bei Verkleinerungen benutzt man die oberen Columnenbezeichnungen, bei Vergrösserungen die unteren Columnenbezeichnungen der Tabelle.) Neben 3,4 findet man weiter in Columnen IV und V die Werthe 0,42 und 4,84 und erhält durch Multiplication derselben mit 10 (Secunden) für die Verkleinerung 4,2 und für die Vergrösserung 84,4 Secunden.

Hilfstafeln zum Vergrössern und Verkleinern.

Tabelle A. (A. Steinheil und Dr. F. Stolze.)

I Ver- kleinerung mal	II Auszugslänge der Camera	III Object- Abstand	IV Belichtung für Verkleinerung	V Belichtung für Vergrößerung
1,0	2,00	2,00	1,00	1,00
1,1	1,91	2,10	0,91	1,10
1,2	1,83	2,20	0,84	1,21
1,3	1,77	2,30	0,78	1,32
1,4	1,72	2,40	0,72	1,44
1,5	1,67	2,50	0,69	1,56
1,6	1,62	2,60	0,66	1,69
1,7	1,59	2,70	0,63	1,82
1,8	1,56	2,80	0,61	1,96
1,9	1,53	2,90	0,58	2,10
2,0	1,50	3,00	0,56	2,25
2,1	1,48	3,10	0,54	2,40
2,2	1,45	3,20	0,53	2,56
2,3	1,43	3,30	0,51	2,72
2,4	1,42	3,40	0,50	2,89
2,5	1,40	3,50	0,49	3,06
2,6	1,38	3,60	0,48	3,24
2,7	1,37	3,70	0,47	3,42
2,8	1,36	3,80	0,46	3,61
2,9	1,34	3,90	0,45	3,80
3,0	1,33	4,00	0,44	4,00
3,2	1,31	4,20	0,43	4,41
3,4	1,29	4,40	0,42	4,84
3,6	1,28	4,60	0,41	5,29
3,8	1,26	4,80	0,40	5,76
4,0	1,25	5,00	0,39	6,25
4,5	1,22	5,50	0,37	7,56
5,0	1,20	6,00	0,36	9,00
5,5	1,18	6,50	0,35	10,56
6,0	1,17	7,00	0,34	12,25
6,5	1,15	7,50	0,33	14,06
7,0	1,14	8,00	0,33	16,00
7,5	1,13	8,50	0,33	18,06
8,0	1,12	9,00	0,32	20,45
8,5	1,12	9,50	0,31	22,06
9,0	1,11	10,00	0,31	25,00
9,5	1,10	10,50	0,31	27,56
10,0	1,10	11,00	0,30	30,25
11,0	1,09	12,00	0,30	36,00
12,0	1,08	13,00	0,29	42,25
13,0	1,08	14,00	0,29	49,00
14,0	1,07	15,00	0,29	56,25

mal Ver- größerung I	Object- Abstand II	Auszugslänge der Camera III	Belichtung für Verkleinerung IV	Belichtung für Vergrößerung V
--------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Hilfstafeln zum Ver- Tabelle B

	For- mat cm	Durch- messer mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4:5	64															
2	5:5	70	1,09														
3	6:8	100	1,56	1,43													
4	6:9	109	1,70	1,56	1,09												
5	8½:8½	122	1,91	1,74	1,22	1,12											
6	7:10	123	1,92	1,76	1,23	1,13	1,01										
7	8½:10	134	2,09	1,91	1,34	1,23	1,09	1,10									
8	9:12	153	2,39	2,19	1,53	1,40	1,25	1,24	1,14								
9	10:13	164	2,56	2,34	1,64	1,50	1,34	1,33	1,22	1,07							
10	12:15	192	3,00	2,74	1,92	1,76	1,58	1,56	1,43	1,25	1,17						
11	13:15	198	3,09	2,83	1,98	1,82	1,62	1,61	1,47	1,29	1,20	1,03					
12	12:16	200	3,12	2,86	2,00	1,83	1,64	1,63	1,49	1,31	1,22	1,04	1,01				
13	12:16½	203	3,17	2,90	2,03	1,86	1,66	1,65	1,51	1,33	1,24	1,06	1,03	1,01			
14	13:16	205	3,20	2,93	2,05	1,88	1,68	1,67	1,53	1,34	1,25	1,07	1,05	1,02	1,01		
15	13:18	220	3,43	3,14	2,20	2,02	1,80	1,79	1,69	1,44	1,34	1,15	1,11	1,10	1,08	1,07	
16	15:18	234	3,66	3,34	2,34	2,15	1,92	1,90	1,75	1,53	1,41	1,22	1,18	1,17	1,15	1,14	1,06
17	13:21	246	3,84	3,51	2,46	2,25	2,02	2,00	1,84	1,60	1,50	1,28	1,25	1,23	1,21	1,20	1,12
18	16:21	265	4,14	3,79	2,65	2,43	2,17	2,15	1,90	1,73	1,62	1,38	1,34	1,32	1,31	1,29	1,20
19	18:23	295	4,61	4,21	2,95	2,71	2,42	2,39	2,20	1,93	1,79	1,54	1,49	1,47	1,45	1,39	1,34
20	18:24	300	4,69	4,29	3,00	2,75	2,46	2,44	2,24	1,96	1,83	1,56	1,52	1,50	1,47	1,46	1,36
21	21:26	334	5,22	4,77	3,34	3,06	2,74	2,71	2,42	2,18	2,04	1,74	1,69	1,67	1,65	1,63	1,52
22	21:27	340	5,31	4,86	3,40	3,12	2,79	2,76	2,54	2,22	2,07	1,77	1,72	1,70	1,67	1,66	1,55
23	23:28	363	5,67	5,19	3,63	3,33	2,98	2,95	2,71	2,37	2,21	1,89	1,83	1,81	1,79	1,77	1,65
24	24:30	385	6,02	5,50	3,85	3,53	3,15	3,13	2,87	2,52	2,35	2,01	1,94	1,92	1,89	1,88	1,75
25	26:31	405	6,33	5,79	4,05	3,72	3,32	3,29	3,02	2,64	2,47	2,11	2,05	2,02	1,99	1,98	1,84
26	28:33	433	6,77	6,19	4,33	3,97	3,55	3,52	3,23	2,83	2,64	2,26	2,19	2,16	2,13	2,11	1,95
27	28:34	440	6,87	6,29	4,40	4,04	3,61	3,58	3,28	2,88	2,68	2,29	2,22	2,20	2,17	2,14	2,00
28	29:34	448	7,00	6,40	4,48	4,11	3,67	3,64	3,34	2,93	2,73	2,33	2,26	2,24	2,21	2,18	2,04
29	30:40	500	7,81	7,14	5,00	4,59	4,09	4,06	3,73	3,27	3,05	2,60	2,53	2,50	2,46	2,44	2,27
30	34:39	518	8,09	7,40	5,18	4,75	4,24	4,21	3,87	3,39	3,16	2,68	2,62	2,59	2,55	2,52	2,35
31	39:47	611	9,55	8,73	6,11	5,61	5,01	4,97	4,56	3,99	3,72	3,18	3,09	3,05	3,04	2,98	2,78
32	40:50	640	10,00	9,14	6,40	5,87	5,24	5,20	4,77	4,18	3,90	3,33	3,29	3,20	3,15	3,12	2,91
33	47:57	739	11,55	10,56	7,39	6,78	6,06	6,01	5,52	4,83	4,51	3,85	3,73	3,69	3,64	3,60	3,36
34	50:60	780	12,19	11,14	7,80	7,16	6,49	6,34	5,82	5,09	4,76	4,06	3,94	3,90	3,84	3,80	3,55
35	60:70	920	14,39	13,14	9,20	8,44	7,54	7,46	6,88	6,01	5,60	4,79	4,64	4,60	4,53	4,50	4,18

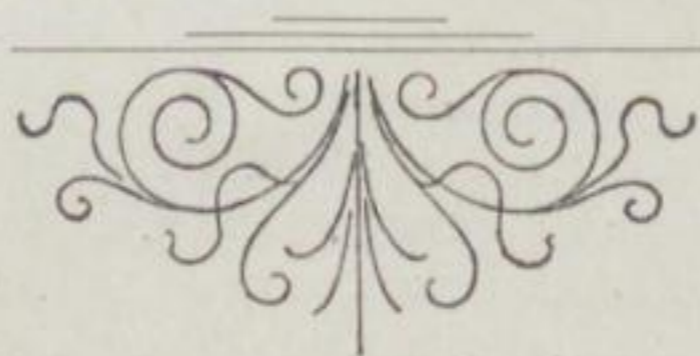
grössern und Verkleinern.

(H. Schnauss)

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
1,05																			
1,13	1,07																		
1,26	1,19	1,11																	
1,28	1,22	1,13	1,02																
1,43	1,36	1,26	1,13	1,11															
1,45	1,38	1,28	1,15	1,13	1,02														
1,55	1,47	1,37	1,26	1,21	1,09	1,07													
1,65	1,56	1,45	1,30	1,28	1,15	1,13	1,06												
1,73	1,65	1,53	1,37	1,35	1,21	1,19	1,12	1,05											
1,85	1,76	1,63	1,46	1,44	1,29	1,27	1,19	1,12	1,07										
1,88	1,79	1,66	1,49	1,47	1,32	1,29	1,21	1,14	1,09	1,02									
1,91	1,82	1,69	1,52	1,49	1,34	1,32	1,23	1,16	1,10	1,03	1,02								
2,13	2,07	1,88	1,69	1,66	1,49	1,47	1,38	1,29	1,23	1,15	1,14	1,12							
2,21	2,11	1,96	1,75	1,73	1,55	1,52	1,42	1,34	1,28	1,19	1,18	1,16	1,04						
2,61	2,46	2,31	2,07	2,04	1,83	1,79	1,68	1,59	1,51	1,43	1,41	1,36	1,22	1,17					
2,73	2,60	2,42	2,16	2,13	1,92	1,88	1,76	1,66	1,56	1,48	1,45	1,43	1,28	1,23	1,05				
3,16	3,00	2,79	2,50	2,46	2,21	2,17	2,04	1,92	1,82	1,71	1,68	1,65	1,48	1,43	1,21	1,15			
3,33	3,17	2,93	2,64	2,60	2,33	2,29	2,15	2,03	1,93	1,80	1,77	1,74	1,56	1,51	1,29	1,22	1,05		
3,93	3,74	3,47	3,12	3,07	2,75	2,71	2,81	2,39	2,29	2,12	2,09	2,05	1,84	1,77	1,51	1,44	1,25	1,18	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	

(Tabelle B.) Diese Tabelle giebt den Durchmesser aller gebräuchlichen Plattenformate an und zeigt, wie viel grösser bzw. kleiner das eine Format als das andere ist (linear). Sie kann daher in Verbindung mit Tabelle A benutzt werden.

