

Auteur : Husnik, Jacob

Titre : Das Gesamtgebiet des Lichtdrucks : nebst einer vollständigen, theoretisch-praktischen Anleitung zur Ausübung der Photolithographie, Emailphotographie, Chemigraphie (Zinkographie) und anderweitigen Vorschriften zur Vervielfältigung der negativen und positiven Glasbilder

Mots-clés : Photolithographie ; Émaux photographiques ; Zincographie

Description : 1 vol. (XVI-224 p.-[2 pl.-3 pl. dépl.]) ; 19 cm

Adresse : Wien : Pest : Leipzig : A. Hartleben's Verlag, 1880

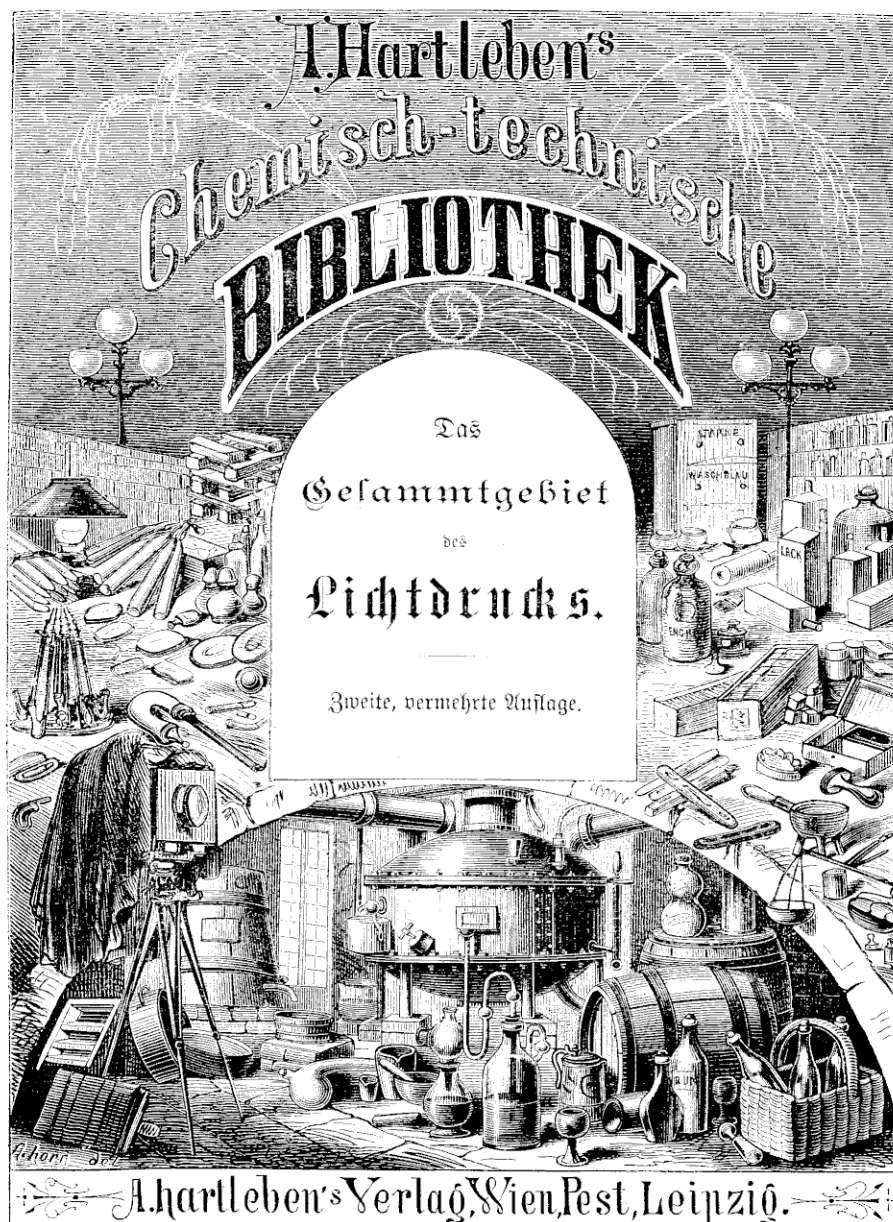
Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 12 Fa 98

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redirect?12FA98>

Das Gesamtgebiet
des Lichtdrucks.

2. Auflage.





A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

In zwanglosen Bänden. — Mit vielen Illustrationen.

Kein Zweig der menschlichen Thätigkeit hat in einer so kurzen Spanne Zeit so bedeutende, wahrhaft riesige Fortschritte gemacht, wie die chemische Wissenschaft und deren Anwendung auf die Gewerbe — die chemische Technologie; jedes Jahr, ja fast jeder Monat bereichert unser Wissen mit neuen staunenswerthen Erfindungen auf chemisch-industriellem Gebiete.

Die chemischen Gewerbe haben das Eigenthümliche, daß sie ein viel reicheres Umziehen des Capitals gestatten, als die mechanischen; während es bei diesen oft Monate lang dauert, bis das Object verkaufsfähig wird, verwandelt der Industrielle auf chemischem Wege sein Rohmaterial in wenigen Tagen, oft selbst in wenigen Stunden in fertige Handelswaare. Wir erinnern hier nur an die Seifen-Fabrikation, die Fabrikation der Parfümerien, der Stärke, des Leimes, die Brauntweinbrennerei, Essig-Fabrikation, Bierbrauerei u. s. w.

Chemische Producte in großer Zahl sind in neuerer Zeit nicht nur Bedürfnisse des täglichen Lebens geworden, welche in jedem Gewerbe Anwendung finden, wie Seife, Weingeist, Leim, Stärke u. s. w., sondern sie sind auch zu allgemeinen Luxusartikeln geworden, wie Liqueure, Parfümerien, Toiletteseifen, das Glycerin u. s. w. Der stets gesteigerte Bedarf an chemischen Producten veranlaßt das fortwährende Entstehen chemischer Fabriken, die ihrem Besitzer ein sicheres Erträgniß abwerfen.

Die chemisch-technische Literatur hat aber im Großen und Ganzen nicht mit den Fortschritten der Technik gleichen Schritt gehalten; wir besitzen zwar treffliche Quellenwerke, welche aber vom allgemein wissenschaftlichen Standpunkte gehalten, dem praktischen Fabrikanten in der Regel nicht das bieten, was für ihn Bedürfnis ist: ein compendiös abgefaßtes Handbuch, in welchem frei von allem überflüssigen Beiwerke die Fabrikation der betreffenden Producte in klarer, leicht faßlicher, wahrhaft populärer Weise dargestellt ist und den neuesten Erfindungen und Erfahrungen entsprechend Rechnung getragen wird.

Die Mehrzahl der chemisch-technischen Specialwerke, welche unsere Literatur besitzt, datiren theils aus älterer Zeit und sind von bloßen Empirikern verfaßt, denen die Gabe der klaren Darstellung und die Kenntniß der neuesten Erfahrungen auf chemisch-technischem Gebiete gänzlich mangelt.

Eine neue Zeit fordert neue Bücher. — In Erwägung der vorstehenden Thatfachen hat sich die gefertigte Verlagshandlung entschlossen, im Vereine mit einer großen Anzahl der eminentesten Fachmänner und treu ihrer Richtung: die Industrie durch Herausgabe wahrhaft populärer technischer Werke zu unterstützen, die Ausgabe einer **Chemisch-technischen Bibliothek** zu unternehmen, in welche nach und nach alle Zweige der chemischen Industrie aufgenommen werden sollen. — Die Bearbeitung jedes Fabrikationszweiges liegt in den Händen solcher Männer, welche durch ihre reichen wissenschaftlichen Erfahrungen, sowie durch ihre bisherigen literarischen Leistungen die sichere Bürgschaft dafür geben, daß ihre Werke das Beste bieten, was auf diesem Gebiete geleistet werden kann.

Daß der von der unterzeichneten Verlagshandlung eingeschlagene Weg der Herausgabe einer chemisch-technischen Bibliothek der richtige sei, wird jetzt schon durch die ausnahmslos höchst günstigen Besprechungen der bisher erschienenen Bände der „Chemisch-technischen Bibliothek“ in den verschiedensten technischen und wissenschaftlichen Blättern des In- und Auslandes verbürgt. Um den Autoren möglichst freien Spielraum in der Erfüllung ihrer Aufgabe zu geben, scheidet die Verlagshandlung keine Kosten, durch reiche Illustrirung der Werke und würdige Gesamtausstattung zur Verdeutlichung ihres Inhaltes beizutragen.

Das Zusammenwirken so vieler eminenten Kräfte giebt uns die sichere Bürgschaft, daß die „Chemisch-technische Bibliothek“ im Laufe der Zeit zu einer wahrhaft unübertrefflichen populären Encyclopädie der chemischen Gewerbe werden wird und daß die Fabrikanten chemischer Producte aus derselben reichen Gewinn und Förderung ihres Gewerbes ziehen werden.

Mitarbeiter für unsere „Chemisch-technische Bibliothek“ sind uns stets willkommen.

Möge das Unternehmen dem allgemeinen Wohle jenen Nutzen bringen, welchen wir bei der Veranstaltung desselben im Auge haben!

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

In zwanglosen Bänden. — Mit vielen Illustrationen. — Jeder Band einzeln zu haben.

In eleganten Ganzleinenwandsbänden, pro Band 45 Kr. 6. W. = 80 Pf. Zuschlag.

I. Band. **Die Ausbrüche, Säfte und Südweine.** Vollständige Anleitung zur Bereitung aller Gattungen Ausbrüche, Säfte, spanischer, französischer, italienischer, griechischer, ungarischer, afrikanischer und asiatischer Weine und Ausbrüche nebst einem Anhang, enthaltend die Bereitung der Strohweine, Rosinen-, Pfirsichen-, Kirschen-, Kirsch-, Obstweine. Von **Karl Maier**. Mit erläuternden Abbild. 10 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 20 Kr. 6. W. = 2 M. 25 Pf.

Zu dem hiermit angezeigten Werke ist nicht nur die vollständige fabrikmäßige Darstellung aller Ausbrüche und Südweine auf das ausführlichste und leichtfaßlichste beschrieben, sondern es enthält daselbe alle überhaupt angewendeten diesbezüglichen Recepte, welche zum größten Theile bisher der Öffentlichkeit unbekannt waren.

II. Band. **Populäres Handbuch der Spiritus- und Preßhefe-Fabrikation.** Vollständige Anleitung zur Erzeugung von Spiritus und Preßhefe aus Kartoffeln, Kukuruz, Korn, Gerste, Hafer, Hirse und Aleasse; mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete. Auf Grundlage vielfähriger Erfahrung ausführlich und leichtfaßlich geschildert von **Alois Schönberg**, chem.-techn. Brennermeister. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 23 erläuternden Abbildungen. 18 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 Kr. 6. W. = 3 Mark.

Da der Verfasser sich eine Reihe von Jahren auf das eingehendste mit dem Studium der Spiritus- und Preßhefe-Erzeugung theoretisch und praktisch beschäftigt und keinerlei Mühe und Kosten gescheut hat, um die vorzüglichsten Anweisungen der Öffentlichkeit übergeben zu können, so hegt die Verlags-Buchhandlung die Ueberzeugung, dem Publikum hiermit ein Werk zu bieten, welches, einzig in seiner Art dastehend, sich durch die Gediegenheit seines Inhaltes auszeichnet, und ein für Spiritus- und Preßhefe-Fabrikanten geradezu unentbehrliches Handbuch genannt werden kann.

III. Band. **Die Liqueur-Fabrikation.** Vollständige Anleitung zur Herstellung aller Gattungen von Liqueuren, Crèmes, Glaces, gewöhnlicher Liqueure, Aquavite, Fruchtbranntweine (Katakas), des Rum, Arracs, Cognacs, der Punsch-Essenzen und gebrannten Wässer auf warmem und kaltem Wege, sowie der zur Liqueur-Fabrikation verwendeten ätherischen Öle, Tincturen, Essenzen, aromatischen Wässer und Farbstoffe. Nebst einer großen Anzahl der besten Vorschriften zur Bereitung aller Gattungen von Liqueuren, Bitter-Liqueuren, Aquaviten, Punsch-Essenzen, Arrac, Rum und Cognac. Von **August Gaber**, geprüfter Chemiker u. v. d. Destillateur. Mit 12 Abbild. Zweite Auflage. 26 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 50 Kr. 6. W. = 4 M. 50 Pf.

Wie sehr das Bedürfnis vorhanden war, ein Werk über Liqueur-Fabrikation zu erhalten, das diesen Gegenstand klar und auf der Höhe der Zeit behandelt, beweist der Umstand, daß bereits nach zwei Jahren eine neue Auflage nöthig wurde. Es sei daselbe auch ferner allen Fach-Interessenten bestens empfohlen.

IV. Band. **Die Parfümerie-Fabrikation.** Vollständige Anleitung zur Darstellung aller Cosmetica, Parfums, Riechsalze, Riechpulver, Räucherwerk, aller Mittel zur Pflege der Haut, des Mundes und der Haare, der Schminken, Haarfarbenmittel und aller in der Toilette- und Kosmetik verwendeten Präparate, nebst einer ausführlichen Schilderung der Riechstoffe u. c. u. c. Von Dr. chem. **George William Askinson**, Parfüm-Fabrikant. Mit 15 Abbildungen. 23 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 50 Kr. 6. W. = 4 M. 50 Pf.

Dieses Werk stammt aus der Feder eines eminenten Fachmannes, der, gleich hoch in Bezug auf praktische Erfahrung als auf theoretische Bildung stehend, die Materie in der lichtvollsten und deutlichsten Form behandelt hat.

V. Band. **Die Seifen-Fabrikation.** Handbuch für Praktiker. Enthaltend die vollständige Anleitung zur Darstellung aller Arten von Seifen im kleinen wie im Fabriks-Betriebe, mit besonderer Rücksichtnahme auf warme und kalte Verseifung und die Fabrikation von Luxus- und medicinischen Seifen von **Friedrich Wiltner**, Seifen-Fabrikant. Mit erläuternden Abbild. Zweite Auflage. 15 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 Kr. 6. W. = 3 M.

Zu dem vorliegenden Werke hat es der Verfasser, durch lange Jahre Director einer der größten Seifenfabriken und gegenwärtig selbst Besitzer einer solchen — unternommen, das Wesen der Seifen-Fabrikation auf warmem und kaltem Wege, sowie der Toilette- und Luxusseifen unter voller Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen der chemischen Technik auf diesem Gebiete darzustellen. Der Umstand, daß das Werk schnell eine zweite Auflage erlebte, spricht für dessen praktischen Werth.

VI. Band. **Die Bierbrauerei und die Malzextract-Fabrikation.** Eine Darstellung aller in den verschiedenen Ländern üblichen Braumethoden zur Bereitung aller Bierarten, sowie der Fabrikation des Malz-Extracts und der daraus herzustellenden Products. Von **Hermann Rüdinger**, technischer Brauerei-Leiter. Mit 20 erläuternden Abbildungen. 29 Bogen. 8. Eleg. geb. 3 fl. 30 Kr. 6. W. = 6 M.

Frei von allen theoretischen Speculationen, finden wir in diesem Werke alle chemischen Vorgänge, welche beim Malzen, Brauen und bei der Biergährung stattfinden, in so lichtvoller und klarer Sprache dargestellt, daß sie von Jedermann, der keinerlei chemische Bildung besitzt, verstanden werden müssen.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

VII. Band. **Die Rindwaaren-Fabrikation.** Anleitung zur Fabrikation von Rindbälchen, Rindferzen, Cigarren-Rinder und Rindlanten, der Fabrikation der Rindwaaren mit Hilfe von amorphem Phosphor und gänzlich phosphorfreier Rindmassen, sowie der Fabrikation des Phosphors. Von **Jos. Freitag**. Mit 14 erläut. Abbildungen. 10 Bogen. 8. Cleg. geb. 1 fl. 35 kr. 6. W. = 2 M. 50 Pf.

Der Verfasser hat die Aufgabe, Alles was überhaupt mit Rindwaaren in Beziehung steht, allgemein faßlich zu schildern, auf rühmlichste Weise gelöst, indem das Werk nicht nur eine genaue Beschreibung aller wie immer Namen habenden Rindwaaren und deren Anfertigung giebt und alle dabei vorkommenden Arbeiten und Vorrichtungen auf das eingehendste schildert, sondern auch durch eine ausführliche Darstellung der Fabrikation des gewöhnlichen und amorphen Phosphors den Rindwaaren-Fabrikanten in die Lage setzt, sich diese kostspieligen Substanzen auf billige Art zu verschaffen.

