

Art. plast.

2591 10

F
Enzyklopädie der Photographie, Heft 97.

1920
E. Stenger.

**Wiederherstellung alter
photographischer Bilder**
und Reproduktion derselben im ursprüng-
lichen und in neuzeitlichen Verfahren. :

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

Das Atelier des Photographen

Allgemeine Photographen-Zeitung mit Beiblatt

Photographische Chronik.

Herausgegeben von

Geh. Reg.-Rat Dr. A. Miethe, Professor an der Techn. Hochschule zu Charlottenburg und Vorsteher des Photochemischen Laboratoriums, und F. Matthies-Masuren, Maler und Schriftsteller.

Monatlich ein reich illustriertes Hauptheft mit Kunstbeilagen und wöchentlich eine Nummer des Beiblattes „Photographische Chronik“. Der Text behandelt sämtliche für Fachphotographen wichtige Gebiete und Fragen.

Bezugspreis vierteljährlich 9,50 Mk., das Beiblatt allein 4,— Mk.

===== Probehefte kostenfrei. =====

Hilfsbücher für Photographie

zum Selbstunterricht für Amateure sowie zur Vorbereitung für die Gehilfen- und Meisterprüfung der Fachphotographen.

Von Hans Schmidt,

Dozent für Photographie und Optik an der photographischen Lehr- und Versuchsanstalt des Lette-Vereins zu Berlin.

- Band I: Vorträge über die photographischen Verfahren. 3. — 4. Auflage. Mit 4 Tafeln. 4,90 Mk., gebunden 7,70 Mk.
- Band II: Vorträge über photographische Optik. 2. Auflage. Mit 81 Abbildungen im Text, 1 farbigen Tafel und 1 Hilfstafel. 9,60 Mk., gebunden 12,40 Mk.
- Band III: Vorträge über Chemie und Chemikalienkunde für Photographierende. 3. — 4. Auflage mit einem Anhang über lateinische Bezeichnungen 9,60 Mk., gebunden 12,40 Mk.

Photographische Verlagsgesellschaft m. b. H., Halle (Saale).

Photographische Rundschau und Mitteilungen

(Photographisches Zentralblatt).

Zeitschrift für Freunde der Photographie.

Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner von

Chemiker Paul Hanneke,

Dr. R. Luther, o. Professor an der Techn. Hochschule Dresden, und F. Matthies-Masuren, Maler und Schriftsteller.

Erscheint monatlich zweimal in vornehmster Ausstattung mit Bildern in feinstem Buchdruck nach Arbeiten der bedeutendsten Lichtbildner.

Bezugspreis vierteljährlich 9,50 Mk.

===== Probehefte kostenfrei. =====

Enzyklopädie der Photographie, Heft 97

Wiederherstellung alter photographischer Bilder und Reproduktion derselben

im ursprünglichen und in
neuzeitlichen Verfahren

Von

Dr. Erich Stenger

Privatdozent an der technischen Hochschule in Berlin



Halle (Saale)
Verlag von Wilhelm Knapp
1920



1925 ID 52

Vorwort.

Wer Gelegenheit hatte, die photographischen Fachzeitschriften Jahre hindurch zu lesen, dem begegnete immer wieder — wohl häufiger als irgendwelche andere Frage — das Ersuchen um beratende Hilfe bei *Wiederherstellung* oder *erneuter Wiedergabe alter Photographien*.

Meist handelt es sich darum, alte Familienbilder vor völligem Untergang zu bewahren, sei es durch Auffrischen des alten Bildes oder durch Reproduktion desselben. Die letztere ist oft nicht möglich oder gibt nur ein minderwertiges Ergebnis, wenn das alte Bild nicht zuvor auf chemischem Wege verbessert worden war. Und da es sich in vielen Fällen um unersetzliche, mit Liebe gehütete Familienandenken aus Großväterzeit handelt, ist es begreiflich, wenn der mit der Wiederherstellung beauftragte Photograph nicht ohne weiteres Eingriffe wagt, welche vielleicht dem Bilde mehr Schaden als Nutzen bringen können, ja sogar zu dessen völliger Zerstörung zu führen vermögen. Die Pioniere der Photographie, welche selbst die Zeiten des daguerreotypischen Bildes miterlebten, weilen nicht mehr unter uns. Auch die ersten Kopierverfahren auf Papier haben neuzeitlichen verbesserten und vereinfachten Arbeitsweisen das Feld geräumt und sind vielfach in Vergessenheit geraten. Und daß das junge Geschlecht der Fachleute den alten Verfahren hilflos gegenübersteht, ist unvermeidlich; denn die neue Zeit bringt neue Aufgaben.

Allen denjenigen, welchen gelegentlich die Arbeit anvertraut wird, eine alte Photographie auf irgendwelche Weise der Nachwelt zu erhalten, mögen die im Folgenden gegebenen Zusammenstellungen von Nutzen sein; aber auch diejenigen Fachleute, welche beauftragt sind, nach einem vielleicht schlechten Originalbilde aus neuerer Zeit das Bild eines Verstorbenen oder im Felde Gefallenen zu schaffen, werden einigen Nutzen aus dem Inhalte dieses Buches ziehen können.

Charlottenburg, im Juli 1919.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort.	3
Einleitung	6
I. Wiederherstellung alter Photographien	7
Haltbarkeit früher Photographien	7
Wiederherstellung von Daguerreotypen	9
Der Daguerreotypieprozeß	10
Schäden an Daguerreotypen	12
Mechanische Verletzungen	12
Chemische Veränderungen	12
Anlauffarben	12
Beseitigung derselben mittels Zyankaliumlösung	13
Beseitigung derselben mittels Salzsäure	16
Mißerfolge beim Wiederherstellen	16
Schutz gegen weitere chemische Veränderungen	17
Aufmachung der Bilder	17
Wiederherstellung von Kollodiumbildern auf Glas	18
Der Kollodiumprozeß	19
Wiederherstellungsversuche	19
Wiederherstellung von Pannotypen	20
Auffrischung von Pannotypen	21
Wiederherstellung von Ferrotypen	22
Auffrischen der Ferrotypen	22
Wiederherstellung von Papierbildern	22
Abziehen vom Karton	23
Reinigen der Bildschicht	23
Mechanische Verletzungen	25
Vergilbte Papiere	25
Vergilbte Bildsubstanz	26
Ursache des Vergilbens	26
Abhilfe	27
Vergolden	28
Ausbleichen und Wiederentwickeln	28
Lacküberzug	33
Albuminbilder	34
Aristobilder	34
Zelloidinbilder	34
Platinbilder	34
Lebensdauer wiederhergestellter Bilder	35

	Seite
II. Erneute Wiedergabe alter Photographien	35
Allgemeine Richtlinien für die Reproduktion	36
Die photographischen Hilfsmittel	36
Reproduktion von Daguerreotypien	38
Herstellung von Papierbildern	38
Der Daguerreprozeß als Kopiermittel	41
Daguerreotypieähnliche Erzeugnisse	55
Kopien und Abformungen nach Daguerreotypien	56
Reproduktion von Glaskollodiumbildern	59
Reproduktion von Pannotypien	59
Reproduktion von Papierbildern	59
Wahl der Plattensorte	60
Behandlung von Mattbildern	63
Beleuchtungskasten	63
Wiedergabe einer Person eines Gruppenbildes	66
Albuminbilder	67
Haarrisse auf denselben	67

Einleitung.

Die *Wiederherstellungsmöglichkeiten* alter photographischer Bilder — der Daguerreotypien als frühester Erzeugnisse der Lichtbildkunst und der ihnen folgenden Verfahren bis zum allgemein eingeführten Papierbild — werden im ersten Teil dieses Buches geschildert, während sich der zweite Teil mit den *Wiedergabemöglichkeiten* der einzelnen Bildproben befaßt, eine Aufgabe, welche in drei Richtungen lösbar sein kann, nämlich als:

1. *neuzeitliche Wiedergabe* in einem heute gebräuchlichen Verfahren,
2. *originalgetreue Wiedergabe* im ursprünglichen Verfahren,
3. *originalähnliche Wiedergabe* in einem Ersatzverfahren mittels neuzeitlichen Hilfsmitteln.

Soweit Angaben in der Literatur gefunden wurden oder eigene Erfahrung vorlag, wurden diese drei Möglichkeiten beschrieben.

Die hauptsächlich noch vorkommenden alten Bildproben sind nach Entstehung und Aussehen genügend deutlich besprochen, so daß es dem Lichtbildner leicht wird, ein zu regenerierendes Bild seiner Entstehung nach richtig zu beurteilen, um es richtig und mit Erfolg behandeln zu können.

Welche Art der Wiedergabe zu wählen ist, hängt von den Wünschen des Auftraggebers ab; sicher ist die Reproduktion eines Bildes aus alter Zeit ansprechender in altertümlichem Charakter als in neuzeitlichem Gewande.

I. Wiederherstellung alter Photographien.

Sorgfältig hergestellte und sachgemäß aufbewahrte Photographien selbst aus der Frühzeit der Lichtbildkunst besitzen eine solche Haltbarkeit, daß sie heute noch durch ihre Frische verblüffen können. Keines der alten Vorfahren, vielleicht mit Ausnahme der Pannotypie, trug notwenigerweise den Todeskeim in sich; wenn jedoch die meisten auf uns gekommenen Proben alter photographischer Kunst sich in einem wenig guten Zustande befinden, so liegt dies einerseits daran, daß die Herstellung der Bilder unsachgemäß war, daß also ihre Zerstörung auf chemischem Wege im Augenblick der Bildentstehung einsetzte; andererseits ist vielfach die Ursache in der schlechten, unsachlichen Aufbewahrung zu suchen. Jahrzehntlang hingen solche Bilder achtlos an der Wand, oft Staub, Feuchtigkeit und grellem Sonnenlicht preisgegeben; erst Enkel und Urenkel nehmen sich der Bilder der Voreltern liebevoll an und suchen zu bewahren, was noch zu retten ist.

Will man jedoch retten, so ist es wichtig, das alte Verfahren soweit zu kennen, daß man nicht verständnislos der Anwendung irgend einer in der Literatur gefundenen Vorschrift zur Wiederherstellung des Bildes ausgeliefert ist, man muß die Ursachen der Beschädigung kennen, um das richtige Gegenmittel wählen zu können.

Haltbarkeit früher Photographien.

Die *Daguerreotypien*, die ältesten, noch vielfach auf uns gekommenen photographischen Erzeugnisse haben innerhalb eines Zeitraumes von 80 Jahren eine vorzügliche Haltbarkeit bewiesen. Die an vielen Bildern beobachteten Anlauffarben haben mit dem Verfahren selbst nichts zu tun, sondern sind in einer chemischen Wechselwirkung zwischen der photographischen Silberschicht und dem Einrahmungsmaterial begründet. Dauernde Lichteinwirkung und selbst Wärme vermögen den Daguerreotypien viel weniger anzuhaben als anderen photographischen Bildern.

Die den Daguerreotypien folgenden *Kollodiumbilder* auf Glas sind ebenfalls als haltbar zu bezeichnen; die ihnen entsprechenden Bilder auf schwarzem Wachs — *Pannotypien* — sind der Zer-

störung verfallen, weil das Wachstum mit der Zeit brüchig und rissig wird.

Die Haltbarkeit der neueren *Silberkopien auf Papier* hängt (abgesehen von der im allgemeinen geringen schädlichen Einwirkung von Karton und Kleister) von der chemischen Behandlung, vor allem von der Fixiernatronbehandlung ab. So ergab sich¹⁾ folgende Haltbarkeit:

1. Fast alle *getrennt getont* und *getrennt fixierten* Bilder jahrelang *tadellos*;
2. die meisten auf *Gelatinepapieren* hergestellten und im Tonfixierbad getonten Bilder *gut*,
3. *Zelloidinkopien*, die im Tonfixierbad getont sind, *bedeutend schlechter*,
4. *Gelatinepapierkopien*, die *nur fixiert* waren, *gut*.

Nach Feststellungen von *Lumière* und *Seyewetz*²⁾ ist der Grund des *Vergilbens* der Silberkopien nur in der *gleichzeitigen* Anwesenheit von *Fixiernatron* und *Feuchtigkeit* zu suchen. Dies bestätigt *Hauberrißer*: die Kopien auf Gelatinepapieren halten sich deshalb besser, weil sie leichter auswaschbar sind als die leicht verhornenden Zelloidinschichten. Ferner ist nach seiner Ansicht entscheidend für die Haltbarkeit, ob im Bilde neben der Goldtonung auch eine im Tonfixierbad stets auftretende Schwefeltonung vorhanden ist. Seine Versuche haben ergeben, daß Fixiernatron auf Schwefelsilber rascher und stärker einwirkt als auf reines Silber oder auf Gold.

*Namias*³⁾ ist der Ansicht, daß das im Bilde zurückgebliebene Fixiernatron in feuchter Luft übergeht in Schwefelsäure und schwefelsaures Natron, und daß auf diesem Wege der zerstörende Eingriff in das Silberbild stattfindet.

Für die Haltbarkeit alter Silberkopien auf Papier finden wir in der photographischen Literatur mancherlei Zeugnisse.

So wurden in der Photogr. Society in London⁴⁾ im Jahre 1893 Silberdrucke gezeigt, die bei einem Alter von 33 Jahren kaum Spuren von Vergilbung aufwiesen.

*J. Vincent Elsdon*⁵⁾ besaß eine Sammlung von Photographien, die vor fast 40 Jahren angefertigt wurden und in einem Album zu-

¹⁾ Dr. G. Hauberrißer, *Eders* Jahrbuch 1905, S. 72.

²⁾ *Eders* Jahrbuch 1903, S. 56.

³⁾ *Eders* Jahrbuch 1904, S. 508.

⁴⁾ *Eders* Jahrbuch 1893, S. 474.

⁵⁾ Photogr. Archiv 1895, S. 89 nach *British Journal*; *Eders* Jahrbuch 1896, S. 513. Auf die gleiche Bildersammlung weist mit gleichem Ergebnis nochmals *Ch. W. Coe* im Jahre 1902 hin. *The Amateur-Photographer* 1902, S. 119; *Eders* Jahrbuch 1903, S. 541.

sammengestellt waren. Er berichtet: „Im ganzen sind es ungefähr fünfzig Bilder und sie umfassen Proben fast sämtlicher Druckverfahren, welche damals an der Tagesordnung waren. Die folgende Tabelle zeigt, wie sich dieselben bis heute (1895) gehalten haben:

	gut erhalten	schwach vergilbt	stark verblichen
Albumindrucke.	16%	57%	27%
Talbotypien	100%	—	—
Kalotypien	75%	25%	—
Abdrucke auf Salzpapier	100%	—	—

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß Albumindrucke nicht so haltbar sind, wie Abdrucke auf stumpfem Papier.“

Als Beweis für die Haltbarkeit gut gewaschener Silberdrucke auf Albuminpapier legte Geheimrat *Fritsch*¹⁾ im Jahre 1908 eine 1864 hergestellte Kopie vor, die sich in dieser langen Zeit nicht verändert hatte.

Ich selbst besitze eines der ältesten Dokumente der Photographie auf Papier, das Werk: *Sun Pictures* von *H. Fox Talbot*, erschienen in London 1845, mit 23 Talbotypien verschiedener Größe. (Das Buch enthält in einer für die Auffassung der alten Zeit charakteristischen, nachträglich noch eingeklebten Beilage den Hinweis, daß alle Bilder mit Hilfe des Sonnenlichtes allein, jedoch nicht mit dem Pinsel des Künstlers gemacht seien!) Nur 4 dieser Bilder sind jetzt nach 74 Jahren ganz ausgebleicht, die übrigen nur an den aufgeklebten Bildrändern verblaßt, wohl durch ungeeigneten Klebstoff verursacht; ein großer Teil der Bilder ist noch farbenfrisch.

So haben sich noch viele Zeugen aus ältester photographischer Zeit erhalten; daß Papierbilder nicht die Frische der Daguerreotypien zeigen, liegt wohl am Schichtträger selbst; Papier ist leichter allen äußeren Einflüssen zugänglich als eine versilberte Kupferplatte; die alten Papierbilder haben auch niemals ein den Daguerreotypien ähnliches brillantes Aussehen besessen.

Wiederherstellung von Daguerreotypien.

Die Daguerreotypien zeigen eine Zartheit, Feinheit und Naturwahrheit (eine Nachbesserung — Retusche — war nicht möglich), wie sie kein anderes Verfahren besser zu liefern vermag. Die geringe Empfindlichkeit der Platten genügt neuzeitlichen Ansprüchen

¹⁾ Photogr. Rundschau 1909, Beilage S. 5. Bericht aus der freien photographischen Vereinigung zu Berlin vom 20. 11. 08.

nicht; die Spiegelwirkung der Platten, welche zwingt, die Bilder im reflektierten Licht zu betrachten, ist hinderlich; die Richtigkeit der Zeichnung, das Fehlen jeder unregelmäßigen Verzerrung der Schicht wird bei keinem photographischen Verfahren in dem Maße erreicht wie bei der Daguerreotypie.¹⁾

Schon *Schnauss* tritt im Jahre 1860 für Beibehaltung der Daguerreotypie ein²⁾: „Einer Daguerreotypie wird stets der Vorwurf gemacht, wegen der Spiegelung sich nur schwer betrachten zu lassen, weshalb sie auch in neuerer Zeit, obwohl sehr mit Unrecht, von den anderen photographischen Methoden in den Hintergrund gedrängt worden ist.“

Der Daguerreotypieprozess.

Die Erzeugung eines *Daguerre'schen* Lichtbildes³⁾ zerfällt in fünf, sich aneinanderreihende Arbeitsgruppen:

1. Plattenputzen,
2. Jodieren,
3. Belichtung in der Kamera,
4. Entwickeln,
5. Fixieren und Vergolden.

1. Der Träger des *Daguerre'schen* Bildes ist eine plane Kupferplatte, die mit einer dünnen Silberschicht überzogen ist. Massive Silberplatten waren nicht so gut geeignet. In den ersten Jahren benutzte man die mit ausgewalztem Silber belegten Kupferplatten, erkannte jedoch sehr bald, daß galvanisch versilberte Platten größere Vorzüge besaßen. Die Silberfläche mußte erst gereinigt, dann poliert werden. Mit Geduld und größter Sorgfalt mußte die Platte zuerst in kleinen Kreisen, dann in geraden Strichen mit den Putzmitteln (reine Baumwolle, Salpeteräther, feingeschlämmter Tripel, Knochenpulver, Öl) behandelt werden, bis die Oberfläche gänzlich rein und frei von Putzrückständen war; zuletzt wurde mit feingeschlämmtem Pariser Rot trocken geputzt. Die Putzstriche mußten immer nach *einer* Richtung laufen und zwar stets senkrecht zur Richtung des Bildes, sonst wurden sie beim Betrachten sichtbar und verursachten einen Schleier über die ganze Bildfläche.

2. Die rein geputzte, staubfreie Platte wurde den von trockenem Jod ausgesandten Dämpfen ausgesetzt, die einen lichtempfindlichen

¹⁾ *Eders* Handbuch, Band II, 2. Aufl., 1895, S. 109. Wie mutet da die Anzeige eines Photographen an, daß er nach den minderwertigsten Originalen, *selbst Daguerreotypien*, Reproduktionen herstellen könne!

²⁾ Dr. *Julius Schnauss*, *Photographisches Lexikon*, Leipzig 1860, S. 124.

³⁾ Ich folge hierbei in großen Zügen der anschaulichen Schilderung *Weimars* in seinem Werke: *Die Daguerreotypie in Hamburg 1839—1860*, S. 55.

Jodsilberniederschlag auf der Silberoberfläche hervorbrachten. Um die geringe Lichtempfindlichkeit zu vergrößern, läßt man außerdem Bromdämpfe einwirken. Das Verhältnis des Jodierens zum Bromieren mußte genau abgepaßt werden, zu wenig Brom führte zu dunkeln Bildern, die Schattenpartien waren ohne Zeichnung; ein Überschuß von Brom hingegen führte zu Bromschleier, das ganze Bild war grau, hatte jedoch Zeichnung in den Schattenpartien. Die Behandlung der jodierten Platte mit Brom mußte im dunkeln Raum vorgenommen werden.

3. Die Belichtungszeit wurde gefühlsmäßig auf Grund gesammelter Erfahrungen festgestellt und hing ab von der Lichtempfindlichkeit der Platte, der Lichtstärke des Objektivs, der Intensität des Tageslichts und der Reinheit der Platte. Zu kurze Belichtungen führten zu Bildern, die nur aus höchsten Lichtern neben Schatten ohne Einzelheiten bestanden; zu lange Belichtung ergab ein zu helles Bild, dessen Lichter blau angelaufen waren (vielfach auf Daguerreotypien bei der Wiedergabe weißer Wäsche zu sehen). Solche Platten durften nur kurz entwickelt werden.

4. Die Entwicklung des latenten Bildes geschah in einem innen geschwärzten, lichtdichten Holzkasten, in dessen Boden sich eine Quecksilber enthaltende Eisenblechwanne befand; das durch eine untergesetzte Spiritusflamme auf 50—60° C. erhitzte Quecksilber ließ auf der unter 45° Neigung eingelegten Platte das Bild in 2—6 Minuten erscheinen. Durch ein gelb verglastes Fenster des Kastens konnte die Hervorrufung beobachtet werden. Man ließ das Bild im Kasten, bis das Quecksilber auf 30° C. abgekühlt war, in dieser Zeit kräftigte sich noch die Zeichnung des Bildes.

5. Das durch Quecksilberdämpfe entwickelte Bild brachte man unter Vermeidung des Lichtzutritts in eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron, um das überschüssige Jod- und Bromsalz zu entfernen. Um das Bild jedoch dauernd lichtbeständig zu machen, mußte es vergoldet werden mittels einer Goldchloridlösung. Durch die Vergoldung erzielten die Bilder ein frisches Aussehen, die sepiabraunen Töne gewannen an Glanz und Kraft.

Diese Angaben mögen genügen zum Verständnis der Entstehung des *Daguerreschen* Bildes. Es war nicht leicht, vollendete Bilder zu erzeugen; doch würde die Schilderung des ganzen Prozesses an dieser Stelle zu weit führen. Die Qualität der auf uns gekommenen Bilder ist recht verschieden; in vielen Fällen gibt ein kleines Firmenschild auf der Rückseite der Bildeinrahmung Kunde über den Hersteller des Bildes; auch in dieser Frühzeit der Photographie gab es Künstler und Meister neben Handwerkern und Pfuschern. Unzählige Einzelheiten; viele geheimnisvoll gehütete Arbeitsvorschriften sollten

bildverbessernd wirken. Der meist unverstandene chemische Vorgang ließ die photographische Kunst und ihre Jünger in ganz besonderem Lichte erscheinen.

Schäden an Daguerreotypien.

Die Schäden an Daguerreotypien lassen sich nach ihrer Entstehung in 2 Gruppen teilen, in

mechanische Verletzungen und
chemische Veränderungen.

Mechanische Verletzungen, meist Kratzer auf Bildern, denen die schützende Glasschicht gefehlt hat, lassen sich am Bilde selbst nicht wieder entfernen. Daguerreotypien, die nicht haltbar vergoldet und dadurch mechanisch widerstandsfähiger geworden sind, verlieren schon bei leichtem Überwischen die hohe Politur und zeigen die Wischstreifen. Es bleibt nur die Möglichkeit, auf dem Wege der Reproduktion ein entsprechend durch Retusche verbessertes neues Bild zu liefern, darüber wird im zweiten Teil dieses Buches berichtet.

Der eigentümliche Charakter der Daguerreotypien, ihre Besonderheit im Vergleich mit allen anderen photographischen Erzeugnissen, schreckt manchen Photographen davon ab, Regenerationsversuche zu wagen, trotzdem diese beim Daguerrebild weit mehr Erfolge versprechen, als bei den späteren Bildproben auf Papier.