Beispiel: Es handle sich darum, eine Platte von 6×9 cm auf eine solche von 18×24 cm zu vergrössern; man sucht hierfür in der zweiten Columne der Tabelle diese beiden Formate auf, merkt sich die Zahl, welche links vor dem kleineren Formate steht (hier also: 4) und sucht dann in der entsprechenden (hier also: 4.) Vertical-Reihe die rechts neben dem grösseren Formate (18×24) in derselben Horizontal-Reihe stehende Zahl auf. Im vorliegenden Falle findet man an dieser Stelle die Zahl 2,75, welche in Tabelle A, Columne I der Zahl 2,7 entsprechen würde. In gleicher Weise verfährt man in jedem anderen Falle, indem man rechts vom grösseren Formate so viel Fächer abzählt als die Nummer links vom kleineren Formate angiebt. Frägt man z. B.: wie viel mal grösser ist 30×40 als 9×12 ? so findet man links vor 9×12 die Nummer 8 und im 8. Fache rechts neben 30×40 die Zahl 3,37 u. s. w. Die Tabelle kann natürlich auch zur Ermittlung von Verkleinerungen verwendet werden.



Alphabetisches Inhalts - Verzeichniss.



	Seite		Seite
Abdecken des Himmels	7	Eincopiren von Wolken	20, 31
— der Negative	16	Einstellen	15
— der Laternbilder	61	Eisenoxalat-Entwickler	43
Abschwächung	32, 47, 50	Elfenbeinbilder	107
Abschwächung, locale 32, 47, 48, 54		Emailphotographien	112
Abziehbare Diapositivplatten	103	Entwickler	37
Amidol-Entwickler	41	Entwicklung	32
Ammoniumpersulfat	50	Entwicklungs-Schalen	36
Auszug der Camera	16, 17		
Autotypie	111	Farbschleier	79
		Farben zum Coloriren	73
Belichtung	16, 25	Fehler und deren Abhilfe	77
Blaue Töne	55, 56	Fensterbilder	94—102
Blenden-Oeffnungen, verschie-		Fenstervorsetzer	99
dene	17	Firniss für Diapositive	94, 107
Brenzkatechin-Entwickler	38, 40	— schwarzer	61
		Fixirbad	45
Camera, Reproduction in der-		— saures	46
selben bei Tageslicht	9—18	Flecken	81
— bei künstl. Licht	18—22		
Chlorbromsilberplatten	3	Gaslicht	26, 27
Coloriren der Diapositive	71	Gelbschleier	45, 78
Combinationsdruck	112	Glycin-Entwickler	42
Condenser	18	Grüne Töne	57
Contactdruck	8, 22, 99		
Copircamera	9, 10, 11	Halter für Deckgläser	69
— für Stereoscopbilder	87	Himmel in Landschaftsbildern	
Copirrahmen für Laternbilder	23	7, 8, 20, 30	
— für Stereoscop-Glasbilder	85	— Klären desselben	30, 32
Copirverfahren in der Camera		Hinterkleiden der Platten	37
9—22, 86		Hydrochinon-Entwickler	38, 39
Deckgläser	62, 69, 92		
Decorirung von Hausgeräthen	107	Kalkschleier	79
Diapositiv-Copirrahmen	24, 25	Kathedral-Glas-Rahmen	97
Diapositivplatten, abziehbare	104	Klärbad für Diapositive	45
Duplicat-Negative	109	Künstliches Licht	18—26

	Seite
Lackiren	94, 107
Lampenschirm, Decorirung	101, 107
Laternbilder	6—81
— Character derselben	33
— zu kräftige	34, 77
— harte	34, 77
— flau, monotone	34, 78
— dünne	34, 78
— verschleierte	34, 78
— metallisch glänzende	80
— unscharfe	81
Laternoscop	70, 71
Licht, künstliches	18, 26
Lichthofbildung	15, 37
Lichtschleier	79
Lichtwerfer	14
Löcher, runde, in der Schicht	7, 80
Magnesiumlicht	26
Masken für Laternbilder	63
Mattglas für Fensterbilder	95
— für Stereoscopbilder	92
Messingrähmchen für Fenster- bilder	96
Metol-Entwickler	43
Nadelstiche	7
Negativ, Beschaffenheit des- selben	6
Negative, dünne	7, 30
— harte	7, 30
Nickelrähmchen für Fenster- bilder	96
Nuthenkasten	66
Petroleumlicht	26
Photogravure	111
Punkte in der Schicht	7, 80
Pyrogall-Entwickler	42
Rähmchen für Fensterbilder	96
Rändelapparat	66
Reproductionen	109
Retouche	7, 113
Rodinal-Entwickler	38, 41
Röthel-Töne	57

	Seite
Schicht, Abziehen derselben vom Glase	103
Schichtseite zu erkennen	5
Schleier	79
Schrift auf Laternbildern	69
— durchsichtige	69
Statuen	61
Stereoscopbilder	82—93
Stereoscopnegative, Umkehrung	83
— -Reproduction in der Camera	86
— durch Contactdruck	85
Streifen, gummirt	64
Tabellen	114—120
Tassen, Verzierung derselben	107
Teller, Verzierung derselben	108
Titel und Nummern	67
Ton der Diapositive	38, 44, 52
Tonen	52
— locales	58
Tonfixirbad	53, 55
Trocknen der Diapositive	47
Uebersetzung	79
Uebertragen der Schicht	103
Unschärfe	81
Unteresposition	80
Urantonbad	57
Vergrößerungen; Diapositive für Vergrößerungen	109
Verkleben der Laternbilder	62, 63
— der Stereoscopbilder	90
Verstärkung	51
Verstärkung und Tonen	52
Verstärkung, locale	53, 54
Vignettirte Bilder	48
Waschen	46
Wässerungskasten	46
Weisse Farbe zum Schreiben	68
Wolkenhimmel	20, 30
— bei Entwicklungsdrucken	112
Zaponlack	95
Zweifarbige Bilder	59





Annoncen-Anhang.



Verlag des „Apollo“, Dresden-A. 16.

„Gut Licht!“

Jahrbuch und Almanach
für Photographen und Kunstliebhaber.

Redigirt von **Hermann Schnauss**.

Mit Abbildungen und Kunstbeilagen.

Preis für den Jahrgang Mk. **1.20** brochirt, Mk. **1.50** gebd.
(Erschienen sind die Jahrgänge 1896, 1897, 1898, 1899.)

Handbuch

der

Photographischen Geschäftspraxis

Unter Mitwirkung von **Franz Kremer** und Geh. Justizrath
E. Grünewald, von **Hermann Schnauss**.

Erster Band: **Der Photograph im geschäftl. Verkehr.**

~ Preis Mk. 4. — ~

R

Die kleinen
Rechen-Aufgaben !
des Photographen.

Von Professor **E. Wallon**.

Preis brochirt Mk. **1.20**

Die Gesetzgebung auf photographischem Gebiete.

Systematisch dargestellt von **E. Grünewald**,

64 Seiten. Geh. Justizrath in Metz. Preis Mk. **1. —**

Unentbehrlich für jeden Photographen!

Kinderleicht ist für Jedermann
das Photographieren



Verlangen Sie
Pracht-Katalog
und
Rath
von

UNGER & HOFFMANN DRESDEN, A.
Trockenplattenfabrik,
Special-Versandhaus für Photographie.
GEGRÜNDET 1878.

Unger & Hoffmann

Gegründet 1878



Dresden - A.

Lieferanten an
Staats- und städtische Behörden
Universitäten
Lehr-Anstalten etc. etc.

Grosse Ausstellungen

aller Artikel in unsern Häusern

Reissigerstrasse 36, 38, 40 u. Striesenerstrasse 38.

Unger & Hoffmann, Dresden - A.

Abtheilung: Versand.

Alle Bedarfs - Artikel

für

Amateur-Photographen

zu

hervorragend

vortheilhaften Preisen.

Nur beste Waare!