VIII. Band. **Die Beleuchtungsstoffe und deren Fabrikation.** Eine Darstellung aller zur Beleuchtung verwendeten Materialien thierischen und pflanzlichen Ursprungs, des Petroleum, des Stearins, der Thieröl und des Paraffins. Enthaltend die Schilderung ihrer Eigenschaften, ihrer Reinigung und praktischen Prüfung in Bezug auf ihre Reinheit und Leuchttrakt, nebst einem Anhang über die Verwerthung der sehr reichhaltigen Kohlenwasserstoffe zur Lampenbeleuchtung und Gasbeleuchtung im Hause, in Fabriken und öffentlichen Localen. Von **Eduard Perl**, technischer Chemiker. Mit 10 Abbildungen. 9 Bogen. 8. Cleg. geb. 1 fl. 10 kr. 6. W. = 2 M.

Der Verfasser hat seine Aufmerksamkeit besonders darauf gerichtet, den Werth der einzelnen Beleuchtungsmaterialien klar zu machen und dem Leser ein anschauliches Bild von dem gegenwärtigen Stande unseres Beleuchtungswezens zu geben; besonders ausführlich werden die hochwichtigen und gegenwärtig so allgemein in Verwendung stehenden Beleuchtungsstoffe mineralischen Ursprungs besprochen.

IX. Band. **Die Fabrikation der Lacke, Firnisse, Buchdrucker-Firnisse und des Siegellackes.** Handbuch für Praktiker. Enthaltend die ausführliche Beschreibung zur Darstellung aller flüchtigen (geistigen) und fetten Firnisse, Lacke und Siccativ, sowie die vollständige Anleitung zur Fabrikation des Siegellackes und Siegelwachses von den feinsten bis zu den gewöhnlichen Sorten. Leichtfaßlich geschildert von **Erwin Andres**, Lack- und Firniß-Fabrikant. 2. Aufl. Mit 11 erläut. Abbild. 14 Bogen. 8. Cleg. geb. 1 fl. 10 kr. 6. W. = 2 M.

Wir sind in der Lage, dem Publikum ein Werk anzupfehlen, welches allen Anforderungen, welche an dasselbe gestellt werden können, auf das Beste entspricht, indem der Verfasser, sowohl wissenschaftlich als praktisch gebildet, in demselben nicht nur die genaue Schilderung aller in der Firniß-Fabrikation vorkommenden Materialien und Arbeiten giebt, sondern auch die Theorie der Firniß- und Lack-Fabrikation in lichtvoller und populärer Weise darstellt und gleichzeitig mit dieser Darstellung die Verfertigung mancher eigenen werthvollen Erfahrung verbindet.

X. Band. **Die Essig-Fabrikation.** Eine Darstellung der Essig-Fabrikation nach den ältesten und neueren Verfahrungsweisen, der Schnell-Essigfabrikation, der Bereitung von Eisessig und reiner Essigsäure aus Holzessig, sowie der Fabrikation des Wein-, Trebern-, Malz-, Bieressigs und der aromatisirten Essigsorten, nebst der praktischen Prüfung des Essigs. Von **Dr. Josef Bersch**. Mit 15 Abbildungen. 14 Bogen. 8. Cleg. geb. 1 fl. 65 kr. 6. W. = 3 M.

Dieses Werk stellt nicht nur das Weiden der gesammten Essig- und Schnell-Essigfabrikation, sowie die Bereitung von reinem Essig aus Holzessig dar, sondern es enthält auch eine große Anzahl selbstständiger Beobachtungen des Verfassers und viele praktische Verbesserungen in dem Weiden der Essig-Fabrikation.

XI. Band. **Die Feuerwerkerei oder die Fabrikation der Feuerwerkskörper.** Eine Darstellung der gesammten Pyrotechnik, enthaltend die vorzüglichsten Vorschriften zur Anfertigung sämtlicher Feuerwerksobjecte, als alle Arten von Leuchtfeuern, Sternen, Leuchtugeln, Raketen, der Luft- und Wasser-Feuerwerke, sowie einen Abriss der für den Feuerwerker wichtigen Grundlehren der Chemie. Von **August Eschenbacher**. Mit 26 Abbildungen. 19 Bogen. 8. Cleg. geb. 2 fl. 20 kr. 6. W. = 4 M.

In dem aus der Feder eines ausgezeichneten Chemikers und Pyrotechnikers geflossenen vorliegenden Werke ist das Weiden der Pyrotechnik so dargestellt, daß jeder Leser darüber vollkommen klar wird, um was es sich bei der Anfertigung der verschiedenen Objecte handelt und dadurch in der Lage ist, sich in allen vorkommenden Fällen selbst Rath zu verschaffen.

XII. Band. **Die Meerschaum- und Bernsteinwaaren-Fabrikation.** Mit einem Anhang über die Erzeugung hölzerner Pfeifenköpfe. Enthaltend: die Fabrikation der Pfeifen und Cigarrenstängel; die Verwerthung der Meerschaum- und Bernstein-Abfälle, Erzeugung von Kunstmeerschaum (Masse oder Massin), künstlichem Elfenbein, künstlicher Schmucksteine auf chemischem Wege; die zweckmäßigsten und nöthigsten Werkzeuge, Geräthschaften, Vorrichtungen und Hilfsstoffe ferner die Erzeugung der Delstöcke, gesammter, gefirnigelter und rublauer Waare. Endlich die Erzeugung der Holzpfeifen, hiezu dienliche Holzarten, deren Härten, Weizen, Poliren u. dgl. Von **G. M. Käufer**. Mit 5 Tafeln Abbild. 10 Bogen. 8. Cleg. geb. 1 fl. 10 kr. 6. W. = 2 M.

Der Verfasser dieses Werkes, unterstützt durch Erfahrungen und uneigennützigte Mittheilungen bedeutender Fachmänner in der Meerschaum-, Bernstein- und Holzbranche, hat sich entschlossen, seine theoretischen und praktischen Erfahrungen der Öffentlichkeit zu übergeben, um eine Lücke in der chemisch-technischen Literatur zu ergänzen, da bis heute ein specielleres Werk über diesen Industriezweig nicht vorhanden war.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XIII. Band. **Die Fabrikation der ätherischen Öle.** Anleitung zur Darstellung derselben nach den Methoden der Pressung, Destillation, Extraction, Deplacirung, Maceration und Absorption, nebst einer ausführlichen Beschreibung aller bekannten ätherischen Öle in Bezug auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften und technische Verwendung, sowie der besten Verfahrensarten zur Prüfung der ätherischen Öle auf ihre Reinheit. Von Dr. chem. **George William Askinson**, Verfasser des Werkes: Die Parfümerie-Fabrikation. Mit 24 Abbildungen. 14 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 fr. ö. W. = 3 M.

Von dem Wunsche geleitet, ein für jeden Interessenten gleich praktisches Werk zu liefern, hat der Verfasser die größte Sorgfalt auf die Darstellung der einfachen technischen Prüfungen der ätherischen Öle verwendet, um es hierdurch Jedermann zu ermöglichen, die Reinheit eines ätherischen Öles zu erkennen.

XIV. Band. **Die Photographie oder die Anfertigung von bildlichen Darstellungen auf künstlichem Wege.** Als Lehr- und Handbuch von praktischer und theoretischer Seite bearbeitet und herausgegeben von **Julius Krüger**. Mit 41 Abbildungen. 37 Bogen. 8. Eleg. geh. 4 fl. ö. W. = 7 M. 20 Pf.

Die Erfahrungen, welche der Verfasser in seiner langjährigen Thätigkeit als Photograph, Lehrer der Photographie und Schriftsteller gesammelt hat, sind in dem vorliegenden neuesten Werke über Photographie niedergelegt, alle irrigen Anschauungen unerfahrener Autoren gemieden und bei allen Angaben Vorschriften und Lehren nur das angeführt, was auf tatsächlicher, praktischer Erfahrung basiert ist.

XV. Band. **Die Leim- und Gelatine-Fabrikation.** Eine auf praktische Erfahrungen begründete gemeinverständliche Darstellung dieses Industriezweiges in seinem ganzen Umfange. Von **F. Dawidowsky**. Mit 7 Abbildungen. 9 Bogen. 8. Eleg. geh. Preis 1 fl. 10 fr. ö. W. = 2 M.

Was zerstreut hier und dort zu Tage getreten, was in verschiedenen Fabriken und Laboratorien versucht, erprobt oder verworfen wurde, was praktische Erfahrung feststellt, was emühter Gelehrtenfleiß gefunden, das soll, in diesem Werkchen gesammelt, dem fortschrittsfreundlichen Fabrikanten als unentbehrliches Hilfsbuch geboten werden, das ihm Zeit und Mühe erspart und ihn in den Stand setzt, mit der täglich wachsenden Concurrenz Schritt zu halten.

XVI. Band. **Die Stärke-Fabrikation und die Fabrikation des Traubenzuckers.** Eine populäre Darstellung der Fabrikation aller im Handel vorkommenden Stärkeforten, als der Kartoffelstärke, Weizenstärke, Mais-, Reis-, Arrow-root-Stärke etc.; der Waich- und Toilettestärke und des künstlichen Sago, sowie der Verwertung aller bei der Stärke-Fabrikation sich ergebenden Abfälle und der Fabrikation des Dextrins, Stärketrännis, Traubenzuckers und der Zucker-Consent. Von **Felix Rehwald**, Stärke- und Traubenzucker-Fabrikant. Mit 16 erläuternden Abbildungen. 14 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 fr. ö. W. = 3 M.

Die Stärke ist ein in den verschiedensten Fabrikationszweigen, als auch in der Haushaltung so häufig gebrauchter Körper, daß ein Werk, welches wie das vorliegende die Fabrikation aller möglichen Stärke-Gattungen auf das Ausführlichste und Eingehendste darstellt, gewiß eine jedem Interessenten willkommenes Schrift sein wird.

XVII. Band. **Die Tinten-Fabrikation und die Herstellung der Tusche, der Stempeldruckfarben sowie des Wäschblanes.** Ausführliche Darstellung der Anfertigung aller Schreib-, Comptoir- und Copirtinten, aller farbigen und schwebelichen Tinten, der chinesischen Tusche, lithographischen Stifte und Tinten, unauflöslicher Tinten zum Zeichnen der Wäsche, der Bereitung des besten Waichblanes und der Stempel-Druckfarben. Nebst einer Anleitung zum Versärmen alter Schriften. Nach eigenen Erfahrungen dargestellt von **Sigmund Lehner**, Chemiker und Fabrikant. Mit erläuternden Abbildungen. 14 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 fr. ö. W. = 3 M.

Das vorliegende Werk enthält eine große Anzahl neuer, bisher nicht veröffentlichter Vorschriften zur Bereitung der verschiedensten und besten Tinten, chinesischen Tusche und lithographischen Tinten, sowie die Bereitung der Stempelfarben und des Waichblanes, und giebt die Anleitung hierzu in so deutlicher Darstellung, daß Jedermann sofort in den Stand gesetzt ist, die Tinten-Fabrikation selbst zu betreiben und sich hierdurch einen äußerst einträglichen Nebenverdienst zu schaffen.

XVIII. Band. **Die Fabrikation der Schmiermittel, der Schuhwische und Lederwische.** Darstellung aller bekannten Schmiermittel, als Wagenwische, Maschinenwische, der Schmieröle für Nähmaschinen und andere Arbeitsmaschinen und der Uhrmacheröle, ferner der Schuhwische, Lederlätze und Lederwische für alle Gattungen von Leder. Von **Richard Brunner**, technischer Chemiker. Mit 5 erläuternden Abbildungen. 11 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 20 fr. ö. W. = 2 M. 25 Pf.

Der Verfasser hat seine reichen praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiete der chemischen Technologie in dem vorliegenden Werkchen niedergelegt und findet sowohl der Fabrikant von Schmiermitteln selbst, als auch Jeder, welcher mit diesen Producten zu thun hat, vollständigen Aufschluß über die Bereitungsweise, die Eigenschaften und Verwendung aller Gattungen von Schmiermitteln, indem die Darstellung aller Arten derselben darin ausführlich geschildert ist.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XIX. Band. Die Lohgerberei oder die Fabrikation des lohgaren Leders. Ein Handbuch für Leder-Fabrikanten. Enthaltend die ausführliche Darstellung der Fabrikation des lohgaren Leders nach dem gewöhnlichen und dem Schnellgerbverfahren, nebst der Anleitung zur Herstellung aller Gattungen Maschinenriementleder, des Buchten-, Saffian-, Corduan-, Chagrin- und Fadleders. Von **Ferdinand Wiener**, Leder-Fabrikant. Mit 43 Abbildungen. 35 Bogen. 8. Eleg. geh. 4 fl. 6. W. = 7 M. 20 Pf.

Der Verfasser hat die schwierige Aufgabe, das Wesen der gesamten Lohgerberei in allen ihren Zweigen klar und übersichtlich darzustellen, auf das glücklichste gelöst und hat seine vielseitigen und praktischen Erfahrungen in dem vorliegenden Werke niedergelegt.

XX. Band. Die Weißgerberei, Sämißgerberei und Pergament-Fabrikation. Ein Handbuch für Leder-Fabrikanten. Enthaltend die ausführliche Darstellung der Fabrikation des weißgaren Leders nach allen Verfahrungsweisen, des Glacéleders, Zeilenleders u. s. w.; der Sämißgerberei, der Fabrikation des Pergamentes und der Lederfärberei, mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Lederindustrie. Von **Ferdinand Wiener**, Leder-Fabrikant. Mit 20 Abbildungen. 27 Bogen. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. 6. W. = 5 Mark.

Das vorliegende Werk schließt die Beschreibung aller jener Zweige der Lederindustrie in sich, welche nicht in dem früher erschienenen Werke des Verfassers „Die Lohgerberei“ geschildert wurden. Die ausgezeichnete Aufnahme, welche dieses Buch seitens der Industriellen erfahren hat, bürgt an und für sich schon für den Werth des vorliegenden Werkes.

XXI. Band. Die chemische Bearbeitung der Schafwolle oder das Ganze der Färberei von Woll- und wollenen Gespinnsten. Ein Hilfs- und Lehrbuch für Färber, Färberei-Techniker, Tuch- und Garn-Fabrikanten und Solche, die es werden wollen. Dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend und auf Grund eigener langjähriger Erfahrungen im In- und Auslande vorzugsweise praktisch dargestellt. Von **Victor Jollet**, praktischer Färber und Fabrik-Dirigent. Mit 29 Abbildungen. 27 Bogen. 8. Eleg. geh. 2 fl. 75 kr. 6. W. = 5 Mark.

Der Schwerpunkt vorliegenden Werkes liegt darin, daß durch eine Anzahl der vorzüglichsten selbstprobirten Recepte jedem Färber die Möglichkeit gewährt wird, sämtliche Farben leicht und sicher herzustellen, wobei überall der Reizpunkt sowie die Echtheit der betreffenden Farbe mit wenigen Worten berücksichtigt wurden.

XXII. Band. Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes nebst einer vollständigen theoretisch-praktischen Anleitung zur Ausübung der Photolithographie, Emailphotographie, Chemigraphie (Zintographie) und anderen wichtigen Vorrichtungen zur Vervielfältigung der negativen und positiven Glasbilder. Bearbeitet von **J. Husnik**, f. t. Professor am I. Staats-Realgymnasium in Prag 2. Aufl. Mit 11 Abbild. und 8 Illustrationsbeilagen. 15 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. 6. W. = 3 Mark.

Das „Gesamtgebiet des Lichtdruckes“ umfaßt nicht nur die geschichtliche Entwicklung und Ausbildung dieses Verfahrens bis auf den Standpunkt der gegenwärtigen Vollkommenheit in klarer und übersichtlicher Zusammenfassung, sondern es enthält neben der gründlichen, theoretisch-praktischen Anleitung zur leichten und sicheren Ausübung des Lichtdruckes auch noch eine völlig verlässliche Methode der Photolithographie und Chemigraphie (Photozintographie) und mehrere bewährte Vorrichtungen für das Abziehen und Vervielfältigen der negativen und positiven Glasbilder, für Emailphotographie und verschiedene andere Nebenoperationen.