Die *chemischen Veränderungen* der Daguerreotypien bestehen in der Bildung von *Anlauffarben*. Die in der atmosphärischen Luft enthaltenen Schwefelgase, hauptsächlich schweflige Säure und Schwefelwasserstoff, aber auch Papier, welches Schwefelverbindungen enthält und das zum Einrahmen und Verkleben der Bilder benutzt wird, läßt diese Anlauffarben entstehen, welche das Bild völlig unscheinbar machen können, sich jedoch hauptsächlich an den Bildrändern parallel der Papiereinfassung hinziehen und in allen möglichen Farben, hauptsächlich blau, schillern. Bilder, welche viele Jahre lang unter einer gesprungenen Glasplatte aufbewahrt wurden, zeigen die geschilderte Veränderung entlang dem Glassprung.

Im folgenden ist das Gutachten eines Chemikers¹⁾ über die Anlauffarben wiedergegeben.

Die *Anlauffarben* treten zuerst an der Stelle der Bildplatte auf, wo der das Bild teilweise bedeckende Papierrahmen unmittelbar die Platte berührt; vom Papierrahmen ausgehend breiten sich dann

¹⁾ Gutachter des Wardeins am Hamburgischen Staatshüttenlaboratorium, *Emil Bock*, eingefordert von *W. Weimar*; abgedruckt in „Die Daguerreotypie in Hamburg 1839—1860“, S. 65.

die Farben mehr oder weniger über die Bildfläche aus. Eine nähere Prüfung dieser Erscheinung zeigt, daß die Anlauffarben nur in der lichtempfindlichen Schicht der Platte eingelagert sind, die durch die Behandlung der Platte mit den Halogenen Chlor, Jod oder Brom erzeugt wird. Diese auch chemisch sehr empfindliche Schicht zeigt sich auf dem der Kupferplatte aufgelagerten dünnen Silberbelag als eine zarte Haut. Da der Papierrahmen auf der Bildplatte den Ausgangspunkt der Anlauffarben auf allen Bildern bildet, so ist es naheliegend, das Papier selbst für ihre Entstehung verantwortlich zu machen.

Die Untersuchung mehrerer, den betreffenden Papierrahmen entnommener Papierproben hat erwiesen, daß diese Papiere mit schwefelsauren alkalischen Salzen durchsetzt sind, die ursprünglich als unterschwefligsaure Salze bei der Herstellung des Papiers Verwendung fanden und als solche in dem Papier zurückgeblieben sind.

Bei der allmählichen, durch das Sonnenlicht begünstigten Zersetzung dieser Salze sind nun wahrscheinlich auch Schwefelalkalien gebildet worden, die bei der dauernden Berührung des Papiers mit der lichtempfindlichen Schicht der Platte auf dieser Schwefelsilber erzeugt haben, das in den bunten Anlauffarben auf dem Bilde erscheint.

Die Anlauffarben können durch einen chemischen Vorgang, und zwar unter Benutzung des Schwefelwasserstoffgases jederzeit erzeugt werden.

Das Schwefelsilber löst sich in einem schwachen Zyankaliumbad, und es verschwinden in einer dünnen Lösung von Zyankalium jene störenden Anlauffarben.

Fast alle Arbeitsvorschriften zur *Zerstörung der Anlauffarben* auf Daguerreotypien beruhen auf der Verwendung verdünnter *Zyankaliumlösungen*. Es ist bekannt, doch soll nochmals ganz besonders darauf hingewiesen werden, daß *Zyankalium ein äußerst starkes Gift* ist. Sein Gebrauch in der Photographie ist nach Möglichkeit eingeschränkt; nur noch zur Fixierung nasser Kollodiumplatten wird es in der Reproduktionstechnik in großem Maßstabe verwendet. Seine Beschaffung hängt vom Besitze eines Giftscheins ab. Handlungen photographischer Bedarfsartikel führen gewöhnlich Zyankalium für fachphotographische Arbeiten.

Das käufliche technische Zyankalium ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, sein Gehalt an reinem Zyankalium (30—90%) schwankt sehr, was hier fast belanglos ist, da die im folgenden gegebene Vorschrift großen Spielraum bezüglich der Konzentration der verwendeten Zyankaliumlösung läßt.

Das durch Anlauffarben entstellte Bild wird mit größter Vorsicht seiner Einrahmung entnommen, jede Berührung der Bildfläche vermag dauernde Schäden zu hinterlassen.

Um jede Spur von Fett, welches das Einwirken wässriger Zyankaliumlösung hindern könnte, zu beseitigen, badet man das Bild zuerst wenige Minuten in Alkohol. Ist die Rückseite der Kupferplatte mit Papierstreifen verklebt, so kann man diese vor der Alkoholbehandlung in einem Wasserbade aufweichen und entfernen. Dem Alkoholbade folgt eine gründliche Wasserspülung, um die das Wasser zuerst abstoßenden Alkoholreste zu entfernen. In diesen Bädern, die zweckmäßig bewegt werden, wird auch der dem Bilde anhaftende Staub abgespült, so daß eine besondere Staubentfernung nicht nötig ist.

Man bereite sich eine 5 prozentige oder 10 prozentige Lösung von Zyankalium, im Falle auch beide Konzentrationen als Vorratslösung. Man beginnt die Arbeit stets mit stark verdünnten Lösungen (etwa 1 prozentig oder weniger) und beachte während der ganzen Bildreinigung, daß zu starke Bäder und zu lange Wirkungsdauer das Bild abschwächen; deshalb unterbreche man auch stets den Prozeß, wenn man bemerkt, daß die Kraft des Bildes nachläßt.

Die Angaben der einzelnen Autoren decken sich nicht; viele empfehlen frisch bereitete Zyankaliumlösungen, andere wieder haben gute Ergebnisse mit alten, etwas gelb gewordenen Bädern erzielt. Nach meinen Erfahrungen gelingt der Prozeß in beiden Fällen. Keinesfalls nehme man die Zyankaliumlösung zu Anfang stärker als 1 prozentig und vor allem gieße man nicht die Vorratslösung zu einem schon in Wirkung befindlichen Bade, in welchem das zu bessernde Bild liegt; man bereite sich erst die Lösung und mische sie durch, dann erst bringt man das Bild, natürlich mit der Bildseite nach oben, in dieselbe. Nach 5—10 Minuten können die Anlauffarben völlig verschwunden und die Daguerreotypie in alter Schönheit hochglänzend wieder erstanden sein.

Hat das Bad jedoch in dieser Zeit nicht genügend gewirkt, so verstärkt man es durch Zugabe konzentrierter Vorratslösung, natürlich nachdem man das Bild aus der Schale genommen hat; denn das Aufgießen konzentrierter Zyankaliumlösung auf einzelne Bildstellen würde stellenweise ein stärkeres Angreifen verursachen. So kann man nötigenfalls die Konzentration der Lösung ganz wesentlich steigern (etwa bis 10%), stets bewege man das Bad. Seine Wirkung läßt sich unterstützen, indem man hartnäckige Anlaufflecken mit einem mit der Lösung vollgesaugten, von harten Bestandteilen freiem Wattebausch überfährt und sanft reibt.

Nur in ganz besonders hartnäckigen Fällen gieße man konzentrierte Zyankaliumlösung direkt auf starke Bildflecken, doch

sorge man dafür, daß die Lösung nicht auf fleckenfreie Bildteile läuft, sondern zum Bildrande abfließt.

Es bleibt natürlich auch stets die Möglichkeit, die Reinigungsarbeit zu wiederholen; ob dabei ein mehrstündiges „Einweichen“ des Bildes in destilliertem Wasser von Einfluß ist, erscheint zweifelhaft.

Sobald das Bild genügend gereinigt ist, wie auch, wenn man eine auch nur geringe Abschwächung des Bildes bemerkt, entnimmt man es der Zyankaliumlösung und bringt es für einige Minuten in fließendes Wasser, hierauf in destilliertes Wasser, um das gewöhnliche, beim Trocknen Kalkschleier bildende Wasser zu entfernen, und trocknet dann das Bild entweder durch geringen Luftzug, indem man es mit der Hand hin und her bewegt, oder im Luftstrom eines Ventilators (im staubfreien Raume), oder auch indem man es über einer Wärmequelle (z. B. kleine Spiritusflamme) sanft erwärmt, wobei man sorgen muß, daß das Wasser nicht fleckenweise, sondern von einem Bildrand beginnend langsam über die ganze Bildfläche fortschreitend aufdrocknet. Einzelne Autoren geben an, daß allzustarkes Erwärmen dem mit Quecksilberdämpfen entwickelten Bilde schweren Schaden zufügt, wenn es nicht vergoldet war; es ist selbstverständlich, daß der Reinigungsprozeß in keinem seiner Teile aus Gewaltkuren bestehen darf.

Von *Wall*, später von *Welborne-Piper*¹⁾ übernommen, stammt die Verwendung eines *Fixiernatronbades* vor der Behandlung mit Zyankalium. Fixiernatronlösung soll die blauen, Zyankaliumlösung die braunen Bildflecken entfernen. Man lasse das mit Alkohol und Wasser vorbehandelte Bild 10 Minuten in einer etwa 30prozentigen Fixiernatronlösung, spüle 1 Minute ab und bringe es dann in das Zyankaliumbad. *Welborne-Piper* meint, wenn das Fixiernatronbad auch wenig erfolgreich zu sein scheine, so glaube er doch beobachten zu können, daß es dem Zyankalium den Weg ebne, so daß dieses viel schneller wirke.

Abweichend von sonstigen Vorschriften fand ich an einer Stelle²⁾ die folgende Arbeitsweise beschrieben. Man bereite sich folgende Lösungen:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. destilliertes Wasser | 100 cm ³ , |
| Jod | 1 g, |
| Kaliumjodid | 3 g, |
| 2. destilliertes Wasser | 200 cm ³ , |
| chem. reines Zyankalium | 1 g, |

¹⁾ Amat. Photogr. und Photo-Revue 1909. Photogr. Wochenblatt 1909, S. 416.

²⁾ Der Photograph 1910, S. 16.

Nur 2 cm³ der Lösung 2 gebe man zur Lösung 1, und bringe in diese Mischung das vorher mit Alkohol behandelte und in *destilliertem* Wasser gründlich abgespülte Bild und lasse es in diesem Bade, bis es klar geworden ist. Ist die Entfärbung nicht vollständig erreicht, so folgt ein 2 prozentiges Zyankaliumbad. Eine wesentliche Verbesserung des Bildes werde durch *Vergoldung* erreicht. Man füge langsam eine 2 prozentige neutrale Goldchloridlösung zu einer 6 prozentigen Fixiernatronlösung und übergieße mit dieser Mischung das Bild mehrmals, das vorher wie auch nachher gründlich mit destilliertem Wasser abgespült werden muß. — In den zahlreichen Fällen, in welchen ich Daguerreotypien reinigte, war eine nachträgliche Vergoldung nicht nötig.

Als Ersatz des so außerordentlich giftigen Zyankaliums verwendete *W. E. Debenham*¹⁾ *chemisch reine Salzsäure* (gelbgefärbte rohe Salzsäure enthält Salpetersäure, die das Bild zerstören würde). Zuerst wird das Bild wieder mit Alkohol und Wasser behandelt; dann faßt man es mit einer geeigneten Zange an einer ein wenig hochgebogenen Ecke, hält es über einen Ausguß wagerecht und gießt chemisch reine Salzsäure auf, welche die ganze Fläche gleichmäßig bedecken muß. Die irisierende Schicht verschwindet fast augenblicklich; man braust unter fließendem Wasser kräftig ab, wäscht mit destilliertem Wasser nach und trocknet im Luftstrom oder bei gelinder Wärme.

Die Reinigung fleckiger Daguerreotypien mit Zyankaliumlösung ist in unendlich vielen Fällen mit bestem Erfolg angewendet worden, über die anderen, geschilderten Methoden kann ich keinen Brauchbarkeitsnachweis aus der Literatur führen.

Dieses Regenerationsverfahren führt gelegentlich auch zu *Mißerfolgen*; einerseits versagt manchmal selbst eine viele Stunden lang fortgesetzte Behandlung an der Hartnäckigkeit der Flecken, ein Zeichen, daß die Bildschicht nicht nur oberflächlich chemisch verändert ist; andererseits machen sich die Folgen zu langer Einwirkung durch Verblässen und auch durch Verschwinden des Bildes bemerkbar. Man soll derartige verblaßte Bilder wieder kräftigen²⁾ können, wenn man sie entsprechend ihrem Entstehungsprozeß Quecksilberdämpfen aussetzt, vielleicht nachdem man sie im Dunkeln mit Jodtinktur leicht jodiert hat. Es kommt aber auch vor, daß der Zusammenhang zwischen Bildschicht und Schichtträger nur

¹⁾ British Journal 1908, S. 560. Photogr. Wochenblatt 1908, S. 316. Neuerdings wird diese Arbeitsweise *E. Senior* zugeschrieben, Camera Craft (San Franzisko), Wiener Mitteilungen 1918, S. 383. Ebenfalls referiert nach Camera Craft 1914, S. 510 im Photogr. Wochenblatt 1915, S. 101.

²⁾ Photogr. Wochenblatt 1908. S. 360.

so lose ist, daß beim Auffrischen die Bildschicht vollkommen und unrettbar zerstört wird.¹⁾ Wenn auch derartige Mißerfolge nur selten eintreten, so tut doch der vorsichtige Photograph gut daran, seine Auftraggeber auf derartige Möglichkeiten aufmerksam zu machen, um sich vor Schadenersatzklagen zu schützen.

Man hat vorgeschlagen, Daguerreotypien, welche wir wieder hergestellt haben und auf deren Erhaltung für spätere Zeiten nicht nur als Familienandenken, sondern auch als Zeugen aus ältester photographischer Zeit Wert gelegt wird, mit einer *Schutzschicht* zu versehen, welche die chemischen Einflüsse der Luft unschädlich macht, vor allem aber selbst nicht auf die Bildschicht einwirken darf. Eine derartige Schutzschicht muß frei von Schwefelverbindungen sein und sich so neutral verhalten, daß keine Einwirkung auf die hauchdünne Silberschicht des Bildes stattfindet. *Jarman*²⁾ empfahl, die Bilder mit einer Lösung aus Kollodium in Amylacetat zu übergießen. Dauerbeobachtungen müßten eine derartige Schutzschicht prüfen. Ich selbst vermag nach Versuchen auf anderem Gebiete einen Schutzüberzug aus *Zaponlack*³⁾ zu empfehlen. Ich wiederhole die an anderer Stelle gegebene Vorschrift. Zaponlack, prima, von *Pillnay* (Dresden-N.) wird mit der fünf- bis sechsfachen Menge reinen Amylacetats verdünnt, gut durchgemischt und in ein schmales, hohes, mit Amylacetat ausgespültes Glasstöpselgefäß durch ein doppeltes, vorher mit Amylacetat ausgewaschenes Faltenfilter filtriert. Die Flüssigkeit soll in dem Gefäß so hoch stehen, daß sie gut verschlossen und 3—4 Wochen lang vollkommen ruhig stehend alle Staubteilchen sowie Spuren eines sich bildenden mehlfinen, weißen Niederschlages am Boden abscheiden kann. Die überstehende Flüssigkeit wird vorsichtig abgegossen und im dunkeln aufbewahrt, da am Lichte nach einiger Zeit Gelbfärbung eintritt. Diese Schutzlösung hinterläßt einen hauchfeinen, unsichtbaren Überzug.⁴⁾

Die gleiche Vorsichtsmaßregel des Fernhaltens aller Schwefelverbindungen enthaltenden Materialien ist ganz besonders zu beachten beim *Einrahmen und Verkleben wiederhergestellter Daguerreo-*

¹⁾ *Eders* Jahrbuch 1907, S. 463.

²⁾ *The Photogr.-Times* 1907, S. 199. *Photogr. Industrie* 1907, S. 694. *Eders* Jahrbuch 1908, S. 490.

³⁾ Als Schutzschicht gegen die Bildung von Schwefelsilber auf oberflächenversilberten Glasspiegeln verwendet; *A. Miethé*, *Astronomische Nachrichten* 1919, Bd. 208, S. 85; *E. Stenger*, *Zeitschrift für Reprod.-Technik* 1919, Bd. 21, S. 11.

⁴⁾ Bei gutem, reinem Zaponlack kann man wohl zu unseren Zwecken auf die geschilderte Reinigungsmethode verzichten.

typien. Wir konnten verfolgen, daß gerade an denjenigen Stellen, an welchen das Silberbild mit schwefelsalzhaltigem Papier in Berührung kam, sich die Anlauffarben stark bildeten. Dieser Prozeß setzt sofort wieder ein nach der Wiederherstellung des Bildes, wenn der gleiche Fehler wie früher gemacht wird, ungeeignetes Papier zu verwenden; ebenso wenn zum Zukleben, Einrändeln usw. ungeeignete Klebestreifen (Isolierband und Gummistoff wurden empfohlen), schlechter Leim u. a. verwendet werden. Da sich die Anlauffarben jedoch meistens nicht allzu weit in das Bild hinein erstrecken und sich parallel dem z. B. als Passepartout aufgelegten Papierblatt hinziehen, so ist die richtige Wahl gerade dieses Papiers von besonderer Bedeutung. Eine Probe auf das Vorhandensein von Verbindungen der schwefligen Säure (Sulfite) in Papier macht man mit Hilfe eines Reagenzpapieres, das man sich wie folgt herstellt.¹⁾ Wenige Körnchen Stärke (1—2 g) werden durch Kochen mit Wasser (50—100 cm³) gelöst, und zu dieser Aufkochung wird eine wässrige Lösung von jodsaurem Kalium gesetzt. In diese Mischung taucht man Streifen von Filtrierpapier, die zum Trocknen aufgehängt werden. Bei der Prüfung befeuchtet man Stücke des zu prüfenden Papiers mit 1 prozentiger Salzsäure, legt das Reagenzpapier dazwischen und belastet das Ganze mit einer Glasplatte. Sind schweflige Säure Verbindungen vorhanden, so wird schweflige Säure frei, die Jod abspaltet, wobei Blaufärbung des Reagenzpapiers eintritt.

Es entzieht sich meiner Kenntnis, wie weit Papiere ohne Gehalt an Schwefelverbindungen erhältlich sind. Museen, welche die Sammlung, Aufbewahrung und Erhaltung von Daguerreotypien in ihren Wirkungskreis einbezogen haben, sollten nicht sorglos ungeeignete Papiere zur Einrahmung ihrer restaurierten Bilder verwenden und wenigstens durch einen Schutzüberzug (auch das Papier ließe sich auf diese Weise isolieren) die Lebensdauer der *Daguerrebilder* zu verlängern suchen.

Wiederherstellung von Kollodiumbildern auf Glas.

Neben Daguerreotypien befinden sich im alten Familienbesitz allerdings weniger häufig Glasbilder, welche zwar nicht den Reiz daguerreotypischer Porträts besitzen, als Familienandenken jedoch den gleich hohen Wert beanspruchen können. Auch solche Photographien auf Glas bedürfen gelegentlich der Auffrischung und Verbesserung.

¹⁾ W. Herzberg, Papierprüfung, 4. Aufl., 1915, S. 192. Prüfungsmethode des Materialprüfungsamtes in Groß-Lichterfelde.

Glas als Schichtträger der lichtempfindlichen Silbersalze (schon 1840 von *Herschel* eingeführt) gelangte zu außerordentlicher Bedeutung, als *Archer* im Jahre 1851 die Silbersalze in Kollodium einbettete und auf Glas ausbreitete. Die daguerreotypische Kunst wurde immer mehr verdrängt. Und heute noch arbeitet man im nassen *Kollodiumprozeß* im wesentlichen nach *Archers* Vorschriften.

Eine sorgfältig gereinigte Glasplatte wird wagerecht mit der Hand gehalten und mit Jod- und Bromsalz enthaltendem Kollodium übergossen, welches sich durch Neigen der Platte auf dieser gleichmäßig verteilen muß. Ein Überschuß fließt ab. Sobald die Kollodiumschicht erstarrt ist, taucht man die Platte bei gelbem Lichte in das Silberbad (Auflösung von salpetersaurem Silber), in welchem sich Jodsilber in der Schicht bildet. Die Platte wird noch naß von anhängender Silberlösung in der Kamera belichtet. Sofort nach der Belichtung erfolgt die Entwicklung mit einer Eisenvitriollösung, die meist notwendige Verstärkung und das Fixieren der Negativschicht.

Eine technische Besonderheit dieses Kollodiumprozesses wurde die *Herstellung positiver Bilder in der Kamera.*¹⁾ Betrachtet man ein sehr kurz belichtetes, ganz schleierloses und nicht zu lang entwickeltes Negativ in der Aufsicht, so erscheint das Bild positiv, besonders dann, wenn das Silber des Bildes von heller Farbe ist und die Glasplatte über schwarzem Grund betrachtet wird. Die Lichter und Mitteltöne solcher positiv erscheinenden Bilder werden durch das hellgefärbte, reduzierte Silber, die Schatten durch den untergelegten schwarzen Grund erzeugt.

Um das Negativsilber aufzuhellen, wurde es mit Bleichflüssigkeiten behandelt, z. B. mit:

Quecksilberchlorid	20 Teile
Wasser	500 „
Salzsäure	5 „

entsprechend dem Gange der Sublimatverstärkung; jedoch ohne das gebleichte Silber wieder zu schwärzen. Die Weissen treten naturgemäß besser hervor, die Färbung des Bildes wird jedoch eigentümlich kalt, und mit der Zeit vergilben die Weissen und werden schmutzig.

Die Schicht- oder Glasseite des Bildes wird zum Schlusse mit schwarzem Papier, Sammet oder Lack überzogen. Liegt die Schichtseite frei, so ist sie mit einem Negativlacküberzug zu schützen.

Es finden sich häufig derartige Bilder, bei welchen die schwarze Schicht schadhafte geworden ist. Besteht sie aus Papier oder Stoff

¹⁾ *Eder*, Handbuch der Photographie II 1896, 2. Aufl., S. 352.

so ist ein Ersatz leicht. Ist der Lack abgeblättert, so ist er zu erneuern, bezw. sind die fehlerhaften Stellen auszubessern. Es wurden stets Asphaltlacke verwendet. Alte Vorschriften lauten:

Terpentinöl	100 Teile
Asphalt	20 „
Weißes Wachs	4 „
Lampenschwarz	1—2 „

oder:

Kautschuk	3 Teile
Asphalt	200 „
Petroleumbenzin	500 „

unter Erwärmen im Wasserbade zu lösen.

oder:

Kanadabalsam	1 Teil
Asphalt	4 „
Chloroform	4 „

Bringt man den Lack auf die Negativschicht, so übergieße man diese vorher mit Gummilösung, um das Eindringen des Asphalts in die Bildschicht und dadurch ein Grauwerden derselben zu verhindern.

Sitzt die Lackschicht auf der Bildschicht, und ist letztere rissig oder schadhaft geworden, so muß versucht werden, die Lackschicht in Lösung zu bringen und zu entfernen. Dies gelingt nur in seltenen Fällen, da fast stets der Asphaltlack im Laufe der Zeit hart und unlöslich geworden ist. Gelingt jedoch die Lösung durch längeres Liegen in Terpentinöl, so belasse man das Bild noch 12 Stunden in reinem Terpentinöl, übergieße es wiederholt mit reinem Benzol, um die letzten Lackspuren zu entfernen, verstärke mit Quecksilberverstärker, (ohne zu schwärzen), wasche mit destilliertem Wasser und retuschiere nach dem Trocknen die Risse und Flecken, worauf mit gutem Asphaltlack neu lackiert wird. Der Verbesserung der Bildschicht stehen natürlich keine Schwierigkeiten im Wege, wenn sie nicht mit schwarzem Lack überzogen war; es genügt dann die Entfernung des Negativlacks, falls man das Bild chemisch auffrischen will.

Die Asphaltackschicht wirkt im Kontakt mit der Bildschicht besser, als wenn beide Schichten durch die Dicke des Glases getrennt sind; deshalb findet man fast stets beide Schichten vereinigt, wodurch seitenrichtige Bilder entstehen, während ein Schwarzfärben der Glasseite der Platte zu seitenverkehrten Bildern führt.