Haupt-Catalog

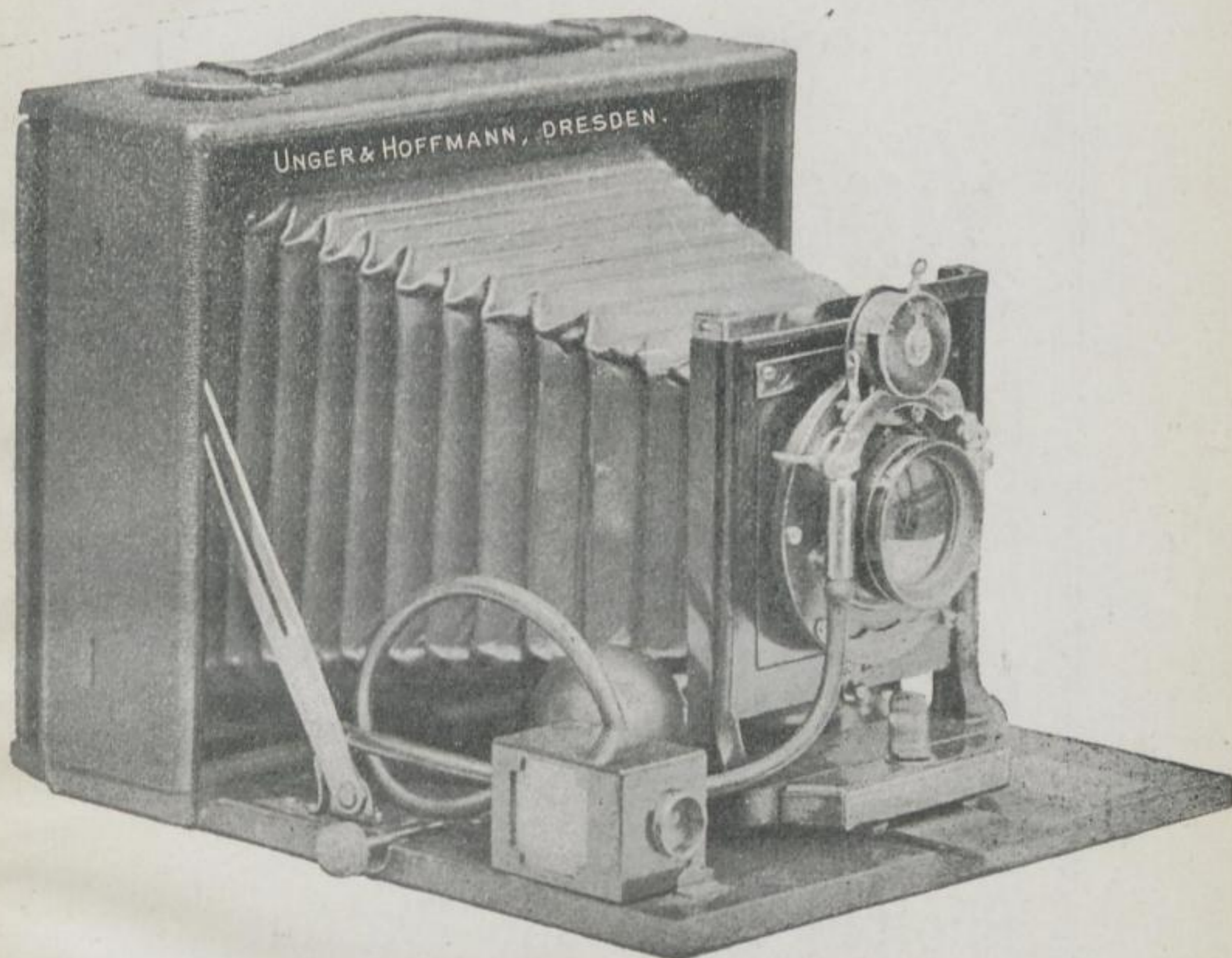
mit allen Neuheiten

soeben erschienen.



Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Versand.



„Royal“ - Camera

Neuheit!

Die empfehlenswertheste

Camera der Neuzeit!

—❧ Leicht! ❧—

Ausserordentlich dauerhaft!

Elegant gearbeitet!

Complet mit Objectiv, Momentverschluss,
drei Doppelcassetten

==== *in vier verschiedenen Ausstattungen* ====

von Mark 50.— an.

☛ *Man verlange unseren Haupt-Catalog über
photographische Artikel.* ☚

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Trocken-Platten.

Apollo-Platten

Rapid-Platten

für schnellste Momentaufnahmen etc.

Portrait-Platten

für's Atelier und für Landschaften etc.

Lichtdruck-Platten

Orthochromatische Platten

jahrelang haltbar

Photomechanische Platten

zur Reproduction von Zeichnungen und Holz-
schnitten etc.

Lichthoffreie Platten

Röntgen-Platten.

Tadellos gleichmässiges sauberes

Fabrikat!

Preise und Proben auf Anfrage bereitwilligst.



Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Trocken-Platten.

Diapositiv-Platten

zu

**Laternbildern, Fensterbildern,
Stereoscopbildern**

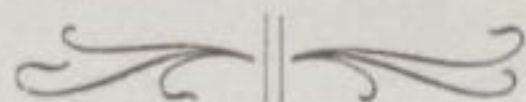
Reproductionen und allen Zwecken.

Diapositiv-Platten auf Salinglas.

Diapositiv-Platten auf Milchglas.

Diapositiv-Platten auf feinstem
einseitig mattem Glase.

Diapositiv-Platten abziehbar.



Unsere Diapositiv-Platte

- ◆ hat sich als die beste, leichtest zu be-
- ◆ handelnde seit Jahren bewährt!

Preislisten und Anleitung gern zu Diensten.

**PROJEKTIONS- und
VERGRÖßERUNGS-APPARATE**

Specialität: *Sämtliches Zubehör.*
Acetylgas-Apparate. *Sauerstoff-Lampe.* *Aether-Lampe.*
Laternbilder



UNGER & HOFFMANN

H & H

SCHUTZMARKE

DRESDEN.

GEGRÜNDET 1878

Ausf. Preisliste 30 Pf. in Briefmarken.
 Auskünfte und Vorschläge bereitwilligst.

Unger & Hoffmann

Gegründet 1878 *Dresden - A.*

Lieferanten für

Höchste und hohe Herrschaften
 Staats- und städtische Behörden, Universitäten
 Lehr-Anstalten etc.

Grossartige Ausstellungen

in unseren Häusern

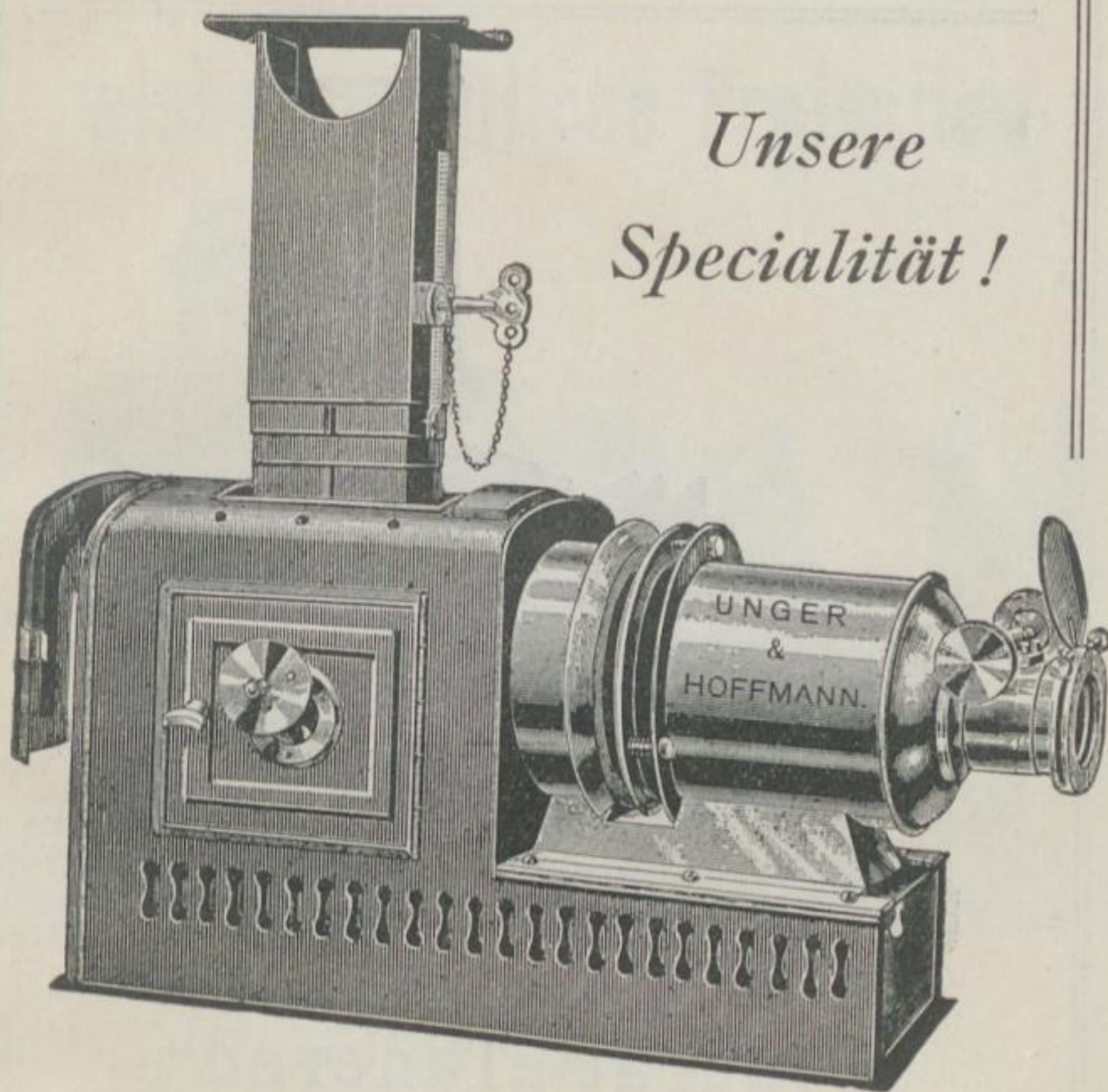
Reissigerstrasse 36, 38, 40

und Striesenerstrasse 38.

Unger & Hoffmann, Dresden - A.

Abtheilung: Projection.

Apparate und alle Utensilien



*Unsere
Specialität!*

Apparat „Talisman“

Hervorragend leistungsfähiger Apparat!

Vorzügliche Optik!

Ausserordentlich preiswerth!