XXIII. Band. Die Fabrikation der Conserven und Canditen. Vollständige Darstellung aller Verfahren der Conservirung für Fleisch, Früchte, Gemüse, der Trockenfrüchte, der getrockneten Gemüse, Alarmladen, Fruchtstücke u. s. w. und der Fabrikation aller Arten von Canditen, als: candirter Früchte, der verschiedenen Bonbons, der Mokka-Drops, der Tragees, Pralinées u. c. Von **A. Hausner**. Mit 18 Abbildungen. 24 Bogen. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. 6. W. = 4 M. 50 Pf.

Die Fabrikation der Conserven ist in der Neuzeit ein so wichtiger Industriezweig geworden, daß ein Werk, welches sich in der eingehendsten Weise mit der Schilderung aller bisher bekannt gewordenen Conservirungs-Methoden, sowie mit der ausführlichen Beschreibung aller Arten von conservirten Nahrungsmitteln, als: conservirtes Fleisch, Fleischmehl, Fleischwiebad, comprimirtes Gemüse, Früchten- und Gemüse-Conserven u. s. w. beschäftigt, gewiß als ein zeitgemäßes und den Praktikern erwünschtes bezeichnet werden kann.

XXIV. Band. Die Fabrikation des Surrogatkaffees und des Tafelsesens. Enthaltend: Die ausführliche Beschreibung der Zubereitung des Kaffees und seiner Bestandtheile; der Darstellung der Kaffee-Surrogate aus allen hierzu verwendbaren Materialien und die Fabrikation aller Sorten von Tafelsens. Von **Karl Lehmann**. Mit 9 Abbildungen. 9 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. 6. W. = 2 Mark.

Das vorliegende Werk umfaßt die genaue Beschreibung der Eigenschaften des echten Kaffees, sowie dessen Zubereitung, und hierauf fußend, die Darstellung der Kaffee-Surrogate aus allen bis nun hierfür empfohlenen Rohmaterialien, nebst der Beschreibung der hierbei verwendeten Apparate und Geräthe. — Im Anschlusse an diesen Industriezweig findet sich die Schilderung der Fabrikation aller Sorten von Tafelsens.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Sartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XXV. Band. **Die Kitten und Klebemittel.** Ausführliche Anleitung zur Darstellung aller Arten von Kitten und Klebemitteln für Glas, Porzellan, Metalle, Leder, Eisen etc., und der zu speciellen Zwecken dienenden Kitten und Klebemittel. Von **Sigm. Lehner**. 8 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 6. W. = 1 M. 80 Pf.

Der Verfasser des vorliegenden Werkes hat sich der großen Mühe unterzogen, die große Zahl der Vorschriften zur Herstellung der verschiedenen Kitten einer praktischen Prüfung zu unterziehen und unter denselben nur jene auszuwählen, welche wirklich brauchbar sind.

XXVI. Band. **Die Fabrikation der Knochenkohle und des Thieröles.** Eine Anleitung zur rationellen Darstellung der Knochenkohle oder des Sodiums und der pflanzlichen Kohle, der Verwerthung aller sich hierbei ergebenden Nebenproducte und zur Wiederbelebung der gebrauchten Knochenkohle. Von **Wilhelm Friedberg**, techn. Chemiker. Mit 13 Abbildg. 15 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 fr. 6. W. = 3 Mark.

Der als eminent anerkannte Verfasser giebt in diesem Werke eine Schilderung der Beschaffenheit der Knochen sowohl auf ihre anatomische Structur als ihre chemische Zusammensetzung, sowie er der Fettgewinnung durch Auskochen und durch Extraction der Knochen, ferner der Fabrikation der Knochenkohle im Besonderen, der pflanzlichen Kohle und dem Thieröle, endlich dem Entfernen des Gypses aus der Knochenkohle und dem Ausglühen der Kohle seine besondere Aufmerksamkeit zuwendete.

XXVII. Band. **Die Verwerthung der Weinrückstände.** Praktische Anleitung zur rationellen Verwerthung der bei der Weinbereitung sich ergebenden Rückstände, als: Trester, Hefe (Weinlager, Geläger) und Weinslein, durch Verarbeitung derselben zu Tresterbranntwein, Weinsprit, Depanithäther, weinsäurem Aaft, Weinsäure, Traubensenf, Traubenfermentin, Frankfurterichwarz. Mit einem Anhang: Die Erzeugung von Weinsprit und Cognac aus Wein. Handbuch für Weinproducenten, Weinhändler, Brennerei-Techniker, Fabrikanten chemischer Producte, Chemiker und zum Gebrauche für Weinbau-schulen. Gemeinverständlich dargestellt von **Antonio dal Piaz**, techn. Chemiker. Mit 29 Abbild. 12 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 35 fr. 6. W. = 2 M. 50 Pf.

In vorliegendem Werke ist die Verwerthung der Weinrückstände auf das Erschöpfendste besprochen und auf leicht faßliche Weise Anleitung gegeben, nicht nur im großen Maßstabe in Fabriken Weinstrester, Weinhefe und Weinslein nach einer rationellen Methode, bei welcher nicht der geringste Rückstand unverwerthet bleibt, zu verarbeiten, es sind auch solche Verfahrungsarten angegeben, nach welchen selbst der Weinproducent, der Weinhändler, sowie auch Jeder, der sich damit befaßt will, kleine Quantitäten der besprochenen Rückstände auf gewinnbringende Weise verwerten kann, um so leichter, als hierbei keine besonderen Kenntnisse oder Vorstudien erforderlich sind.

XXVIII. Band. **Die Alkalien.** Darstellung der Fabrikation der gebräuchlichsten Kali- und Natronverbindungen, der Soda, Potasche, des Salzes, Salpeters, Glaubersalzes, Böhmerglases, Chromatis, Blutlaugensalzes, Weinsleins, Langensteins u. s. f., deren Anwendung und Prüfung. Ein Handbuch für Färber, Bleicher, Seifensieder, Fabrikanten von Glas, Rundwaaren, Lauge, Papier, Farben, überhaupt von chemischen Producten, für Apotheker und Droguisten. Von Dr. **S. Pick**, Fabrikbesitzer. 21 Bogen. Mit 24 Abbildungen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 50 fr. 6. W. = 4 M. 50 Pf.

Das vorliegende Werk behandelt eine Gruppe chemischer Producte, welcher an Bedeutung für die gesammte Industrie und für die Landwirtschaft keine andere gleichkommt.

XXIX. Band. **Die Bronzewaaren-Fabrikation.** Anleitung zur Fabrikation von Bronzewaaren aller Art, Darstellung ihres Gusses und Behandelns nach demselben, ihrer Färbung und Vergoldung, des Bronzirens überhaupt nach den älteren, sowie bis zu den neuesten Verfahrungsweisen. Von **Ludwig Müller**, Metallwaaren-Fabrikant. Mit 25 Abbild. 16 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 fr. 6. W. = 3 Mark.

Was auf dem Gebiete der Bronze-Industrie Neues geschaffen, wie Altes doch Nützliches verwendet, was praktische Erfahrung feststellt, das ist in diesem Werkchen gesammelt und soll dem fortschritt-freundlichen Fabrikanten als unentbehrliches Hilfsbuch geboten werden, welches ihm hierdurch Mühe und Zeit erspart und ihn in den Stand setzt, mit den Erfindungen der Neuzeit gleichen Schritt zu halten.

XXX. Band. **Vollständiges Handbuch der Bleichkunst** oder theoretische und praktische Anleitung zum Bleichen der Baumwolle, des Flachses, des Hantes, der Wolle und Seide, sowie der daraus ge-spinnenen Garne und gewebten oder gewirkten Stoffe und Zeuge. Nebst einem Anhang über zweck-mäßiges Bleichen der Hadern, des Papiers, der Wäsch- und Badeschwämme, des Strohes und Wackes etc. Nach den neuesten Erfahrungen durchgängig praktisch bearbeitet von **Victor Joctel**. Mit 30 Abbildungen und 2 Tafeln. 24 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 75 fr. 6. W. = 5 Mark.

Vorliegendes Werk, dessen Verfasser durch seine literarischen Arbeiten in der Fachwelt bereits hin-länglich bekannt ist, bringt in ausführlichster Weise das Bleichen des Flachses, der Leinwand und Baum-wolle unter Berücksichtigung der verschiedensten dabei angewendeten Methoden, sodann das Bleichen der Schafwolle und Seide, wobei die neuesten Erfahrungen, welche seit einem Decennium einen wesentlichen Umschwung in diese Kunst brachten, sorgfältig und in genauer Weise angeführt werden.

A. Sartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XXXI. Band. **Die Fabrikation der Kunstbutter, Sparbutter und Butterine.** Eine Darstellung der Bereitung der Ersatzmittel der echten Butter nach den besten Methoden. Allgemein verständlich geschildert von **Victor Laug.** Mit 8 Abbildungen. 10 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 5. W. = 1 M. 80 Pf.

Die Thatsache, daß die Production der echten Butter in fortwährender Abnahme begriffen ist, weist darauf hin, daß man nach einem Ersatzmittel für dieselbe suchen mußte. Dieses Ersatzmittel ist in der Kunstbutter gefunden worden und ist das vorliegende Werk das erste Buch, welches überhaupt über diesen Gegenstand erschienen ist.

XXXII. Band. **Die Natur der Ziegelthone und die Ziegel-Fabrikation der Gegenwart.** Handbuch für technische Chemiker, Ziegeltechniker, Bau- und Maschinen-Ingenieure etc. etc. Von **Dr. Hermann Zwick.** Mit 123 Abbild. und 2 Tafeln. 38 Bogen. 8. Eleg. geb. 4 fl. 60 fr. = 8 M. 30 Pf.

Die bisherigen literarischen Arbeiten über Ziegel-Fabrikation konnten sich, da sie anderen Zwecken dienen, mit den Ziegelthonen nur nebenher beschäftigen. Diese Thatsachen mögen es rechtfertigen, daß Verfasser, der eine Reihe von Jahren die Leistungen auf diesem Gebiete verfolgte und in technischen Zeitschriften darüber berichtete, den Versuch eines „Handbuches der Ziegel-Fabrikation“ zunächst unter vorzugswürdiger Berücksichtigung der Natur der Ziegelthone wagte.

XXXIII. Band. **Die Fabrikation der Mineral- und Lackfarben.** Enthaltend: Die Anleitung zur Darstellung aller künstlichen Malar- und Anstreicherfarben, der Email- und Metallfarben. Ein Handbuch für Fabrikanten, Farbwaarenhändler, Maler und Anstreicher. Dem neuesten Stande der Wissenschaft entsprechend dargestellt von **Dr. Josef Bersch.** Mit 19 Abbildungen. 41 Bogen. 8. Eleg. geb. 3 fl. 20 fr. 5. W. = 7 M. 60 Pf.

Dieses Werk bespricht das Wesen der gesammten Mineralfarben-Fabrikation in der umfassendsten und ausführlichsten Weise, und ist es dem Herrn Verfasser auf das glänzendste gelungen, dieses schwierige Gebiet der chemischen Technologie auf solche Art zu behandeln, daß sein Buch dem praktischen Fabrikanten ein unentbehrlicher Leitfaden sein wird.

XXXIV. Band. **Die künstlichen Düngemittel.** Darstellung der Fabrikation des Knochen-, Horn-, Blut-, Fleisch-Mehls, der Kalidünger, des schwefelsauren Ammoniahs, der verschiedenen Arten Superphosphate, der Poudrette u. s. f., sowie Beschreibung des natürlichen Vorkommens der concentrirten Düngemittel. Ein Handbuch für Fabrikanten künstlicher Düngemittel, Landwirthe, Ruderfabrikanten, Gewerbetreibende und Kaufleute. Von **Dr. S. Pick.** Fabrikant chemischer Producte. Mit 16 Abbild. 16 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 80 fr. 5. W. = 3 M. 25 Pf.

Wenn es unter den praktischen Landwirthen nicht an Stimmen fehlt, welche bei Anwendung von Kunstdüngern den gewünschten Erfolg nicht eintreten sahen, so hat dies in unrichtiger Anwendung oder schlechtem Einkauf seinen Grund. In dieser Richtung soll obiges Werk dem Ranne der Praxis zu Hülfe kommen, andererseits soll es jedoch auch die Fabrikation selbst behandeln und dem Industriellen an die Hand gehen, da dieser Zweig chemischer Industrie zu immer höherer Vollendung gelangt.

XXXV. Band. **Die Zinkgravüre oder das Aetzen in Zink zur Herstellung von Druckplatten aller Art,** nebst Anleitung zum Aetzen in Kupfer, Messing, Stahl und andere Metalle. Auf Grund eigener praktischer, vielfähriger Erfahrungen bearbeitet und herausgegeben von **Julius Krüger.** 10 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 10 fr. 5. W. = 2 Mark.

Die Absicht des Verfassers: einer eigenartigen Kunst, welche befähigt ist, eine hervorragende Rolle unter den graphischen Künsten einzunehmen, diejenige Grundlage und Auffassung zu verschaffen, welche notwendig ist, um bei Ausübung derselben über das Mittelmäßige hinaus wirklich tadellose Resultate erzielen zu können, ist demselben vollständig gelungen.

XXXVI. Band. **Medicinische Specialitäten.** Eine Sammlung aller bis jetzt bekannten und untersuchten medicinischen Geheimmittel, mit Angabe ihrer Zusammensetzung nach den bewährtesten Chemikern. Gruppenweise zusammengestellt von **C. F. Capann-Karlowa,** Apotheker. 18 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 35 fr. 5. W. = 2 M. 50 Pf.

Der Verfasser dieses Werkes, wohlbekannt als praktischer Apotheker und durch seine früheren literarischen Arbeiten, hat aus dem Schatze seiner reichen Erfahrungen und an der Hand von Mittheilungen der bewährtesten Chemiker, die Zusammenfügung aller bis jetzt untersuchten Geheimmittel veröffentlicht, um deren Kenntniß in allen Kreisen zu verbreiten.

XXXVII. Band. **Die Colorie der Baumwolle auf Garne und Gewebe mit besonderer Berücksichtigung der Türkischroth-Färberei.** Ein Lehr- und Handbuch für Interessenten dieser Branchen. Nach eigenen praktischen Erfahrungen zusammengestellt von **Carl Romen,** Director der Färbereidirector Färberei, Bleicherei und Appretur. Mit 6 Abbildungen. 24 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 20 fr. 5. W. = 4 Mark.

In vorliegendem Buche ist der Versuch unternommen, die gesammte Baumwollfärberei nach eigenen praktischen Erfahrungen so darzustellen, daß jeder Fabrikant und Färber sich denselben als einen treuen Rathgeber in zweifelhaften Fällen bedienen kann.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XXXVIII. Band. **Die Galvanoplastik oder sichere Anleitung und ausführliche Darstellung des galvanoplastischen Verfahrens in all' seinen Theilen.** In leichtfaßlicher Weise bearbeitet von **Julius Weiss.** Mit 14 Abbildungen. 20 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 80 kr. ö. W. — 3 M. 25 Pf.

In leicht faßlicher Weise bearbeitet, bringt dieses Werk, unter Berücksichtigung aller neuen Verbesserungen, vorteilhafte Verfahrens-Arten. Es wird daher Denjenigen, welche sich mit Galvanoplastik beschäftigen, ein sicherer Führer sein, da auch bei Bearbeitung besonders die praktische Seite als Haupt-Aufgabe betrachtet wurde.

XXXIX. Band. **Die Weinbereitung und Kellerwirtschaft.** Populäres Handbuch für Weinproduzenten, Weinbändler und Kellermeister. Gemeinverständlich dargestellt auf Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Forschungen der berühmtesten Oenologen und eigenen langjährigen praktischen Erfahrungen von **Antonio dal Piaz.** Mit 29 Abbildungen. 25 Bogen. 8. Eleg. geh. 2 fl. 20 kr. ö. W. — 4 Mark.

Dieses Werk des bekannten Oenologen wird jedem Interessenten willkommen sein, da in diesem Buche die neuesten Fortschritte und Erfahrungen berücksichtigt sind, die rein praktisch verwertet wurden.

XL. Band. **Die technische Verwerthung des Steinkohlentheers,** nebst einem Anhang: Ueber die Darstellung des natürlichen Asphalts und Asphaltmalths aus den Asphaltschleichen und bituminösen Schiefen und Verwerthung der Nebenprodukte, von **Dr. Georg Thenius,** technischer Chemiker. Mit 20 Abbildungen. 12 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 35 kr. ö. W. — 2 M. 50 Pf.

Dieses Werk entspricht einem wahren Bedürfnis, indem bis jetzt über die rationelle Verarbeitung des Steinkohlentheers noch nichts Zusammenhängendes und wirklich Praktisches erschien.