Wiederherstellung von Pannotypien.

Positiv erscheinende Kollodiumbilder auf schwarzer Wachseinwand wurden im Jahre 1853 von der Firma *Wulff & Co.* in Paris

der französischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt.¹⁾ Derartige Bilder entsprechen den vorher behandelten positiven Kollodiumbildern auf schwarz hinterlegtem Glase und werden erhalten, indem man Jodsilberkollodium auf schwarze Wachsleinwand aufträgt und dieses Bildmaterial in der Kamera belichtet, oder einfacher und sicherer, indem man die auf Glas erzeugte Bildschicht vom Glas auf Wachsleinwand überträgt. Nach diesem Verfahren arbeitete die Pariser Firma. Die Kollodiumschicht wird vom Glase abgelöst, indem man die Platte in verdünnte Säure (Schwefelsäure 1 : 20, Essigsäure 1 : 6 oder sehr verdünnte, warme Salpetersäure) taucht; die abschwimmende Schicht wird mit gewissen Kunstgriffen durch Anpressen auf die Wachsleinwand übertragen.

An anderer Stelle²⁾ wird die Übertragung auf Wachstuch anders geschildert. Man ließ das soeben fertiggestellte Glasbild gut abtropfen, legte ein etwas kleineres Stück feines schwarzes Wachstuch auf die Bildschicht, schabte dann behutsam die Kollodiumschicht gegen die 4 Kanten des Wachstuchs und erwärmte die Platte über einer Spiritusflamme. Noch feucht zog man, mit einer Messerspitze eine Wachstuchecke hochhebend, die Wachsleinwand und mit ihr die Kollodiumschicht vorsichtig vom Glase ab. Dieses Verfahren soll vom Berliner Photographen *Witte* stammen und damals *Wittypie* genannt worden sein.

Auf Wachstuch erzeugte Pannotypien sind seitenverkehrt, während solche vom Glas übertragene seitenrichtig sind. Pannotypien wurden mit einer Schutzschicht aus Negativlack überzogen.

Die Pannotypien hielten sich schlecht, da das schwarze Wachstuch bald rissig wurde. Man findet nur noch selten derartige Bilder, deren Herstellung nach wenigen Jahren unterblieb, besonders als etwa 1860 Albuminbilder allgemein aufkamen.

Pannotypien aufzufrischen und zu verbessern ist recht schwierig, da stets die Gefahr vorliegt, das Bild völlig zu vernichten; man mache den Auftraggeber auf diese Möglichkeit aufmerksam und fertige zur Vorsicht eine Reproduktion des ursprünglichen Bildes, ehe man dasselbe naß behandelt. Denn beim Auflösen der Schutzschicht löst sich sehr häufig auch die Kollodiumschicht; auch ist das Wachstuch oft so mürbe geworden, daß es Bädern nicht mehr standhält.

Der Schutzlack wird in Benzin oder Benzol gelöst, mit reinem Lösungsmittel wird einige Male vorsichtig nachgespült. Nun tritt das Bild viel deutlicher hervor, denn mit der Schutzschicht ist auch

¹⁾ *Eders* ausführliches Handbuch. II. Teil. 2. Aufl. 1896. S. 353.

²⁾ *Photogr. Chronik* 1908, S. 628.

aller Schmutz entfernt. Man versucht, das Bildsilber in Sublimatlösung zu bleichen, wäscht gründlich, und lackiert erneut nach dem Trocknen. Die Risse in der Wachstuchschicht können nicht wieder entfernt werden, ohne das Bild zu vernichten.

Wiederherstellung von Ferrotypien.

Den positiv erscheinenden Kollodiumbildern auf schwarz lackiertem Glase und den Pannotypien auf schwarzem Wachstuch entsprechen die *Ferrotypien*, deren Bildschicht ebenfalls aus Kollodium besteht, deren Bildträger jedoch schwarz lackiertes Eisenblech ist. — Derartige Bilder kamen um 1860 auf, haben sich in späterer Zeit nur noch als primitive Erzeugnisse photographischer Kunst „gleich fertig zum Mitnehmen“ in Jahrmarktbuden, auf Vergnügungspätzen und an Ausflugsorten erhalten. In neuerer Zeit arbeiteten Photographieautomaten, so auch die photographische „Wunderkanone“ nach dem Prinzip der Ferrotypie, doch wohl meist mit Bromsilbergelatineschichten.

Mit Asphaltlack überzogenes Eisenblech ist als Bildträger geeignet, denn es ist unzerbrechlich und leicht zerschneidbar, so daß Ferrotypien leicht irgendwelchen Gebrauchsgegenständen angepaßt oder eingefügt werden können. Die Herstellung der Ferrotypien unterscheidet sich nicht von derjenigen der positiven Kollodiumbilder auf Glas.¹⁾ Auch heute noch liefern einzelne namhafte Trockenplattenfabriken Ferrotypiematerialien zur „Schnellphotographie“.

Mit gutem Firnißlack überzogene Ferrotypien sind recht haltbar. Sollen unscheinbar gewordene Bilder verbessert werden, so löst man zuerst die Lackschutzschicht in absolutem Alkohol oder in reinem Terpentinöl, natürlich ohne zu wischen. Die ablackierte Platte läßt sich in Quecksilberchloridlösung (schwach angesäuert) aufs neue bleichen. Man spült mit destilliertem Wasser nach und lackiert mit einem möglichst farblos auftrocknenden Negativlack.

Wiederherstellung von Papierbildern.

Photographische *Papierbilder* können in zahlreichen verschiedenen Verfahren entstanden sein. Auf die Wiederherstellungsmöglichkeiten der hauptsächlichsten früher gebräuchlichen Prozesse komme ich später im Einzelnen zu sprechen. Das Unansehnlichwerden der Papierbilder kann auf verschiedenen Ursachen beruhen; diese sind hauptsächlich:

¹⁾ Eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens mit Kollodium- und Entwicklervorschriften findet sich in *Eders Handbuch II.*, 2. Aufl., 1896 S. 356 u. f.

1. *Verunreinigungen und mechanische Verletzungen*, also Veranlassungen, die mit dem Bilde selbst, seiner Herstellung und dem Bildmaterial nicht in Zusammenhang stehen;
2. *Veränderungen des Bildträgers*, des Papiers, z. B. Vergilben desselben.
3. *Veränderungen der bildgebenden Substanz*, z. B. Vergilben des Bildsilbers.

Ehe man mit chemischen Agentien auf Bildträger oder Bildschicht einzuwirken versucht, muß man das Bild von allem anhaftenden Schmutz und Staub reinigen und falls es aufgezogen ist, vor allem vom Karton ablösen. Andernfalls ist ein gleichmäßiges Eindringen und Einwirken der Bäder zur Reinigung und Auffrischung nicht zu erwarten. Es finden sich zwar gelegentlich Angaben, auch aufgezo gene Bilder durch vorsichtiges Auftragen der Lösungen zu reinigen; eine solche Arbeitsweise wird jedoch stets ein Ausnahmefall sein.

Bilder, die eine lange Reihe von Jahren auf Karton aufgeklebt waren, sind oft schwer von dieser Unterlage loszulösen. Man schneidet den den Bildrand überragenden Kartonrand ab und legt Bild mit Bildträger über Nacht in Wasser von Zimmertemperatur. Falls dann ein Abheben des Bildes nicht möglich ist (Vorsicht vor Einreißen des Bildes!), gibt man erwärmtes Wasser zu, wobei zu beachten ist, daß Albuminbilder heißes Wasser vertragen können, im Gegensatz zu Zelloidinkopien, welche nur in mäßig warmes Wasser gebracht werden dürfen, und zu Gelatineschichten, falls sie nicht durch Alter und chemische Einflüsse verhornt und unlöslich sind. Löst sich das Bild noch nicht ab, so ist es doch stets möglich, den aufgeweichten Karton schichtenweise zu entfernen, während man das Bild mit der Bildseite auf einen Bogen Fließpapier auf glatter Unterlage legt. Die letzte noch immer anhaftende Kartonschicht kann man durch vorsichtiges Reiben mit dem Finger langsam entfernen. Setzt der Klebstoff auch dieser Behandlung Widerstand entgegen, so wird empfohlen, das Bild mit den Resten der Unterlage in warme 3 prozentige Sodalösung, in 1 prozentige Ätznatronlösung¹⁾ oder in heiße Chlormagnesiumlösung zu bringen. Kaseinbilder vertragen derartige Eingriffe jedoch nicht, die auch bei anderen Bildschichten besser vermieden werden. Die dem Bilde anhaftenden Kleisterreste entfernt man mittels Schwamm und warmem Wasser.

Der auf alten Papierbildern oberflächlich haftende *Schmutz und Staub* wird durch Reiben mit weichen plastischen Massen ent-

¹⁾ C. Fleck, Photogr. Rundschau 1917, S. 146.

fernt; so ist z. B. Brotkrume geeignet, ebenso bei vorsichtiger Behandlung ein sehr weicher Radiergummi; auch ein weicher Leinenballen vermag Schmutz wegzunehmen. Mit allen diesen Reinigungsmitteln wird das Bild abgerieben, indem man dauernd die abzureibende Fläche verändert, und indem man sich vorsieht, mechanische Verletzungen des Bildes zu vermeiden. Oder man knetet Weizenmehl mit Wasser zu einem kittartigen, plastischen, völlig gleichmäßigen Teig, der nicht mehr an den Fingern anhaftet und sich rollen und ballen läßt. Kleine Teigballen werden auf schmutzige Bildstellen aufgedrückt und nach wenigen Sekunden vorsichtig abgehoben; sie nehmen allen Schmutz, selbst aus den feinsten Bildrissen mit weg. Diese Behandlungsweisen haben den Vorzug, wässrige Bäder zu vermeiden.

Ist jedoch *Fett* und fettiger Schmutz zu entfernen, so überfährt man die Bilder mittels eines Wattebauschs mit schwacher Sodalösung oder auch mit schwacher Seifenlauge (Marseiller Seife); oder man bringt die Photographien in eines der bekannten Fettlösungsmittel, wie Benzin, Benzol, Petroleum, Äther und dergl. Stark fetthaltige Stellen überreibt man dabei vorsichtig mit einem Wattebausch, nimmt dann die Bilder aus dem Lösungsmittel, preßt sie zwischen Filtrierpapier ab und läßt sie an der Luft trocknen. Als Gewaltmittel zur Fettentfernung sei noch das Überfahren mit heißem Bügeleisen bei zwischengelegtem Seiden- oder Filtrierpapier erwähnt.

Die vielfach für Drucke anderer Art verwendeten Reinigungsmittel Wasserstoffsperoxyd, Lösung von phosphorsaurem Natron, Labarraquesches und Javellesches Wasser eignen sich nicht für photographische Schichten und sollten nur in seltenen Notfällen in großer Verdünnung angewendet werden.

Bei Bildern, welche einen Lacküberzug tragen, wird mit der schon mehrfach beschriebenen Entfernung desselben gleichzeitig auch die aufliegende Schmutzschicht entfernt.

Das Entfernen von *Tintenflecken* birgt die Gefahr der Zerstörung der Bildsubstanz in sich. Man versuche es mit einer 3 bis 5 prozentigen Oxalsäurelösung und wasche sehr gründlich längere Zeit nach.

Anilinfarbenflecken, z. B. von Stempelkissen¹⁾ stammend, werden durch Baden in 3 prozentiger Kaliummetabisulfitlösung oder in fünffach verdünnter saurer Sulfitlauge entfernt; auch hier hat gründliches Waschen zu folgen.

¹⁾ L. K. Turner, Photography 1909, S. 490. Photogr. Rundschau 1909, S. 188.

Stockflecke lassen sich nicht entfernen. Sie entstehen bei langsamem Trocknen oder feuchtem Lagern der Bilder durch Schimmelpilze. Ein Weiterverbreiten wird durch schnelles, scharfes Trocknen mit Hilfe von Wärme verhindert.

Mechanische Verletzungen können nur durch sorgfältige Retusche verbessert werden. Hierzu gehören auch Knicke in aufgezogenen Bildern, die man am besten, ohne sie abzulösen auf eine neue feste Unterlage aufklebt und dann überretuschiert.

Das *Vergilben des Papiers* ist in manchen Fällen die Ursache des Unscheinbarwerdens photographischer Papierbilder.

Photographisches Rohpapier soll von ganz besonderer Reinheit sein; nicht zu allen Zeiten und in allen Fabriken wurde dieser Forderung genügt. Photographisches Rohpapier soll nur aus besten Hadern (Lumpen, Leinen) hergestellt werden und frei sein von allen Substanzen, welche einen chemischen Einfluß auf die Bildsubstanz (in erster Linie auf das Silber) auszuüben vermögen.

Eine wenn auch nur schwache Vergilbung, d. h. ein Dunklerwerden tritt bei allen Papieren im Laufe der Zeit ein. Am schnellsten vergilben Papiere, welche Holzschliffasern enthalten, am langsamsten reine Hadernpapiere sorgfältiger Herstellung. Holzfreie Papiere vergilben, wenn sie Eisenspuren enthalten (seifenartige Verbindungen des Eisens mit Harz- und Fettkörpern¹⁾). Die Vergilbung des Holzpapiers ist ein durch das Licht bedingter Oxydationsprozeß, der durch Feuchtigkeit begünstigt wird, aber nicht vom Vorhandensein von Feuchtigkeit abhängt. Hauptsächlich die chemisch-wirksamen, aktinischen Strahlen (Blau und Violett) des Lichtes führen zur Vergilbung. Wärme beschleunigt die Vergilbung, Sauerstoffabschluß hält sie zurück.

Auch *photographischer Karton* soll nicht vergilben, und vor allem muß er frei sein von Chemikalien, welche auf die Bildsubstanz einwirken können (Säure, Fixiernatron²⁾).

Das Klären vergilbter Papiere würde nicht ohne Einfluß auf die Bildsubstanz, das Silber, sein.

Die Silberkopien³⁾, und zwar sowohl Bilder auf Salzpapier, Stärke-, als besonders auf Albuminpapier, ebenso Zelloidin- und

¹⁾ Dr. Klemm, *Klimsch's Jahrbuch* 1901, S. 32. W. Herzberg, *Papierprüfung*, 4. Aufl., 1915, S. 198. V. Schoeller, *Über Vergilben von Papier*, Dissertation, München 1912. Vogel-König, *Photochemie*, 5. Aufl., 1906, S. 55. Siehe auch Eder's Handbuch Bd. 4, II. Aufl., 1900, S. 567. Die Lichtempfindlichkeit des reinen Papiers.

²⁾ Wird als „Antichlor“ bei der Fabrikation verwendet.

³⁾ Auszug aus Eder, *Ausführl. Handbuch*, Band IV., 2. Aufl., 1900, S. 185.

Aristobilder, erleiden häufig mit der Zeit eine Veränderung, indem sie zuerst in den Weißen und Halbtönen gelblich werden, und das Bild allmählich verblaßt und zum Schluß fast völlig verschwindet.

Die wahre Natur der gelben Silberverbindung in verblichenen Photographien ist noch unbekannt, wohl aber erkennt man verschiedene Ursachen ihrer Entstehung. Hierbei spielten der Schwefel oder veränderliche Schwefelverbindungen eine Hauptrolle, und Feuchtigkeit unterstützt das Verblässen bedeutend; auch Säuren (saurer Kleister, Alaun usw.) und Unreinigkeiten in dem Karton, auf welchen die Bilder aufgespannt sind, können die Ursache des Vergilbens sein.

Vergoldete Silberdrucke halten sich besser als nichtvergoldete, jedoch sind sie durchaus nicht geschützt vor dem Verblässen, verschwinden jedoch nicht *völlig*.

Albuminpapiere sind mehr als andere Silberkopien dem Vergilben unterworfen, namentlich wenn sie dem Lichte und feuchter Luft ausgesetzt sind. Vielleicht ist das als Bindemittel verwendete schwefelhaltige Eiereiweiß daran Schuld.

Bilder, welche aus *Jod-, Brom- oder Chlorsilber* mittels Hervorrufung hergestellt sind, erweisen sich in den meisten Fällen viel haltbarer. Wahrscheinlich widersteht das gröbere Korn des reduzierten Silbers besser den chemischen und atmosphärischen Einflüssen, als die zarten Albuminbilder.

Die durch Alter vergilbten geschwefelten Silberbilder erscheinen gelb, während das gewöhnliche, normale Schwefelsilber schwarz ist, was man durch feine Verteilung oder geänderten Molekularzustand (*Davanne* und *Girard*) oder Existenz einer hypothetischen neuen Schwefelverbindung (*Sutton*) oder als gleichzeitigen Schwefelungs- und Oxydationsprozeß (*Wawra*) zu erklären sucht.

Die chemische Analyse weist in allen vergilbten Photographien Schwefel nach (*Davanne* und *Girard*).

Das *Vergilben der Silberbilder* als Folge der Bildung einer Schwefelsilberverbindung kann mehrfache Ursachen haben:

1. Mangelhaftes Auswaschen der Fixiernatronreste,
2. mangelhaftes Fixieren (zu kurz, ungleichmäßig; aufgebrauchte Bäder, zersetztes Bad),
3. ungenügende Behandlung im Tonfixierbad (man nimmt zu früh aus dem Bade, wenn die Tonung beendet, die Fixierung jedoch noch nicht beendet ist),
4. ungeeigneter Karton (Fixiernatron- oder Säuregehalt),
5. saurer Kleister (beim Aufziehen),
6. Feuchtigkeit (ungenügendes Austrocknen vor dem Einrahmen, feuchtes Lagern).

Die Zeit, welche vergeht bis zur Zerstörung von Silberbildern, hängt davon ab, wieviele der genannten Ursachen zusammenwirken; Bilder, in zersetztem, altem Fixierbad ungenügend affixiert, auf schlechtem Karton mit saurem Kleister aufgezogen, können schon nach einigen Tagen zerstört sein, besonders wenn sie feucht liegen.

Kennt man die Ursachen, welche zur Bildvergilbung führen, so kann man sie zu vermeiden suchen bei eigenen Erzeugnissen; erhält man verdorbene alte Bilder, so versucht man, dieselben wiederherzustellen, oder wenn dies aussichtslos ist, sie zu reproduzieren.

Es läßt sich nicht immer ohne Schwierigkeiten erkennen, auf welche Weise ein altes photographisches Bild hergestellt ist; sind in dieser Richtung Zweifel vorhanden, so gehe man besonders vorsichtig ans Werk und mache, wenn dies möglich ist, an einer in der Umrahmung vielleicht unsichtbar bleibenden Randstelle des Bildes eine Probe mit dem beabsichtigten Wiederherstellungsverfahren. Denn man muß sich stets gegenwärtig halten, daß chemische Eingriffe zur völligen Zerstörung des Bildes führen können; man wird deshalb bei der Behandlung besonders wertvoller Originale zuerst das Bild reproduzieren, und dann erst zur Wiederherstellung schreiten.

Hat man das zu verbessernde Bild von seiner Unterlage abgelöst und von anhaftenden Verunreinigungen befreit, (siehe vorher!) so beginnt die eigentliche *Wiederherstellung*.

Die meisten Literaturnotizen sprechen nur von vergilbten Silberkopien, verblaßten Silberdrucken, ohne eine Sonderbehandlung entsprechend den verschiedenen ursprünglichen Kopierprozessen zu empfehlen. Das ist in gewissem Sinne richtig und auch falsch. Denn einerseits liegt zweifellos im Vergilben der Bilder, mögen sie Albumin-, Aristo-, Zelloidin- oder andere Kopien sein, die gleiche chemische Veränderung vor, welche also auch mit gleichen Mitteln rückgängig zu machen ist; andererseits aber, da wir auch verschiedene Regenerationsmittel zur Verfügung haben, so ergibt der Gebrauch derselben auch verschieden gute Ergebnisse bei den verschiedenen Kopierschichten.

Das Gelingen des chemischen Eingriffs hängt in weitem Maße von der physikalischen Beschaffenheit der Bildschicht, d. h. des das Bildsilber bettenden Mediums ab. Je älter, je verhornter es ist, je mehr es sich dem Eindringen der Bäder widersetzt, um so geringer sind die Erfolge der Bildverbesserung. Die meist in alten Schichten vorhandenen feinen Risse verursachen ungleichmäßiges Eindringen der Lösungen.

Im Folgenden werde ich zuerst die Wiederherstellungsverfahren beschreiben, und dann erst auf ihre Anwendung bei einzelnen Kopierprozessen eingehen. Diese Verfahren laufen in zwei Richtungen: *man verbessert da's Bild durch Vergolden oder man bleicht es aus, um es dann neu zu schwefelfreiem Silber entwickeln zu können.* Nebenbei sind noch zu erwähnen *Lacküberzüge*, welche das Bild lebhafter hervortreten lassen.

Schon im Jahre 1855 empfahlen *Davanne* und *Girard*¹⁾, vergilbte Silberkopien durch *Vergolden* zu verbessern. Sie legten die Kopien 3—4 Stunden lang in ein Bad aus:

Chlorgold	1 g,
Wasser	200 cm ³ ,
Salzsäure	geringer Zusatz

und fixierten dann nochmals aus.

Neuerdings wurde folgendes Verfahren empfohlen.²⁾ Man bereitet sich folgende Lösungen:

Lösung A.

Wolframsaures Natron	20 g,
Wasser	1000 cm ³ .

Lösung B.

Schlemmkreide	1 g,
Chlorkalk	0,25 g,
1 prozentige Goldchloridlösung	65 cm ³ ,
Wasser	100 cm ³ .

Die Lösung B läßt man 24 Stunden gut verkorkt im Dunkeln stehen und filtriert dann.

Das vergilbte Bild kommt zunächst in eine Mischung von

Lösung B	1—2 Teile,
Lösung A	40 „

Zeigt das Bild genügende Kräftigung, so wird es weiter behandelt mit

Lösung A	100 cm ³
Fixiernatron	1 g,

bis alle Gelbfärbung verschwunden ist. Dann wird gründlich gewässert. Diese Behandlung soll den Bildgrund bleichen und die Bildfarbe verbessern.

Das *Ausbleichen des Bildsilbers* besteht darin, daß es in Halogensilber übergeführt wird; durch *erneute Entwicklung* wird das Halogensilber wieder zu Silber reduziert, welches den ursprünglichen

¹⁾ Bullét. de la Soc. Franç. de Photogr. 1855, S. 98. *Eders* Handbuch, Band IV, 1898, S. 188.

²⁾ Camera Craft 1912. Photogr. Chronik 1912, S. 481.

Bildton zeigen kann. Selbstverständlich wird das ganze Verfahren bei Tageslicht ausgeübt.

Die alte, stets wiederkehrende Vorschrift, das Bildsilber in *Chlorsilber*¹⁾ zu verwandeln, lautet:

Man bleicht das Bild in einer Lösung aus:

Kaliumbichromat	30 g,
Kochsalz	15 g,
Salzsäure	3 ¹ / ₂ —4 cm ³ ,
Wasser, destilliert	900 cm ³ .

Dann wird gründlich gewaschen und mit frisch angesetztem Hydrochinonentwickler erneut hervorgerufen, worauf nochmals gewässert wird. An einzelnen Stellen wird zum Schluß auch Fixieren empfohlen.²⁾ Rodinal als Entwickler soll kräftig schwarzblaue Bilder liefern.³⁾

Wesentlich verdünnter sind folgende Bleichbäder:⁴⁾

Kaliumbichromat	5 g,
Kochsalz	10 g,
Salzsäure chem. rein	5 cm ³ ,
Wasser	1000 cm ³ .

(Lösungen mit stärkerem Bichromatgehalt sollen das Bild gefährden.)

Oder:⁵⁾

Wasser	180 cm ³ ,
Kaliumbichromat	2 g,
Salzsäure	6 Tropfen.