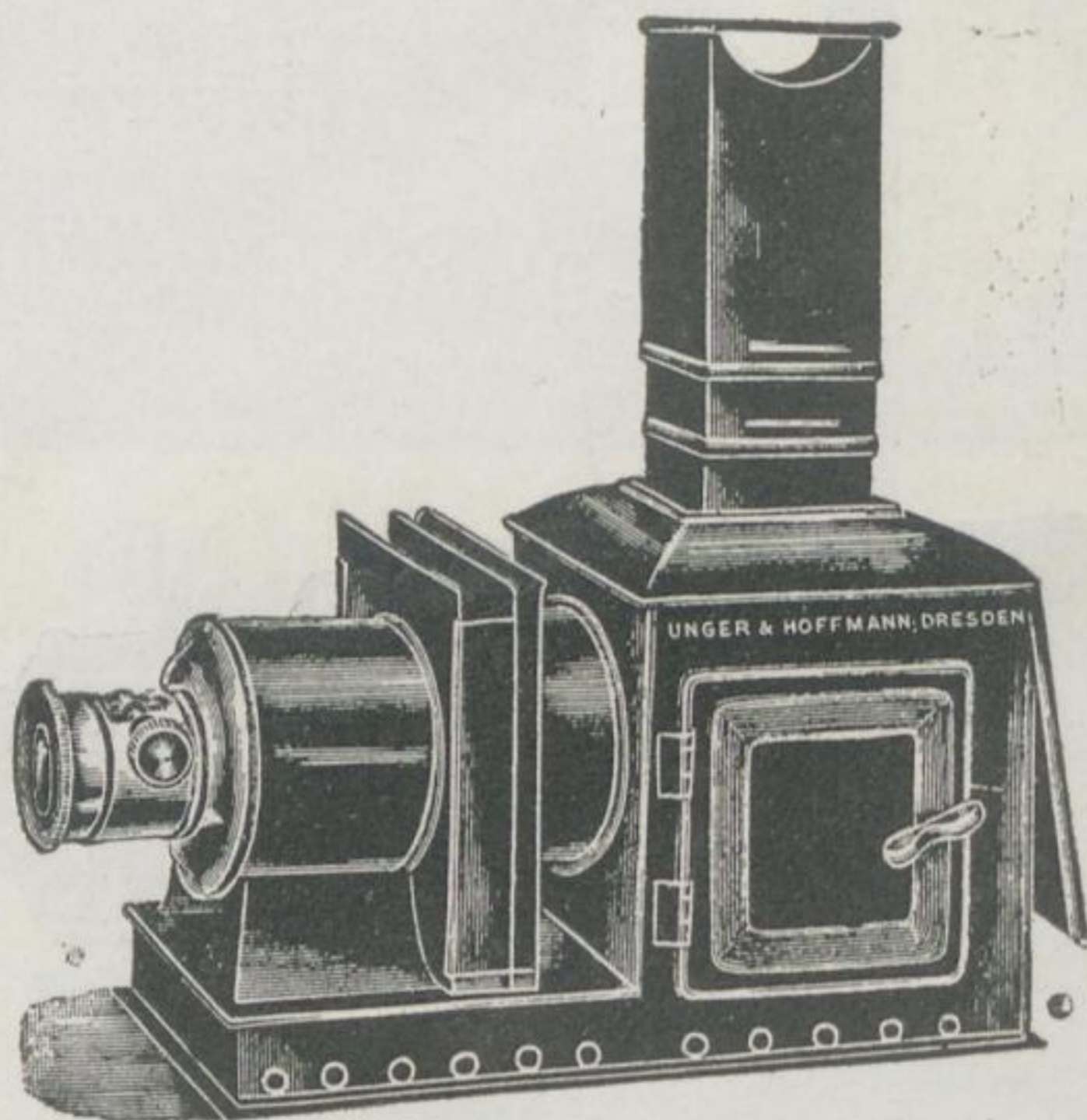
Von Mk. **72.50** an.

352 Seiten starker Haupt-Catalog steht unserer Kundschaft zu Diensten.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.

Apparate und alle Utensilien



Apparat „Tancred“

Sehr empfehlenswerth! ♦ Von Mk. 35.— an.

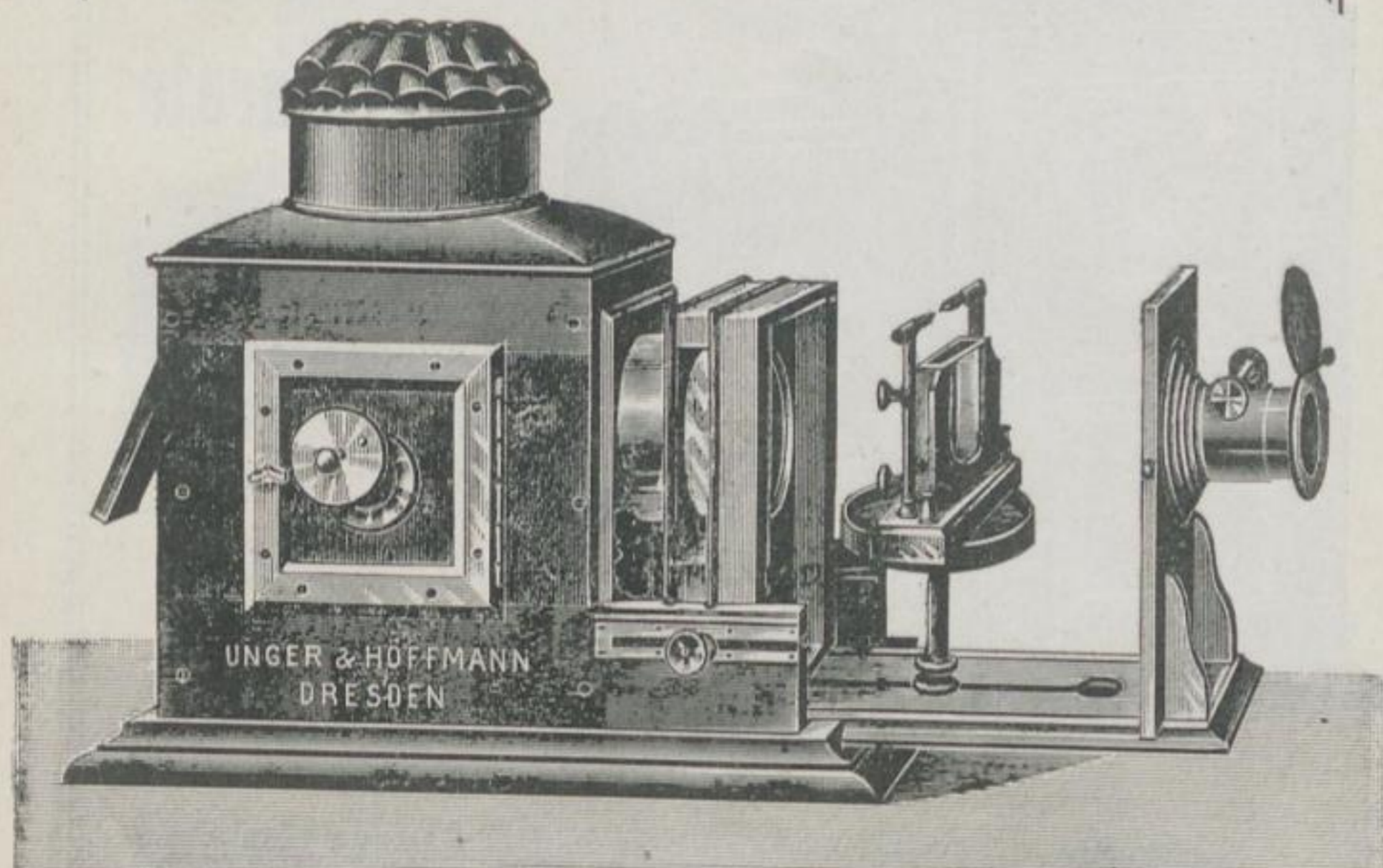
Einzelne Theile

zu Projections-Apparaten, Zubehör etc., zu billigsten
Preisen lt. unserem 352 Seiten starken Haupt-Catalog.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.

Apparate
für
wissenschaftliche Projection



Apparat „Siegfried“

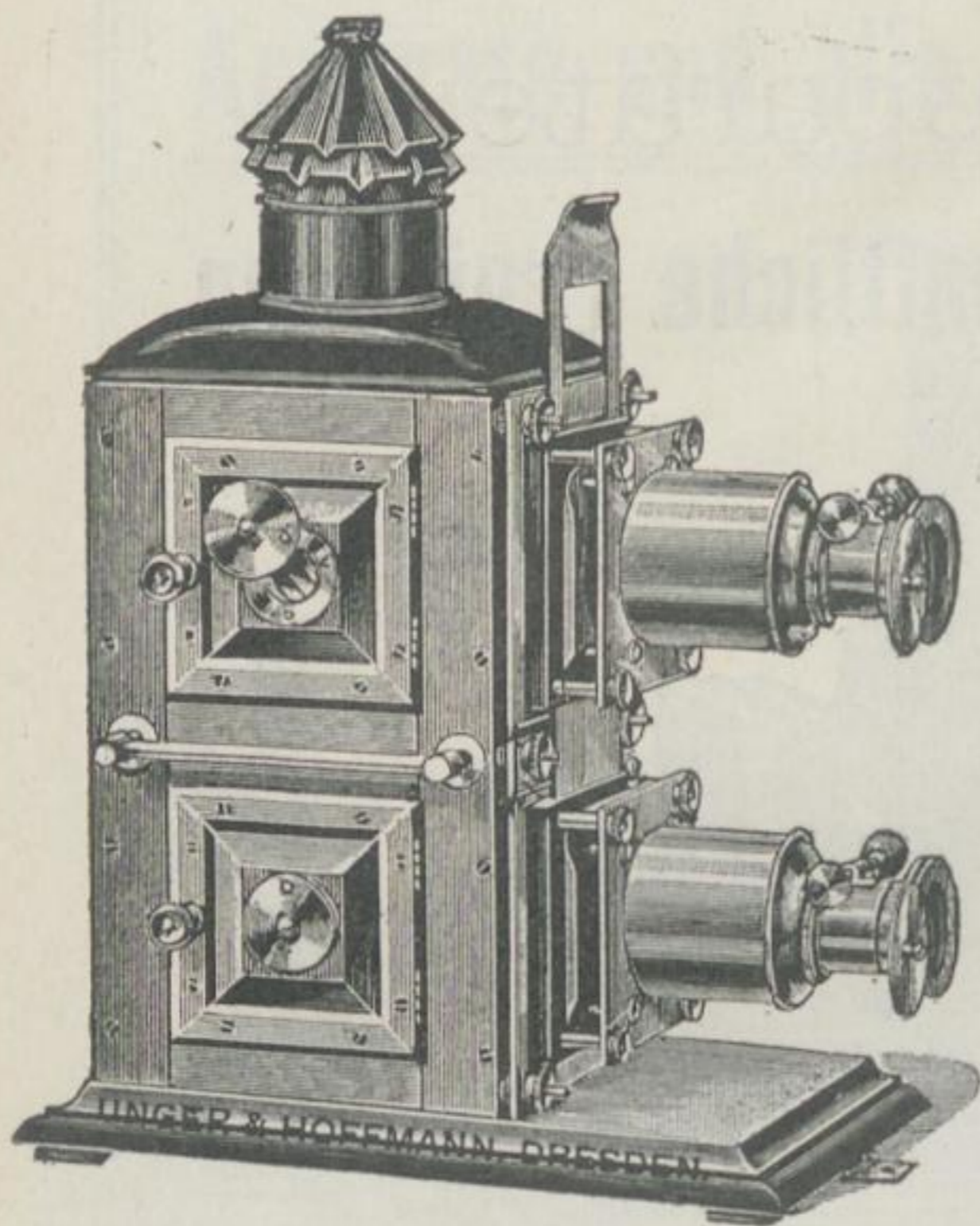
für Petroleum-, Gasglühlicht, Acetylgas,
Kalklicht, electricisches Licht.