XLI. Band. **Die Fabrikation der Erdfarben.** Enthaltend: Die Beschreibung aller natürlich vorkommenden Erdfarben, deren Gewinnung und Zubereitung. Handbuch für Farben-Fabrikanten, Maler, Zimmermaler, Anstreicher und Farbwaaren-Händler. Von **Dr. Jos. Bersch.** Mit 14 Abbild. 15 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 65 kr. ö. W. — 3 Mark.

Das Werk füllt eine Lücke in der Fachliteratur aus, indem in allen bis nun über die Farben-Fabrikation erschienenen Werken die Erdfarben nur in sehr oberflächlicher Art besprochen wurden, indem das vorliegende Werk die Eigenschaften, die Gewinnung und Behandlung der Erdfarben in der umfassendsten Weise bespricht.

XLII. Band. **Desinfectionsmittel** oder Anleitung zur Anwendung der praktischsten und besten Desinfectionsmittel, um Wohnräume, Krankehöfe, Stallungen, Transportmittel, Leichenkammern, Schlachthöfe u. s. w. zu desinficiren. Von **Wilhelm Heckenast.** 13 Bogen. 8. Eleg. geh. 1 fl. 10 kr. ö. W. — 2 Mark.

In einer Zeit, welche so reich an epidemischen Krankheiten ist und in welcher man nur mit kummervollem Herzen in die Zukunft sehen kann: welche weit verheerende Seuchen sich durch Verschleppung Eingang in Mittel-Europa verschaffen können, wenn nicht durch strenge Wachsamkeit und durch bei Zeiten gehandhabte Desinfectionsmittel diesen Epidemien Einhalt gethan wird, in solcher Zeit dürfte ein Buch, welches sich ausschließlich mit der Desinfection und deren Mitteln befaßt, eine für Jedermann willkommene Gabe sein.

XLIII. Band. **Die Heliographie** oder: Eine Anleitung zur Herstellung druckbarer Metallplatten aller Art, sowohl für Galbidne als auch für Strich- und Kornmanier, ferner die neuesten Fortschritte im Pigmentdruck und Woodbury-Verfahren (oder Helio'druck), nebst anderweitigen Vorschriften zur Herstellung der für die Heliographie geeigneten Negative. Mit einem Anhang: Ein Ueberblick der photomechanischen Verfahren zur Zeit der Weltausstellung in Paris 1878. Bearbeitet von **J. Husnik,** f. t. Professor in Prag. Mit 6 Illustrationen und 6 Tafeln. 14 Bogen. 8. Eleg. geh. 2 fl. 50 kr. ö. W. — 4 M. 50 Pf.

Vorliegendes Werk enthält in leicht übersichtlicher und faßlicher Darstellung die Anleitung zur Erzeugung von druckbaren Metallplatten aller Art, sowohl für Tief- und Hochdruck, als auch für Strich- und Halbtönenmanier; ferner die neuesten Fortschritte im Pigment- und Woodbury-Druck und die Herstellung der für die Heliographie besonders geeigneten Negative.

XLIV. Band. **Die Fabrikation der Anilinfarbstoffe** und aller anderen aus dem Theere darstellbaren Farbstoffe (Phenyl-, Naphthalin-, Anthracen- und Resorcinfarbstoffe) und deren Anwendung in der Industrie. Für die Praxis bearbeitet von **Dr. Josef Bersch.** Mit 15 Abbild. 34 Bogen. 8. Eleg. geh. 3 fl. 60 kr. ö. W. — 6 M. 50 Pf.

Das vorliegende Werk aus der Feder des auf chemisch industriellem Gebiete so rühmlich bekannten Verfassers ist eine Darstellung aller aus dem Theere gewinnbaren Farbstoffe in solcher Form, daß auch dem Praktiker Gelegenheit gegeben ist, sich die so hochwichtigen Kenntnisse über das Wesen dieser für die Industrie unentbehrlich gewordenen Farbstoffe zu verschaffen.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

XLV. Band. Chemisch-technische Specialitäten und Geheimnisse mit Angabe ihrer Zusammenstellung nach den bewährtesten Chemikern. Alphabetisch zusammengestellt von **C. F. Capaun-Karlowa**, Apotheker u. s. w. 14 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 35 fr. ö. W. = 2 M. 50 Pf.

Der Verfasser hat den Versuch gemacht, über 500 chemisch-technische Specialitäten zu sammeln und von ihnen theils Anfertigung und Anwendung mitzutheilen, theils nur die Zusammenfügung anzugeben. Er wählte dazu die alphabetische Ordnung, weil ihm eine systematische Zusammenstellung in dem engen Rahmen eines so kleinen Werkes nicht angemessen und schwer ausführbar schien.

XLVI. Band. Die Woll- und Seidendruckerei in ihrem ganzen Umfange. Ein praktisches Hand- und Lehrbuch für Druck-Fabrikanten, Färber und technische Chemiker. Enthaltend: das Drucken der Wollen-, Halbwoollen- und Halbseidenstoffe, der Wollengarne und seidenen Zeuge. Unter Berücksichtigung der neuesten Erfindungen und unter Zugrundelage langjähriger praktischer Erfahrung. Bearbeitet von **Victor Joël**, techn. Chemiker. Mit 54 Abbildungen und 4 Tafeln. 37 Bogen. 8. Eleg. geb. 3 fl. 60 fr. ö. W. = 6 M. 50 Pf.

In dem vorliegenden Werke hat sich der Verfasser der Aufgabe unterzogen, in gedrängter Form, bei einer möglichst populären Behandlung des Stoffes, allen Vervollkommnungen und raschen Fortschritten der Kunst auf dem Gebiete der Woll- und Seidendruckerei gerecht zu werden.

XLVII. Band. Die Fabrikation des Rübenzuckers. Enthaltend: Die Erzeugung des Brotzuckers, des Rohzuckers, die Herstellung von Raffinade- und Candiszucker, nebst einem Anhange über die Verwerthung der Nachprodukte und Abfälle u. c. Zum Gebrauche als Lehr- und Handbuch leichtfaßlich dargestellt von **Richard v. Regner**, Chemiker und Mitglied mehrerer technischer Vereine. Mit 21 erläuternden Abbildungen. 14 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 fr. ö. W. = 3 Mark.

Der Verfasser hat in diesem Werke nicht allein die Gewinnung des Roh- und Brodzuckers, die Herstellung von Raffinade- und Candiszucker, sondern auch die Verwerthung der Nachprodukte und Abfälle, sowie die so wichtigen Zuckerbefehimmungen in das Bereich seiner Abhandlung gezogen und es hierbei verstanden, zwischen Theorie und Praxis das richtige Maß zu halten.

XLVIII. Band. Farbenlehre. Für die praktische Anwendung in den verschiedenen Gewerben und in der Kunstindustrie bearbeitet von **Alwin von Wouwermaus**. Mit 7 Abbildungen und 6 Tafeln. 11 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 20 fr. ö. W. = 2 M. 25 Pf.

Der Verfasser dieser Farbenlehre hat es sich zur Aufgabe gemacht, auf leichtfaßliche Weise das Wesen der Farben und die Wirkung derselben zu einander, auf Grundlage der heutigen Wissenschaft zu erklären, um dem Gewerbetreibenden und dem technischen Zeichner die Möglichkeit zu bieten, die Farben mit Geschmack und Verstand anzuwenden.

XLIX. Band. Vollständige Anleitung zum Formen und Gießen oder genaue Beschreibung aller in den Künsten und Gewerben dafür angewandten Materialien als: Gyps, Wachs, Schwefel, Leim, Harz, Guttapercha, Thon, Lehm, Sand und deren Behandlung bedarfs Darstellung von Gypsfiguren, Stuccatur, Thon-, Cement-, Steingut-Waaren, sowie beim Guß von Statuen, Glocken und den in der Messing-, Zink-, Blei- und Zinnlegierung vorkommenden Gegenständen von **Eduard Uhlenhuth**. Mit 10 Abbildungen. 10 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 10 fr. ö. W. = 2 Mark.

Wie bereits in dem ausführlichen Titel erwähnt, hat es der anerkannt tüchtige Autor unternommen, hier eine auf langjährige Erfahrung gegründete, praktische Anleitung zu allen Form- und Guß-Verfahren erscheinen zu lassen, die namentlich für die jungen Gehilfen der Gießwerkstätten, für die angehenden Techniker und besonders auch für Schüler der Gewerbe- und Fachklassen eine willkommene Gabe sein wird.

L. Band. Die Bereitung der Schaumweine. Mit besonderer Berücksichtigung der französischen Champagner-Fabrikation. Genaue Anweisung und Erläuterung der vollständigen rationellen Fabrikationsweise aller moussirenden Weine und Champagner. Mit Benützung des Robinet'schen Werkes, auf Grund eigener praktischer Erfahrungen und wissenschaftlicher Kenntnisse populär und allgemein faßlich dargestellt und erläutert von **A. von Regner**. Mit 28 Abbildungen. 25 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 75 fr. ö. W. = 5 Mark.

Nicht bloß Weinhandler und Champagner-Fabrikanten werden in diesem Werke ein vielfach erwünschtes Hilfs- und Nachschlagebuch finden, sondern es wird eine Jedermann verständliche Darstellung der Schaumwein-Fabrikation in ihrem ganzen Umfange geboten.

LI. Band. Kalk und Luftmörtel. Auftreten und Natur des Kalksteines, das Brennen desselben und seine Anwendung zu Luftmörtel. Nach gegenwärtigem Stande von Theorie und Praxis dargestellt von **Dr. Hermann Zwick**. Mit 30 Abbildungen. 15 Bogen. 8. Eleg. geb. 1 fl. 65 fr. ö. W. = 3 Mark.

Dieses schätzbare Buch befaßt sich zunächst mit der Qualität der Kalksteine, ihrer Lagerung, Entfischung und Verbreitung, sowie deren Untersuchung und nimmt sodann Rücksicht auf ihre Benützung, namentlich zur Darstellung des Mörtels, somit auch auf das Brennen.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Chemisch-technische Bibliothek.

LII. Band. Die Legirungen. Deren Darstellung, Eigenschaften und Anwendungen für industrielle und künstlerische Zwecke. Handbuch für alle Metallarbeiter. Bearbeitet von **A. Krupp**. Mit 11 Abbildungen. 28 Bog. 8. Eleg. geb. 2 fl. 75 kr. ö. W. = 5 Mark.

Das vorstehende Buch ist unter allen Werken der Neuzeit, welche denselben Gegenstand behandeln, unstreitig das eingehendste und dabei das einzige, welches von einem wissenschaftlich gebildeten Fachmann geschrieben ist, und bildet dasselbe einen unentbehrlichen Führer und Rathgeber für alle Industriellen der Metall-Branchen.

LIII. Band. Unsere Lebensmittel. Eine Anleitung zur Kenntniz der vorzüglichsten Nahrungs- und Genußmittel, deren Vorkommen und Beschaffenheit in gutem und schlechtem Zustande, sowie ihre Verfälschungen und deren Erkennung. Von **C. F. Capaun-Karlowa**. 10 Bog. 8. Eleg. geb. 1 fl. 10 kr. ö. W. = 2 Mark.

Der Verfasser hat sich bemüht, die am häufigsten vorkommenden Lebensmittel Allen, die ein Interesse daran haben, vorzuführen, sie in gutem und schlechtem Zustande zu beschreiben und ihre Verfälschungen, sowie deren Erkennung anzugeben.

LIV. Band. Die Photokeramik, das ist die Kunst, photographische Bilder auf Porzellan, Email, Glas, Metall u. s. w. einzubrennen. Als Lehr- und Handbuch nach eigenen Erfahrungen und mit Berücksichtigung der besten Quellen bearbeitet und herausgegeben von **Julius Krüger**. Mit 19 Abbildungen. 13 Bog. 8. Eleg. geb. 1 fl. 35 kr. ö. W. = 2 M. 50 Pf.

Der durch seine früheren Schriften bestens bekannte Autor begibt sich mit seinem neuesten Buch auf ein Gebiet, das bisher noch wenig zur allgemeinen Kenntniz gebracht wurde, und dürfte mit seinen Erfahrungen in dieser Specialität auch weiteren Kreisen willkommen sein.

LV. Band. Die Harze und ihre Producte. Deren Abstammung, Gewinnung und technische Verwerthung. Nebst einem Anhang: Ueber die Producte der trockenen Destillation des Harzes oder Colophoniums: das Camphir, das schwere Harzöl, das Codöl, und die Bereitung von Wagenfetten, Maschinenölen u. s. aus den schweren Harzölen, sowie die Verwendung derselben zur Leuchtgas-Erzeugung. Ein Handbuch für Fabrikanten, Techniker, Chemiker, Droguisten, Apotheker, Wagenfett-Fabrikanten und Brauer. Nach den neuesten Forschungen und auf Grundlage langjähriger Erfahrungen zusammengestellt von **Dr. Georg Thienius**. Mit 40 Abbildungen. 16 Bog. 8. Eleg. geb. 1 fl. 80 kr. ö. W. = 3 M. 25 Pf.

Das vorstehende Werk verdient nicht nur wissenschaftlichen, sondern auch namentlich praktischen Kreisen auf das wärmste empfohlen zu werden, da gerade in dieser Branche wenig Praktisches in der Literatur zu finden ist.

LVI. Band. Die Mineralsäuren. Nebst einem Anhang: Der Chlorkalk und die Ammoniak-Verbindungen. Darstellung der Fabrication von schwefliger Säure, Schwefel-, Salzs-, Salpeter-, Kohlen-, Bor-, Arsen-, Phosphor-, Blausäure-, Chlorkalk- und Ammoniaksalzen, deren Untersuchung und Anwendung. Ein Handbuch für Apotheker, Droguisten, Färber, Fleischer, Fabrikanten von Farben, Zucker, Papier, Düngemittel, chemischen Producten, für Gastechner u. s. f. Von **Dr. S. Pick**. Fabrik-Direktor. Mit 27 Abbildungen. 26 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 75 kr. = 5 Mark.

LVII. Band. Wasser und Eis. Eine Darstellung der Eigenschaften, Anwendung und Reinigung des Wassers für industrielle und künstlerische Zwecke und der Aufbewahrung, Benützung und künstlichen Darstellung des Eises. Für Praktiker bearbeitet von **Friedrich Ritter**. Mit 35 Abbildungen. 21 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 20 kr. = 4 Mark.

LVIII. Band. Hydraulischer Kalk und Portland-Cement nach Rohmaterialien, physikalischen und chemischen Eigenschaften. Untersuchung, Fabrication und Vertheilung unter besonderer Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der Cement-Industrie. Bearbeitet von **Dr. H. Zwick**. Mit 28 Abbildungen. 22 Bogen. 8. Eleg. geb. 2 fl. 50 kr. = 4 M. 50 Pf.

LIX. Band. Die explosiven Stoffe. Bearbeitet nach den neuesten wissenschaftlichen Erfahrungen von **Dr. Fr. Böckmann**, techn. Chemiker. (Unter der Presse.)

LX. Band. Die Chemie in ihrer Anwendung auf das praktische Leben, zunächst für den Gewerbestand und jeden Gebildeten überhaupt. Leichtfäglich bearbeitet von **Dr. Willibald Artus**, Professor an der Universität Gena. (Unter der Presse.)

In eleganten Ganzleiwandbänden, pro Band 45 Kr. ö. W. = 80 Pf. Zuschlag.

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen aus:

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Das 12^e Tag 98

Gesammtgebiet des Lichtdrucks

nebst einer vollständigen, theoretisch-praktischen Anleitung zur Ausübung
der

Photolithographie, Emailphotographie Chemigraphie (Zinkographie)

und anderweitigen Vorschriften zur Vervielfältigung der negativen
und positiven Glasbilder.

Bearbeitet

von

J. Husnik

k. k. Professor am I. Staats-Realgymnasium in Prag
akademischer Maler, praktischer Chemiker, Besitzer einer Voigtländer Verdienstmedaille
für hervorragende Leistungen im Gebiete der auf praktische Druckverfahren angewandten
Photographie, einer großen goldenen Verdienstmedaille des Gewerbevereins in Böhmen
für die Mitfindung des Lichtdruckverfahrens, eines Ehren diploms für ausgestellte Zinko-
typien in der Prager Gewerbeausstellung und der Staatsbronzemedaille in der Teplitzer
Industrieausstellung,

Ehrenmitglied des Photographischen Vereins zu Berlin u. s. w.

Mit 11 Abbildungen
und 8 Illustrationsbeilagen.

Zweite, vermehrte Auflage.



Wien. Pest. Leipzig.