Das Bild bleicht in diesem Bade vollständig aus, indem alles metallische Silber in Chlorsilber übergeführt wird. Das Papier hat gleichzeitig die gelbe Farbe des Chromats angenommen und wird nun gewässert, bis die Farbe völlig verschwunden ist. Nach dem Waschen legt man das Bild in einen mit Bromkalium versetzten und mit Natriumsulfitlösung stark verdünnten *Entwickler*, worin es bei Tageslicht entwickelt einen schwarzbraunen Ton annimmt. Dann wäscht man 10 Minuten in fließendem Wasser.

Die Ergebnisse dieser Behandlung und die Haltbarkeit der Bilder werden verschieden beurteilt; man vermag für das Gelingen dieser Eingriffe nicht in allen Fällen einzustehen.

Andere Vorschriften verwenden *Kupfersalze* zum Ausbleichen, z. B.:

1) Z. B. *Eders* Jahrbuch 1908, S. 619.
2) *Photogr. Wochenblatt* 1908, S. 491.
3) *Photogr. Chronik* 1919, S. 146.
4) *C. Fleck*, *Photogr. Rundschau* 1917, S. 146.
5) *Camera und Apollo* 1912, S. 93. *Photogr. Wochenblatt* 1912, S. 225.

Kupferchlorid ¹⁾	2—3 g,
Salzsäure chem. rein	0,3—0,5 cm ³ ,
Wasser, dest.	100 cm ³ .

Oder noch einfacher nach *A. Villain*²⁾:

Kupferchlorid	5—7 g,
Wasser, dest.	100 cm ³ .

Auch folgendes Bleichbad³⁾ wird oft empfohlen:

Kupfersulfat	1 g,
Kochsalz	5 g,
Wasser	100 cm ³ .

Nach 5 Minuten wird gründlich zur Entfernung des Kupfer-salzes gewaschen.

Ähnlich ist auch folgendes Rezept:¹⁾

Kupfersulfat	1 g,
Kochsalz	1 g,
Eisessig	2—5 cm ³ ,
Wasser, dest.	100 cm ³ .

Das gebleichte Bild wird wieder bei Tageslicht entwickelt.

Besonders häufig finden sich Hinweise auf die bekannte *Queck-silberchlorid*-(Sublimat-)Bleichung. Am einfachsten verläuft sie in

Quecksilberchlorid	2 g,
Kochsalz	4 g,
Wasser, dest.	500 cm ³

(auch gelegentlich in etwa 3 facher Verdünnung empfohlen) oder mit Salzsäurezusatz:

Quecksilberchlorid	2 g,
Salzsäure	5 Tropfen,
Wasser, dest.	110 cm ³ .

Hierauf soll ein 3 prozentiges Kochsalzbad folgen, um alles Quecksilbersalz zu entfernen.⁴⁾

Ein ähnliches Bad enthält auch Bromkalium⁵⁾:

Quecksilberchlorid	10 g,
Bromkalium	10 g,
Salzsäure	10 cm ³ ,
Wasser, dest.	1000 cm ³ ;

stärkere Lösungen zerstören das Bild.

¹⁾ Der Photograph 1912, S. 90. 1917, S. 164.

²⁾ Spörl, Prakt. Rezeptsammlung, 3. Aufl., 1912, S. 163.

³⁾ Namiás, Photogr. Korresp. 1914, S. 254.

⁴⁾ Photogr. Wochenblatt 1912, S. 225.

⁵⁾ C. Fleck, Photogr. Rundschau 1917, S. 146/7.

Aufgezogene Bilder behandelte *Paul W. Eddingfield*¹⁾ mit folgenden, mittels eines Wattebausches aufgetragenen Lösungen:

A. Wasser	115 cm ³ ,
Quecksilberchlorid	18 g,
Bromkalium	18 g,
B. Wasser	115 cm ³ ,
Natriumsulfat, trocken	85 g,
Natriumkarbonat, trocken	57 g,
Hydrochinon	14 g,
Bromkalium	3,5 g.

Diese stark konzentrierten Lösungen (wohl nur bei starker Erwärmung herstellbar) soll man unverdünnt verwenden; man reibt mit Lösung A. ein, bis das Bild ganz weiß geworden ist, dann spült man unter der Wasserleitung ab und reibt mittels eines zweiten, reinen Wattebauschs das Bild mit Lösung B., bis es wieder geschwärzt ist. Dann wird wieder gewaschen. Die Verarbeitung fest aufgeklebter Bilder erscheint weder ratsam noch aussichtsreich. Dennoch werden den Bildern (bei Verwendung der Bäder mit 15° C. Wärme) ein angenehmer, warmer Ton, reine Weißen und tiefe Schatten nachgerühmt, ohne daß Einzelheiten verloren gehen sollen.

Es finden sich auch Angaben, das gutgewässerte²⁾ verblichene Bild zuerst in frischem Fixierbad 5 Minuten zu fixieren³⁾ und es dann erst nach gründlichem Wässern mit Sublimat zu behandeln. Man schwärzt die gebleichten Bilder in starker verdünnter Ammoniaklösung oder in verdünntem Entwickler (gelegentlich wurde Metol empfohlen); auch 5 prozentige Natriumsulfitlösung stellt den Bildton wieder her.

Ursprünglich *goldgetonte* Silberkopien mit gelbgewordenen Lichtern, jedoch noch kräftigen Schatten bleichen in schwach angesäuerter Sublimatlösung nicht aus, wohl aber die gelben Lichter; das Bild selbst ändert sich nicht, nur der Ton wird wärmer.⁴⁾ Der gelegentlich entstehende purpurne Ton kann im Goldbade:

Kalium-Goldchlorid	1 g,
Wasser, dest.	125 cm ³

verbessert werden.⁵⁾

1) *Photogr. Industrie* 1914, S. 705.

2) *Namias* warnt vor starkem Wässern; falls nämlich im verblichene Bild wasserlösliche Säureverbindungen entstanden sein sollten, gehen sie beim Wässern verloren und mit ihnen Bildeinzelheiten.

3) *Photogr. Chronik* 1913, S. 130.

4) *Photogr. Industrie* 1918, S. 277.

5) *Der Photograph* 1908, S. 408.

Auch dieses Verfahren wird verschieden beurteilt. An einer der genannten Stellen wird erwähnt, daß ein behandeltes Albuminbild nach 12 Jahren noch unverändert war, an anderer Stelle¹⁾ wird gesagt, daß diese Bilder ziemlich rasch verblassen und schließlich ganz und gar das Ansehen verlieren. Alle derartige Kritiken lassen sich nicht verallgemeinern, die einzelnen Befunde hängen zu sehr von zufälligen Begleitumständen ab. Wertvolle Originale sollte man jedenfalls reproduzieren, nachdem es gelungen ist, ihnen den ursprünglichen Charakter wiederzugeben.

*Blake Smith*²⁾ stellt vergilbte Bilder folgendermaßen wieder her. Das Bild wird 2 Minuten oder länger in Wasser geweicht, dann 10 Minuten in eine gesättigte Alaunlösung gelegt, kurz abgespült und in folgendes Bleichbad gebracht:

Lösung A.	Kaliumpermanganat	1/2 g,
	Wasser	100 cm ³ .
Lösung B.	Kochsalz	8 g,
	Alaun	8 g,
	Wasser	160 cm ³ ,
	Schwefelsäure konz.	25 Tropfen.

Man mischt 1 Teil A. mit 4 Teilen B. Die Bleichung verläuft sehr schnell; das Papier nimmt meistens eine leichte Gelbtönung an; man spült es kurz ab und bringt es zur Entfernung derselben in:

Alaun	8 g,
Natriumsulfit krist.	1/2 g,
Wasser	150 cm ³ ,
Schwefelsäure konz.	5 Tropfen.

Sobald die Gelbfärbung verschwunden ist, werden die Bilder etwa 10 Minuten in fließendem Wasser gewaschen und hierauf mit:

Amidol	1 g,
Natriumsulfit krist.	6 g,
Wasser	150 cm ³ ,
Soda krist.	1 g,

zurückentwickelt, worauf gründlich gewässert wird.

Selbstverständlich kann das Bildsilber in entsprechend zusammengestelltem Bade auch in Bromsilber verwandelt werden.

*A. Villain*³⁾ gibt hierzu an:

Wasser dest.	100 cm ³ ,
Kupfersulfat	6 g,
Kaliumbromid	3 g.

¹⁾ Photogr. Wochenblatt 1908, S. 491.

²⁾ Photogr. Chronik 1914, S. 554. Photogr. Rundschau 1914, S. 238. 1918 kleine Chronik S. 63, nach British Journal.

³⁾ *Spörl*, Rezeptsammlung, 3. Aufl., 1912, S. 163.

Die hierauf gut zu wässernden Abzüge werden getrocknet, einige Augenblicke dem Lichte ausgesetzt und mit einem beliebigen Entwickler geschwärzt. Nach dem Entwickeln ist zu waschen, zu fixieren und wieder zu waschen. Der Ton, welcher entsteht, ist haltbar, so daß die Beständigkeit des Bildes nach dieser Behandlung größer ist, als vorher. Der nach dem Bromidbade erhaltene Ton ist etwas kälter als der durch Chlorierung erhaltene.

J. Desalme, und nach ihm Namias¹⁾ und andere Autoren empfehlen zur Schwärzung der mit Chlorsalz gebleichten Bilder das besonders kräftige Reduktionsmittel *Natriumstannit* zu verwenden, welches neben der energischen Schwärzung auch zu einer Verstärkung des Bildes führt.

Das zinnsaure Natron (*Natriumstannit*) erhält man, indem einer 1 prozentigen Lösung von Zinnchlorür eine 10 prozentige Ätznatronlösung nach und nach zugeführt wird, bis der Niederschlag, der sich anfangs bildet, eben verschwindet, wobei jeder Überschuß zu vermeiden ist. Das Zinnchlorür, eine äußerst veränderliche Verbindung, muß rein und darf auch nicht zu alt sein, da es sich leicht mit Sauerstoff verbindet und dadurch an Reduktionsvermögen einbüßt.

Die wieder hervorzurufende Kopie wird für einige Minuten in die *Natriumstannit*lösung getaucht und dann gut gewässert.

Die erreichte Schwärzung ist intensiver als bei anderen Methoden. Die mit *Natriumstannit* geschwärzten, gut gewaschenen Bilder lassen sich noch weiter mittels Quecksilberchlorid verstärken, indem man in Sublimatlösung bleicht und wiederum in *Natriumstannit*lösung schwärzt.

Photographien, die nur wenig verblaßt sind, treten unter einem geeigneten *Lacküberzug* kräftiger hervor. Derartige Überzüge können meist auch als Schutzschicht gegen atmosphärische Einflüsse dienen. Die Bilder werden zuerst gründlich gereinigt. Ein stark verdünnter *Aquarellfirnis* ist brauchbar:

echtes Mastixharz, feinpulv.	5 Teile ²⁾	5 Teile ³⁾
bestes Venetianisches Terpentin	4 „	1 „
Alkohol 96%	20—30 „	14 „
reiner Kampfer	—	1 „

gibt man zusammen und schüttelt 3 Tage lang öfters um, bis sich alles gelöst hat, dann läßt man noch 2 Tage absitzen und gießt die überstehende, klare Flüssigkeit vorsichtig ab. Man trägt diesen Lack ganz dünn mit einem Schwamm auf oder badet die Bilder 1—2 Minuten in demselben.

¹⁾ Photogr. Korresp. 1914, S. 254.

²⁾ Photogr. Kunst 1917, XVI, S. 8. (E. Chotta.)

³⁾ Photogr. Industrie 1915, S. 523.

In *Eders* Jahrbuch¹⁾ wurde schon früher die Verwendung von *Azetatlack* empfohlen. In gleicher Weise ist *Zaponlack* brauchbar. Auch das Einreiben mit einer Wachs-Terpentin-Paste (Cerat) vermag den Bildern größere Frische zu geben.

Die auf uns gekommenen photographischen Bilder aus alter Zeit sind zumeist auf *Albuminpapier* hergestellt. Aber auch Aristo-, Zelloidin- und Platinbilder jüngerer Herkunft bedürfen gelegentlich der Auffrischung.

Albumin ist ein Eiweißbestandteil, der sich aus dem zu Schnee geschlagenen Hühnereiweiß als helle, schwach gelbliche Flüssigkeit absetzt. Papierbogen werden mit Albumin überzogen, dem Chlorsalze beigegeben sind. Diese Papiere werden lichtempfindlich gemacht, indem man sie auf 10 prozentiger Silbernitratlösung schwimmen läßt. Es entsteht neben Chlorsilber Silberalbuminat, und außerdem bleibt Silbernitrat in der Schicht zurück.

Albuminbilder erleiden mit der Zeit ein Ausblassen der Bildtöne; diese wieder herzustellen, ist nach den vorhergehenden Ausführungen möglich; ich will noch kurz zusammenfassend feststellen, welchen Eingriffen Erfolg nachgerühmt wird.

Meist findet man die Behandlung mit Sublimat empfohlen, die ich vorher ausführlich beschrieben habe. In einem Falle waren derartige Bilder noch 12 Jahre nach ihrer Wiederherstellung unverändert. Im Gegensatz hierzu wird nicht selten vermerkt, daß die alte, verhornte Schicht den Bädern starken Widerstand leistet, und daß diese ungleichmäßig angreifen. Starke Bäder vermögen mehr zu schaden als zu nützen und können die Bildsubstanz völlig zerstören.

Durch Mischen von Chlorsalzen mit Silbernitrat in *Gelatine* als Bindemittel entsteht Chlorsilbergelatineemulsion, welche auf Papier aufgetragen die *Aristopapiere* liefert. Auch Bilder auf diesen Papieren werden, wenn vergilbt, in Sublimatlösung aufgefrischt, oder auch mit Kaliumbichromat entsprechend den früheren Angaben behandelt.

Chlorsilber in *Kollodium* als Bindemittel gebettet, liefert Chlorsilberkollodiumemulsionen, welche auf Papier ausgebreitet als *Zelloidinpapiere* im Handel sind. Auch hier wurden bei Vergilbung Sublimatbäder, jedoch nur mit geringem Erfolge, verwendet.²⁾

Bei *Platinbildern*, die ich noch hier im Anschluß an die Silberbilder erwähne, kommen Vergilbungen des Papiers vor; Platinkopien an sich werden zu den haltbarsten photographischen Abzügen

1) 1909, S. 492 nach *Papierzeitung*.

2) *Photogr. Chronik* 1909, S. 316.

gerechnet. Es gibt eine einfache Abhilfe. Man badet die Bilder solange in Chlorwasser, bis sie ihre ursprüngliche Farbe wieder erlangt haben.

*Gaedicke*¹⁾ weist darauf hin, daß eine vielfach abgedruckte Vorschrift als Bleichmittel Chlorkalzium statt Chlorkalk angibt. Richtig ist:

Chlorkalk	20 g,
Soda	15 g,
Wasser	200 cm ³ .

Es fällt kohlensaurer Kalk aus, und in der überstehenden Flüssigkeit ist unterchlorigsaures Natron enthalten, das stark bleichend wirkt.

Schon mehrfach wurde Haltbarkeit und Lebensdauer wiederhergestellter Bilder berührt, allgemeine Regeln lassen sich keinesfalls aufstellen; man wird immer gut daran tun, die Haltbarkeit nicht hoch einzuschätzen, und von dem regenerierten Bilde, wenn es einen wirklich wertvollen Besitz darstellt, möglichst bald eine Reproduktion anfertigen. Die Haltbarkeit hängt nicht nur ab von der Beschaffenheit der Papierschicht und den chemischen Einflüssen auf diese, der Bildsubstanz und der Bildschicht, sondern auch von der restlosen Entfernung der chemischen Agentien aus der Schicht durch gründliches Auswässern und von der weiteren Aufbewahrungsart der Bilder. Man lasse diese gründlich austrocknen, ehe man sie einrahmt; denn Spuren von Feuchtigkeit fördern die Zerstörung ganz außerordentlich.

II. Die erneute Wiedergabe alter Photographien.

Die Aufgabe, nach älteren Photographien Vervielfältigungen herzustellen, tritt häufig an den Fachphotographen heran. An sich ist diese Aufgabe mit unseren neuzeitlichen Mitteln durchaus nicht schwer zu lösen.²⁾ Durch eine Reihe von Umständen aber kann das Ergebnis in hohem Grade ungünstig beeinflusst werden. Im Interesse der Wirtschaftlichkeit des Betriebes liegt es, daß das mit Kamera und Linse aufgenommene Negativ möglichst wenig Retusche erfordert, und daß alles geschieht, um schon das Original so gut wie möglich zu reproduzieren, damit das spätere Kopieren die denk-

¹⁾ Photogr. Wochenblatt 1900, S. 110.

²⁾ Siehe *A. Mieth*, *Atelier des Photographen* 1915, S.18 (auch an späterer Stelle benutzt).

bar kleinsten Kosten macht und mit dem normalen Personal ohne weiteres bewerkstelligt werden kann.

Im allgemeinen wird die Reproduktion von Papierbildern am häufigsten verlangt werden (der Krieg mit seinen Menschenverlusten hat diese Aufgabe des Berufsphotographen vervielfältigt), doch muß sich der Fachmann auch nicht selten um die Wiedergabe photographischer Originalbilder der ältesten Vorfahren bemühen. Stets gilt die Regel, erst das Bild nach Möglichkeit aufzufrischen, wieder herzustellen — wenn dies ohne Gefahr für das Originalbild möglich ist —, um es dann mit besserem Erfolge reproduzieren zu können. So wird man z. B. einer Daguerreotypie erst die Anlauffarben nehmen, ehe man sie vor die Kamera bringt.

Wie man die Bilder im einzelnen verbessert, wurde im ersten Teil dieses Buches beschrieben, wie man sie zweckmäßig reproduziert, wird in den folgenden Abschnitten dargelegt.

Die Besprechung und Beschreibung der *zu Reproduktionsaufnahmen verwendeten photographischen Hilfsmittel* kann sich in engen Grenzen halten. Denn einerseits sind Lehrbücher der Photographie, welche alles Wissenswerte in auch hier brauchbarer Form behandeln, Allgemeingut, andererseits wird mit den hier behandelten Sondergebieten der photographischen Wiedergabe nur der geübte Fachmann betraut, welcher mit eigenen Kenntnissen, Erfahrungen und seinen ihm vertrauten Apparaten an die gestellte Aufgabe herantritt. Wenn die Reproduktion (z. B. diejenige der Daguerreotypien) besondere Schwierigkeiten bietet, wird sie an späterer Stelle ausführlich behandelt, so daß einstweilen nur einige allgemeine Hinweise zu geben sind.

In den allermeisten Fällen wird die erneute Wiedergabe alter Photographien in Originalgröße verlangt werden. In selteneren Fällen wird man Verkleinerungen in Auftrag geben, und sollten Vergrößerungen gewünscht werden, so wird man zweckmäßig erst ein Negativ in Originalgröße herstellen, von welchem dann die gewünschten Vergrößerungen anzufertigen sind.

Verkleinerte Aufnahmen stellen bezüglich der Kamera keine besonderen Ansprüche, Aufnahmen in Originalgröße verlangen eine Kameraauszugslänge von doppelter Brennweite des verwendeten Objektivs, in vergrößertem Maßstab aufgenommene Negative beanspruchen einen vom Vergrößerungsmaßstab abhängigen, sehr großen Kameraauszug. Die bekannte Tabelle zur schnellen Auffindung der erforderlichen Abstände bei Vergrößerungen und Verkleinerungen nach *Dr. Steinheil* klärt für den Einzelfall rasch über Objektabstand und Kameraauszug auf. Der Gebrauch der Tabelle ist einfach. Man sucht sich in Spalte I die verlangte Vergrößerung

oder Verkleinerung und multipliziert mit der Brennweite des verwendeten Objektivs die in gleicher Zeile stehenden Zahlen der Spalten II bzw. III, um die Auszugslänge bzw. den Objektabstand gemessen von der Objektivblende aus zu erhalten.

Verkleinerung

I. Verkleinerung	II. Auszugslänge der Kamera	III. Objektabstand
1 mal	2,00	2,00
1,5 „	1,67	2,50
2,0 „	1,50	3,00
2,5 „	1,40	3,50
3,0 „	1,33	4,00
4,0 „	1,25	5,00
5,0 „	1,20	6,00
6,0 „	1,17	7,00
7,0 „	1,14	8,00
8,0 „	1,12	9,00
10,0 „	1,10	11,00
15,0 „	1,07	16,00
20,0 „	1,05	21,00
30,0 „	1,03	31,00
50,0 „	1,02	51,00
100,0 „	1,01	101,00
Vergrößerung I.	Objektabstand II.	Auszugslänge der Kamera III.

Vergrößerung.

Das Objektiv muß von solcher Beschaffenheit sein, daß es eine verzeichnungsfreie Wiedergabe des zu reproduzierenden Bildes gestattet. Durch Abblenden kann die Randschärfe erhöht werden. Daß Kamera und Fläche des zu reproduzierenden Bildes genau senkrecht gegeneinander ausgerichtet sein müssen, ist selbstverständlich, wie auch, daß ein fester Kameraunterbau und ein Raum mit Ober- und Seitenlicht, in welchem auch eine von zwei Seiten einstellbare künstliche Lichtquelle vorhanden ist, das Arbeiten wesent-

lich erleichtern. Von der richtigen Beleuchtung des Objektes hängt der Charakter der Reproduktion weitgehend ab.

Über die zu verwendenden Platten sind einige Angaben zu machen. Feinkörnige Schichten geringer Empfindlichkeit (Diapositiv- oder photomechanische Platten) sind geeignet, solange nicht farbenempfindliche Platten unter Verwendung einer Gelbscheibe nötig sind.

Wie die erhaltenen Negative zu kopieren sind, wird im Folgenden behandelt; will man nur eine Reproduktion des alten Bildes machen, die wohl die Bildzeichnung möglichst vollkommen wiedergibt, jedoch auf die Wiedergabe des ursprünglichen Bildcharakters des alten Verfahrens verzichtet, so ist jedes neuzeitliche Kopiermittel brauchbar; will man jedoch einen Ersatz des alten Bildes in der Art herstellen, daß auch der Charakter des alten Verfahrens gewahrt bleibt, so wiederholt man entweder das alte Verfahren oder man sucht ihm mit neuzeitlichen Hilfsmitteln möglichst nahe zu kommen.

Die erneute Wiedergabe von Daguerreotypien.

Die bildmäßige Wiedergabe einer Daguerreotypie gehört zu den schwierigeren photographischen Arbeiten. Der spiegelnde Glanz der Bildoberfläche macht besondere Einrichtungen nötig, um Reflexe in der Wiedergabe auszuschließen. Ein Bild, dessen Oberfläche chemisch verändert ist, bedarf der in einem früheren Abschnitt geschilderten Wiederherstellung; ein mechanisch verletztes Bild verlangt eine sorgsame Retusche im Reproduktionsnegativ, vielleicht auch im Bildabzug.

Bei der photographischen Wiedergabe geht naturgemäß ein Teil der Zeichnung verloren und die beim Originalbild oft vorhandenen zart-aufgelegten Farben fehlen in der Reproduktion; der eigentümliche Reiz der Daguerreotypie, ihr altertümlicher Charakter kann im Papierbild nicht wiedergegeben werden. Um dies dennoch zu erreichen, muß die Wiedergabe im alten Verfahren oder in einem Ersatzverfahren vorgenommen werden. Ich bespreche zuerst die zum Papierbild führende Wiedergabe und bringe später andere Verfahren, welche Daguerreotypien oder ihnen ähnliche photographische Erzeugnisse liefern.

Herstellen von Papierbildern.

Will man eine Daguerreotypie mit der Kamera reproduzieren, so stellt man das Bild am besten mit der Rückseite gegen die Glaswand des Ateliers und beleuchtet es durch einen annähernd parallel zur Bildfläche seitlich davon angebrachten Spiegel in der Art, daß

die auffallenden Lichtstrahlen mit den Polierstreifen der Platte¹⁾ möglichst in einer zur Platte senkrechten Ebene liegen.²⁾ Daß dies erreicht ist, erkennt man daran, daß vom Objektiv her gesehen, die Polierstreifen völlig verschwunden sind. Ist dies noch nicht der Fall, so dreht man die Platte innerhalb ihrer Ebene um ihren Mittelpunkt, bis diese Bedingung erfüllt ist.