— Auskünfte bereitwilligst. —

Haupt-Catalog, 352 Seiten stark, steht auf Verlangen
zu Diensten.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

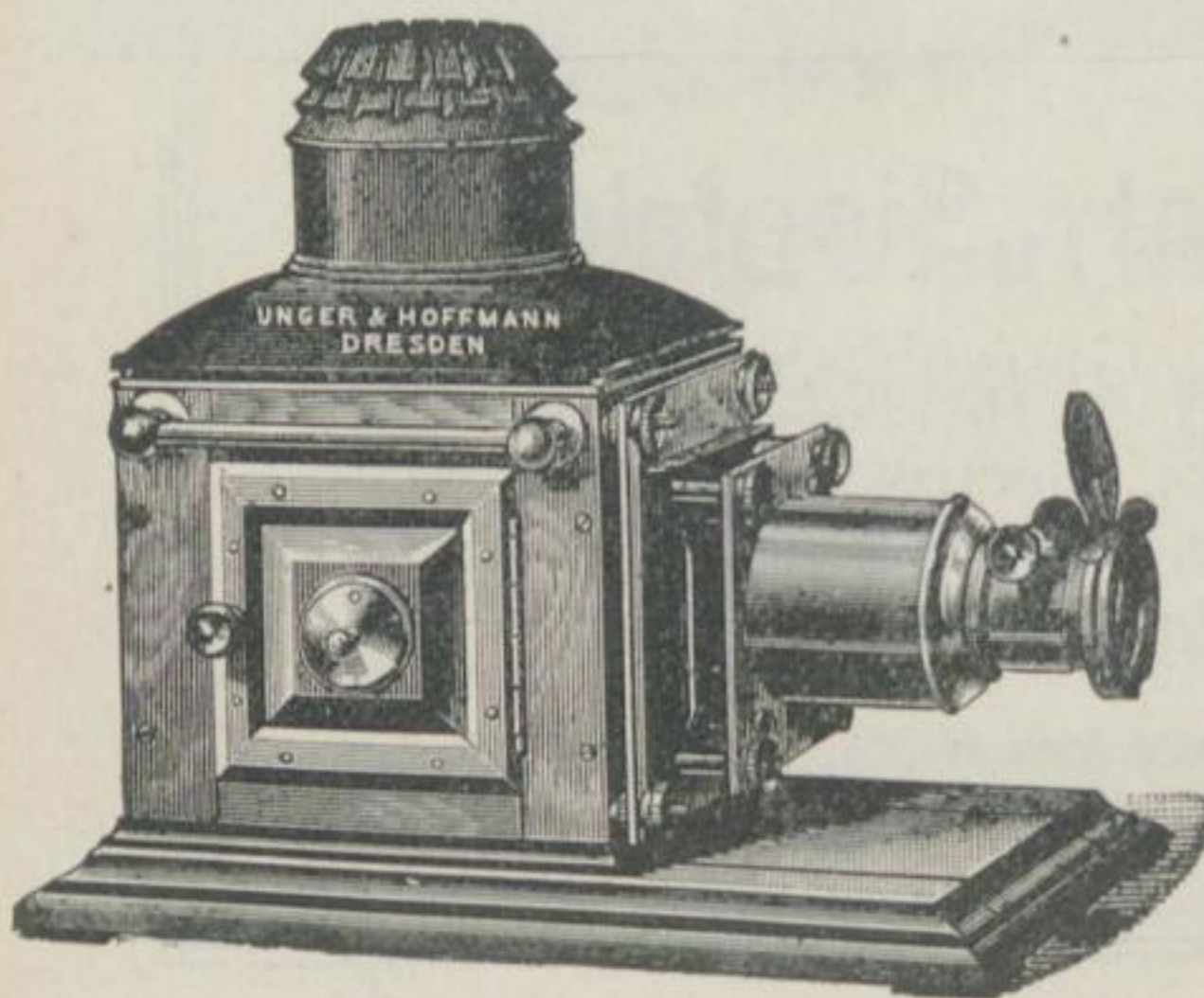
Abtheilung: Projection.



✻

Nebel- Bilder- Apparate

der besten
Construction,
Neuheiten zu
ausserordentlich
mässigen
Preisen.



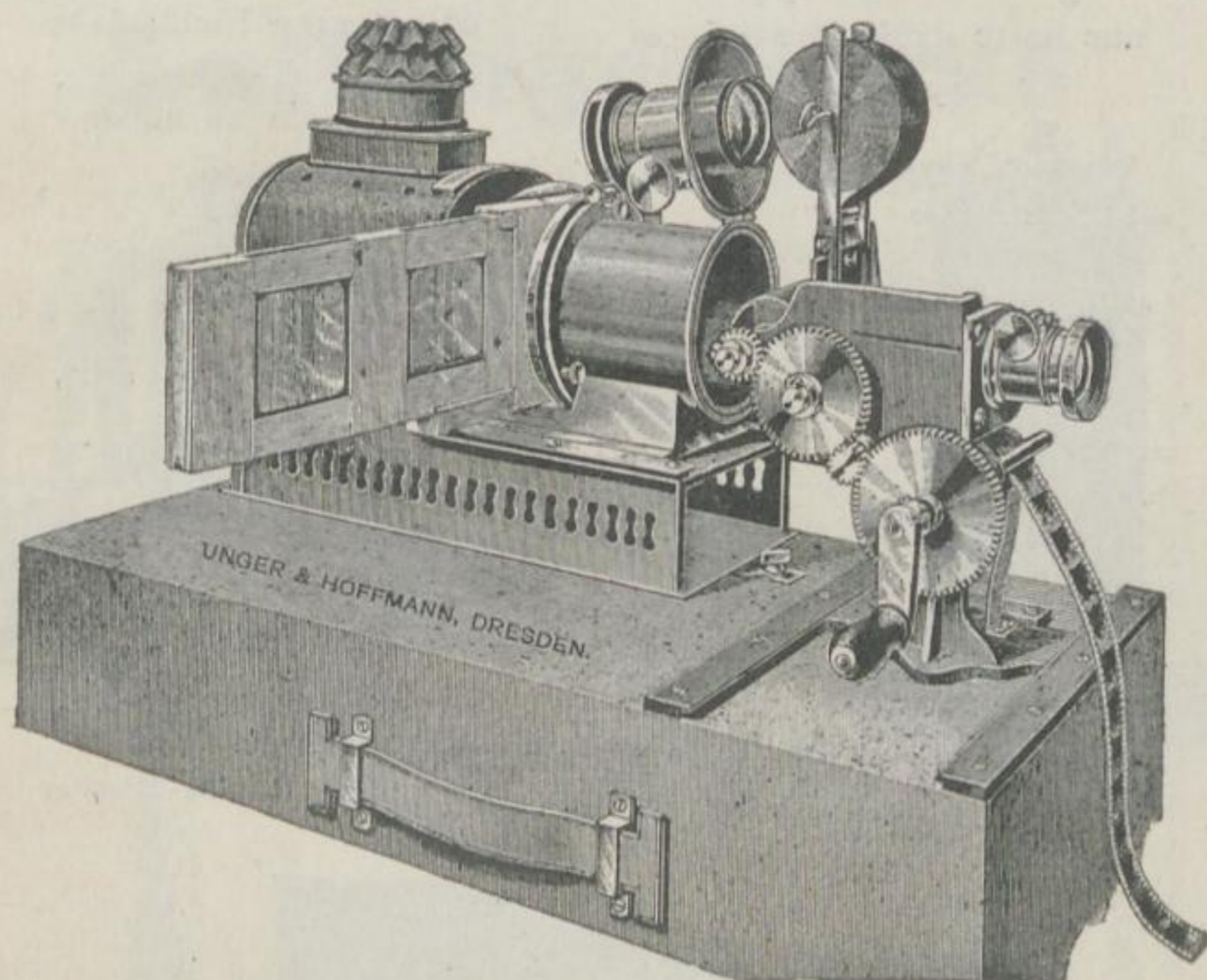
Apparate mit Körper aus Mahagoni

mit Asbest-
und Schwarzblech-
fütterung
schon
von Mk. 65.— an.

Haupt-Catalog,
352 Seiten stark,
zu Diensten.

Unger & Hoffmann, Dresden - A.

Abtheilung : Projection.



Apparat „1898 II“ complet Mk. 350. —

Apparate für lebende Photographien

(Kinematographen)

in reichhaltigster Auswahl.

Nur erprobt tadellos functionirende Systeme!

Vorführung jederzeit.