A. Hartleben's Verlag.

1880.

(Alle Rechte vorbehalten.)

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

Vorrede zur ersten Auflage.

Seit dem Jahre 1861 befaßte ich mich mit allen bekannten, auf Pressendruck anwendbaren photographischen Verfahren, und in den letzten drei Jahren ist mir sogar die willkommene Gelegenheit geboten worden, meine Studien und Experimente dieser Art nach meinem freien Ermessen aus Staatsmitteln fortsetzen zu können.

Alle neuesten photographischen Methoden, Erfindungen und Verbesserungen, welche in den Fachjournalen publicirt und oft nur angedeutet wurden, habe ich mit besonderer Liebe für die Sache praktisch durchgearbeitet, wobei ich die Gelegenheit hatte, oft ganz neue und schätzbare Erfahrungen zu machen. Nicht gewohnt, mich in eine weiterschweifende, mehr einem belletristischen Werke geziemende Ausdrucksweise einzulassen, übergebe ich hier nur in einfacher Form eine theoretisch praktische Anleitung zu den verschiedenen Druckverfahren, erweitert durch wahre und getreue Wiedergabe aller meiner gesammelten, besonderen Erfahrungen.

Der Verfasser.

Vorrede zur zweiten Auflage.

Mit bangem Vorgefühl übergab ich mein erstes Manuscript dieses Werkchens der Presse, wohl wissend, daß oft selbst die beste Absicht, allgemein nützlich zu werden, in ganz

entgegengesetzter Weise aufgefaßt und beurtheilt wird; es ist daher um so erfreulicher, daß mein Büchlein eine durchgehends gute Aufnahme und eine große Ausbreitung gefunden hat. Letzteres beweisen die vielen Briefe der Anerkennung aus allen Weltgegenden, und der Umstand, daß die erste Auflage in so kurzer Zeit vollständig vergriffen ist.

Nicht allein der Lichtdruck wird seit der Zeit häufiger cultivirt, sondern die Photolithographie und die Photozinkographie haben durch die fabrikmäßige Herstellung und allgemeine Verbreitung meines photolithographischen Uebertragungspapieres erst jetzt festen Fuß gefaßt, und vom hohen Norden aus Christiania bis nach Constantinopel, von Moskau und Petersburg bis nach New-York wird häufig nach diesem System gearbeitet.

Diese Thatjachen bestimmten mich, das Werk nun, neu bearbeitet, dem lernbegierigen Publikum vorzuführen, wobei ich alle selbst gemachten oder fremde Verbesserungen und Fortschritte in diese zweite Auflage für jedes einzelne Fach aufgenommen habe.

Berücksichtigt man den Umstand, daß es mir vergönnt war, die ersten Anstalten der Welt, was Lichtdruck, Zinkographie u. s. w. anbelangt, in Augenschein zu nehmen, daß die ersten Autoritäten der einzelnen Fächer mit mir correspondiren, und daß ich endlich selbst seit zwei Jahren eine Anstalt für Photozinko-, Photolitho- und Heliographie besitze, Aufträge für Hochzügen vom In- und Auslande übernehme und praktisch durchführe: so läßt sich doch mit Sicherheit annehmen, daß bei dem guten Willen, allgemein nützlich zu werden, eine gediegene und in jeder Beziehung verläßliche Belehrung von mir zu erwarten ist.

Der Verfasser.

I. Theil.

Der Lichtdruck.

Zusammengestellt theils nach eigenen vielfährigen praktischen Erfahrungen, theils nach gemachten dreijährigen Versuchen in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, theils auch nach Erfahrungen in den Druckereien anderer Anstalten.

I.

Einleitung.

Begriff und Leistungsfähigkeit des Lichtdruckes.

Der Lichtdruck ist dasjenige Verfahren, mittelst dessen man durch Belichtung unter einem Negativ einer mit Chromsalzen lichtempfindlich gemachten Gelatineschicht solche Druckplatten herzustellen vermag, von denen nachher auf einer lithographischen Presse eine größere Anzahl von Abdrücken abgezogen werden kann, welche den feinsten Photographien, was Schönheit, Farbe, Halbtöne, Kraft und Licht anbelangt, gleichkommen und dieselben außerdem noch darin übertreffen, daß sie dauerhaft, unveränderlich, billiger, bei ihrer Erzeugung von Licht unabhängig und, wie sie aus der Presse kommen, fertig und verwendbar sind, ohne einer weiteren Operation zu unterliegen; selbst das Aufkleben auf Cartonpapier ist überflüssig.

Der Lichtdruck vereinigt somit die Photographie mit der Druckpresse, der Schnellpresse und neuester Zeit sogar mit der Buchdruckpresse.

Wer nur einen Begriff hat, wie viel Zeit und Mühe die Herstellung einer Photographie in Anspruch nimmt, durch wie viele Bäder das Papier seinen Weg nehmen, wie sehr jedes Stück für sich mit Sorgfalt belichtet und bewacht

werden muß, bevor es als fertiges Bild zum Aufkleben und Satiniren gelangt: dem werden gewiß die Wichtigkeit und die Vorzüge eines Verfahrens einleuchten, welches mit geringen Mitteln, nämlich mit ein wenig Firnißfarbe, einem Stück Papier und einem Druck der Presse, alle Minuten ein oder mehrere Bilder von gleicher Schönheit und in beliebiger Größe liefert.

Der Lichtdruck benötigte viel Zeit und Mühe, bevor er in der Praxis festen Fuß faßte. Man hatte anfangs mit der Befestigung der Gelatineschichte auf verschiedenartige Unterlagen, mit der Herstellung einer reinen und egalten Oberfläche derselben und noch mit vielen anderen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt; man mußte verschiedene Systeme von Druckpressen versuchen und speciell dazu geeignete Pressen anfertigen; man mußte endlich geschickte Drucker heranbilden und Leute für die Präparation der Platten einschulen. Seit dem Jahre 1867 ausgeübt, hatte der Lichtdruck fast volle zehn Jahre gebraucht, um als ein in jeder Beziehung praktisches und verlässliches Verfahren geschäftsmäßig eingerichtet und zur bedeutenden Erwerbsquelle werden zu können.

Princip des Lichtdruckes.

Die Basis des Lichtdruckes ist eine Leimschichte, die auf eine feste Unterlage, wie Glas oder Metall, aufgetragen und dajelbst auf eine besondere Weise befestigt wird.

Leim kommt im reinsten Zustande unter dem Namen Gelatine in dünnen Tafeln im Handel vor, die im kalten Wasser nur aufquellen, ohne sich aufzulösen; im warmen Wasser dagegen lösen sie sich auf. Die Lösungen der Ge-

latine erstarren nach dem Erkalten zur Gallerte, welche in der Wärme wieder flüssig wird.

Durch verschiedene Zusätze, wie Alaun, Gerbsäuren, Chromsäure u. s. w., und durch chemische Wirkung des Lichtes bei Gegenwart von zweifach chromsauren Salzen verliert der Leim seine Löslichkeit und Aufquehlbarkeit im Wasser. Man kann also mit diesen Mitteln einen Gelatine-Überzug oder ein Leimbild (Pigmentbild) durch heißes Wasser unverlegbar machen.

Das doppeltchromsaure Kali kommt in großen Krystallen als rothes Salz im Handel vor; es enthält ein Atom Kali auf zwei Atome Chromsäure, hat die Zusammensetzung KO_2CrO_3 , löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in seinem zehnfachen Gewichte Wasser, aus welcher Lösung es wieder in schönen rothen Krystallen anschießt. Dieses Salz ist im reinen Zustand am Licht und in der Luft beständig, so auch seine Lösungen, aber mit organischen Stoffen in Verbindung gebracht, zerlegt es sich, namentlich durch Belichtung besonders rasch, indem es Sauerstoff an die beigesetzten organischen Körper abgibt.

Es wirkt in Folge dessen, innerlich genommen, als das stärkste Gift und veranlaßt, in Wunden gebracht, bösartige Geschwüre. Die Arbeiter in den Fabriken haben viel durch die Berührung mit diesen Salzen zu leiden.

Die Chromsäure, an welche das Kali oder andere Metalloxyde der chromsauren Salze gebunden sind, ist eine höhere Oxydation des Chrommetalls und kann aus dem chromsauren Kali dargestellt werden. Sie enthält auf 28 Theile Chrom 24 Theile Sauerstoff, welchen sie unter gewissen Umständen sehr gerne abgibt, um sich in Chromsuperoxyd oder Chromoxyd zu reduciren. Sie bildet im trockenen Zustande prächtige, carmoisinrothe Krystallnadeln,

welche sehr leicht in Wasser löslich sind und ohne Lichteinfluß schon auf alle organischen Stoffe oxydirend einwirken. Ist die Chromsäure in einem Salze mit zwei Atomen vertreten, so wirkt sie wohl nicht so energisch oxydirend ein, aber durch Belichtung wird der Zusammenhang mit der Base gelockert und die Zersetzung erfolgt unter angeführten Bedingungen mit Zurücklassung von einfachsaurem Salze, Chromsuperoxyd (oder chromsaures Chromoxyd) und Sauerstoff.

Diese lichtempfindliche Eigenschaft wurde schon 1839 durch Mungo Ponton entdeckt. Er badete Papier in einer Auflösung von doppeltchromsaurem Kali, bedeckte es nach dem Trocknen mit einem durchsichtigen Bilde oder mit einer beliebigen Zeichnung, und erzeugte durch Belichtung helle Silhouetten auf gelbbraunem Grunde mit verschiedenen Abstufungen, je nachdem der Gegenstand an den verschiedenen Stellen mehr oder weniger durchsichtig war. Wollte er seine Bilder haltbar machen, so mußte er das noch nicht zersetzte Chromsäuresalz durch Auswaschen mit Wasser entfernen; dadurch wurden die Bilder vollständig auf dem Papier fixirt.

Talbot fand, daß die mit zweifach chromsaurem Kali zersetzte Leimlösung, wenn sie auf irgend einer Unterlage getrocknet und dem Lichte ausgesetzt wird, im heißen Wasser unlöslich ist.

Diese Entdeckung hat Poitevin zum Kohlendruck benützt.

Später fanden Poitevin und Senefelder, daß eine solche, unter einem durchsichtigen Bilde dem Lichte ausgesetzte Leimlösung, wenn sie nachher mit Wasser befeuchtet wird, sich mit Firnißfarbe derart einschwärzen läßt, daß die Farbtöne in allen Theilen der größeren oder geringeren Durchsichtigkeit des aufgelegten Bildes entsprachen und sich

durch Druck auf ein weißes Papier übertragen ließen. Durch diese Entdeckung (1862) wurde das Princip des Lichtdruckes thatjächlich begründet.

Entwicklung des Lichtdruckes.

Tessié du Methen und Maréchal waren die Ersten, welche die höchst interessante Eigenschaft der unter einem Negativ belichteten Chrom-Gelatineschichte, sich mit Farbe zu den schönsten Bildern auftragen zu lassen, ausbeuteten.

Da sich jedoch die Gelatineschichte von jeder Unterlage leicht ablöst und schon beim Einwalzen mit Farbe beschädigt wird, so war das Streben der beiden Experimentatoren gleich anfangs dahin gerichtet, eine dauernde Befestigung und Anhaftung der Schichte an eine Unterlage zu ermöglichen. Sie benützten zu ihrem Zwecke Metallplatten und als Sensibilisierungsmittel nicht die doppeltchromsauren, sondern die dreifach chromsauren Alkalien, denen sie überdies noch reducirende Säuren und Salze, z. B. Ameisen-, Gallus- und Pyrogallussäure, ebenso unterschweflig-, schweflig-, unterphosphorig- oder phosphorigsaure Salze beifügten. Dieselbe Wirkung erzielten sie auch mit zweifach chromsaurem Kali und Quecksilberchlorid, so wie mit dem Quecksilberchromat. Durch diese Zusätze wurde die Gelatineschichte an den Berührungsstellen mit den Metallplatten unlöslich gemacht und daselbst befestigt. Noch besser erzielte man das Anhaften durch das Trocknen der Platte in einem abgeschlossenen Raume bei einer Temperatur von 50 Grad C. Hierauf wurden die Platten ungefähr so wie Chlor Silberbilder unter einem Negativ belichtet und behufs Entfernung der nicht

zersehten Salze längere Zeit gewaschen, dann abgewischt, mit Firnißfarbe eingewalzt und durch die Presse gezogen.

Die merkwürdige Eigenschaft dieser, durch Chromsalze lichtempfindlich gemachten Gelatineschichte, nach ihrer Exposition unter einem Negativ alle Nuancen desselben durch Einwalzen mit Firnißfarbe aufzunehmen, beruht in dem verschiedenen Feuchtigkeitsgrade der Schichte und in dem ungleichmäßigen Aufquellen derselben im Wasser. Dort nämlich, wo durch das Negativ viel Licht auf die Schichte einwirkt hat, zerseht sich ein Theil des Chromsalzes, welcher mit der Gelatine eine neue Verbindung eingeht und diese derart verändert, daß sie im Wasser unaufqueßbar und selbst im heißen Wasser unlöslich wird.

Die Schichte bleibt also auf den vom Lichte getroffenen Stellen selbst nach längerem Auswaschen trocken oder nur sehr wenig durchnäßt. Andere Stellen, welche vom Lichte weniger oder gar nicht getroffen wurden, saugen Wasser ein und quellen auf. So entsteht, je nach dem Grade der Lichteinwirkung, auf den verschiedenen Stellen der Schichte auch ein entsprechender Grad von Trockenheit oder Feuchtigkeit derselben, welcher auch in demselben Verhältniß die Firnißfarbe aufnimmt und so alle Töne des Negativs in überraschender Weise wiedergiebt. Die völlig trockenen Stellen der Gelatineschichte theilen sich mit der Walze gerade um die Hälfte ihrer Farbe. Feuchte Stellen nehmen nur wenig oder gar keine Farbe auf und bleiben lichter oder auch vollkommen weiß.

Nach *Marechal* liefert eine solche Platte nur 75 gute Abzüge; die Schichte erscheint nachher beschädigt und zerissen, weshalb man genöthigt ist, bei einer größeren Auflage viele Platten von demselben Gegenstand herzustellen.

Nach meinen Erfahrungen konnten diese Platten keine

guten Bilder mit schönen Halbtönen geben. Die dreifach chromsauren Salze machen schon für sich allein die Gelatine-schichte unlöslich, indem sie sich noch vor der Belichtung, und zwar schon im feuchten Zustande zerlegen; dasselbe bewirken Zusätze von Säuren. Die so hergestellten Platten sind demnach auch wenig lichtempfindlich und die von ihnen gemachten Abdrücke haben in Folge dessen wenig Halbtöne und keine weißen Lichter aufzuweisen. Es lassen sich daher mit dieser Methode nur unvollkommene Resultate, und diese nur mit großen Schwierigkeiten, erzielen.

Die Erfolge meiner fünfjährigen Versuche im Lichtdruck, dem ich viele Mittel, Fleiß und meine Gesundheit geopfert habe, waren die ersten Proben dieser Art, welche in einer größeren Auflage von 3000 Exemplaren in die Oeffentlichkeit gelangten und von denen 1500 Stück allein als Beilage der »Photographischen Mittheilungen« im Januar-Heft des Jahrganges 1869 in Berlin erschienen sind.

Damals machte diese Veröffentlichung sehr viel Aufsehen; es langten täglich aus verschiedenen Ländern Briefe und Anfragen an, so daß außerdem noch eine bedeutende Anzahl von Exemplaren versendet werden mußte.

Der k. Hofphotograph J. Albert aus München, Mottu (Compagnon von der Firma Wagner & Mottu) aus Amsterdam, Sajnok aus Lemberg, Norbel aus S. Francisco, Meinhold aus Dresden und Vertreter anderer bedeutenden Firmen besuchten mich persönlich, um das Verfahren kennen zu lernen.

Albert, der in seinen eigenen Lichtdruckversuchen schon Bedeutendes geleistet und mehrere Ausstellungen mit vollendeten und großen Exemplaren dieser Art beschickte, kaufte von mir das Verfahren, theils um alles Neue in diesem Genre kennen zu lernen, hauptsächlich aber, um jede ge-

fährliche Concurrenz seiner bereits angelegten Druckerei auszufließen.