Arbeitet man in einem gewöhnlichen Zimmer, so stellt man die Daguerreotypie senkrecht nahe dem Fenster auf, senkrecht zur Fensterfläche; alles schädlich wirkende Licht wird mittels schwarzen Schirmen abgeblendet, so der untere Teil des Fensters bis zur Höhe des Bildes. Auf der dem Fenster gegenüberliegenden Seite wird ein dunkler Schirm (am besten eignet sich schwarzer Sammet) vom Bilde bis zur Kamera reichend aufgestellt, und unterhalb des Bildes wird ein Stück schwarzen, matten Stoffes angebracht.³⁾ Bei dieser Art der Aufstellung wird das wiederzugebende Bild seitlich von dem durch das Fenster eindringenden Licht beleuchtet. Man kann jedoch auch die Daguerreotypie mit dem Rücken gegen das Fenster aufstellen, so daß die Bildseite vom Lichte vollkommen abgewendet ist; man beleuchtet mit einem, dicht unter dem Objektiv schräg nach oben gerichteten Spiegel das Bild ganz von vorn. Dabei erscheint das Bild dem Auge sehr hell und klar als *Negativ*. Die Aufnahme mit einer photomechanischen Platte (bei einer Abblendung von $f: 25$ etwa 10 Sekunden belichtet) ergibt ein *Diapositiv* mit überraschend viel Zeichnung. Von diesem seitenverkehrten Diapositiv stellt man durch Kopieren oder Aufnahme das eigentliche Negativ in beliebiger Größe her.⁴⁾ Dieses Verfahren soll weitgehend auf dem Bilde vorhandene Kratzer unterdrücken.

Es wird auch gelegentlich empfohlen, Daguerreotypien im Freien zu reproduzieren, wobei jedoch keine Gegenstände in der Nähe sein dürfen, die sich im Bilde spiegeln und ihre Reflexe in die Kamera werfen.⁵⁾

Stets bedecke man die Kamera selbst mit einem schwarzen matten Tuche, aus dem nur das Objektiv herausieht, um zu ver-

¹⁾ Die letzte Politur der Platten hat Linien hinterlassen, welche im Bilde senkrecht oder wagerecht laufen können; sie wirken infolge ihrer Feinheit bei der Bildbetrachtung nur wenig, machen sich jedoch bei ungeeigneter Beleuchtung in der Reproduktion stark bemerkbar.

²⁾ *Stolze*, Photogr. Notizkalender 1918, S. 222.

³⁾ *G. Pizzighelli*, Die Anwendungen der Photographie 1892, Bd. III, S. 150.

⁴⁾ *F. Schmidt*, Kompendium der praktischen Photographie, 13. Aufl., 1916, S. 114.

⁵⁾ *Der Photograph* 1910, Nr. 51.

meiden, daß das Spiegelbild der Kameravorderwand, insbesondere die Metallteile derselben, auf der Reproduktion erscheinen.

Ein englischer Autor¹⁾ empfiehlt, um alle Reflexe auf der spiegelnden Bildoberfläche auszuschließen, einen *Belichtungskasten* folgender Art zu bauen. Ein Kasten ohne Deckel in den Maßen 30 × 45 cm bei 30 cm Tiefe wird so aufgestellt, daß sein Boden die Rückwand bildet, an welcher die zu reproduzierende Daguerreotypie aufgehängt wird. Es ist praktisch, diese Rückwand mittels Scharnieren aufklappbar zu machen, so daß das Bild leicht anzubringen und auszuwechseln ist. Die offene Vorderwand des Kastens wird mit einem schwarzseidenen Vorhang versehen, in dessen Mitte ein Loch in der Größe des Objektivs geschnitten ist. Es ist zweckmäßig, das Innere des Kastens mattschwarz zu halten. Die Beleuchtung des Bildes erfolgt während der Aufnahme durch einen in einer Seitenwand des Kastens angebrachten Schlitz, dessen Breite nur wenige Zentimeter betragen soll. Die Länge des Kastens (ursprünglich die Tiefe) richtet sich im allgemeinen nach der Brennweite des Reproduktionsobjektivs. Meist soll das Bild in gleicher Größe wiedergegeben werden; dann muß die Kastenlänge etwa gleich der doppelten Brennweite, bei vergrößelter Aufnahme entsprechend länger, bei verkleinertem entsprechend kürzer sein. — Ein ähnliches Verfahren wird an anderer Stelle²⁾ geschildert, besonders, um im Atelier die kaum vermeidlichen Reflexe auszuschalten. Man bringt das Bild im Innern eines vorne offenen Kastens unter, ohne seitliches Licht zu verwenden; die Kamera wird mit einem schwarzen Tuch überdeckt und unmittelbar hinter derselben ein großer, ebenfalls schwarz überdeckter Hintergrund aufgestellt. Zur Aufnahme wird ein Objektiv möglichst großer Brennweite benutzt. Die Belichtungszeit wird bei dieser Anordnung allerdings reichlich lang.

Meist wird man mit wenig empfindlichen, photomechanischen *Platten* gute Erfolge erzielen. Kolorierte Daguerreotypien beanspruchen orthochromatische Platten mit Gelscheibe. Man retuschiert das Negativ und überarbeitet die Kopie nach demselben; ist eine große Zahl von Abzügen anzufertigen, so ist vielleicht eine erneute Aufnahme der fertig überarbeiteten ersten Reproduktion empfehlenswert, um die Positivretusche der einzelnen Bilder zu vermeiden.

Ein Verfahren, Daguerreotypien ohne Verwendung einer Kamera *durch Reflexion*³⁾ wiederzugeben, wird, um vollständig zu sein, erwähnt, ohne ihm praktische Bedeutung beizumessen.

¹⁾ Bertram B. Havelock, British Journal of Photogr. 1917, Heft 2989.

²⁾ Der Photograph 1910, Nr. 51.

³⁾ Photo-Revue 1907, S. 43. Photogr. Wochenblatt 1907, S. 358.

Wenn man eine Daguerreotypie unter einem bestimmten Winkel betrachtet, so wirkt sie durch Reflexion als Negativ, Licht und Schatten werden umgekehrt, die Weißen erscheinen schwarz und die Schatten hell. Daraus wurde geschlossen, daß es genügen müsse, an Stelle des Auges eine lichtempfindliche Schicht zu bringen, um eine vollständige positive Reproduktion zu erhalten. Es wurde daher ein lichtdichter, innen geschwärzter Kasten aus Pappe hergestellt, und dieser mit einer kreisförmigen Öffnung versehen, um dem Lichte Einlaß zu gewähren, das bestimmt ist, die Daguerreotypie zu beleuchten. Im Innern des Kastens wurden 2 Kartonblätter angeordnet, die durch ein Leinwandscharnier verbunden sind, und die miteinander einen Winkel von etwa 45° bilden. Der genaue Winkel muß durch Versuche festgestellt werden. Auf dem einen Karton wird die Daguerreotypie und auf dem anderen das Bromsilberpapier oder die Trockenplatte befestigt. Die Kartonblätter werden nun so angeordnet, daß die durch die Öffnung dringenden Lichtstrahlen nur die Daguerreotypie treffen und von dieser auf die lichtempfindliche Schicht reflektiert werden. Auskopierpapier kann nicht angewendet werden, weil es eine zu lange Kopierdauer fordern würde. Man muß im vollen Sonnenlicht arbeiten, und die Belichtung darf nicht so lange sein, daß sich der Stand der Sonne erheblich ändert, da sonst ein unscharfes Bild entstehen würde. Danach muß die Größe der Öffnung bemessen werden. Im Innern des Kastens bringt man dicht an der Öffnung einen Schirm an, der das Licht hindert, sich nach der empfindlichen Schicht hin zu zerstreuen, diese also beschattet. Bei diesem Verfahren könnte die Verwendung einer künstlichen Lichtquelle wohl nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln statthaben, damit nicht durch die spiegelnde Bildoberfläche eine Abbildung der Lichtquelle erfolgt.

Erzeugung von Daguerreotypien.

Geheimrat *Miethe* hat einen Weg gezeigt¹⁾, das alte Daguerreotypieverfahren wieder aufleben zu lassen. Er geht von der Tatsache aus, daß Daguerreotypien in unseren Zimmereinrichtungen vielfach besser und stilgerechter aussehen können, als alle modernen Photographien, selbst die in raffiniertester guter Technik ausgeführten. Wenn man daher Methoden ausfindig machen könnte, eben diese alten Daguerreotypien wieder gewerbsmäßig herzustellen, ohne die Nachteile mit in Kauf zu nehmen, so würde vielleicht manchem nach Künstlerischem strebenden Photographen hiermit gedient sein.

¹⁾ Atelier des Photographen 1909, S. 1. Ich folge den Ausführungen des Verfassers sehr eingehend.

In der Tat ist der ganze Daguerreotypieprozeß so einfach, so sicher und so außerordentlich schön, daß er nur deswegen in berechnete Vergessenheit geraten, weil das Verfahren viel zu unempfindlich ist, um modernen Ansprüchen zu genügen. Wenn wir hören, daß die alten Daguerreotypisten in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts ihre Porträts meist im Freien herstellten, nur an sehr hellen Tagen arbeiteten und dafür Sorge trugen, daß das Tageslicht durch alle möglichen Vorkehrungen noch verstärkt wurde, daß sie aber trotzdem im Anfang Expositionen von 10—15 Minuten, später von 5—8 Minuten hatten, so scheint damit dem Verfahren ohne weiteres das Todesurteil in unseren Augen gesprochen zu sein, denn der moderne Mensch besitzt nicht mehr die Nerven, um sich derartig beim Photographieren quälen zu lassen. Es gilt heutzutage schon als unzulässig, länger als 5—10 Sekunden für die Aufnahme zu verwenden.

Wenn man nämlich darauf verzichtet, das Daguerreotypieverfahren als ein Negativverfahren zu benutzen, sondern zum Kopierverfahren umgestaltet, dann leistet dasselbe alles, was man berechtigterweise fordern kann. *Miethes* Versuche beruhen auf folgender Grundanschauung. Es wird zunächst in der ganz üblichen Weise ein Negativ (z. B. von einer zu reproduzierenden alten Daguerreotypie) aufgenommen und nach diesem Negativ wie gewöhnlich ein Diapositiv hergestellt und durchretuschiert. Nach diesem Diapositiv kann jetzt eine Daguerreotypieplatte ohne weiteres durch Kopieren bei Tages- oder elektrischem Licht hergestellt werden und dieses Daguerreotyp dann in einer netten Montierung, dem Geschmack seiner Entstehungszeit entsprechend, aufgemacht werden. Das daguerreotypische Verfahren ist weder schwierig noch kostspielig und gibt selbst in seiner allereinfachsten Form, mit den primitivsten Apparaten ausgeübt, mit großer Sicherheit vorzügliche Resultate. Ganz kurz mag die Entstehung des Bildes skizziert werden: Man arbeitet auf versilberten Kupferplatten, die, mit hochglanzpolierter Fläche versehen, für andere Zwecke hergestellt und im Handel erhältlich sind. Aus der dünnen Blechplatte wird mit der Schere das Format herausgeschnitten, die Oberfläche der Silberschicht in höchst einfacher Weise gleichmäßig neu überpoliert und dann zum Jodieren geschritten. Zum Jodieren bedarf es nur einer Holzkiste und etwas Jod, dessen Dampf die polierte Platte wenige Minuten ausgesetzt wird. Dann kopiert man in einem gewöhnlichen Kopierrahmen 2—4 Sekunden bei gutem, zerstreutem Tageslicht oder ebensolange bei einer elektrischen Lampe und entwickelt die Platte in einem mit Quecksilberdampf erfüllten Kasten, dessen Herstellung auch gar keine Schwierigkeiten macht. Durch bloßes

Fixieren mit Zyankalium tritt dann das Bild mit all seinem Detailreichtum hervor und entspricht auch ohne Vergoldung in jeder Beziehung den alten, schönen und so viel bewunderten Daguerreotypien.

An späterer Stelle¹⁾ führt Geheimrat *Miethé* sein Kopierverfahren ausführlich an.

Vorbedingung für das Gelingen ist in erster Linie das Vorhandensein einer passenden *Metallunterlage* und in zweiter Linie die Anwendung verhältnismäßig einfacher Methoden zu ihrer Verarbeitung. Die alten Daguerreotypisten haben sogenannte englische plattierte Kupferplatten für ihre Zwecke benutzt, die dadurch hergestellt wurden, daß ein dickes Kupferblech mit einem dünnen Silberblech von gleicher Größe zunächst zusammengefaltet, und dann durch Walzen vereinigt wurde. Durch weiteres Ausrecken zwischen Walzenpaaren, Ausglühen usw. wurde dann eine Kupferplatte von gewöhnlich 0,2 mm Dicke mit einer Silberauflage von rund 0,1 mm Dicke hergestellt und die Silberfläche dann hochglanzpoliert.

Derartige plattierte Platten sind heute nicht mehr im Handel; doch wäre es wohl möglich, daß sie bei größerem Bedarf wieder hergestellt werden könnten. Dagegen liefert die Technik heutigen Tages auf galvanischem Weg hergestellte Versilberungen auf Kupfer, die wesentlich den Anforderungen zunächst genügen, wenn sie auch lange nicht so dicht, so gleichmäßig und so schön sind, wie die alten Platten. Versuche wurden zunächst mit noch vorhandenen alten Platten ausgeführt, die mit größter Leichtigkeit die allerschönsten Resultate lieferten; aber auch die jetzt hergestellten Platten geben Zufriedenstellendes, so lange, bis die Industrie uns vielleicht für diesen Zweck ein geeigneteres Material zur Verfügung stellt. Augenblicklich (1909) können galvanische Platten von genügender Beschaffenheit von der Firma *Langbein-Pfanhauser-Werke*, Leipzig-S., bezogen werden. Der Preis stellt sich allerdings hier verhältnismäßig hoch. Die Platten von *Langbein-Pfanhauser* sind sehr schöne, mit einer auf galvanischem Wege hergestellten Silberschicht überzogene, ebenfalls auf galvanischem Wege hergestellte Reinkupferplatten, die verhältnismäßig spröde sind und daher vorsichtig behandelt werden müssen. Die Silberschicht ist im allgemeinen schön gleichmäßig poliert, wenn auch lange nicht so vollkommen, wie bei den alten plattierten Kupferplatten. (Der Preis derartiger Platten stellte sich für etwa 100 qcm auf ungefähr 1,50 Mk.)

Die erste Aufgabe bei Herstellung einer daguerreotypischen Kopie ist das sorgfältige *Nachpolieren der Silberschicht*. Früher bediente man sich hierzu besonderer Apparate, doch sind dieselben

¹⁾ Atelier des Photographen 1909, S. 19 u. f. (wörtlich wiedergegeben).

nicht erforderlich, und man kann mit sehr einfachen Einrichtungen auskommen. Das Poliermittel ist geschlämmter Tripel, wie ihn jeder Goldarbeiter für Polierzwecke liefert. Die versilberte Platte wird zunächst mit einem Wattebausch mit einer 5 prozentigen Zyankaliumlösung überrieben und mit destilliertem Wasser abgospült, sodann mit einem Leinwandlappen trockengerieben. Schon hierbei muß man sich vor dem Entstehen von Kratzern hüten, da die Silberschicht äußerst weich ist und entstandene grobe Kratzen nicht zu entfernen sind. Man heftet dann die gereinigte Platte mit der Silberseite nach oben auf ein Reißbrett oder ein ebenes Stück Holz, das vorher mit einem Bogen weißen Papiers bedeckt ist, und beginnt nun die eigentliche Polierarbeit. Das Polieren geschieht mit einem weichen, staubfreien Putzleder. Man ballt dasselbe zusammen, bringt eine ganz kleine Menge Tripel auf die Lederfläche und verreibt denselben zunächst mittels des Leders auf einer Spiegelglasplatte. Hierdurch werden grobe Körnchen entfernt, bzw. in das Leder eingedrückt. Mit dem so vorbereiteten Leder putzt man die Silberfläche, indem man unter leisem Druck geradlinig über die Platte hinfährt und Strich für Strich ohne kreisförmige Bewegungen die Platte auspoliert. Die Silberfläche erscheint dann vollkommen metallrein und von bläulich-schwarzem Glanz. Die so erreichte Politur ist bei einiger Erfahrung ausreichend und kratzenfrei. Will man sie noch wesentlich verbessern, so benutzt man ein sogenanntes Polierleder, wie es die Uhrmacher liefern, d. h. ein Stück Putzleder, welches mit feinstem Englisch- oder Pariserrot imprägniert ist. Auch unter Benutzung dieses Leders wird nicht kreisförmig, sondern geradlinig unter nicht zu starkem Druck nachpoliert, bis der höchste erreichbare Glanz erzielt ist. Jedes schräge oder rundliche Polieren ist zu vermeiden; so entsteht diejenige Metallfläche, welche die alten Daguerreotypisten als „Strichpolitur“ bezeichneten. Man kann das letzte Polierleder auch durch eine Handpolitur ersetzen, die noch fast bessere Resultate liefert. Zu diesem Zwecke wird auf den Ballen der ganz trocknen, reinen Hand eine ganz kleine Menge feines Pariserrot verrieben und dann mit dem Handballen die Platte wieder strichartig poliert, wodurch ein sehr tiefer, schwarzer Hochglanz entsteht. Nur mit vollkommen reiner, fettfreier und trockener Hand läßt sich aber dies erreichen.

In diesem polierten Zustande hält die Platte sich nicht lange brauchbar, man kann daher Platten nicht im Vorrat polieren, da schon nach wenigen Stunden die Metalloberfläche ihre guten Eigenschaften einbüßt und sich fehlerhaft jodiert. Man putzt daher nur so viel Platten, als man während einer Stunde für den Kopierprozeß verbrauchen will.

Die Silberplatten werden durch *Jodieren* empfindlich gemacht, und zwar geschieht dies im sogenannten Jodkasten. Man benutzt zu diesem Zweck eine gewöhnliche Holzkiste, welche aus 2 cm starken Laubholzbrettern zusammengezinkt ist. Der Deckel ist mit Scharnieren an der Kiste befestigt, die mit Asphaltlack überzogen werden, damit sie von den Joddämpfen nicht angegriffen werden. Die Kiste ist etwa 30 cm hoch und 40 cm im Quadrat zu wählen. In einer Kiste von diesen Dimensionen können Platten bis zu Kabinettgröße gleichmäßig jodiert werden. Ferner gehört zum Jodieren eine flache Glasschale (Kristallisierschale) und ein Stück lithographischer Stein oder eine Eisenplatte, die so groß ist, daß die Glasschale darauf Platz hat. Die Kiste wird nun folgendermaßen benutzt. Die Glasschale wird mit etwa 30 g Jod in Kristallen beschickt, die auf ihrem Boden einigermaßen gleichmäßig ausgebreitet werden, und findet auf dem Stein oder der Eisenplatte auf dem Boden der Kiste Platz. Die Kiste wird darauf geschlossen und bei gewöhnlicher Zimmertemperatur zwei bis drei Tage in geschlossenem Zustande gehalten. Jetzt ist sie zur Aufnahme der Platte befähigt und bleibt in diesem Zustande, bis das ganze Jod verdampft ist. Zwecks Jodierung wird die Platte nach dem Putzen am Deckel der Kiste, Silberschicht abwärts, befestigt, was auf verschiedene Weise, z. B. durch Einschieben in flache Holzfalze, geschehen kann. Sie wendet dann die Silberschicht dem Innern der Kiste zu. Vorher wird der Stein oder die Eisenplatte, auf der die Jodschale steht, etwas angewärmt, und zwar am besten etwa 30 bis 35° Celsius, also lauwarm gemacht, die Jodschale darauf gestellt, die Platte in die Kiste eingefügt, und der Deckel geschlossen. Das Kontrollieren des Fortschrittes der Jodierung geschieht bei einer gewöhnlichen Gas- oder Petroleumlampe oder bei stark gedämpftem Tageslicht. Nach 2—3 Minuten sieht man zum ersten Mal nach. Die Silberschicht, die ursprünglich blauweiß war, beginnt sich allmählich gleichmäßig strohgelb zu färben. Nach weiteren wenigen Minuten ist die strohgelbe Färbung in ein dunkles Messinggelb übergegangen, und dieses ändert sich allmählich durch rosenrote Töne in ein violett-blau. Weitere Behandlung führt das Blau in ein schmutziges Gelb und dieses in ein schmutziges Purpur über. Es kommt nun alles darauf an, daß die Jodierung in genau richtigem Moment unterbrochen wird, und daß die dann erreichte Farbe über die ganze Fläche der Platte hin eine vollkommen gleichmäßige ist. Der richtige Augenblick, um die Jodierung zu unterbrechen, kann durch Erfahrung leicht ermittelt werden. Die Platte erreicht das Maximum der Empfindlichkeit und die schönste Tonwiedergabe in dem Moment, in welchem der erste strohgelbe Ton in ein dunkles

Messinggelb übergegangen ist und gerade im Begriff steht, rötlich zu werden. Das Maximum der Gelbfärbung kann für den Anfang als der richtige Moment betrachtet werden, später wird man finden, daß man dann zweckmäßig noch einige Sekunden länger jodiert, niemals aber so lange jodieren darf, bis ein deutlich roter Ton oder sogar die violette Färbung entstanden ist. Man muß natürlich beim Kontrollieren der Farbe mit der Lichteinwirkung vorsichtig sein, doch ist die Schicht ja nicht zu empfindlich, so daß man ohne Schaden sich sorgfältig von dem jeweiligen Zustande der Platte überzeugen kann.

Die Zeit, welche notwendig ist, um diesen Grad der Jodierung zu erzielen, hängt von mehreren Umständen ab; in erster Linie von der Temperatur, welche im Kasten herrscht, zweitens von der Menge der Joddämpfe, die sich entwickeln, sodann tut aber auch der Grad der Politur und die Frischheit der polierten Platte vieles dazu. Soeben polierte Platten jodieren viel schneller als solche Platten, welche schon einige Stunden gestanden hatten.

Die Platte kommt nach richtiger Jodierung unter dem Original zur *Belichtung*. Als Original dient ein gutes, nicht zu kräftiges, sehr detailreiches, sauber durchretuschiertes Diapositiv, welches im Kontakt vom Negativ gemacht wird. Das Diapositiv kann auf einer gewöhnlichen Diapositivplatte in der üblichen Weise hergestellt sein, die Hauptsache ist, daß es klar, detailreich und nicht zu hart ist. Man bringt das Diapositiv bei der gelben oder roten Lampe mit der jodierten Platte, Schicht auf Schicht, in Kontakt und spannt beide gemeinsam in einen festschließenden, kräftigen Kopierrahmen. Jetzt schreitet man sofort zur Belichtung, die am besten bei künstlichem Licht stattfindet. Die Belichtungszeit hängt natürlich, wie bei allen photographischen Prozessen, so auch hier, vor allen Dingen von der Dichte des Diapositives, aber auch in hohem Grade von der Jodierungszeit ab. Man wird im Anfang hier verhältnismäßig große Schwierigkeiten haben und oft aus scheinbar vollkommen unerkennbaren Gründen starke Über- oder Unterbelichtung zu beklagen haben. Die Erfahrung bringt aber auch hier leicht ein gutes Resultat zuwege. Als ungefähre Richtschnur möge folgendes dienen: Bei dem Licht einer elektrischen Bogenlampe von 4 Ampere mit Milchglasglocke in einem Abstand von 40 cm beträgt die Belichtungszeit 4—6 Sekunden; bei einem Auerstrumpf in gleicher Entfernung etwa 35—40 Sekunden. Ebenso kann man natürlich auch bei Tageslicht belichten, doch ist dieses Verfahren nicht zu empfehlen, da die Dosierung des Lichtes dann noch wesentlich schwieriger wird.