==== **Haupt - Catalog** ====

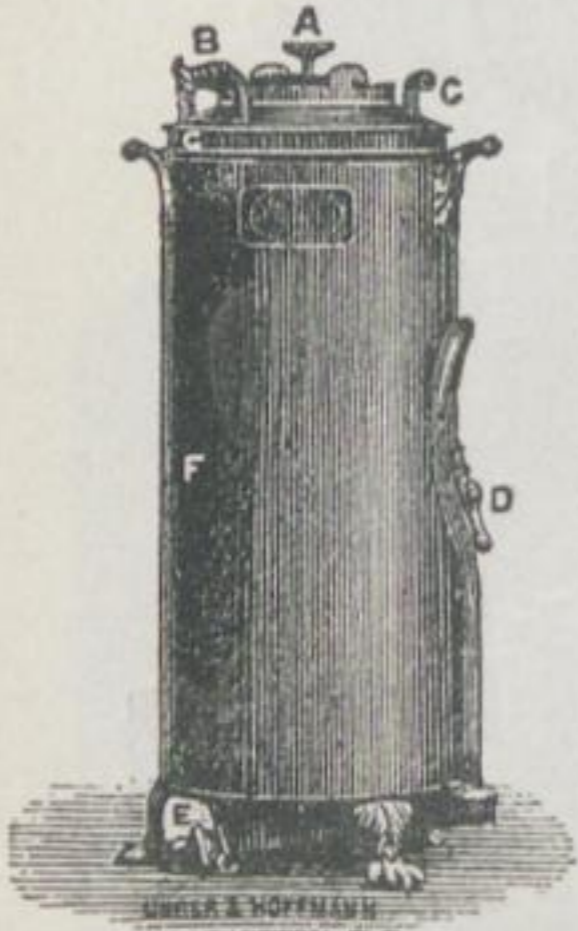
352 Seiten stark, zu Diensten.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.

Acetylen-Gas-Apparate

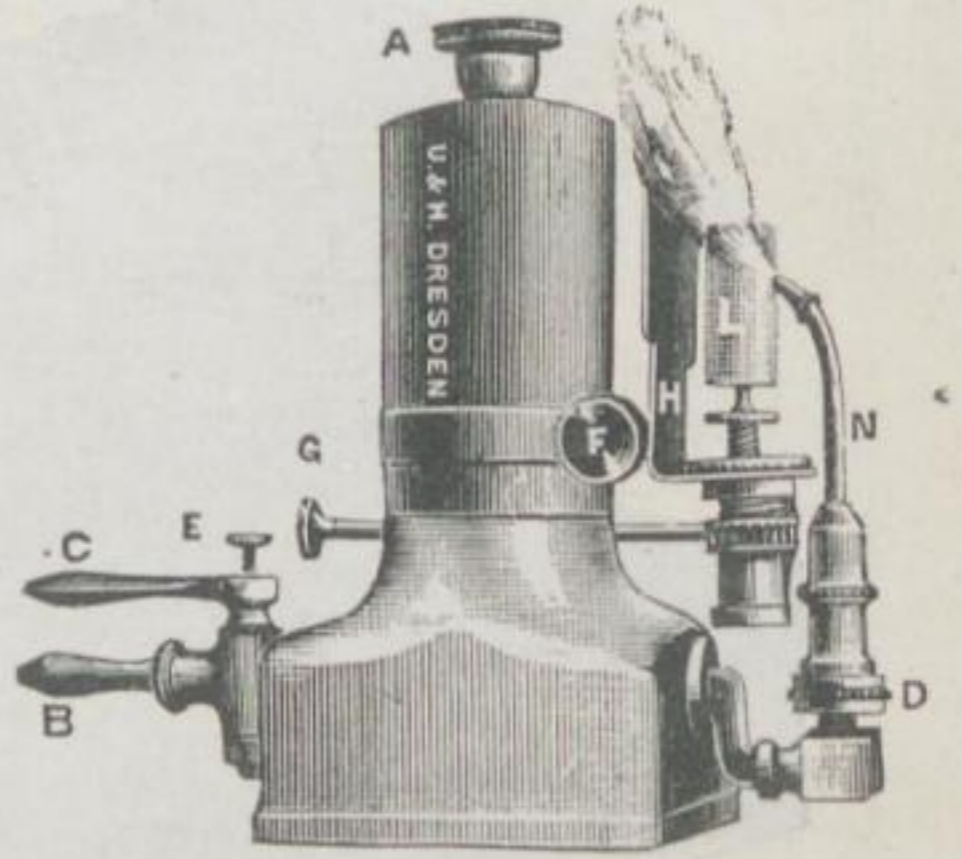
nur beste explosionssichere Systeme.



„Perfekt“

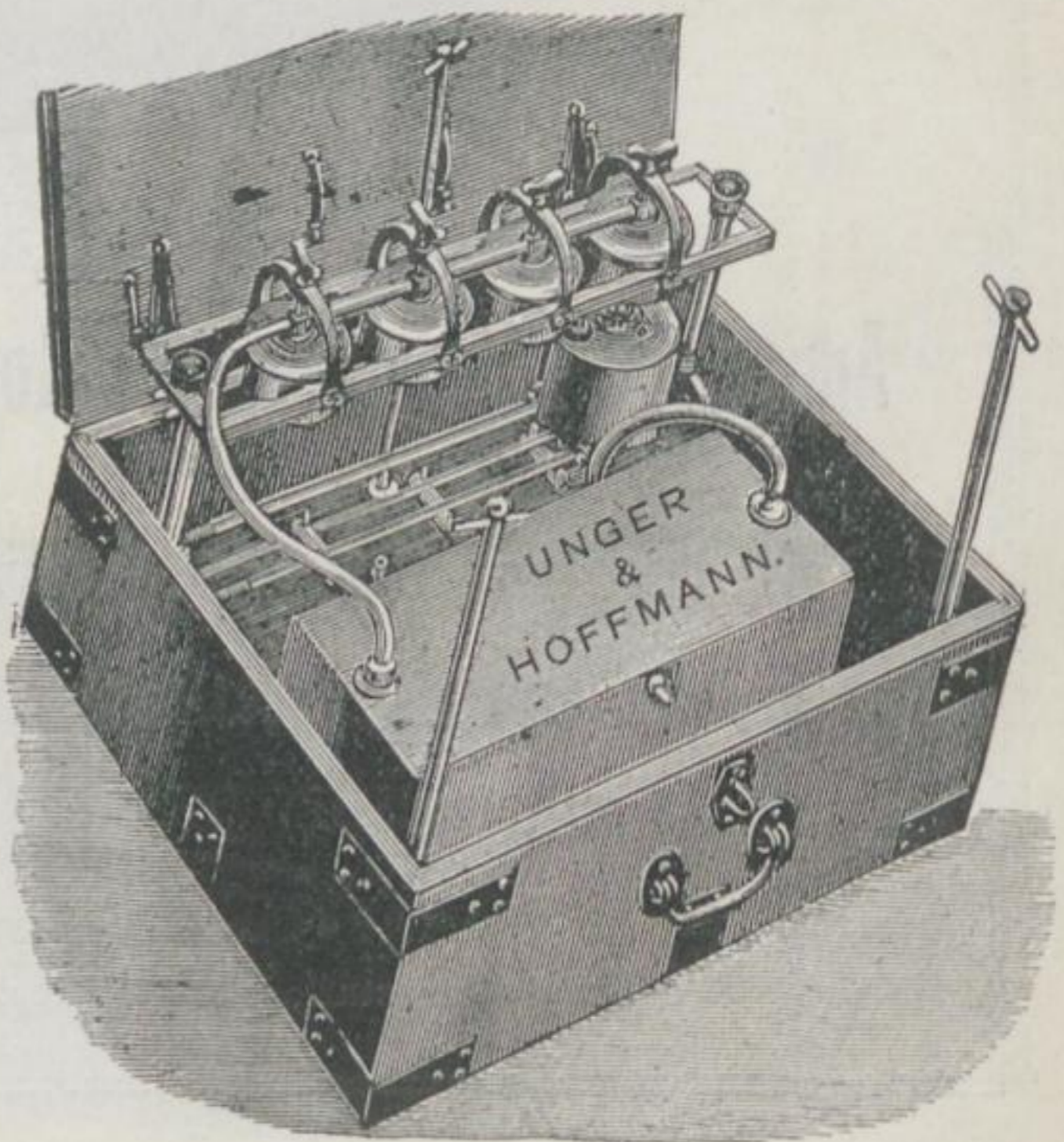
Patent-Gas-Mischer

650 Kerzen Lichtstärke.
Vorzüglichste Lichtquelle, wo Gas nicht zu haben.



Patent-Gas-Mischer

! Absolut sicher! !



Automatischer Sauerstoff-Erzeuger

Grossartige Neuheit! Absolut selbstthätig und sicher! Leicht transportabel! Wenig Raum einnehmend! Ohne Gassack! Prospekte zu Diensten.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.

Auffangschirme

Durchlässig und undurchsichtig.

Stoffe zur Selbst-Herstellung.

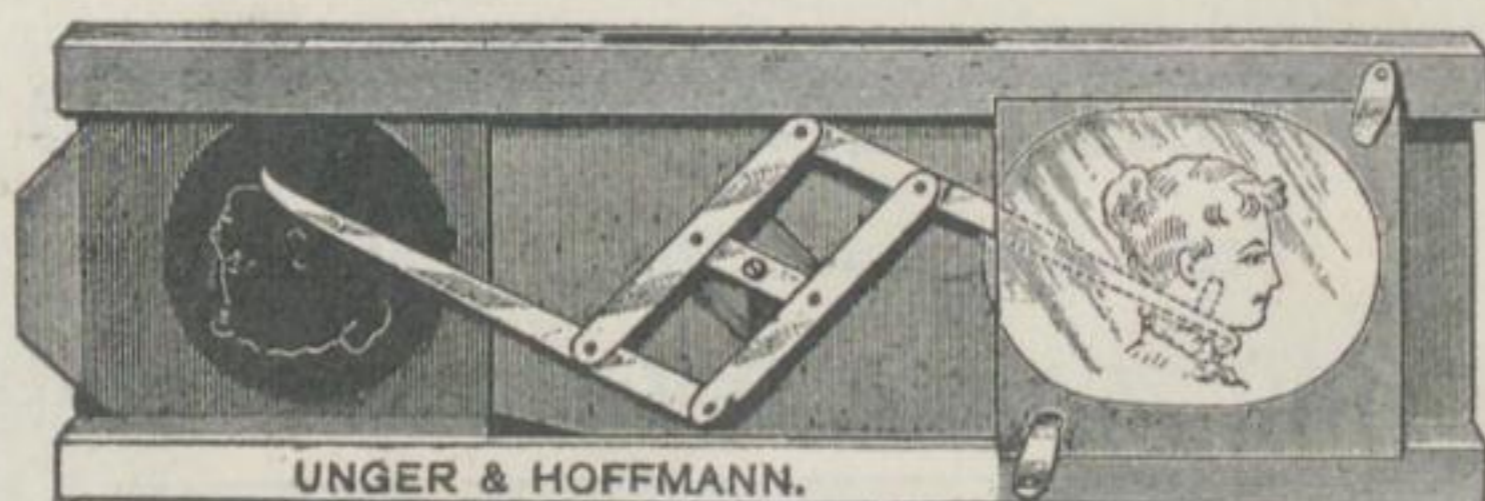


Bei Bedarf in irgend welchen Artikeln ziehe man unsern **Haupt-Catalog**, 352 Seiten stark, zu Rathe.