Um diese Zeit arbeitete man allerorten mit größter Aufregung und Hast an verschiedenen Druckverfahren, welche die Möglichkeit in Aussicht stellten, die Photographie der Presse dienstbar zu machen, und welche unter den verschiedenen Namen: Phototypie, Photolithographie, Heliographie, Photoplastik, Photogalvanographie, Photometallographie, Photoxylographie u. s. w. auftauchten, um wie Kometen alsdann wieder zu verschwinden. Es waren meist Chromgelatine- oder Asphaltmethoden und beschränkten sich gewöhnlich nur auf Reproduction von Bildern in Strichmanier.

Erst als Albert mit unglaublichen Kosten seine Druckerei in Thätigkeit setzen und Bilder für den Kunsthandel liefern konnte, als später Ohm und Großmann unter Gemojer's Leitung und Obernetter in München eine Druckerei derselben Art einrichteten und Schülern Unterricht gegen ein gewisses Honorar ertheilten, klärten sich auch die Begriffe und Namen der verschiedenen Methoden mehr und mehr und man nannte speciell das Verfahren Glasdruck, Gelatinedruck, Lichtdruck, Albertotypie.

Neuester Zeit bedient man sich allgemein zur Bezeichnung dieses Verfahrens des Namens »unveränderlicher Lichtdruck« oder nur »Lichtdruck« allein.

Albert hat sich dieses Verfahren in mehreren Ländern privilegiren lassen, um durch Verkauf desselben an einzelnen Privatanstalten einen materiellen Ersatz für seine großen, der Erfindung gebrachten Opfer zu ermöglichen. Allein bald sollte er sich von der Wahrheit des Sprichwortes »Nichts ist so fein gesponnen, daß es nicht käme an die Sonnen« überzeugen, denn die Hauptoperationen seiner Methode wurden nicht gehörig geheim gehalten, nahmen aus den

Patenten den Weg in die Oeffentlichkeit, wurden von photographischen Zeitungen mit Hast aufgenommen und boten vielen emsigen Operateuren einen Anhaltspunkt zu ihrem Versuche dar.

Man konnte nur auf zwei Wegen zur Kenntniß dieses Verfahrens gelangen: entweder auf dem Wege des Unterrichtes durch einen Anderen oder auf dem Wege der Selbstforschung. Der letztere dürfte leicht mehr Kosten verursacht haben als der erstere, ungerechnet die vielfachen Enttäuschungen, denen ein von sanguinischen Hoffnungen befeelter Experimentator unterliegt, ehe er etwas Brauchbares aufzufinden vermag.

Die Wirkung der ersten bedeutenden Kunsterzeugnisse welche aus den drei genannten Anstalten im Lichtdruck erschienen, war großartig. Man dachte, der Lichtdruck werde wegen seiner Schönheit, Dauerhaftigkeit und leichten Massenproduction der Bilder die Chlor Silber-Photographie nicht allein in den Hintergrund stellen, sondern auch gänzlich ersetzen.

Entsprochen hat der Lichtdruck nur dem ersten Theile der Erwartungen, aber das Chlor Silberverfahren gänzlich ersetzen, kann er nicht. Für gewöhnliche Zwecke, wo es auf Erzeugung einer kleinen Anzahl von Bildern ankommt (und das ist viel öfter der Fall), sowie für kleine Anstalten und für kleinere Städte bleibt das gewöhnliche Chlor Silberverfahren unerseßlich.

Der Lichtdruck, obzwar bedeutend billiger als die Photographie, gehört doch zu den theuersten Kunsterzeugnissen der Presse, wie: Kupfer- und Stahlstiche, Lithographien, Chromolithographien und Velfarbendruck. Die Errungenschaft ist jedoch eine bedeutende; die Herstellung der Platten und vieler gleicher Platten von einem Negativ für große Auflagen ist ein bereits vollkommen überwundener

Gegenstand. Die Operationen haben ihren bestimmten, ausgemessenen Vorgang und eben solche sichere Erfolge wie jeder bewährte Kunstdruck.

Wie schon bekannt, spielt die Gelatine dabei eine Hauptrolle, ebenso die doppeltchromsauren Salze; beide Stoffe werden in Folge der größeren Benützung auch mehr fabricirt und billiger und reiner in den Handel gebracht.

Sehr wichtig ist auch die Wahl des Papierses und namentlich finden Kreidepapiere mit und ohne Glanz hier eine große Anwendung.

Zur Unterlage dient jetzt allgemein eine starke, an beiden Seiten plangeischliffene Glasplatte; doch kommt noch zuweilen die Anwendung von Metallplatten vor, und namentlich hat Obernetter ein System dieser Art auf Zinkplatten mit großem Erfolge ausgebildet und ausgeübt. Die Pressen sind alle nach dem Systeme der lithographischen Reiberpressen, doch mit einer bedeutend schwächeren und elastischeren Spannung construirt.

II.

Das Lichtdruckverfahren, wie es Albert und seine Nachfolger ausgeübt haben.

Allgemeine Beschreibung desselben.

So wie Albert und seine Schüler den Lichtdruck ausübten, beruht derselbe auf folgenden Operationen:

Man nimmt eine dicke Glasplatte, deren beide Flächen zu einander parallel und die Kanten rund geschliffen sind,

reinigt sie gehörig mit Nephelauge und reinem Wasser, trocknet, stäubt ab und übergießt dieselbe mit einer Lösung aus Eiweiß und einem Bichromat. (Das Eiweiß ist hier die Hauptsache; es hat die seltene Eigenschaft, nach der Belichtung außerordentlich fest am Glase zu haften und sich weder mit Wasser, noch mit Säuren wegwaschen zu lassen. Mit ätzender Lauge jedoch kann man die so präparirten Platten wieder reinigen.) Diese erste Schichte bildet gewissermaßen den Untergrund und hat nur den Zweck, das Anhaften der eigentlichen Gelatineschichte an das Glas zu vermitteln. Nachdem die Lösung trocken geworden ist, wird die Platte auf eine schwarze Unterlage mit der präparirten Seite aufgelegt und von rückwärts der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt.

Ist die richtige Zeit der Exposition eingehalten worden (was man leicht durch Erfahrung, mit Hilfe eines Photometers, wie auch noch anderen kleinen Anzeichen in der Veränderung der Schichte erkennen kann), so wird selbe unterbrochen und die Platte in's Wasser gelegt, um die Chromsalze zu entfernen.

War die Exposition richtig, so erleidet nur die dem Glase zunächst liegende Schichte eine Veränderung. Sie wird unlöslich im Wasser; die obere Fläche der Schichte hingegen muß noch löslich bleiben, um sich mit der noch folgenden zweiten Lösung, die nur Gelatinelösung ist, innig verbinden zu können. Es hat den Anschein, als wäre es ungemein beschwerlich, diese Schichte derart zu belichten, daß das Licht nur die dem Glase näher liegenden Theilchen verändert, ohne die ganze Schichte zu durchdringen. In der Wirklichkeit ist es aber nicht so schwer, da die gelbe Farbe der Schichte nur wenig chemisch wirkendes Licht durchläßt und außerdem noch während der Belichtung immer mehr und mehr dunkler und undurchsichtig wird. Man erkennt

die richtige Zeit der Belichtung, wenn man die Platte irgendwo am Rande mit warmem Wasser behandelt. Hält die Schichte am Glase fest, so daß nur ein Theil von oben sich auflöst, oder war die trockene Eiweißschichte bei Berührung mit nassem Finger nicht mehr klebrig, so ist die Exposition zu unterbrechen. Im Ganzen dürfte die Belichtung bei schönem Wetter zwei Stunden im Schatten und bei trübem Wetter drei bis vier Stunden beanspruchen. Sonnenlicht ist durchaus zu vermeiden. Die weitere Behandlung der Platten kann verschieden sein, und in jeder Anstalt dieser Art hat man besondere Gewohnheiten.

Einige Operateure gießen gleich nach dieser Belichtung die zweite Lösung auf die bis 45 Grad R. erwärmten Platten auf, um selbe bei 40 Grad eintrocknen zu lassen. Andere waschen die belichteten Eiweißplatten im kalten Wasser gehörig aus, lassen eintrocknen und machen sich so einen Vorrath von vorpräparirten Platten, die sich lange halten lassen; denn unausgewaschen sind sie nicht haltbar. Endlich ist noch eine dritte Behandlung in Gebrauch, bei welcher die Eiweißschichte zuvor mit kaltem, dann aber mit 45 Grad warmem Wasser behandelt wird, bevor man die Bildschichte auf die warmnasse Platte aufträgt.

Diese Variationen haben jede für sich einige Vor- oder Nachtheile, doch gewährt die zuletzt angeführte Behandlung mit warmem Wasser eine größere Sicherheit im Operiren, weshalb sie auch noch bis zum heutigen Tage in den Etablissements mehrerer Anstalten ausgeübt wird.

Die erste Behandlungsweise, wo die Grundschichte ohne jede Auswässerung nach dem Erwärmen der Platten direct mit der zweiten Lösung, der Chromat-Gelatinelösung, welche wir Bildschichte nennen wollen, übergossen wird, gewährt zwar ein schnelles Arbeiten, aber die Resultate sind

nicht allemal sicher; denn es kann bei aller Vorsicht geschehen, daß die Grundschichte, selbst bei Anwendung des Photometers, entweder zu wenig oder zu viel belichtet worden ist. Im ersten Falle bleibt noch lösliches Eiweiß auf der Oberfläche, und die Bildschichte kann sich nicht mehr mit der Grundschichte innig verbinden, indem beim Wässern der fertigen Druckplatte das Eiweiß in den Lichtern sich löst und die Trennung beider Schichten verursacht. Im zweiten Falle ist die Grundschichte nicht hinreichend aufgelockert und bildet eine glasartige feste Masse, auf welcher die Bildschichte keinen Anhaltspunkt findet.

Besser ist es schon, die vorpräparirten Platten mit kaltem Wasser zu behandeln, weil dadurch die bei kurzer Exposition noch löslich gebliebene Oberfläche entfernt wird, und deshalb gestattet diese Behandlung eine größere Freiheit in Bezug auf die Exposition.

Die Behandlung der Grundschichte mit warmem Wasser steigert die Freiheit der Vorbelichtungszeit noch in weit höherem Grade, indem sogar etwas überexponirte Platten ihre Porosität wieder gewinnen, so daß dennoch eine innige Verbindung beider Schichten stattfindet, und da ich oft die Gelegenheit gehabt habe, ausnahmslos sehr haltbare Platten bei Herrn Albert zu sehen, welche einige tausend Drucke aushielten, so gebe ich unter diesen drei Modificationen der zuletzt angeführten den Vorzug.

Will man die vorpräparirten Platten in Vorrath halten, so wasche man sie mit kaltem Wasser, welchem etwas Soda zugesetzt wird, aus und lasse trocknen. Will man sie benützen, so werden sie in's warme Wasser gelegt, mit der Hand oder mit weichem Schwamm auf der präparirten Seite sanft übergangen, um jeden anhängenden Staub zu entfernen, nachher abgetropft und mit der Bildschichte über-

zogen. Die zweite Präparation besteht aus Chromat-Gelatine-Lösung.

Das Auftragen derselben variirt ebenfalls je nach der Gewohnheit des Operateurs, oder sie ist schon theilweise durch die Art der Vorpräparation bedingt.

Werden die vorpräparirten Platten ohne jede Auswässerung benützt, so legt man sie auf ein Nivellirgestell (Fig. 1) und übergießt sie mit einer der Größe der Platte angemessenen Portion der Gelatinelösung, die sich in einer Kanne befindet, vertheilt diese gleichmäßig und legt sie entweder auf eine horizontale Schiefer- oder Glasplatte in den auf 45 Grad R. erwärmten Kasten, oder man hat in dem Kasten eiserne Stäbe mit Stellschrauben angebracht, die für jede Platte eine besondere Nivellirung gestatten.

Die warm ausgewässerten Platten werden noch im naßwarmen Zustande auf den Dreifuß gesetzt und in der Mitte mit der Chromatgelatine übergossen; man läßt bei jeder Ecke einen Theil der Lösung abfließen, um das Wasser zu verdrängen, und gießt noch einmal frische Lösung auf, von welcher nur so viel auf der Platte gelassen wird, als bei einer starken Neigung zurückbleibt; dieser Rest wird durch Balanciren gut vertheilt und in der einen oder anderen Weise, wie oben angegeben, zum Eintrocknen gebracht.

Das Trocknen dieser Albert'schen Platten hat einen Spielraum von 38–45 Grad R. Die weitere Behandlung, das Exponiren, Wässern, Trocknen, Aetzen und Drucken, ist aber ganz gleich mit der neueren, später beschriebenen Methode, wo die Grundschicht das Eiweißwasserglas bildet und wo auch die anderen Operationen genau angeführt sind.

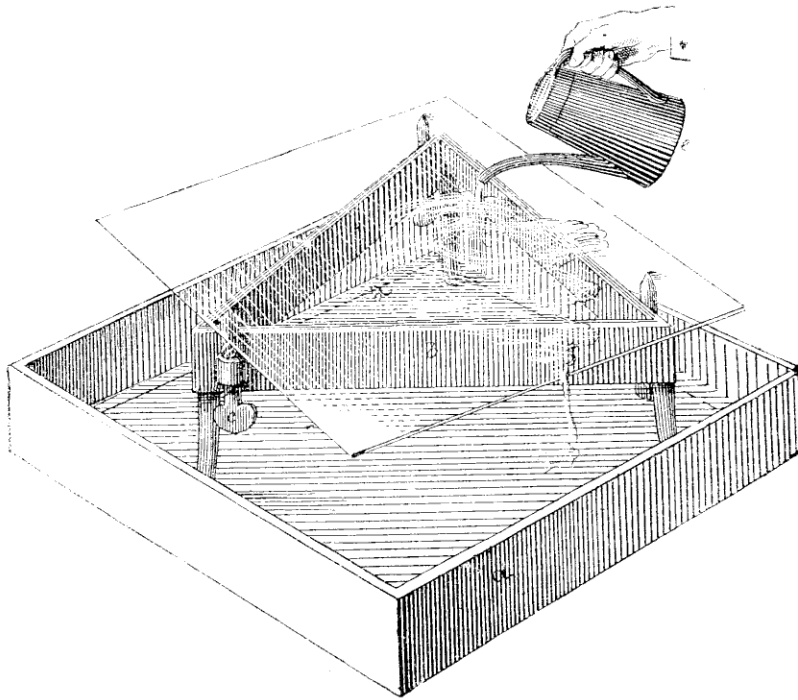
und seine Nachfolger ausgeführt haben.

17

Detailbeschreibung des Lichtdruckverfahrens nach Albert.

Die Recepte für dieses Verfahren haben eine Reihe
von Combinationen durchgemacht, namentlich haben Ohm und

Fig. 1.



Großmann abſichtlich eine große Anzahl unnüzer und
ſchädlicher Zuſätze vorgeſchlagen, um das Patent Albert's
zu umgehen. Heutzutage ſind die Recepte einfach geworden.

Guſſinf. Lichtdruck. 2. Aufl.

2

1. Präparation oder die Grundschichte.

Man schlägt Eieralbumin zu Schnee, und nachdem es abgestanden ist, nimmt man

- 30 Theile Eiweiß,
- 30 » Wasser,
- 4 » Aetzammoniak,
- 1 » doppeltchromsaures Kali (oder $\frac{3}{4}$ doppeltchromsaures Ammoniak).

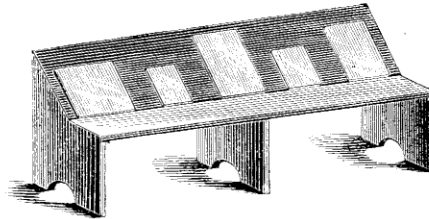
Die für Lichtdruck benützten Spiegelplatten werden gewöhnlich in der Stärke von 1 Centimeter verwendet, doch kann man auch ganz dünne Spiegelplatten, welche aber beim Druck auf eine plane starke Glasplatte durch Befestigung befestigt werden, sehr gut anwenden, und diese gewähren sogar den Vortheil, daß sie im Trockenkasten schneller auf den gehörigen Grad erwärmt werden und wegen ihrer Elasticität einem unegalcn Drucke sowohl im Copirrahmen als auch in der Presse leichter nachgeben.