Gleich nach der Belichtung kommt die Platte zur *Entwicklung*. Die Vorrichtung hierzu ist etwas unbequemer herzustellen, kann aber auch mit verhältnismäßig geringen Kosten erzeugt werden. Der einfachste Entwicklungsapparat ist folgender: Aus gewöhnlichem Schwarzblech oder sogenanntem russischem Eisenblech wird vom Klempner ein Kasten hergestellt, der 40 cm hoch und 20 cm breit und lang ist. In den Boden des Kastens wird eine flache, schalenförmige Vertiefung hineingehämmert, die zur Aufnahme des Quecksilbers dient. Der Kasten ist mit einem Deckel verschlossen, der, ebenfalls aus Eisenblech hergestellt, in einem passenden Falz die Platte ebenso wie im Jodierungskasten aufzunehmen imstande ist. Der obere Teil des Kastens wird zweckmäßig so gearbeitet, daß der Deckel nicht horizontal steht, sondern in dem geschlossenen Kasten unter 45 Grad Neigung ansteigt. In der Kastenwand, welche auf der hohen Seite desselben sich befindet, ist ein viereckiges Fenster angebracht, so daß man durch eine hier eingelassene Glasscheibe Licht auf die schräg stehende Platte fallen lassen und den Fortschritt der Entwicklung durch die Scheibe hindurch leicht beobachten kann. Ein Stück Spiegelglas von 10 cm im Quadrat ist hierfür ausreichend. Ferner enthält der Kasten ein Thermometer, dessen Kugel in das Quecksilber versenkt werden kann, aber nicht den Boden der Quecksilberschale berührt, und schließlich ist es zweckmäßig, ein Fenster anzubringen, um von der Seite her dieses Thermometer ablesen zu können. Der ganze Kasten wird auf einen Dreifuß gestellt, so daß er durch eine untergesetzte Lampe erhitzt werden kann. Ein kleiner Bunsenbrenner oder eine Spiritusflamme reichen für diesen Zweck vollkommen aus. Nachdem die Platte belichtet worden ist, erwärmt man durch die Flamme das Quecksilber bis auf etwa 75° Celsius. Wenn diese Temperatur erreicht ist, verkleinert man die Flamme so weit, daß die Temperatur sich dauernd erhält, ohne erheblich anzusteigen. Jetzt wird bei gedämpftem Licht die Platte in den Kasten hineingebracht, Silberschicht abwärts, und der Kasten dann fest geschlossen.

Man beobachtet am besten bei einer Lampe mit gelbem Zylinder den Fortschritt der Entwicklung. Gewöhnlich zeigen sich nach 20—25 Sekunden die ersten Spuren des Bildes, und nach 2—3 Minuten sind die Halbtöne vollkommen erschienen, während die Lichter je nach Umständen weißlich oder auch manchmal dunkel auf dem gelben Grunde der jodierten Platte sichtbar geworden sind. Man unterbricht die Entwicklung in dem Moment, in welchem alle Halbtöne hervorgekommen sind, und noch ehe die Platte an den unbelichteten Stellen zu schleiern beginnt. Daß man sich hierbei vor den Quecksilberdämpfen entsprechend zu hüten hat und daran

denken muß, daß dieselben sehr giftig sind, ist selbstverständlich; doch bei Benutzung des geschilderten Apparates besteht bei einiger Vorsicht keinerlei Gefahr. Die Entwicklung wird dadurch außerordentlich beschleunigt und das Bild kräftiger und brillanter gestaltet, daß man den Deckel des Quecksilberkastens fortlaufend möglichst kalt hält. Man legt zu diesem Zweck oben auf den Kasten einige Lagen mit kaltem Wasser getränkten Fließpapiers oder auch einen nassen Schwamm. Hierdurch schlagen sich die Quecksilberdämpfe an der fortdauernd kühl gehaltenen Platte schnell und regelmäßig massenhaft nieder, und der Prozeß verläuft am sichersten und schönsten.

Nachdem das Bild mit allen Einzelheiten erschienen ist und die nötige Kraft erreicht hat, was zu beurteilen auch Erfahrungssache ist, schreitet man zum *Fixieren*. Der Kasten wird geöffnet (Vorsicht vor den jetzt massenhaft entweichenden Quecksilberdämpfen) und die Platte in eine fünfprozentige, frisch hergestellte Zyankaliumlösung gelegt. Man kann auch eine zehnprozentige Fixiernatronlösung benutzen, jedoch kein saures Bad. Nach wenigen Sekunden ist die Platte silberweiß geworden, alles Jodsilber ist aufgelöst, und das Bild steht mit allen Details bereits ziemlich kräftig auf derselben. Die Fixieroperation kann bei Tageslicht vorgenommen werden. Man spült wiederholt zunächst mit Leitungswasser und dann sorgfältig mit destilliertem Wasser nach und läßt die Platte freiwillig trocknen. Hierdurch werden die Weißen des Bildes erheblich leuchtender, und das Bild erscheint nach dem Trocknen so, wie es aussehen muß. Ein Vergolden desselben ist im allgemeinen überflüssig. Das Bild wird dann in bekannter Weise gerahmt, wobei man sich alte Daguerreotypien als Muster dienen läßt.

Im Anfang wird man sehr viele Fehlplatten haben, und es fragt sich daher, ob dieselben wieder benutzt werden können. Das ist in der Tat der Fall, doch sind dabei gewisse Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, die noch kurz zu erwähnen sind.

Eine verunglückte Platte wird zweckmäßig sofort mit einem weichen Schwamme in nassem Zustande abgerieben, ehe das Quecksilber Zeit hat, in die Silberschicht einzudringen. Man trocknet die Platte dann mit einem Leinentuch ab und erwärmt sie auf einem Wasserbade etwa eine Viertelstunde lang bis auf Siedehitze. Die letzten Spuren von Quecksilber verdunsten dann, und die Platte sieht wieder wie neu aus. Sie muß hierauf sehr sorgfältig von frischem poliert werden und kann dann sofort wieder in Benutzung genommen werden. Ist das Polieren nicht sorgfältig ausgeführt, so erscheinen beim zweiten Entwickeln auch Spuren oder Stücke des ersten Bildes. Nach sechs- bis siebenmaliger Benutzung pflegt die Platte dann

unbrauchbar zu werden, weil das Silber durch das hineingekommene Quecksilber an Dichtigkeit verloren hat, die Jodierung nicht mehr regelmäßig und die Entwicklung ungleichmäßig vor sich geht.

Zur Abhilfe von Fehlergebnissen beim Entwickeln wird an anderer Stelle entsprechend den schon gegebenen Ausführungen gesagt:¹⁾ Schwieriges Entwickeln kann verschiedene Gründe haben. Einmal zeigt es sich sehr häufig bei Platten, die schon wiederholt benutzt worden sind und deren Reinigung nicht eine vollkommene war. Wenn eine Platte zwei- oder dreimal benutzt werden soll, so erhitzt man sie, nachdem man sie oberflächlich geputzt hat, auf einer Eisenplatte 10—15 Minuten. Die Eisenplatte kann dabei eine Temperatur von etwa 150° Celsius haben. Nach dieser Behandlung wird noch einmal energisch mit Tripel und dann mit Englischrot geputzt und die Platte dann wie früher behandelt. Ein anderer Grund, welcher auch bei frischen Platten langsames Entwickeln und ungenügende Kraft erzeugt, ist der folgende: Das Quecksilber ist zwar genügend warm, aber die Platte selber bleibt nicht genügend kühl. Dies kann dadurch entstehen, daß man die Platte bei ungenügend vorgewärmtem Quecksilber in den Entwicklungskasten bringt, so daß die Temperatur des Quecksilbers und die Temperatur der Platte gleichmäßig steht. Dann schlägt das Quecksilber schwer und unvollkommen auf der Platte nieder. Das Beste erhält man immer wieder, wenn man die kalte Platte in den heißen Entwicklungskasten, nachdem das Quecksilber schon die richtige Temperatur erreicht hat, hineinbringt. Wünscht man die Entwicklung möglichst zu beschleunigen und große Kraft zu bekommen, so empfiehlt es sich, auf die Rückseite der Platte einige Lagen stark durchnässten Fließpapiers zu legen. Hierdurch wird die Platte kühl erhalten und der Quecksilberniederschlag fällt besonders reichlich und kräftig aus. Das Bild wird dadurch aber leicht hart.

Weitere Versuche ergaben, daß das im Handel befindliche Silberplattenmaterial für daguerreotypische Zwecke nicht völlig genügt. Die durch Zusammenwalzen entstandenen Platten, die ganz in der Art der früher gebräuchlichen sogenannten englischplattierten Platten sind, haben eine sehr wenig geeignete, stark verschrammte und bucklig unebene Oberfläche. Die galvanisch überzogenen Platten sind vielfach in dieser Beziehung erheblich besser, eignen sich aber merkwürdigerweise wegen der wenig dichten, scheinbar grob kristallinen Schicht des Silbers nicht für den beschriebenen Zweck. Immerhin führt das vom Geheimrat *Miethe*

¹⁾ Photogr. Chronik 1909, S. 158.

angegebene Verfahren zu daguerreotypischen Bildern ausgehend von einem normalen photographischen Negativ.

Geheimrat *Miethe* sah sich in der Folgezeit nach einem geeigneteren Bildmaterial um und schilderte einige Jahre später ein neues Verfahren.¹⁾

Als bestes Ausgangsmaterial für die Herstellung derartiger Daguerreotypien, die den besten alten Bildern an Schönheit nichts nachgeben, erwies sich *versilbertes Spiegel- oder* schlimmstenfalls *Solinglas*.²⁾ Die gewöhnlichen Silberspiegel des Handels können, wenn man möglichst bequem arbeiten will, für diesen Zweck sogar Verwendung finden. Viel besser allerdings ist es, sich die versilberten Gläser selbst herzustellen, was durchaus keine Schwierigkeiten macht.

Will man von käuflichen Spiegeln ausgehen, so ist es notwendig, die Rückwandlackierung der versilberten Seite zu entfernen, was sehr leicht durch Einlegen des versilberten Glases schichtaufwärts in starken Alkohol geschieht. Nach 20—30 Minuten kann dann die rote Lackschicht mit alkoholbenetzter Watte abgerieben und durch wiederholtes Spülen mit Alkohol die letzte Reinigung bewirkt werden. Die so entstandene, natürlich leicht verkratzbare Silberschicht muß dann noch sorgfältig gereinigt werden, was nach Abspülen derselben mit destilliertem Wasser und Trocknen durch strichförmiges Polieren mittels eines mit einem feinen Poliermittel trocken imprägnierten Lederlappens geschieht. Die später zu beschreibenden Poliermanipulationen an selbst versilberten Platten sind auch an diesen käuflichen Spiegeln verwendbar. Besser, wie gesagt, ist es, die versilberten Platten sich selbst herzustellen, weil die Schicht dann reiner, fehlerfreier und strukturloser ausfällt. Bei selbst versilberten Platten kommen Fehlresultate überhaupt nie vor, wenn man sorgfältig arbeitet.

Für die *Versilberung* dienen am besten dünne Spiegelgläser im benötigten Format, wie oben angedeutet. Für weniger feine Arbeiten können auch Solingläser oder sonstige gute geblasene Gläser Verwendung finden. Man versilbert am besten Platten im Mindestformat von 18 × 24 und schneidet sie nach dem Versilbern in die passenden kleinen Formate. Die zu versilbernden Gläser müssen frisch gereinigt werden, was bei sehr schmutzigen Gläsern durch

¹⁾ Photogr. Rundschau und Mitteilungen 1915, S. 65 u. f.

²⁾ *Violle* besprach 1902 in der franz. Akademie der Wissenschaften die Vorzüge der daguerreotypischen Bildherstellung bezüglich Feinheit der Bildwiedergabe zum Beispiel in der Sternphotographie; er schlug vor, versilberte Glasplatten im Daguerreotypieprozeß zu verwenden. *The Amateur-Photographer* 1902, S. 165. *Eders Jahrbuch* 1903, S. 471.

Absäuern mit Salpetersäure, Spülen in destilliertem Wasser und Trocknen mit einem Leinenlappen vorbereitet wird. Das eigentliche Putzen, welches stets unmittelbar vor der Versilberung vorzunehmen ist, wird mit der bekannten Plattenputzmischung aus feiner Schlammkreide, Spiritus und Ammoniak mittels eines kleinen Bausches fettfreier Watte vorgenommen. Man reibt einige Tropfen der aufgeschüttelten Mischung mit einem Wattebausch auf dem Glase auseinander, läßt einen Augenblick antrocknen, behaucht das Glas mit der ansitzenden Schlammkreide und entfernt diese mit einem reinen Wattebausch. Die Platte wird dann mit einem ganz sauberen Pinsel Strich neben Strich abgestaubt und sofort versilbert. Man wählt die Kreideputzmischung nicht zu kreidehaltig. Auf einen gehäuften Eßlöffel Schlammkreide gehören etwa 30 ccm Ammoniak und 60 ccm Alkohol.

Die Versilberungslösungen können frisch angesetzt sein oder besser schon einige Tage gestanden haben. Sehr lange sind sie nicht haltbar. Die Silberlösung setzt nach einiger Zeit sowohl am Boden wie an der Oberfläche einen koksartigen schwarzen Körper ab, dessen Menge in dem Maße zunimmt, als das Ammoniak aus der Lösung verdunstet. Wiederholte Explosionen haben gezeigt, daß der Körper unter Umständen äußerst gefährlich ist, und es empfiehlt sich daher, die Silberlösung nicht länger als höchstens 8 Tage im Vorrat stehen zu lassen. Selbstexplosionen fanden in zwei Fällen nach 5—6 Wochen statt. Dieselben waren sehr heftig und gefährlich. Sobald die Silberlösung größere Mengen dieser schwarzen, metallisch glänzenden Masse abgeschieden hat, pflegt die Versilberung träge zu verlaufen und die Silberschicht zu dünn auszufallen. Letzteres ist insofern ein Fehler, als derartig dünne Schichten nachher in den Bädern sich leicht abschälen, was bei dicken Schichten und vorsichtiger Behandlung niemals passiert. Die Silberschicht ist für unseren Zweck dick genug, wenn man durch sie die helle Sonne als strahlenlose dunkelkornblumenblaue Scheibe eben gerade noch sehen kann. Zu dicke Schichten sind ebenfalls zu vermeiden, weil sie grobkörnige Bilder und allerlei sonstige Fehler ergeben.

Die Versilberungslösungen werden folgendermaßen angesetzt:

Man löst in 90 ccm Wasser einerseits 3 g Silbernitrat, ebenso in der gleichen Menge Wasser getrennt davon 2 g reines kohlenstoffsaures Ätzkali. Zu 75 ccm der ersten Lösung setzt man vorsichtig starke Ammoniakflüssigkeit, bis eben gerade die Lösung wieder vollkommen farblos wird. Dann fügt man die ganze Ätzkalilösung unter fortwährendem Schütteln langsam hinzu und gibt wieder vorsichtig Ammoniak hinein, bis eben gerade Aufhellung erfolgt, und setzt zu der vollkommen klaren Lösung allmählich den Rest

der Silbernitratlösung. Die fertige Lösung ist ockergelb und opaleszierend. Man läßt sie einige Stunden absetzen und filtriert sie in ein reines Vorratsgefäß durch ein Faltenfilter. Die Reduktion dieser Lösung erfolgt am besten mit einer Traubenzuckerlösung, die aus 25 g hellem Traubenzucker, 450 ccm Wasser und 50 ccm Alkohol besteht.

Diese Vorratslösungen, über deren Haltbarkeit bereits oben berichtet ist, werden im Moment des Gebrauches derartig gemischt, daß auf 10 Teile der Lösung $1\frac{1}{2}$ —2 Teile Zuckerlösung benutzt werden. Die zimmerwarme Lösung färbt sich nach der Mischung in wenigen Sekunden goldgelb, kaffeebraun, schwarz, und die Versilberung des Glases beginnt sofort nach Schwarzfärbung, indem das Glas, wenn es gut geputzt ist, nach etwa 20 Sekunden einen pfaublauen Metallschimmer zeigt, der sich bei andauerndem Schwenken und Schütteln schnell in eine spiegelblanke silberne Fläche verwandelt.

Das Versilbern findet in passenden reinen Porzellan- oder Glaseschalen statt, in die die Glasplatte mit der gereinigten Seite nach aufwärts gelegt und mit der eben gemischten Silberlösung schnell und gleichmäßig übergossen wird. Unter dauerndem Schwenken der Schale beobachtet man die Bildung eines dem Silberspiegel stellenweise anhaftenden feinen flockigen Niederschlages. Die schwarze Lösung entfärbt sich allmählich, trübt sich aber durch den immer gröber werdenden Silberniederschlag und nimmt schließlich nach 2—4 Minuten eine weißliche Färbung an. Sobald diese erreicht ist und sobald man feststellen kann, daß in der Durchsicht die Silberschicht die vorher beschriebene Dicke erhalten hat, gießt man die Versilberungsflüssigkeit in ein Abfallgefäß (sie enthält sehr viel reduziertes Silber), spült die Platte mit reichlich viel destilliertem Wasser ab, entfernt den ansitzenden Niederschlag durch einen nassen Wattebausch und reibt die Platte unter Zufluß von destilliertem Wasser sanft mit einem reinen Bausch ab, bis sie das Wasser abstößt. Hierauf läßt man das abtropfende Wasser abfließen, deckt einige Bogen sauberes Fließpapier darüber und entfernt den größten Teil des anhaftenden Wassers durch kräftiges Streichen über das festgehaltene Fließpapier. Die Platte trocknet dann in wenigen Sekunden in freier Luft und kann in diesem Zustand beliebig lange aufbewahrt werden. Um sie vor dem Schwefelgehalt der Luft zu schützen, schlägt man sie in dünnes Fließpapier ein, das mit Bleiazetatlösung getränkt und getrocknet ist.

Vor dem Gebrauch und nach dem Einteilen in die gewünschten Formate muß die *Platte* noch *poliert* werden. Hierzu dient ein mit Watte dicht gefüllter, gut faustgroßer Bausch aus feinstem

Mokkaleder. Auf den Bausch wird eine kleine Menge eines passenden Poliermittels gleichmäßig verteilt. Am besten hat sich im Gebrauch für diesen Zweck das sogenannte Poliergrün der Goldarbeiter, das jedes Schmuckgeschäft liefert, bewährt. Man nimmt ein kleines Stückchen dieses Poliergrüns und überreibt damit den Polierbausch, so daß er hellgrün erscheint. Bei Nichtgebrauch wird der Polierbausch in einem luftdicht verschlossenen Blechkasten vor Staub geschützt.

Die Platte wird auf einem Holzbrettchen durch eingeschlagene Drahtstifte an den vier Ecken sicher befestigt, wobei die Drahtstifte so kurz sein müssen, daß sie nicht über die zu polierende Fläche herausragen. Man benutzt dann sogenannte Strichpolitur, indem man parallel der Längskanten der Platte den Bausch in sanftem Druck über die Silberfläche führt und mit dieser Operation solange fortfährt, bis die Schicht silberweiß, bzw. tiefschwarz reflektiert.

Der feine Hauch, der sich auf der Platte nach dem Versilbern stets bildet, wird durch diese Operation vollständig entfernt. Kratzer dürfen auf der Platte nicht entstehen, weil sich sonst die Schicht längs derselben leicht ablöst und auch die Schönheit des Bildes leidet. Da die Silberschicht überaus weich ist, so muß bei dieser Operation jedes Staubkörnchen vermieden werden, und größte Sauberkeit ist die Vorbedingung des Gelingens.

Die polierten Platten werden am besten sofort, höchstens nach wenigen Stunden *jodiert*. Die Angaben, wie man sich den Jodierungskasten selbst herstellt, sind schon vorher gemacht; zweckmäßig umklebt man den Kasten außen mit Papier, um ihn lichtdicht zu machen. Jetzt und bei den folgenden Prozessen arbeitet man am besten bei Tageslicht unter Benutzung gelber Vorhänge, die einen schmalen Spalt für weißes Tageslicht (nicht Sonnenlicht) offenlassen. Die Jodierung ist nach 2–4 Minuten beendet, wenn der Silber Spiegel ein schönes Goldgelb, schwach ins Rosenrote spielend, zeigt. Kürzeres und längeres Jodieren macht die Schicht unempfindlich.

Die Platte wird sofort *kopiert*, da längeres Liegen die Ursache ungleichmäßiger Entwicklung sein kann. In einem völlig staubfreien Kopierrahmen werden Spiegel und Diapositiv bei stark gedämpftem Lichte zusammengebracht. Jedes Staubkörnchen am Diapositiv und auch jede Retusche desselben macht sich leicht durch kleine Fleckchen im fertigen Bilde bemerkbar. Das Diapositiv darf nicht mit Bleistift retuschiert sein, sondern, wenn erforderlich, mit schwarzer Tusche. Auch Fettfinger im Diapositiv bilden sich in der Kopie ab, und auch hier ist die größte Sauberkeit erforderlich, wenn man fehlerfreie Platten erzielen will.

Das Kopieren wird bei gewöhnlichem Tageslicht vorgenommen. In der Nähe eines Fensters kopiert man nach einem mitteldichten Diapositiv 2—4 Sekunden und schreitet dann unmittelbar zur Hervorrufung des Bildes.

Der Entwicklungskasten wurde schon vorher beschrieben; auch er wird zweckmäßig außen mit Papier umklebt, um ihn lichtdicht zu machen. Nachdem die Platte am Deckel des Kastens befestigt ist, wird durch ein untergesetztes Flämmchen das Quecksilber schnell auf 60—65° Celsius erwärmt, und wenn diese Temperatur erreicht ist, die Flamme sofort weggenommen. Die *Entwicklung* wird bei schwachem Licht ihrem Fortgang nach kontrolliert, und die ersten Spuren des Bildes pflegen sich schon nach 10—30 Sekunden zu zeigen. Ist richtig belichtet worden und sinkt die Temperatur des Quecksilbers nicht zu schnell, so ist die Entwicklung in längstens 2 Minuten beendet. Das Bild wird sofort *fixiert*, indem man es schnell mit einer 1 prozentigen Lösung gewöhnlichen Fixiernatrons übergießt und mit destilliertem Wasser reichlich abspült. Das Bild wird dann freistehend ohne Erwärmung und ohne es abzutupfen getrocknet und ist fertig. Wünscht man das Bild etwas kräftiger und wärmer im Ton, so kann man es nachträglich *vergolden*. Als Goldbad dient folgende Lösung:

Chlorgoldlösung 1 : 100	5 ccm
Wasser	50 ccm
Glyzerin.	5 Tropfen
Boraxlösung 1 : 10	10 Tropfen.

Die horizontal gehaltene, vorher getrocknete Platte wird gleichmäßig mit dieser Lösung begossen, ohne daß etwas abläuft, und über einer kleinen Flamme zwecks Erwärmung des Goldbades langsam bewegt. Nach 10—15 Sekunden erreicht die Wirkung des Goldbades ihr Maximum. Die Platte wird sofort reichlich mit destilliertem Wasser gespült und freistehend getrocknet.

Von der Verwendung der Vergoldung rät *Miethe* im allgemeinen ab. Die Bilder werden zwar etwas kräftiger und erhalten einen wärmeren Ton, doch verdirbt man sehr häufig die Platten, da die Silberschicht sich leicht stellenweise ablöst. Nötig ist das Vergolden, wie oben erwähnt, keineswegs.

Das fertige Bild wird im Charakter der alten Daguerreotypie sofort eingerahmt und unter Glas gebracht, weil sonst die Silberschicht durch Schwefelung leidet und das Bild bunt anläuft. Das mit Papier hinterkleidete Bild wird nach dem Einrahmen über die ganze Papierfläche hin mit Zapon- oder Schellacklack dick lackiert, um den Luftzutritt zur Silberschicht auszuschließen, und hält sich dann ebenso gut, wie eine alte Daguerreotypie, sehr wahrscheinlich

mindestens ein halbes Jahrhundert lang, um so besser, je luftdichter der Abschluß ist. Nach neueren Versuchen hat sich auch ein Lackieren der Silberschicht bestens bewährt, worüber Einzelheiten schon früher (1. Teil dieses Buches: Wiederherstellung von Daguerreotypen, Schutz gegen weitere chemische Veränderungen S. 17) angegeben wurden.