Jede gewünschte Auskunft bereitwilligst.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.



Bilder

aller Art

Diapositive aller Herren Länder

ca. 60–80 000 Stück am Lager.

Wissenschaftliche,
anatomische, kunstgeschichtliche Laternbilder
in grosser Auswahl.

— Prompteste Bedienung. —

Abziehbilder zur Selbsterstellung

von Laternbildern.

Verwandlungsbilder

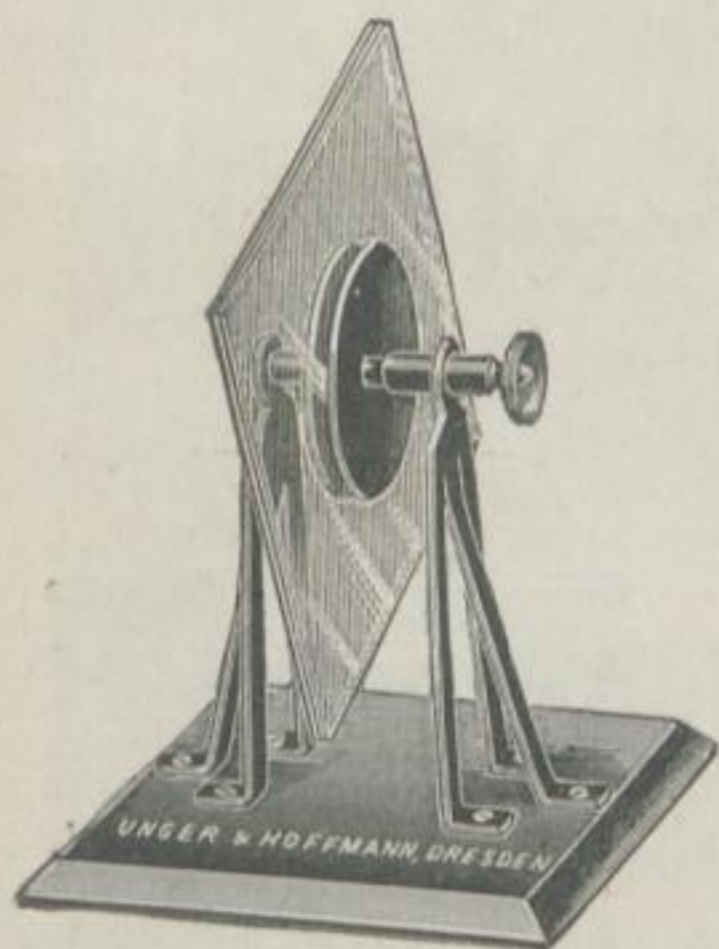
Bewegliche Bilder, Chromatropen
Lebensräder etc.

== **Stets Neuheiten!** ==

Ausführliche Angaben in unserem Haupt-Cataloge,
352 Seiten stark.

Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.



Copirrahmen

zur Herstellung von Diapositiven.

Schneideschablonen

Rändelapparate

Masken

zum Abdecken der Laternbilder.

Apparate

zur Selbsterstellung von Masken.



Entwicklungsschalen

Nuthenkästen

zum Aufbewahren von Diapositiven.

Metallränder.

Ausführliche Beschreibung und
Preise in unserem

Haupt-Catalog

352 Seiten stark.



Unger & Hoffmann, Dresden-A.

Abtheilung: Projection.

Stereoscope

aller Art, vom billigsten bis zum feinsten. * Grosses Lager.

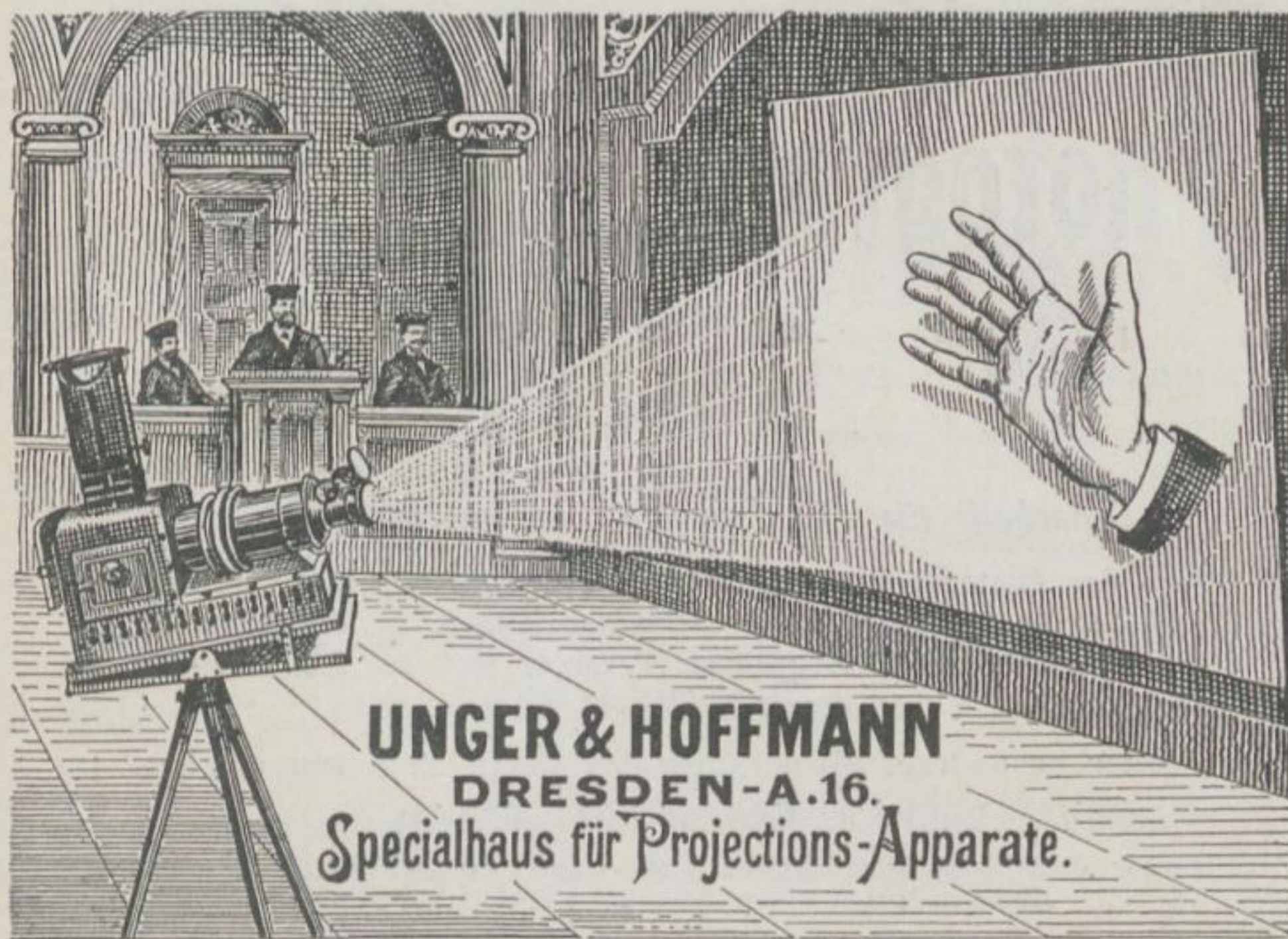


Stereoscop-Bilder

Reichhaltigste Auswahl.

Haupt-Catalog

—* 352 Seiten stark, zu Diensten. *



UNGER & HOFFMANN
DRESDEN-A.16.
Specialhaus für Projections-Apparate.

Etabliert seit 1878.

Lieferanten für

Höchste und hohe Herrschaften

Staats- und städtische Behörden

Universitäten, Lehr-Anstalten etc.

Reichhaltigste Ausstellungen

in unseren Häusern

Reissigerstrasse 36, 38, 40 und Striesenerstrasse 38.

Von uns, durch die Post und alle soliden Buchhandlungen ist
zu beziehen:

Photographische

Correspondenz

Zeitschrift für Photographie und verwandte Fächer.

Organ der Photographischen Gesellschaft in Wien, des Vereines zur
Pflege der Photographie und verwandter Künste in Frankfurt a. M.,
des schweizerischen Photographen-Vereines und des Amateur-Photo-
graphen-Club in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung des Herrn Regierungsrathes

Prof. Dr. J. M. Eder

Director der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien.
Ehrenmitglied vieler gelehrten Gesellschaften etc.

ferner der Herren Carl Angerer, G. Pizzighelli, Hofrath

O. Volkmer, J. Blechinger, Prof. A. Lainer, E. Valenta

sowie anderer hervorragender Fachmänner

redigirt und herausgegeben von

Ludwig Schrank

k. k. Regierungsrath, emerit. Secretär und Ehrenmitglied der Photo-
graphischen Gesellschaft in Wien, des Vereines zur Pflege der Photo-
graphie in Frankfurt a. M. usw.

Ausgabe in 12 Heften, jedes mit werthvollen Kunstbeilagen.

Die „Photographische Correspondenz“ erscheint in Monats-
heften von 3 bis 4 Bogen mit zahlreichen Abbildungen
im Text, bringt die Protokolle der Photographischen Gesellschaften,
Originalartikel, Mittheilungen über die Fortschritte und neuen Er-
scheinungen auf dem Gebiete der Photographie, Patentnachrichten,
Patentbeschreibungen, Besprechung photographischer und verwandter
Publicationen, Proben der Leistungen verschiedener photographischer
Methoden und Ateliers etc.