Diese Platten werden mit Aetzlauge und hierauf mit Wasser gereinigt, mit sogenanntem Bertholdpapier von der Firma M. Ellern in Fürth abgetrocknet (eignet sich vorzüglich zum Bugen photographischer Glas- und Zinkplatten), abgestäubt und mit obiger, gut filtrirter Lösung überzogen. Das Ueberziehen mit der Grundschichte geschieht derart, daß man einen Dreifuß mit Stellschrauben in eine gut gereinigte große, flache Schale von Porzellan oder auch von Zink stellt (siehe Figur 1), die Platte auf die Schrauben legt und die aufgegoßene Lösung mit einem Papierstreifen oder mit einem breiten Haarpinsel vertheilt. Hierauf wird die Lösung rasch von der Platte abgessoßen, und falls Luftblasen zurückbleiben, nochmals mit frischer Lösung übergossen, von der man nur so viel zurückläßt, als bei einer starken Neigung zurückbleibt. Die so behandelte Platte wird entweder

in horizontaler Lage im Trockenkasten bei 30—35 Grad R. getrocknet, oder besser, man läßt die Lösung gänzlich ablaufen und die Platten auf einem Ständer in verticaler Stellung im Finstern eintrocknen. Nach vollständigem Trocknen legt man die Platten mit der präparirten Seite auf eine schwarze Unterlage und belichtet sie etwa 2—3 Stunden lang von der Rückseite. In größeren Anstalten hat man zu diesem Behufe eine besonders construirte Bank, deren Lehne aus einem schief liegenden, mit schwarzem Tuche oder Papier überzogenen Brette besteht. (Siehe beistehende Abbildung Figur 2.) Auf diese Weise läßt sich eine große Anzahl von Platten gleichzeitig belichten, und man hat nur nothwendig, wenn

Fig. 2.

der Vogel'sche Photometer, den man mit einem in Chromsalz gebadeten Gelatinepapier belegt hat, die Nummer 16-17



zeigt, eine kleine Glasplatte, die man zur Probe gleichzeitig exponirt, einem Versuche zu unterwerfen. Die Eiweißschichte darf nämlich nicht auf einem schwach benetzten Finger kleben bleiben und nicht im warmen Wasser durch leichte Berührung mit der Hand sich vom Glase loslösen. Sind diese Merkmale noch nicht vorhanden, so wird noch weiter belichtet, jedoch schon mit größerer Aufmerksamkeit und Ueberwachung.

Wie schon erwähnt, können die von rückwärts belichteten Platten, wenn sie in kaltem Wasser mit Zusatz von einer Spur Soda gehörig ausgewaschen werden, in größerer Anzahl vorrätzig hergestellt werden, ohne ihre Brauchbarkeit im Geringsten einzubüßen.

Will man sie jedoch benützen, so werden sie auch zuvor mit kaltem Wasser behandelt, wobei man mit der flachen Hand oder mit einem Schwamm Staub und sonstige Verunreinigungen von der Oberfläche durch sanfte Reibung entfernen kann; sodann legt man die Platte in reines, 45—50 Grad warmes Wasser, um die Schichte aufzulockern.

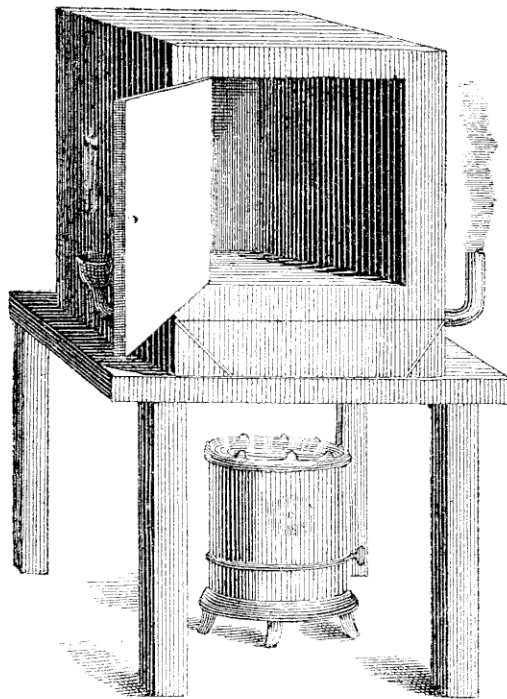
Waren die Platten schon vor dem Befeuhten jede besonders im Trockenkasten nivellirt, so hat man wohl Acht zu geben, daß selbe, nachdem sie abgetropft und mit der im Nachstehenden beschriebenen Chromat-Gelatinelösung behandelt worden, wieder in derselben Stellung eingelegt werden.

2. Präparation.

5 Theile Extra-Gelatine (wie sie in Höchst am Main oder in Winterthur zu bekommen ist) werden in 55 Theilen Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde lang geweicht, nachher im Wasserbade (oder durch eine Spiritus- oder Petroleumflamme, wobei man, um das Anbrennen zu verhüten, gut umrühren muß) zum Schmelzen gebracht. Man bedient sich auch eines Ofens, (Fig. 3) hierzu, der unten einen Wasserkessel enthält. Hierauf setzt man 1 Theil doppeltchromsaures Ammoniak oder $1\frac{1}{4}$ Theile Kalibychromat zu und mischt so lange, bis es sich aufgelöst hat. (Man hüte sich, das Chromsalz früher beizusetzen, bevor die Gelatine nicht vollständig gelöst ist, da sie nachher sich nur sehr schwierig lösen würde.) Nun setze man so viel Ammoniak zu, bis die Lösung lichtgelb wird und nach Ammoniak riecht. Gewöhnlich reichen wenige Tropfen aus, aber ein Ueberschuß schadet nicht im Geringsten, höchstens daß die Lösung zu viel Wasser enthalten würde. Sodann löst man einen Theil Chromalaun in 40 Theilen Wasser, filtrirt und setzt von

dieser Lösung nach und nach unter Umrühren 5 Theile zur obigen Gelatinemischung. Auf diese Weise gelangen etwa $1\frac{1}{2}$ Percent Chromalaun in die Gelatine, wodurch eine größere Festigkeit der Schichte, die gleichzeitig viel

Fig. 3.



bessere Halbtöne und ein feines Korn giebt, erzielt wird.

Ohne einen Zusatz von Chromalaun ist es sehr schwer, gute Platten herzustellen, denn sie geben Abdrücke, die in den Schatten glasig, schwarz in den Halbschatten und ganz

weiß in den Lichtern sind. Die Abdrücke sind außerordentlich fleckig und unrein, voller harter Uebergänge, welcher Uebelstand namentlich beim Trocknen unter 38 Grad R. noch mehr hervortritt, so daß man die Platte gar nicht für eine Lichtdruckplatte halten kann. Das eigentliche Korn, mit welchem die Platte überall überzogen sein soll, hört schon in den Halbschatten auf, von wo aus weiter in's Licht die Platte glasig ist. Dies ist auch hauptsächlich der Grund, warum die Abdrücke so fleckig erscheinen, denn das Korn nimmt die Farbe anders an als der egale, glasige Ton, und druckt sich auch anders ab.

Man kann zwar den Zusatz des Chromalauns dadurch umgehen, daß man die Chromat-Gelatinelösung bis zum Kochen erhitzt, wodurch ein Theil des Chromsalzes sich zerlegt und chromsaures Chromoxyd bildet, welches ebenso auf die Bildschicht einwirkt wie der Zusatz von Chromalaun. Da aber das lange Kochen nie ganz egale Resultate giebt und überhaupt eine umständliche Arbeit, sowie mit Zeit- und Materialverlust verbunden ist, so ist der Chromalaunzusatz besser und immer in seinen Erfolgen gleich.

Man kann noch auf eine andere Weise den Zusatz des Chromalauns umgehen, nämlich durch ein längeres Trocknen bei 50 Grad R. oder auch durch längeres Aufbewahren von fertigen getrockneten Platten. In beiden Fällen zerlegt sich das Chromsalz und gerbt die Bildschicht, weshalb man ja in manchen Anleitungen für Lichtdruck findet, daß der Operateur das größte Gewicht darauf legt, die Chromat-Gelatinelösung bis zum Kochen zu erhitzen, oder wieder bei Anderen, die Lichtdruckplatten 5—6 Tage lang im Dunkeln aufzubewahren, bevor sie exponirt werden. Jedenfalls wird es Jedermann angenehmer sein, die Platten sogleich verwenden zu können, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß selbe nach 3—4 Tagen unbrauchbar wären.

Merkwürdig ist der Umstand, daß der Zusatz des Chromalauns nicht früher erfolgen darf, bevor das Ammoniak nicht zugefügt worden ist; denn es möchte leicht ein Coagulum der Gelatine entstehen.

Der Zusatz des Ammoniaks gewährt noch einen besonderen Vortheil, daß nämlich die Chromatgelatine in der Flasche nicht wie sonst den nächsten Tag schon in eine andere Modification sich verwandeln kann (wie bekannt wirkt das Doppelsalz der Chromsäure auf die erstarrte Gelatine, namentlich im Sommer, derart ein, daß sich diese von selbst in eine bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Masse verwandelt und dann eine ordinäre Gelatineform bildet), sondern im Sommer 10—12, im Winter 30 Tage lang sich brauchbar erhält, und nur wieder leicht erwärmt zu werden braucht, um zu unseren Zwecken verwendet werden zu können.

Wer ohne Zusatz des Ammoniaks die Lösung am nächsten Tage verwenden will, der findet gewiß, daß die mit derselben hergestellten Platten grobkörnige Bilder geben, also gerade so wie die mit ordinären Leimsorten präparirten; wird aber die Lösung länger als zwei Tage aufbewahrt, so wird sie von selbst unlöslich und man kann sie auch durch die größte Wärme nicht flüssig machen, was bei Zusatz von Ammonium nie eintritt. Eine mit Ammonium versetzte Chromat-Gelatinelösung kann höchstens verfaulen.

Wir wollen zu unserer, durch warmes Wasser aufgelockerten Platte zurückkehren. Diese wird herausgenommen, gut abgetropft, auf der Rückseite mit Fliesspapier abgewischt und auf einen Dreifuß gestellt, der in einem reinen, flachen Gefäß (Fig. 1) steht. Man gießt eine Partie dieser Lösung auf die Mitte der Platte, neigt selbe derart, daß bei jeder Ecke ein wenig von der Lösung abfließt (um das Wasser zu verdrängen), gießt noch etwas Lösung auf und läßt nur

so viel von derselben auf der Platte, als bei einer starken Neigung noch zurückbleibt. Nachher wird durch gehöriges Balanciren die Lösung überall gleichmäßig vertheilt und die Platte in den Kasten gelegt.

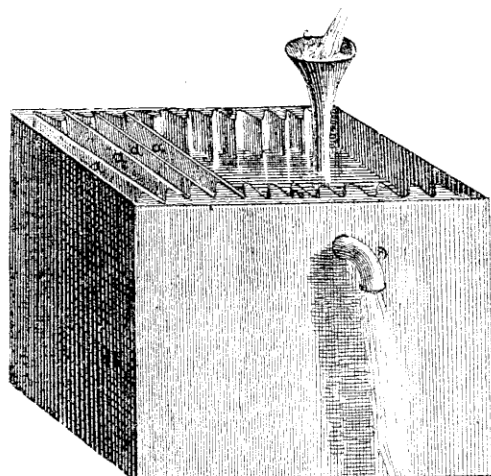
Hat man die Einrichtung im Trockenkasten derart, daß eine große plane Glas-, Schiefer- oder Gußeisenplatte bereits horizontal gestellt ist, auf welche alle Platten ohne weitere Nivellirung gelegt werden, so muß die Temperatur des Kastens bis auf 60 Grad R. erhitzt sein, um die Platten rasch auf den richtigen Wärmegrad von 40 Grad R. zu bringen und in Folge dessen das Ablaufen der Lösung bei einer unegaln Stärke der Platte zu verhüten. Nach zehn Minuten läßt man erst die Wärme auf 40 Grad R. sinken und die Platten bei derselben Wärme völlig eintrocknen. Die fertigen Platten werden im Dunkeln aufbewahrt und beim Gebrauch in besonders hierzu geeignete Copirrahmen, welche später näher beschrieben werden, unter einem verkehrten Negative so lange exponirt, bis alle Details von der Rückseite in den höchsten Lichtern, als z. B. in der Wäsche, Luft u. s. w., ersichtlich sind. Man thut wohl, an einer undurchsichtigen Randstelle einen schwarzen Fleck zu machen, um zu sehen, ob dieser vollständig undurchsichtige Fleck auf der Lichtdruckplatte um ein wenig lichter erscheint als die Umgebung desselben; denn dies ist der richtige Augenblick, die Exposition zu unterbrechen.

Nach der Exposition wird die Platte nochmals mit der Bildseite auf ein schwarzes Tuch gelegt und von der Rückseite 4 Minuten im Schatten dem Lichte ausgesetzt. Diese Operation kann zwar auch weggelassen, aber sie gewährt den Vortheil, daß man auch bei unrichtiger Vorbelichtung eine haltbare Schichte erzielt.

Nachher wird die Platte 1—2 Stunden in kaltem

Wasser in senkrechter Lage gewaschen. Am besten eignet sich hierzu ein besonderes Gefäß von Zink, an welchem oben eine trichterförmige Röhre, die bis auf den Boden reicht, angebracht ist und die Circulation des Wassers bewirkt (Fig. 4). Zwei gegenüberliegende Wände nehmen in ihre zickzackförmigen Zwischenräume die Glasplatten a a a a auf. Ist die Platte gut ausgewässert, so daß kein lösliches Chrom-

Fig. 4.



salz mehr in derselben ersichtlich ist (sie muß nämlich ganz lichtweiß, nicht aber gelblich in den Lichtern erscheinen), so wird sie zum Trocknen hingestellt; denn erst dann besitzt die Platte alle nöthigen guten Eigenschaften. Vor dem Gebrauch befeuchtet man dieselbe zuerst mit Wasser, etwa fünf Minuten lang, wischt sie ab, legt sie horizontal auf einen Tisch und behandelt sie mit einer Mischung aus Glycerin, Kalisalpeter (oder Kochsalz), Wasser und Ammoniak,

welche Operation das *Legen* genannt wird. (Siehe Näheres unter dem Schlagwort: Das *Legen* der Lichtdruckplatten.) Nachdem diese Lösung einige Zeit eingewirkt hat, wird sie abgewischt und man kann zum Drucke schreiten.

III.

Der Lichtdruck mit Wasserglas

mit Beifüg der besonderen Verbesserungen des Verfassers.

1. Allgemeine Beschreibung desselben.

Wenn auch nach den angeführten Recepten der Albertotypie ganz zuverlässig gearbeitet werden konnte, so war doch die Vorpräparation der Platten etwas umständlich, zeitraubend und wegen der unvermeidlichen Belichtung von rückwärts auch dem raschen Fortgang jedes Geschäftes hinderlich. Sollte jede Platte nach Vorschrift zweimal belichtet und überwacht werden, so mußte man im Winter und bei trübten Tagen oft mit den Aufträgen im Rückstand bleiben.

Viele Versuche sind allgemein gemacht worden, um mit einer einzigen Präparation auch schon das Anhaften der Schichte zu ermöglichen. Namentlich sind Zusätze von Harz, Borax, Eiweiß, Casein und schleimigen Stoffen, theils in Spiritus, theils in Ammoniak aufgelöst, verwendet und verschiedenartig behandelt worden. Wenn es auch zuweilen gelungen ist, ein besseres Anhaften der Gelatine zu erzielen, als es ohne alle Zusätze möglich war, so war die Festigkeit doch immerhin sehr gering und in keinem Vergleich mit der Methode *Albert's*. Man mußte wieder

seine Zuflucht zu einer Vorpräparation nehmen, und versuchte daher nur eine solche zu Stande zu bringen, die nicht vom Lichte abhängig ist; diese schwierige Aufgabe ist in einfacher Weise durchgeführt worden.

Von verschiedenen Seiten konnte man im Jahre 1874 wahrnehmen, daß eine neue Methode existirt, welche zur Befestigung der Gelatine keiner besonderen Belichtung der ersten Schichte oder der Vorpräparation bedarf und bei welcher das Wasserglas die Hauptrolle spielt.

Dieser Verbindung widmete ich meine größte Aufmerksamkeit, aber nirgends konnte ich etwas Näheres darüber in Erfahrung bringen und war daher auf mich allein angewiesen.

Durch längere Versuche fand ich, daß Wasserglas und Eiweiß nur bei gewisser Behandlung vorzüglich haltbare Platten liefern, und hatte auch später Gelegenheit, meine Beobachtung nach Mittheilungen der Firma Märkel und Reich in Wien, die mit einigem Unterschiede eine ähnliche Zusammensetzung zur Vorpräparation benützten, bestätigt zu finden.