In der geschilderten Art erhaltene Bilder sind Daguerreotypen auf Glas- statt Metallunterlage.

Daguerreotypieähnliche Erzeugnisse.

Nachdem im Vorhergehenden die Herstellung von *Daguerreotypen* auf Metall oder Glas mit Hilfe normaler Negative beschrieben wurde, gebe ich im Folgenden einige Verfahren an, welche versuchen, den eigentümlichen Charakter der Daguerreotypen unter Verwendung neuzeitlicher photographischer Kopiermittel nachzuahmen und daguerreotypische Bilder vorzutäuschen. Keines dieser Verfahren ist geeignet, die so geschätzten alten Bilder völlig zu ersetzen; denn keines gibt solche Resultate, daß sie in den Händen des Kenners und aufmerksamen Beobachters als Daguerreotypen angesprochen werden könnten.

Eine polierte versilberte Kupferplatte wird auf der Kupferseite mit Asphaltlack abgedeckt und nach dem Trocknen auf der Silberseite mit bromjodiertem Kollodium übergossen, dann in einem Silberbade sensibilisiert, 12—15 Sekunden exponiert und wie gewöhnlich im nassen Verfahren entwickelt, fixiert und gewaschen. Dieses Surrogat vermag *mit Hilfe des Kollodiumprozesses* nicht die Feinheiten *Daguerrescher* Bilder wiederzugeben.¹⁾

*Haberditzl*²⁾ in Wien versah im Jahre 1895 *Pigmentbilder* auf Glas mit einem Aufguß aus Kollodium, dem man feinstes *Aluminiumpulver* (in der Reibschale innig verrührt) einverleibt hatte; darüber kam ein schützender Überzug aus weißer oder anders gefärbter Ölfarbe. Der Kollodium-Aluminiumüberzug gab den Bildern mehr Glanz als Hinterkleiden mit Metallpapier, weil ein inniger Kontakt der Silberschicht in allen Vertiefungen des Pigmentbildes erfolgt. Die Bilder wurden durch die Glasschicht betrachtet und erinnerten an Daguerreotypen.

Mit ähnlicher Wirkung lassen sich *Pigmentbilder* auf *Metallfolien* übertragen.

Reproduktionen von Daguerreotypen, welche den Originalen im Aussehen recht nahe kommen, dabei jedoch mit der technischen

1) *The Camera*, 1915 S. 515. *Photogr. Wochenblatt* 1915 S. 190.

2) *Eders* ausführliches Handbuch, Bd. 4, 1900, S. 442.

Ausführung des alten Verfahrens nichts gemein haben und nur auf neuzeitlichen Prozessen beruhen, erzeugt seit einigen Jahren *Richard Breyer* in Zürich nach dem Verfahren *Breyer-Schoop* mit Hilfe des Metallspritzverfahrens, dessen Erfinder *M. U. Schoop* ist. Hierbei wird geschmolzenes Metall unter großem Druck zu Atomen zerstäubt und auf die Bildoberfläche geworfen, wo es einen festhaftenden, gleichmäßigen Überzug in der Stärke von beiläufig einem hundertstel Millimeter bildet.¹⁾ Zur Anfertigung derartiger *Metallotypien*, welche nicht nur die Reproduktion von Daguerreotypen usw., sondern selbstverständlich auch Originalaufnahmen beliebiger Art umfassen können, sind am besten kontrastreiche Negative, die viele Einzelheiten aufweisen, geeignet. Besonders vorteilhaft und natürlich wirkt die Abbildung von Gegenständen aus Silber und anderen glänzenden Metallen, demnach auch von Arbeiten der Silber- und Goldschmiedekunst, Medaillen, Plaketten und dergleichen. Soweit es sich um den Vergleich mit den Daguerreotypen handelt, weisen diese Metallotypien vor jenen verschiedene Vorzüge auf. Da am vorteilhaftesten sich die Bildherstellung in der Arbeitsweise des Kohle-(Pigment-)prozesses mit entsprechender Übertragung erweist, so ist die Haltbarkeit der Bilder von vornherein verbürgt. Überdies bleibt die Bildschicht vorn durch das Deckglas und rückwärts durch die Metallschicht vor jeglichen atmosphärischen Einflüssen und sonstigen Beschädigungen bewahrt.

Herr *Breyer* selbst teilt mir unter Vorlage einer größeren Zahl seiner Metallotypien mit: „Von einem gewöhnlichen Negativ wird ein Kohlebild auf Glas hergestellt, dieses Kohlebild entsprechender Farbe wird auf der Schichtseite mit Metall überzogen. Die an sich haltbare Bildschicht ist luftdicht zwischen Glas und Metallschicht eingeschlossen und vor Feuchtigkeit und Einwirkung schädlicher Gase völlig geschützt.“ Den Erfindern wurde ein Deutsches Reichspatent erteilt. *Breyer* liefert seine Bilder, mögen es Reproduktionen nach alten Originalen oder auch Aufnahmen aus der Jetztzeit sein, auf Wunsch in alter Aufmachung; einige Bildproben dieser Art bringe ich auf besonderer Tafel zur Abbildung.

Um die Aufzählung der hier besprochenen Verfahren möglichst vollständig zu gestalten, mache ich noch die folgenden Angaben, welche jedoch nur ein historisches Interesse beanspruchen, vielleicht auch in irgendwelcher Richtung eine Anregung zu geben vermögen, und die sich mit der *Kopierfähigkeit von Daguerreotypen* befassen.

¹⁾ Photogr. Industrie 1917, S. 564 nach „Technisch-industrielle Rundschau“.

Drapers Tithonotypie und *Edwards* Methode, Daguerreotypien auf Hausenblase¹⁾ zu übertragen, sind eine interessante Spielerei, die darin besteht, daß man nach *Draper* ein Bild vergoldet und mit einer Auflösung von Hausenblase in einer solchen Konsistenz übergießt, daß diese eingetrocknet als Ganzes abspringt und in feiner Zeichnung das Bild kopiert. Es wird entweder im reflektierten Lichte mit schwarzer Unterlage oder auch im durchgelassenen Lichte angesehen.

Edward überzieht ein weißes oder schwarzes Papier mit dünner Hausenblasenschicht, welches er nach dem Eintrocknen wieder näßt und auf ein nicht vergoldetes Bild durch kürzere Zeit preßt, worauf er es durch Erwärmen lossprengt und auf schwarzem Papier eine positive, auf weißem eine negative Kopie der *Daguerreschen* Platte bekommt, die aber nach seiner eigenen Aussage keinen Anspruch auf besondere Schönheit machen kann.

Auch auf *galvanoplastischem Wege* wurde die Vervielfältigung von Daguerreotypien mehrfach versucht. Die ersten Angaben stammen wohl von *Fizeau*²⁾ aus dem Jahre 1841. Er bedeckte eine auf einer Silberplatte erzeugte Daguerreotypie mit galvanischem Kupferniederschlag und löste die Kupferschicht ab; diese zeigte eine Kopie des Daguerreotypbildes. Genauere Angaben folgten einige Jahre später.³⁾ *A. Martin* schreibt:

„Wenn man ein nach *Fizeau* gut vergoldetes Bild in einen gewöhnlichen, gehörig adjustierten galvanoplastischen Apparat einlegt, so erzeugt man natürlich eine mit der Silberplatte gleich große Kupferplatte, welche, wenn sie die gehörige Dicke hat, abgelöst wird, und dann auf ihrer glatten Fläche eine vollendete Kopie des Daguerreotypbildes zeigt, ohne daß dieses Schaden gelitten; ein solches Bild hat noch den Vorzug, daß Rechts und Links an der gehörigen Stelle sind, wenn sie es beim Originale, wie es gewöhnlich der Fall ist, nicht waren. Das Experiment ist überraschend, und nur der kupferrote Grundton dürfte vielleicht manchen nicht ansprechen; auf diese Weise kann man von einem Bilde mehrere Kopien abnehmen, nur ist es eine notwendige Bedingung, daß das Originalbild vorzüglich gelungen sei, und besonders muß die Vergoldung aufmerksam gemacht sein, das Goldhäutchen nicht zu dick und nicht zu dünn, auch muß man sorgfältig darauf sehen, daß die Bilder immer gut abgespült werden, weil das eintrocknende Kupfervitriol leicht Flecke macht.

¹⁾ Wörtlich nach *A. Martin*, Handbuch der Photographie, 2. Aufl. Wien 1851, S. 119.

²⁾ *Martin*, Report. d. Photogr. I., 1846, S. 120. II., 1848, S. 100.

³⁾ *Martin*, Handbuch der Photographie, II. Aufl., 1851, S. 140.

Nimmt man von einem nicht vergoldeten Bilde einen galvanoplastischen Abzug, so verschwindet das Bild von der Silberfläche fast gänzlich, und auch auf der Kupferplatte ist es nicht sichtbar; allein, wenn man die Kupferplatte ätzt, so tritt es augenblicklich hervor, und ich glaube, soviel ich gehört habe, wurde dieses Faktum benutzt, um Abdrücke davon zu erhalten.“

Auch *Poitevin*¹⁾ arbeitete 1847 an diesem Verfahren und beobachtete, daß auf die mit Quecksilberamalgam bedeckten Stellen einer nicht fixierten Daguerreotypplatte in einem Kupfervitriolbade auf galvanoplastischem Wege Kupfer zuerst niedergeschlagen wird (nicht so rasch auf die Jodsilberfläche); er erhielt auf diese Weise ein an Einzelheiten reiches rotes Kupferbild.

In späteren Jahren wurde erneut auf die Vervielfältigungen von Daguerreotypen durch Galvanoplastik hingewiesen.

*Jarman*²⁾ empfiehlt zu diesem Zwecke, die Daguerreotypie zunächst mit einer Lösung von

Wachs	1 g in
Benzin	500 g

zu übergießen, wodurch die Leitfähigkeit nicht merklich vermindert, das leichte Ablösen des Galvanos von der Platte aber gesichert wird. Als galvanisches Bad wird eine Lösung von

Kupfersulfat	500 g
Wasser	6000 cm ³
Schwefelsäure	15 g

verwendet, den Strom liefern zwei hintereinander geschaltete große Bunsenelemente. Platten in der Größe 5 × 7 cm sind in 4–6 Stunden genügend dick geformt, 13 × 18 cm Platten bedürfen oft 24 Stunden. Die Rückseite und die Kanten des Daguerreotyps müssen vor dem Reproduzieren mit Schellackfirniß gut isoliert werden. Der fertige Abdruck ist vor der Einwirkung der Luft durch Übergießen mit Kollodium, gelöst in Amylacetat, zu schützen.

Alle hier geschilderten Verfahren zur Erzeugung daguerreotypieähnlicher Bilder können in ihren Ergebnissen das daguerreotypische Bild selbst nicht erreichen, ihm nicht gleichkommen; es ist deshalb wünschenswert, daß weitere Kreise sich nach den *Mietheschen* Angaben mit der Daguerreotypie als Kopiermittel befassen mögen, um auf Grundlage des normalen photographischen Glasnegativs echte Daguerreotypen in ihrem ganzen altertümlichen Reiz zu erzeugen.

1) *Eder*, Geschichte der Photographie, III. Aufl., S. 372.

2) *The Photogr.-Times* 1907, S. 199. *Photogr. Industrie* 1907, S. 694. *Eders Jahrb.* 1908, S. 490.

Die Reproduktion von Glaskollodiumbildern.

Die photographische Reproduktion von Kollodiumbildern auf Glas ist schwierig. Das möglichst kontrastreich gemachte Originalbild (siehe 1. Teil dieses Buches) erweist sich trotzdem noch als schlechte Vorlage, Reflexe des Glases treten auf, und das Reproduktionsnegativ wird nur in seltenen Fällen befriedigen. Ist das Glasbild nicht auf der Schichtseite mit Asphaltlack überzogen, oder läßt sich die schwarze Untergrundschrift ohne Gefahr für das Bild selbst entfernen, so ist eine Vervielfältigung im Kontaktdruck möglich.

Will man das alte Verfahren nachahmen, so bleicht man in Sublimatlösung ein ganz dünn und zart gehaltenes Reproduktionsbild (Negativ) aus, wäscht, trocknet und überstreicht die Schichtseite mit Asphaltlack (die genaueren Angaben finden sich im ersten Teil dieses Buches).

Handelt es sich um eine Bildwiedergabe auf Papier, so wählt man eine hart arbeitende Kopierschicht, deren Papiertönung (z. B. bräunlich) dem alten Charakter des Bildes entspricht.

Die Reproduktion von Pannotypien.

Pannotypien (Kollodiumbilder auf schwarzer oder brauner Wachleinwand) befinden sich fast stets in schlechtem Zustande und können auch nur in geringem Maße regeneriert werden (siehe im ersten Teil dieses Buches). Man fertigt ein möglichst kontrastreiches Reproduktionsnegativ und kopiert es, falls man das alte Aussehen des Originalbildes erzielen will, auf bräunlich getöntem, schwach rauhem Papier; den halbstumpfen Glanz des alten Bildes erzeugt man durch Übergießen mit einem entsprechenden Lack. Die bei Pannotypien stets vorhandenen Risse der Bildschicht lassen sich im Negativ durch allerdings mühsame Retusche entfernen.

Reproduktion von Papierbildern.

Es fällt bei der Reproduktion von Papierbildern wenig ins Gewicht, in welchem Verfahren die alten Originalbilder hergestellt wurden; es ist nur stets die Arbeitsweise dem Bildcharakter und der Bildfarbe anzupassen.

Das alte Bild ist in vielen Fällen kontrastarm, sei es, daß es von Ursprung her ohne Kontraste war, oder daß es im Laufe der Zeit Kontraste eingebüßt hat. Der Reproduktionsphotograph hat also fast ausnahmslos seine Arbeit so zu leiten, daß sie der Kontrastarmut entgegenwirkt. Hierbei unterstützt ihn die richtige Wahl

der Platte, die Beleuchtung des Objektes, die Entwicklung und zuletzt die Wahl des Kopierpapiers.

Alte photographische Papierbilder haben meist Veränderungen in zwei Richtungen erlitten: der Papiergrund (die Lichte der Bilder) kann vergilbt sein oder das Bildzeichnung gebende Silber (die Schatten des Bildes) ist unscheinbar, mehr oder weniger gelbstichig geworden. In einzelnen Fällen treffen auch beide Veränderungen zusammen.

Um in jedem Falle *die richtige Platte wählen* zu können, müssen wir überlegen, wie die Bildfarben der zu reproduzierenden Photographie — die Lichte und die Schatten derselben — auf unser Negativmaterial einwirken. Die gewöhnlichen Platten des Handels sind nur für violette und blaue Strahlen empfindlich, weiß wirkt vermöge seines violetten und blauen Anteils stark, Gelb gar nicht auf die Platte ein. Orthochromatische (oder panchromatische), sogenannte farbenempfindliche Platten (erstere für Grün und Gelb, letztere auch für Orangerot bis Rot empfindlich) besitzen neben ihrer ursprünglichen Eigenempfindlichkeit für violette und blaue Strahlen auch eine solche für grüne, *gelbe* und orangerote.

Ein Bild mit *weißen Lichtern und gelbstichigen Schatten* reproduziert man *auf gewöhnlicher Platte*; die weißen Lichte wirken stark, die gelben Schatten schwach, es tritt also die erwünschte bildgebende Aufteilung ein. Auch das nasse Kollodiumverfahren wird mehrfach empfohlen, da es kontrastreich arbeitet, und da diese Negative kräftig verstärkbar sind.¹⁾ Dr. Mebes²⁾ rät, das zu reproduzierende verblaßte Bild mit einem blauen Glase zu bedecken und in einem Kopierrahmen eingespannt zu photographieren. Dem Auge erscheinen die Kontraste wesentlich erhöht, da die gelben Bildschatten durch das komplementär gefärbte blaue Glas sehr dunkel erscheinen.

Ein Bild mit *gelben Lichtern und dunkeln, normalen Schatten* reproduziert man *auf orthochromatischer Platte*, und zwar unter Einschaltung eines *Gelbfilters*; die gelben Lichte wirken wie weiß, die dunkeln Schatten nur schwach, so daß auch hier die notwendigen Kontraste im Bilde erhalten werden können. Je stärker die Gelbfärbung der Lichte ist und je bläustichiger die Schatten sind, je stärker muß die verwendete Gelbscheibe sein, die einerseits die gelben Lichtpartien wirken läßt, andererseits die blauen Schatten zurückhält.

Ein Bild mit *gelben Lichtern und gelbstichigen Schatten* bietet die größten Schwierigkeiten beim Reproduzieren. Denn weder die

¹⁾ Siehe auch K. H. Broum, Photogr. Korrespondenz 1916. S. 160.

²⁾ Der Photograph 1910, Nr. 86, S. 346.

gewöhnliche violett- und blauempfindliche Trockenplatte, noch die farbenempfindliche Schicht vermögen eine Kontrastwirkung zwischen hellem und dunklem Gelb zu erzeugen. Hier gilt es zu versuchen, welche Plattensorte ein besseres Ergebnis liefert, das dann durch Verstärken oder auch Umkopieren verbessert werden kann. Meist wird man bei Verwendung einer orthochromatischen Platte besser fahren, und besonders hinter einer richtig gewählten Gelbscheibe bei kurzer, aber genügender Belichtung vermag der Kontrast zwischen Licht und Schatten noch zu genügen. Der einzelne Fall kann nur durch einige Versuche geklärt werden.

Farbig übermalte alte Photographien müssen selbstverständlich auf orthochromatischen Platten unter Einschaltung einer Gelbscheibe reproduziert werden.

Geheimrat *Miethé* gibt an vorher genannter Stelle¹⁾ eine lehrreiche Schilderung der Schwierigkeiten, vergilbte Photographien zu reproduzieren. Ich lasse seine Ausführungen hier wörtlich folgen.

Sind die zu reproduzierenden *Originale* sehr *gelblich* oder gelbbraun gefärbt, oder sind sie, was meist noch viel störender ist, stark blau getönt, so macht die Reproduktion Schwierigkeiten. Gelblich getönte Bilder kommen auf gewöhnlichen Platten, falls der Grund derselben ganz rein ist, gewöhnlich sehr hart und detailarm. Langes Exponieren hilft dabei so gut wie nichts. Speziell in den Schatten bleibt die Zeichnung aus, und eine nachträgliche Retusche macht übermäßige Arbeit. Blaugetönte Bilder dagegen, wie vielfach ältere Aristokopien, geben ganz flau, graue und auf gewöhnlichem Kopierpapier nicht gut abziehbare Negative. Falls der Grund des Papiers rein weiß ist, so ist dem Fehler leicht abzuhelpen. Gelbgetönte Bilder, die zu hart werden würden, werden zweckmäßig mit einer guten farbenempfindlichen Platte mit ganz leichtem oder ohne jedes Gelbfilter aufgenommen. Man erhält dann ohne Mühe weiche und doch kräftige, detailreiche Negative. Blaugetönte Kopien dagegen geben sofort ebenfalls kräftige Bilder, wenn man sie mit farbenempfindlichen Platten und dunkler Gelbscheibe aufnimmt. Je nach der Nuance des Gelbfilters und nach der Expositionszeit hat man die Kraft des Bildes innerhalb der technisch erforderlichen Grenzen vollkommen in der Hand.

Schwierig sind Reproduktionen nach *Bildern mit vergilbtem Grunde* und nach schleierigen Kopien, bei denen das eigentliche Bild durch einen erheblichen Ton des Untergrundes gewissermaßen überlagert wird. Meist erhält man unter Benutzung gewöhnlicher Platten, selbst bei langen Belichtungszeiten, ein völlig flau-

¹⁾ Atelier des Photogr. 1915 S. 19.

besonders in den Schatten detailloses Negativ, und auch bei Verwendung farbenempfindlicher Platten und entsprechender Filter ist nur in einzelnen wenigen Fällen eine erhebliche Besserung zu erzielen.

Am günstigsten liegt der Fall noch, daß die Kopie, gelblich oder bräunlich getönt, auf vergilbtem Grunde dasteht; denn dann erreicht man mit farbenempfindlicher Platte und Gelbfilter leidliche Resultate. Wenn dagegen die Kopie bläulich gefärbt und der Grund vergilbt ist, bleiben gewöhnlich alle Versuche, ein einigermaßen brauchbares Negativ zu erzielen, vergeblich. Es ist dies eine Erfahrung, die die Praxis vielfach bestätigt hat, wenn das Wesen derselben auch nicht vollkommen verständlich ist. Man muß in diesem Falle ebenfalls unter Verwendung farbenempfindlicher Platten und Gelbfilter dahin arbeiten, ein zwar sehr leichtes und etwas dünnes, aber klares Negativ zu erzielen, das durch spätere Verstärkung im äußersten Falle mit Uran kopierfähig gemacht wird.

Der Fall, daß die *Retusche des Originals* in Farbton und Helligkeit entweder gleich anfangs oder im Laufe der Zeit vom Tone des Bildes abweichend sich gestaltet hat, und daß bei der Reproduktion die häufig mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare Farbabweichung höchst unangenehm auffällt, ist nicht selten. In diesem Falle ist das bei weitem beste Mittel: ein vollkommenes Abnehmen der Retusche vom Original und Neuherstellung derselben vor der Reproduktion. Selbst bei stark heiß satinierten Bildern läßt sich die Retusche fast immer mit einem mit heißem Wasser sparsam befeuchteten Wattebausch vollständig entfernen. Ist dies nicht zu erreichen, so ist der gleiche Versuch mit verdünntem Alkohol zu machen, oder in ganz schlimmen Fällen hilft verdünntes Ammoniak absolut sicher. Die entfernte Retusche wird dann durch neue Retusche unter peinlicher Abstimmung auf den Originalton des Bildes ersetzt und dann, wie vorstehend beschrieben, die Reproduktion vorgenommen.

Stets verwendet man zu derartigen Reproduktionen *wenig empfindliche, schleierfrei arbeitende* Platten, so z. B. photomechanische oder Diapositivplatten; erstere werden auch orthochromatisch geliefert; es ist aber auch kein Kunststück, sich Diapositivplatten mittels Erythrosin zu sensibilisieren. Vorschriften finden sich in allen Lehrbüchern der Photographie; auch wenn derartige, geringempfindliche Platten nach der Sensibilisierung in der Dunkelkammer zum freiwilligen Trocknen aufgestellt werden, so bleiben sie schleierfrei, wenn nicht Feuchtigkeit des Raumes eine schnelle Trocknung hintanhält.

Zur *Hervorrufung* der im allgemeinen reichlich zu belichtenden Negative hat sich *Hydrochinonentwickler* jederzeit bestens bewährt,

reichlich konzentriert mit Bromkaliumzusatz; er hat ein gutes Deckungsvermögen, und arbeitet langsam und zu Härte neigend. Bedarf das Negativ der *Verstärkung*, so verwende man den Uran- oder Bleiverstärker.

Das *Kopierpapier* passe man stets dem Negativ an. Da Kontraststeigerung angestrebt wird, sind hart arbeitende Papiere zu verwenden; sowohl Auskopierschichten, wie auch Entwicklungspapiere, letztere in hart arbeitendem Entwickler hervorgerufen, sind geeignet.