Preis: Jahrgang (Januar—December) 10 Mk., Semester
(Januar—Juni und Juli—December) à 5 Mk., Quartal 3 Mk.,
einzelne Hefte à 1 $\frac{1}{5}$ Mk., für die Länder ausserhalb Oesterreich-
Ungarn und Deutschland mit Portoaufschlag.

Administration der „Photographischen Correspondenz“

Wien II, Karmelitergasse 7.

Commissionär: Carl Fr. Fleischer in Leipzig.

Allen Amateuren warm empfohlen!

Photographische Mittheilungen.

Illustrierte Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Photographie.

Im Verein mit bewährten Mitarbeitern herausgegeben von
Dr. E. Vogel.

Jährlich 24 Hefte in Quart-Format mit zahlreichen Kunst-
beilagen und Abbildungen im Text.

Preis vierteljährlich (6 Hefte) 3 Mark, jährlich 12 Mark.

Probehefte werden portofrei geliefert.

Soeben erschienen: **6. Auflage (1899)**

14 — 16 Tausend

von

Dr. E. Vogels



Taschenbuch der praktischen Photographie.



Ein Leitfadens für Anfänger und Fortgeschrittene.

Mit vielen Figuren. Gebunden 3 Mark.

Ferner sei allen Amateuren empfohlen die

Photographische Bibliothek.

Sammlung kurzer photographischer Specialwerke.

Bis jetzt sind 10 Bände erschienen.

Ferner:

Bücher über künstlerische und wissenschaftliche Photographie.

Autoren: H. W. Vogel, Dr. E. Vogel, Dr. C. Kaiserling,
J. Gaedicke, A. Hertzka, A. Horsley Hinton, P. Hanneke, Schultz-Hencke.

Ausführliche Prospekte umsonst!

Gustav Schmidt, Dessauerstrasse 23, Berlin SW.

Verlag für photographische Literatur.

Belichtungstabelle für photographische Aufnahmen von Orostini ersetzt Tabelle u. Photometer und übertrifft alles bisher existirende dieser Art. Die fragliche Belichtungszeit ergibt sich auf einen Blick. Preis 40 Pf.

Die Photographie als Liebhaberkunst. Genaue Anleitung zur praktischen Ausübung der gebräuchlichsten photographischen Verfahren von Max Engler. 270 Seiten mit 57 Abbildungen. 2. Auflage. Preis geb. Mk. 2. —.

Obiges ist ein anerkannt vorzügliches Buch, das namentlich dem Amateur-Photographen gute Dienste leistet, weil es aus der Praxis hervorgegangen.

Die Portrait-Photographie beim Amateur.

Kurze Anleitung zur Herstellung von Portraits ohne Atelier mit besonderer Berücksichtigung der Retouche von Max Engler. 3. Auflage. Preis 50 Pf.

Leitfaden zur Erlernung der Photographie
von Max Engler. Preis 60 Pf.

Der Verfasser, der es verstanden hat, sich in so kurzer Zeit die Gunst des photographirenden Publikums zu erwerben, tritt mit einem Leitfaden für Anfänger an die Oeffentlichkeit, der sich würdig seinen übrigen Werken anschliesst. Engler zeigt auch in diesem 64 Seiten starken Büchlein, dass er ganz besonderes Geschick hat, bisher **Uneingeweihte in das schöne Reich der Photographie einzuführen**. Seine Methode hat sich bewährt; alle seine Angaben beruhen auf eigenen Erfahrungen und sind absolut zuverlässig.

Die Photographie — eine Kunst? Unter besonderer Berücksichtigung der künstlerischen Selbsterziehung des Liebhaberphotographen, speciell für die Landschaftsphotographie von Hans Kretschmann. Mit 2 Kunstbeilagen in Heliogravure. Preis Mk. 2. —, gebunden Mk. 2. 60.

Es ist dies das erste Werkchen in deutscher Sprache für die rein künstlerische Landschaftsphotographie; es ist dies ferner das erste und einzige Werkchen in der gesammten Literatur des In- und Auslandes, in welchem überzeugend der Nachweis geführt wird, dass die Photographie zu einer eigenartigen, selbstständigen Kunst werden kann.

Calciumcarbid und Acetylen. Herstellung und Verwendung desselben. Vortrag gehalten von Apotheker K. Visbeck im „Verein von Freunden der Photographie — Stettin“. Die Fachpresse hat sich allgemein anerkennend über das Werkchen ausgesprochen, so dass Interessenten die Anschaffung angelegentlichst zu empfehlen ist. Preis 60 Pf.

Obige Werke sind durch **jede Buchhandlung** zu beziehen oder gegen Einsendung des Betrages direct von dem Verlage

Hugo Peter, Halle a. S.

Die
Deutsche  
Photographen-
Zeitung   

Redaction
 und Verlag
 von

K. Schwier

Weimar

berichtet wöchentlich über alle
 photograph. Angelegenheiten auf
 technischem u. sozialem Gebiete.

bringt zahlreiche Kunst-Beilagen
 und die monatliche Sonderbeilage
 Internationale Musterblätter von
 Portraitaufnahmen,

erscheint im XXIII. Jahrgang,

kostet Mk. 2.50 vierteljährlich
 ohne die Sonderbeilage, die
 Sonderbeilage kostet Mk. 3.60
 vierteljährlich und wird nur an
 Abonnenten der Zeitung ab-
 gegeben,

ist Organ des Deutschen Photo-
 graphen-Vereins.

DEUTSCHE
 PHOTOGRAPHEN
 BIBLIOTHEK
 VERLAG
 K. SCHWIER
 WEIMAR

M. v. Rohr :

Zur Geschichte und Theorie des
Teleobjectivs.

Eine erschöpfende Anleitung zum
 Gebrauch dieses wichtigen
 Instrumentes.

Gebunden Mk. 2.50.

Herm. Krone :

Die Darstellung der natürlichen
 Farben durch Photographie.

Gebunden Mk. 4. —.

Siegfried Friedländer :

Einleitung in die Photo-
chemie.

Unentbehrlich für jeden Photo-
 graphen.

Gebunden Mk. 6. —

U. S. W.

Verlag

der

Deutschen

Photographen-

Zeitung

K. Schwier

Weimar

* * *

Photographische Literatur.

Liesegang's Handbuch des prakt. Photographen. 14. Ausgabe. Ueber 1000 Seiten S. mit 316 Abb. Geb. Mk. 15.—.

Hieraus einzeln à Mk. 2.50 :

Der photographische Apparat. 230 Seiten mit 151 Abb.

Die Collodionverfahren. 213 Seiten mit 37 Abb.

Die Bromsilber - Gelatine. 193 Seiten mit 74 Abb.

Der Silberdruck. 216 Seiten mit 30 Abb.

Der Kohleindruck. 152 Seiten mit 24 Abb.

Der Amateur-Photograph.
Ill. Monatsblatt mit Kunstbeilag.
Jährlich Mk. 5.—.

H. Schnauss :

Photographischer Zeitvertreib.
6. Auflage. 275 Seiten. 135 Abbild.
Mk. 2.50. Eleg. geb. Mk. 3.50.

Die Blitzlicht - Photographie.
Anleitung zum Photographiren bei
Magnesiumlicht.
2. Auflage mit vielen Abbildungen.
Preis Mk. 2.—. Eleg. geb. Mk. 3.—.

R. Ed. Liesegang :

Photographische Chemie.
II. Auflage. Mk. 2.50, geb. Mk. 3.50.

J. Raphaels :

Künstlerische Photographie.
140 Seiten. Mk. 1.50.

M. Allihn :

**Grundlinien der Amateurphoto-
graphie.** 206 Seiten. Mk. 2.50.

W. Cronenberg :

**Die Autotypie auf amerikanischer
Basis.** 132 Seiten mit 156 Ill. i.
Text u. 13 Taf. Eleg. geb. Mk. 3.—.

Prof. Burton :

A B C der modernen Photographie
8. Auflage. Mk. 1.50.

Dr. J. Schnauss :

**Der Lichtdruck und die Photo-
lithographie.** 6. Aufl. m. 23 Abb.
und 3 Tafeln. Mk. 4.—.

Gratis geben wir Probenummern unserer Zeitschriften, sowie ausführliche Inhaltsverzeichnisse der Bücher ab.

F. Paul Liesegang :

**Die richtige Ausnutzung des Ob-
jectives.** Mk. 1.50.

R. Ed. Liesegang :

Chemische Reactionen in Gallerten.
Preis Mk. 1.20.

Photographischer Almanach.

Erscheint jährlich z. Preise v. 1 Mk.

Die Projectionskunst
für Schulen, Familien und öffent-
liche Vorstellungen. 10. Auflage.
Mk. 5.—, geb. Mk. 6.—.

F. Paul Liesegang :

Die Fernphotographie. 134 Seiten
mit 51 Abbildungen im Text und
mehreren Kunstbeil. Preis Mk. 3.—.

R. Ed. Liesegang :

**Die Entwicklung der Auscopir-
papiere.** 60 Seiten. Preis Mk. 1.—.

**Photographien auf Glas, Porzellan
Emaille etc. zu übertragen und
einzubrennen.** Mk. 1.—.

Laterna magica.

Vierteljahrsblatt für Projections-
kunst. Jährlich Mk. 3.—.

J. O. Mörch :

Die Autotypie. 136 Seit. 8 Tafeln.
Mk. 5.—.

Prof. Mücke :

Die Retouche photograph. Nega-
tive und Abdrücke.
Mit Abbildungen und Tafeln.
3. Aufl. 200 S. Mk. 4.—, geb. Mk. 5.—.

Jean Paar :

Leitfaden der Retouche.
78 Seiten. 1 Tafel. Mk. 1.80.

Die Lichtpausverfahren.
3. Auflage. Mit Abbild. Mk. 2.—.

Photogr. Schmelzfarbenbilder
(Photokeramik).
Neue 3. Auflage. Mk. 2.50.

Ferrotypie.

Neue 12. Auflage. Mk. 1.50.

**Ueber Erlangung brillanter Nega-
tive und schöner Abdrücke etc.**
12. Auflage. Mk. —.75.

Sciopticon.

Einführung in die Projectionskunst.
2. Auflage. Mk. 1.—.

Ed. Liesegang's Verlag, Düsseldorf.

HGB Leipzig

00 022 044