Matte Bilder geben bei sonst gleicher Beschaffenheit in der Reproduktion stets schlechter ihre Einzelheiten wieder als glänzende Kopien. Es wird allgemein angegeben, matte Bilder feucht mit der Schichtseite auf eine Spiegelglasplatte aufzupressen und durch die Glasplatte hindurch zu photographieren. Man weicht das Bild zunächst $\frac{1}{2}$ Stunde in Wasser ein, dann hebt man es zusammen mit einer rein geputzten Spiegelglasscheibe luftblasenfrei aus dem Wasser und reproduziert, ohne das Wasser auszuquetschen. Als Feuchtung wird auch eine Mischung aus gleichen Teilen Glycerin und Wasser empfohlen, oder man reibt das Bild mit einem feuchten Wattebausch ab und streicht es dann dick mit wasserfreiem Glycerin ein, oder auch man träufelt wenige Tropfen reines Glycerin auf die Bildschicht und preßt das Bild zwischen 2 Spiegelglasscheiben ein. Auch eine dünne Gelatinelösung wird empfohlen. Nach der Reproduktion wird das Bild ausgewaschen und getrocknet.

Auch das oft störende *Papierkorn* wird durch dieses feuchte Aufpressen unterdrückt. Weiterhin auch durch Beleuchtung ganz von vorne, wodurch jedoch kaum vermeidbare Reflexe entstehen, oder durch gleichmäßige Lichtgabe von 2 Seiten.

Die feuchte Behandlung löst und zerstört leicht die alte Retusche des Bildes; dickflüssige Glycerinlösungen sollen die Retusche schonen. Da die hinter Spiegelglasscheiben liegenden Bilder schwer reflexfrei einzustellen sind, empfiehlt *K. Schrott*¹⁾ allen denen, die über elektrisches Licht verfügen, die Herstellung eines einfachen *Beleuchtungskastens*, in welchem er die unter der Glasplatte liegenden Bilder photographiert.

Auf einem Brett von 48×60 cm Größe werden 2 Leisten $1,5 \times 8,0 \times 47$ cm angebracht, und zwar etwa 5 cm vom Brett entfernt, wie ein Seitenriß der Fig. 1 darstellt. In die beiden Leisten sind je 2 Löcher zu bohren, in welche Glühlampenfassungen einzuschrauben sind. Die Masse für die Lage der Glühlampen sind in der Fig. 1 angegeben. Über das Brett wird ein Kasten aus starkem,

¹⁾ Atelier des Photographen 1917, S. 30.

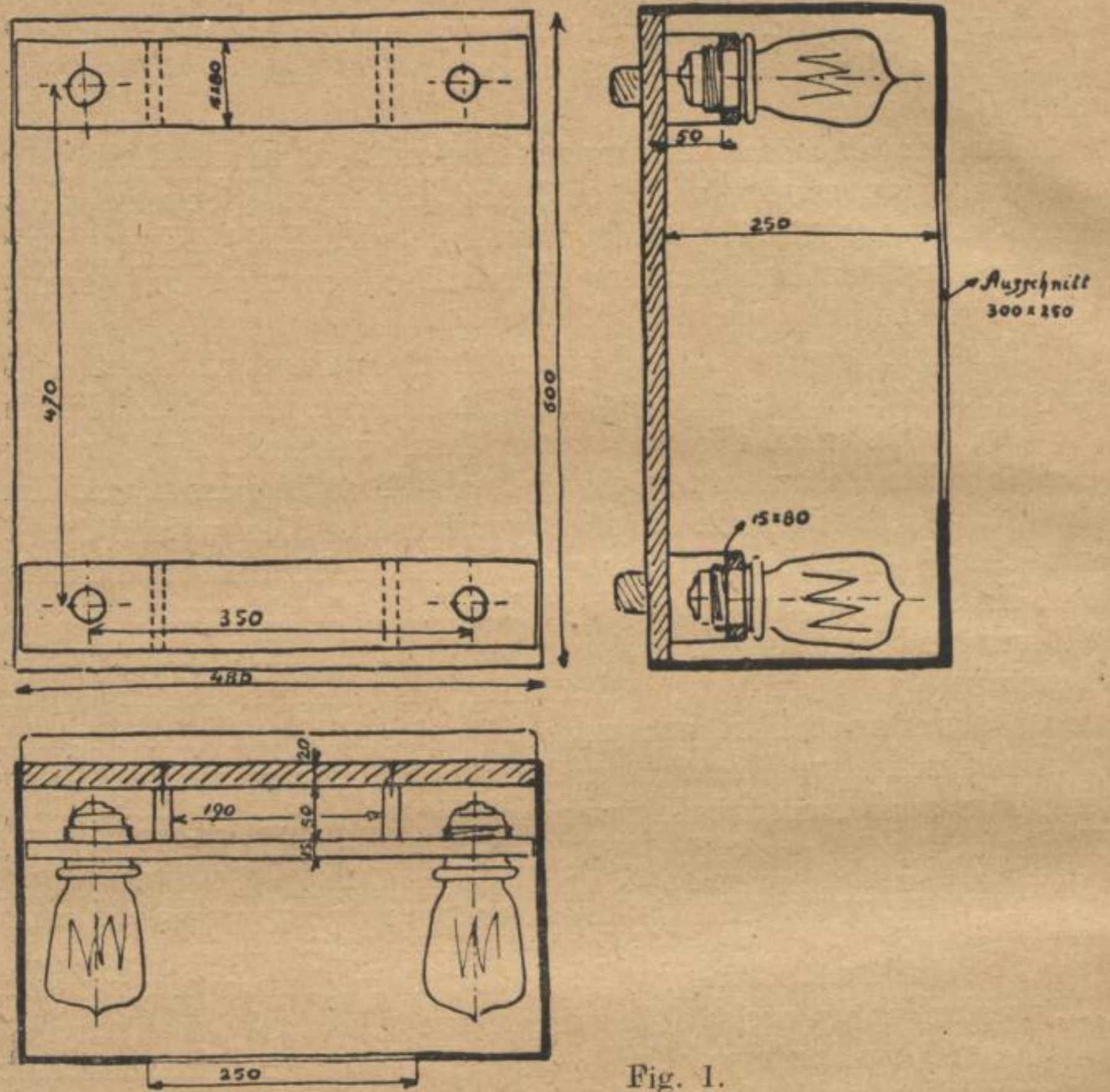


Fig. 1.

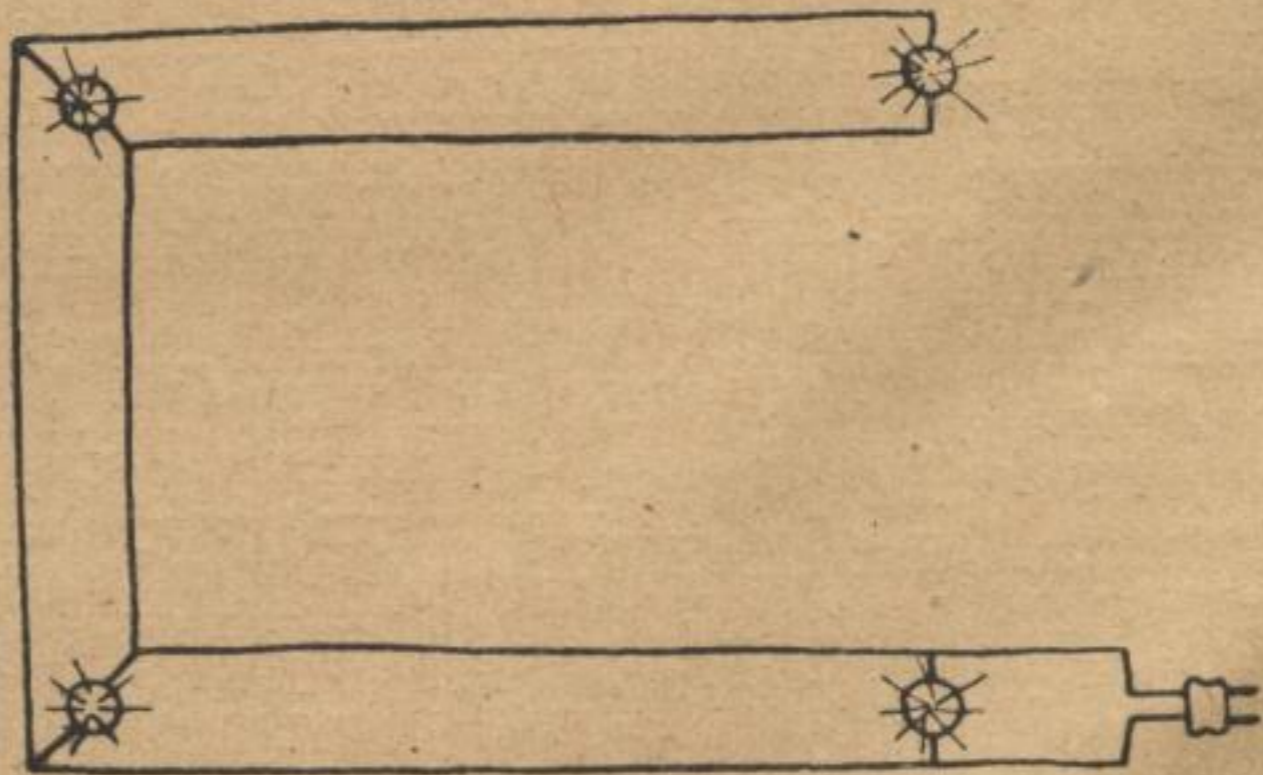


Fig 2.

weißem Karton geschoben, dessen Boden einen Ausschnitt in der Größe 30×25 cm, wie im Seitenriß der Figur eingetragen, enthält. Die Glühlampen sind so, wie es das Schema in Fig. 2 zeigt, in Nebeneinanderschaltung miteinander zu verbinden und am vorteilhaftesten mit einem Steckkontakt zu versehen. Es genügen vollständig 4 Glühlampen von je 25 Kerzenstärken. Der Mittelteil des Brettes wird vorteilhaft mit einem Wachstum bespannt, weil auf demselben die auf die Glasplatte aufgequetschten nassen Bilder, mittels Stoßnadel befestigt, erstens die Vorrichtung nicht feucht machen können, und zweitens selbst vor dem vorzeitigen Austrocknen bewahrt bleiben.

Ein solcher Beleuchtungskasten gibt für Wiederaufnahmen bis zur Größe 24×30 cm des vorhandenen Lichtbildes eine schöne gleichmäßige Beleuchtung. Der Boden des weißen Kastens verhindert den Eintritt ungeschützten Lichtes von den Glühlampen zum Objektiv. Je nach der Art und dem Zustand des wieder aufzunehmenden Bildes und der Entfernung des Objektivs von der Bildebene ist die Belichtung eine verschiedene. Es empfiehlt sich daher, für die meist vorkommenden Reproduktionen die Belichtungszeit ein für alle Mal festzustellen. Hierbei verfährt man am besten in der Weise, daß eine Platte streifenweise belichtet wird. Es ist selbstverständlich, daß die Aufnahme in einem vom Tageslicht geschützten Raume vorgenommen werden muß, wobei es nicht notwendig ist, daß der Raum vollständig verdunkelt wird.

Schrott gibt folgende *Belichtungstabelle* für den von ihm beschriebenen Beleuchtungskasten.

Belichtungszeiten

cm	1. M. Sek.	2. M. Sek.	3. Min.	4. M. Sek.	5. Min.
50	35	45	$8\frac{1}{2}$	28	$1\frac{1}{2}$
55	42	55	10	34	$1\frac{3}{4}$
60	50	1 05	12	40	$2\frac{1}{4}$
65	60	1 15	$14\frac{1}{4}$	47	$2\frac{1}{2}$
70	1 10	1 30	$16\frac{1}{2}$	55	3
75	1 20	1 40	19	1 —	$3\frac{1}{2}$
80	1 30	2 —	$21\frac{1}{2}$	1 10	$3\frac{3}{4}$
90	1 50	2 30	27	1 30	$4\frac{3}{4}$
100	2 20	3 —	34	1 50	6
110	2 50	3 40	40	2 15	$7\frac{1}{4}$
120	3 20	4 20	48	2 40	$8\frac{1}{2}$
130	3 50	5 —	57	3 10	10
140	4 30	5 50	66	3 40	$11\frac{3}{4}$
150	5 10	6 40	76	4 10	$13\frac{1}{2}$

Stenger, Wiederherstellung alter photographischer Bilder

5

- | | | |
|---|---|-------------------------------|
| 1. Vergilbte Albuminbilder
Mattzelloidinbilder | } | auf orthochrom. Platte F : 20 |
| 2. Bessere Albuminbilder | | |
| 3. Flaue Gaslichtbilder auf Diapositivplatte F : 8. | | |
| 4. Bromsilberbilder auf Bromsilberplatte F : 20. | | |
| 5. Schwarzweiß auf Diapositivplatte F : 20. | | |

Belichtungszeiten in Minuten und Sekunden. Die cm-Angabe bezieht sich auf den Abstand vom Bild zur Objektivblende.

Wie man die bei alten photographischen Papierbildern häufig vorhandenen, sehr störenden *Haarrisse* in der Reproduktion unterdrückt, wird bei der Besprechung der Wiedergabe von Albuminbildern behandelt.

Eine öfters gestellte Sonderaufgabe besteht darin, *aus einem alten Gruppenbilde eine einzelne Person* stark vergrößert wiederzugeben. Die Herstellung¹⁾ solcher Arbeiten kann in verschiedener Weise erfolgen. Zweckmäßig sieht man sich das Original daraufhin an, ob es eine geschlossene glänzende oder halbgänzende Oberfläche besitzt. In diesem Falle kann das Bild zunächst auf den drei- bis vierfachen Betrag vergrößert werden, worauf man das erhaltene Negativ bearbeitet, ein Diapositiv davon anfertigt, diesem wiederum die notwendige Retusche angedeihen läßt und nun das endgültige Negativ im verlangten Format macht. Bei Bildern auf mattem strukturiertem Papiere verfährt man vielfach in der Weise, daß man sie mit etwas Glyzerin hinter eine Spiegelglasplatte quetscht und in diesem Zustande reproduziert. Es wird dadurch das störende Papierkorn, welches das spätere Bild so zerrissen macht, vermieden. Die weitere Behandlung kann dann wie oben angegeben geschehen. Man vermeidet es im allgemeinen, starke Vergrößerungen in einem Arbeitsgang anzufertigen, weil einmal die Einstellung sehr schwierig insofern ist, als bei starker Verschiebung der Mattscheibe kaum eine Änderung in der Schärfe wahrgenommen wird. Außerdem ist es aber auch leichter, eine Zwischenstufe in der Vergrößerung durchzuretuschieren, weil man hier noch genauer sieht, was zum Bilde gehört und was bildfremd ist. Endlich sei noch erwähnt, daß man bei Vorhandensein des kleinen Originalnegativs wohl in der Weise verfährt, daß man zunächst ein Kontaktdiapositiv im Pigmentverfahren herstellt, und von diesem die Vergrößerung macht. Es geschieht das aus dem Grunde, weil Pigmentbilder so gut wie kornlos sind, während Silberbilder immer eine mehr oder weniger deut-

¹⁾ Photogr. Chronik 1917, S. 184.

liche Struktur aufweisen, die sich bei Vergrößerungsmaßstäben wie dem geschilderten immerhin schon deutlich bemerkbar macht.

Die Reproduktion von Albuminbildern.

Ein großer Teil der auf uns gekommenen alten photographischen Papierbilder sind Kopien auf *Albuminpapier*. Neben den allgemeinen, vorher gegebenen Richtlinien zur Reproduktion von Papierbildern sind einige Sondervorschriften nachzutragen, welche dazu dienen, die den meisten Albuminbildern als Alterserscheinung anhaftenden Fehler bei der photographischen Wiedergabe zu unterdrücken.

Alte Albuminschichten sind meist netzartig mit einer Unzahl feiner *Haarrisse* überzogen, welche sich im reproduzierten Bild noch wesentlich störender bemerkbar machen als im alten Original und eine sehr zeitraubende Retusche erfordern. Reproduziert man auf orthochromatischer Platte hinter dunkler Gelbscheibe, so verschwinden diese Risse in nicht zu aufdringlichen Fällen weitgehend; *Schultz-Hencke* gab gelegentlich¹⁾ eine kurze Schilderung der Vorteile dieses Aufnahmematerials und ihre Erklärung. Als das farbenempfindliche Verfahren *H. W. Vogels* Anfang der 80er Jahre von der Praxis aufgenommen wurde, erregten eine Reihe von der photographischen Gesellschaft in Berlin mit Eosinkolloidum hergestellter Parallelaufnahmen von alten Gemälden berechtigtes Aufsehen. Die Gemälde waren von zahlreichen Rissen durchzogen, die bei der Aufnahme mit gewöhnlicher Platte noch stärker, als sie dem Auge sichtbar waren, hervortraten, während bei der Aufnahme mit farbenempfindlicher Platte kaum etwas von einer Unregelmäßigkeit zu sehen war. Die Erklärung des Vorganges ist sehr leicht zu geben, wenn man sich einen Riß als eine Vertiefung vorstellt, deren eine Seite bei der Aufnahme im Atelier das direkt einfallende Himmelslicht, also blaues Licht reflektiert, während die Schattenseite nur von mehr oder weniger gelbem Licht der Reflexwände aufgehellert wird. Das Resultat ist also, daß bei einer gewöhnlichen Platte die eine Seite des Risses hell und die andere Seite dunkel wiedergegeben wird. Verwendet man eine farbenempfindliche Platte mit Gelbscheibe, so wird das blaue Reflexlicht zum größten Teil absorbiert und das gelbe Reflexlicht vereint mit der Gelbempfindlichkeit der Platte gehoben, so daß ein Ausgleich zwischen beiden Seiten stattfindet.

So hat also auch die richtige Beleuchtung Einfluß auf Unterdrückung der Haarrisse.

¹⁾ Der Photograph 1911, Nr. 45.

Neben der Verwendung des richtigen Negativmaterials sind auch am Bild selbst vorzunehmende Verbesserungen geeignet, die Haarrisse zu unterdrücken. Der vorher geschilderte Glycerinüberzug, ein solcher aus 3 prozentigem Kollodium, welchem auf 100 cm³ 5 Tropfen Rizinusöl zugefügt sind, füllen die feinen Spalten aus und verhelfen dem Bilde zu einer lebhaften, besser reproduzierbaren Oberfläche.

Auch mit feinem weißem Kreidepulver kann man die Haarrisse ausfüllen, reproduziert, kopiert und retuschiert die weißen Linien, worauf eine erneute Reproduktion ein druckfähiges Negativ liefert¹⁾; diese Arbeitsweise scheint wenig vorteilhaft zu sein.

Die besten Erfolge erhält man wohl, wenn man das rissige Bild mit einer neuen Albuminschicht überzieht. Man reinigt zuerst das Bild durch Überfahren mit einem in Alkohol getränkten Wattebausch vom oberflächlichen Schmutz. Frisches Hühnereiweiß, sauber vom Dotter getrennt, wird mit einigen Tropfen Ammoniak versetzt und zu Schnee geschlagen. Man läßt 24 Stunden absitzen und trennt das wieder flüssig gewordene Eiweiß von dem darüber sitzenden Schaum. Mit diesem Eiweiß wird das rissige Bild übergossen oder mit einem weichen Pinsel überpinselt; dieser Überzug, der alle Haarrisse ausfüllt und unsichtbar macht, trocknet spiegelblank auf und ist völlig durchsichtig, so daß er auf dem Bilde belassen werden kann; man härtet ihn durch Übergießen mit absolutem Alkohol oder entfernt ihn durch Einweichen in kaltem Wasser.

Über die Reproduktion anderer alter Papierbilder bleibt nicht mehr viel zu sagen, sie schließt sich allem vorstehend Mitgeteilten eng an. Will man das Reproduktionsnegativ möglichst ähnlich dem Originalbilde kopieren, so stehen so zahlreiche neuzeitliche Kopierschichten zur Verfügung, daß es meist nicht schwer fällt, ein Papier zu finden, das nach Bildton und Papierfärbung dem Originalbilde ähnlich wirkt. Albuminpapiere sind in vorzüglicher Beschaffenheit im Handel, und die Reihe der Zelloidin-, Aristo-, Gaslicht- und Bromsilberpapiere ist so lang (ich sehe hier von den zurzeit noch als Kriegsfolge bestehenden Einschränkungen ab, die hoffentlich bald behoben sein werden), daß es dem kundigen Photographen leicht wird, eine originalgetreue Reproduktion zu liefern.

¹⁾ Der Photograph 1909, S. 32.

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale).

Künstlerische Photographie.

- Künstlerische Landschaftsphotographie.** Zwölf Kapitel zur Aesthetik photographischer Freilichtaufnahmen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe. 4.—5. Auflage. Mit 115 Textabbildungen und Reproduktionen nach Schöpfungen hervorragender Lichtbildner. In geschmackvoller Ausstattung und sorgfältigster Druckausführung unter Verwendung von bester Doppeltonfarbe und feinstem holzfreien Kunstdruckpapier. 32,— Mk., gebunden 37,80 Mk.
- Bildmäßige Photographie.** Von Kunstmaler F. Matthies-Masuren. 3. Auflage. Mit 40 ganzseitigen Tafelbildern in feinstem Buchdruckausführung auf Chamoiskunstdruckpapier nach Landschafts- und Porträtarbeiten der bekanntesten Lichtbildner des In- und Auslandes. 12,— Mk., gebunden 15,— Mk.
- Die photographische Kunst.** Ein Jahrbuch für künstlerische Photographie. Von Kunstmaler F. Matthies-Masuren. Stattliche Bände in Größe 22 × 29 cm mit je etwa 160 Abbildungen in Kunstbuchdruck und etwa 8 Tafeln in Gravüre oder Dreifarbendruck. Bisher erschienen die Jahrgänge 1902—1913. Preis eines Jahrganges 20,80 Mk.
10 Jahrgänge (1902 u. 1904—1912) zusammen bezogen nur 156,— Mk.
- Allgemeine Aesthetik der photographischen Kunst auf psychologischer Grundlage.** Von Dr. W. Warstat. 6,25 Mk.

Angewandte Photographie.

- Bild und Film im Dienste der Technik.** Von Ingenieur A. Lassally.
I. Teil: **Betriebsphotographie.** Mit 34 Abbildungen. 8,35 Mk., gebunden 12,60 Mk.
II. Teil: **Betriebskinematographie.** Mit 50 Abbildungen. 16,40 Mk., gebunden 19,— Mk.
- Lehrbuch der Röntgenographie.** Von H. Traut und Oberarzt Dr. H. Engelken. Mit 103 Abbildungen. 13,50 Mk., gebunden 16,50 Mk.
- Hochgebirgs- und Winterphotographie.** Praktische Ratschläge für Ausrüstung und Arbeitsweise. Von Dr. Kuhfahl. 4.—5. Auflage. Mit 8 Bildertafeln. Im Druck.
- Die Heimphotographie.** Von A. Ranft. 3.—4. Auflage. 9,— Mk., gebunden 12,— Mk.
- Der Porträt- und Gruppenphotograph beim Setzen und Beleuchten.** Von E. Kempke. 3. Auflage. 3,— Mk.
- Die Wiederherstellung alter photographischer Bilder und Reproduktion derselben im ursprünglichen und in neuzeitlichen Verfahren.** Von Dr. E. Stenger. 9,80 Mk.
- Die Photographie im Dienste der Presse.** Von P. Knoll. Mit 26 Abbildungen auf 13 Tafeln. 7,05 Mk., gebunden 11,30 Mk.
- Die Grundlagen der Reproduktionstechnik.** In gemeinverständlicher Darstellung. Von Prof. Dr. E. Goldberg. Mit 49 Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. 9,75 Mk., gebunden 14,05 Mk.
- Die Photographie aus der Luft.** Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe. 2. Auflage. 5,85 Mk., gebunden 7,95 Mk.
- Die Photogrammetrie bei kriminalistischen Tatbestandsaufnahmen.** Von Dr. F. Eichberg. Mit 21 Abbildungen. 5,45 Mk.
- Die Palimpsestphotographie (Photographie radiierter Schriften) in ihren wissenschaftlichen Grundlagen und praktischen Anwendungen.** Von P. R. Kögel, O. S. B. Mit 42 Abbildungen. 18,60 Mk.

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

17. Feb. 2000

17. Feb. 2000		

SLUB DRESDEN



3 0414198

Ant. gelehrt. 25917