Die erste Idee zu dieser Verbesserung soll von Obernetter in München ausgegangen sein, welcher auch wirklich das Wasserglas viel früher zu seiner Vorpräparation benützte. Obzwar um diese Zeit schon mehrere Firmen dieses Verfahren praktisch ausübten, ist doch nirgends ein Wort darüber geschrieben und gedruckt worden (außer vom Verfasser dieses, in der »Photographischen Correspondenz«, Jahrgang 1875, September=Heft Nr. 137).

Nach dieser neuen Verbesserung führte ich den Lichtdruck in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei und bei dem k. k. Hofphotographen J. Löwy in Wien ein und hatte oft und durch lange Zeit Gelegenheit gehabt, die vorzügliche

Festigkeit der Schichte und Sicherheit der Manipulation zu erproben. Die Platten sind fast unverwundlich, und da die Vorpräparation derselben bei jeder Tageszeit oder auch beim Abendlicht und in großem Vorrathe vorgenommen werden kann, so kann der Gang eines derartigen Geschäftes nicht mehr durch Witterungsverhältnisse gestört werden.

Die Grundschichte wird erzielt, indem man eine Mischung aus Eiweiß, Wasserglas und Wasser über die Platten ausbreitet und zum Trocknen hinstellt. Wenn die Platten einige Tage gestanden, entsteht eine unlösliche poröse Verbindung von Eiweißsilicat, welche zur Aufnahme der Chromat-Gelatinelösung vollkommen geeignet ist und der Bildschichte die gehörige Festigkeit giebt.

Will man die Platten gleich nach dem Trocknen benützen, so muß man selbe noch zuvor auf 50 Grad R. erwärmen. Vor dem Gebrauch werden die Platten in kaltem Wasser unter einem Hahn gewässert, um alle löslichen Antheile der Schichte, als Eiweiß und Soda, zu entfernen, dann in's warme Wasser gebracht (etwa 40 Grad) und nach dem Abtropfen, wie beim Verfahren nach Albert, mit der Chromat-Gelatinelösung übergossen. Das warme Waschen der Grundschichte bedingt eine größere Haltbarkeit.

In der ersten Auflage dieses Werkes habe ich zur Erzielung einer egalen Bildschichte den Zusatz von Spiritus, ein zweimaliges Aufgießen und Trocknen, und zwar in geneigter Stellung, vorgeschlagen. Da aber dieselbe Gleichmäßigkeit der Schichte auch einfacher erreichbar ist, so bin ich von dieser Behandlung abgegangen.

Um eine egale Bildschichte zu erzielen, ist es nothwendig, entweder die Platte mit einer dicken Chromat-Gelatinelösung (1 : 10), aber sehr dünn zu überziehen und diese auf einer planen, im Trockenkasten horizontal liegenden,

stark erhitzten Schiefer- oder Glasplatte bei 45 Grad R. einzutrocknen. Hierzu ist es vortheilhafter, sich ganz schwacher Glasplatten zu bedienen, da diese schneller durchwärmt werden, wodurch bald eine Haut auf der Gelatinelösung sich bildet, so daß diese bei etwaiger von der horizontalen Ebene abweichenden Lage keine Zeit hat, gegen die niedriger liegende Stelle zu fließen. Diese Art des Trocknens ist schnell, einfach und gut und wird allgemein angewendet.

Man kann aber auch jede Glasplatte besonders für sich auf Stellschrauben, die an den Eisenstangen angebracht sind, im Trockenkasten horizontal einstellen und nach dem Uebergießen mit Gelatine gerade so und an dieselbe Stelle wieder hinlegen. Dadurch geht viel Wärme aus dem Kasten verloren, weshalb bei dieser Behandlung die Hitze anfangs bedeutend höher getrieben werden muß, und erst, nachdem alle Platten übergossen und eingelegt sind, läßt man die Wärme auf 45 Grad R. sinken.

Das Trocknen der mit Wasserglas vorpräparirten Platten muß bei 45 Grad R. erfolgen, da eine geringere Wärme minder haltbare Platten giebt. Bei der Behandlung nach Albert genügt eine Wärme von 38—45 Grad R.

Nur Betreff der Filtration der Chromatgelatine muß ich noch einige Bemerkungen machen.

Oft kommen in der fertigen Druckplatte kleine vertiefte Punkte vor, welche im Abdruck als schwarze Punkte sich kundgeben. Dieser Fehler rührt von einer Fettverunreinigung der Gelatine her und läßt sich leicht dadurch vermeiden, daß man zuerst die Gelatinelösung durch einen Stoff, dann aber durch ein dickes Filzpapier zweimal nacheinander filtrirt.

Der in Figur 3 abgebildete Apparat gestattet ein

leichtes Filtriren, da die Flasche sammt dem Trichter bei gelinder Wärme erhalten werden kann.

2. Specielle Beschreibung der Operationen des verbesserten Lichtdruckverfahrens.

a) Herstellung der Platten.

1. Unterlage.

Ebene Glasplatten, deren beide Flächen zu einander parallel und die Ecken und Ränder rund abgeschliffen sind, bilden die Unterlage. Besser ist es, lieber stärkere Platten zu verwenden, da sie mehr ausgenützt werden können; doch ist es möglich, bei der guten Einrichtung der jetzigen Lichtdruckpressen mit schwacher und elastischer Spannung auch von sehr dünnen Glasplatten zu drucken, ohne daß dieselben in der Presse brechen. Man kann die Glasplatten entweder so glatt, wie sie sind (was für äußerst feine Bilder mit kleinen, mikroskopischen Details sogar nothwendig ist), oder auch matt geschliffen verwenden.

Die glatten Platten werden nämlich bei mehrmaligem Gebrauche bekratz und müssen matt abgeschliffen werden, um wieder brauchbar zu sein. Dieses Mattschleifen giebt der Platte ein sehr feines Korn, welches auch theilweise, nur noch mehr gemildert, im Abdrucke erscheint, ohne im Geringsten die Reinheit desselben zu beeinflussen.

2. Schleifen der Glasplatten.

Die schon einige Male benützten und in Folge dessen beschädigten Platten werden auf einer Seite matt geschliffen, indem man den feinsten und geschlämmten Schmiergel

mit etwas Wasser zu einem Teige auf der Glasplatte umrührt, so daß keine trockene Stelle zurückbleibt (trockener Schmiergel veranlaßt Risse beim Schleifen); sodann legt man eine andere Glasplatte auf die mit Schmiergelteig bestrichene und fängt an, unter sehr schwachem Druck ganz kurze, kreisförmige Bewegungen zu machen. In einigen Augenblicken empfindet man, daß das durch Zerdrücken der größeren Körner hervorgerufene Geräusch aufhört, wo dann unter stärkerem Drucke und größeren und schnelleren kreisförmigen Bewegungen das Schleifen über alle Theile der Platte fortzusetzen ist.

Je länger das Schleifen andauert, desto feiner wird das Korn.

Diese Operation dauert etwa 10 Minuten und kann bei ganz planen Platten mit einem Male beendigt sein. Selten ist dies aber der Fall, und wenn sich das Korn nach dem Abwaschen der Glasplatte nicht überall gleichförmig zeigt oder in Folge etwaiger Unebenheiten eine Stelle noch gar nicht angegriffen ist, so muß man das Schleifen fortsetzen, indem man wieder frischen Schmiergel mit Wasser anrührt und die ganze Operation mit derselben Vorsicht, wie oben angegeben ist, wiederholt; schließlich muß abermals lange geschliffen werden, damit das Korn feiner wird. Auf diese Weise erzielt man gleichzeitig zwei matt geschliffene Platten, deren Kratzer, Risse und alle beschädigten Stellen der Flächen gänzlich beseitigt worden sind und die sich immer wieder von Neuem verwenden lassen.

Handelt es sich darum, bereits gebrauchte Platten wieder zu verwenden, so werden dieselben behufs Abwaschens der Gelatineschichte in ein Blei- oder Zinngefäß gebracht, wo sich eine Lauge aus gelöschtem Kalk und Soda mit Wasser hergestellt befindet. Diese scharfe Lauge hält

sich mehrere Wochen lang und kann durch neuerlichen Zusatz von Kalk wieder verstärkt werden. Hier erweicht sich die an den Lichtdruckplatten ungemein festhaftende Gelatine binnen 12 Stunden so, daß man sie mit einem Zinkblech oder Holzspan abrasiren und die Platten reinwaschen kann, worauf dieselben von Neuem mit Schmiergel geschliffen werden, weil das Glas selbst in den Poren von aller Gelatine frei sein muß. Dieses Schleifen ist jedoch durch einmaliges Auftragen von Schmiergel beendet. Zuletzt werden die Glasplatten mit einem Lappen tüchtig vom Schmiergel abgewischt, in mehreren Wassern gewaschen und dann auf einer Ecke, mit der geschliffenen Seite gegen eine Wand zugekehrt (um nicht verstaubt zu werden), zum Trocknen hingestellt. Auf den Boden werden Saugpapiere gelegt, damit die ablaufende Flüssigkeit sich hineinziehen kann. Sind die Platten nicht matt geschliffen, so ist die Reinigung der Gelatine in der Aetzlauge noch leichter zu erzielen; dagegen bleibt öfters die Wasserglasschichte noch auf der Platte zurück, welche durch heißes alkalisches Wasser allein entfernt werden kann.

3. Erste Präparation der Platten.

Die mattgeschliffenen Platten sind nach dem Trocknen gleich für die Präparation zu verwenden; neue Platten und alle jene, die glatt polirt sind, müssen erst mit scharfer Lauge oder Ammoniak abgewaschen und mit geschlämmter Kreide und Spiritus abgerieben werden. Zur ersten Präparation nimmt man 8 Theile frisches Eiweiß, ferner 5 Theile Natron-Wasserglaslösung (wie solche in Delconsistenz im Handel vorkommt) und 10 Theile destillirtes Wasser. (Im heißen Sommer nimmt man mehr, im Winter weniger Wasser.) Das Eiweiß muß vollkommen frei von Eierdotter

sein. Diese drei Bestandtheile werden zusammengegossen, geschlagen und zum Absegen hingestellt; nachher wird das Klare abgegossen und durch einen reinen Lappen ohne jeden Druck filtrirt. Dies erleichtert bedeutend die folgende Filtration durch das Papier:

Man nimmt nämlich ein offenes Glas oder einen Glaszylinder, stellt einen Glasrichter derart hinein, daß er fast auf den Boden des Glases reicht (oder man stellt in den Trichter einen Glasstab, der den Boden berührt, damit die abfiltrirte Flüssigkeit nicht abtropfen, sondern abfließen und so keine Blasen bilden kann. Zur Filtration verwendet man ein weiches, dickes Filtrirpapier oder Filzpapier, welches in den Trichter eingelegt und darauf die Lösung gegossen wird. Bald werden sich die Poren des Papiers verstopfen und die Filtration hört auf; man gießt daher die Lösung aus dem Trichter in das frühere Gefäß zurück, vertauscht das Filtrirpapier im Trichter mit einem frischen und gießt die Lösung wieder auf. Diese Operation muß, je nach der Menge der Flüssigkeit, drei oder mehrere Male wiederholt werden, ehe die ganze Lösung in den Zylinder durchgesiebert ist. Wurde die Flüssigkeit einmal durchfiltrirt, so läßt sie sich in der Folge sehr leicht filtriren, ohne daß das Filter gewechselt werden muß.

Man gießt also wieder die ganze schon einmal filtrirte Flüssigkeit in ein anderes Gefäß und filtrirt neuerlich (weil die erste Filtration immer einige Haare vom Filter mitreißt). Nun hat man ein vollkommen reines und blasenfreies Filtrat, welches sogleich verwendet werden kann.

Will man die Platten präpariren, so stelle man sich eine größere Glasplatte horizontal (oder nur die Tischplatte allein) und lege eine von den gereinigten oder matiggeschliffenen Platten, die man zuerst mit einem großen Pinsel

abgestäubt hat, darauf. Nun wird am Rande der weiter vom Operateur entfernten Seite etwas von der Flüssigkeit aufgegossen und durch sanfte Neigung der Platte, sowie mit Papierstreifen ausgebreitet, aber derart, daß die Flüssigkeit nicht zu schnell verläuft, sondern immer mit Hilfe des Papierstreifens wo möglich in einer Linie gleichmäßig vorrückt. Ein starkes Anhauchen der Platte erleichtert wesentlich diese Operation. Jetzt wird unter einer Ecke der Platte das erste Gefäß gehalten, worauf man die Platte rasch aufstellt und die Flüssigkeit in dasselbe ablaufen läßt. Das schnelle Ablaufen reißt etwaige Luftblasen, die sich beim Ausbreiten mit dem Papier gebildet haben, weg, und sollten noch einige festhalten, so wird aus dem Gefäß, wo der Trichter ist, noch einmal Flüssigkeit auf die Platte gebracht und selbe sodann schnell von einer Ecke in das erste Gefäß abgegossen. Die Platte läßt man abtropfen und stellt sie an einer Ecke gegen eine Wand gelehnt zum Trocknen auf, und zwar mit der präparirten Seite abwärts. Auf dem Boden wird Saugpapier ausgebreitet, um die abfließende Lösung einzufangen. Die von der Platte abgeflossene Mischung wird jedesmal aus dem ersten Gefäß in das Filter gegossen, wo selbe bald durchsickert und abermals zur Präparation vieler anderer Platten verwendet werden kann. Die so präparirten Platten lassen sich erst den folgenden Tag weiter verwenden, man kann sie aber auch auf 6—8 Wochen aufbewahren; will man sie jedoch sogleich benützen, so muß man sie früher auf 50 Grad R. erwärmen, bevor man zur zweiten Präparation schreitet.

4. Zweite Präparation.

Will man die Platte mit Gelatine überziehen, so müssen die mit erster Präparation behandelten Platten zuerst im kalten Wasser tüchtig abgepült werden oder besser unter einem Hahne,

jedoch ohne die präparirte Seite irgendwie zu berühren. Hat man keine Wasserleitung mit einem Hahn, so gieße man aus einem Gefäße das Wasser auf die Platte von einer gewissen Höhe. Der größte Theil des Eiweißes, sowie auch die Alkalien sind durch das Waschen aufgelöst und entfernt worden, und dieses ist der eigentliche wichtige Punkt der ganzen Vorpräparation. Möchte man gleich die zweite Schichte auf die noch unausgewaschenen Platten aufgießen, so würde man keine Haltbarkeit derselben erzielen. Nur der im Wasser unlöslich gewordene Theil der Verbindung der Kieselsäure mit Eiweiß hat allein die merkwürdige Eigenschaft, sich mit der nachträglichen Gelatinelösung so innig und fest zu verbinden. Um aber die Grundschichte noch mehr aufzulockern, werden die Platten noch in 40 Grad R. warmes Wasser eingelegt und dann erst mit der Bildschichte übergossen.

Die Bereitung der Bildschichte aus der Chromatgelatine und die übrige Behandlung ist ganz so, wie bei der früheren Methode angegeben ist, vorzunehmen.

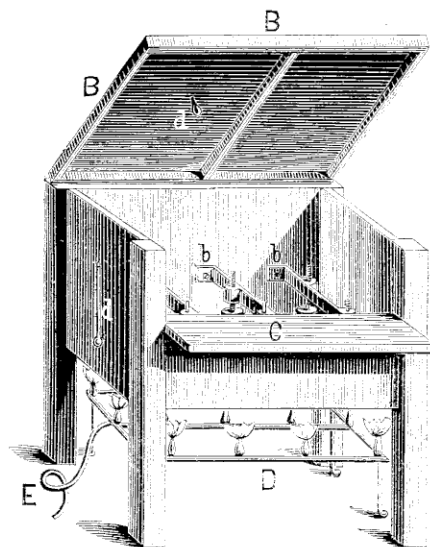
3. Einrichtung des Trockenkastens.

Man stellt sich einen Kasten her (Fig. 5), dessen Deckel B mit einem schwarzen Tuche überzogen ist. Etwa 15 Cm. unter dem Deckel ist eine Klappe C angebracht, die, wenn man sie aufhebt, von der Fassung des Deckels festgehalten wird. Diese Klappe gewährt den Vortheil, daß man den Deckel B nie gänzlich aufheben muß, sondern durch Einlegen und Herausnehmen der Platten und durch Öffnen der Klappe C bewerkstelligen kann.

Die Eisenstangen *b*, *b*, *b* sind auf beiden Seiten mit Schrauben festgemacht und liegen nicht flach, sondern mit der schmalen Seite nach oben und unten auf. Mit Schrauben lassen sich die Platten nivelliren, oder man kann

eine große, dicke, plane Platte über den ganzen Raum legen, nivelliren, und wenn sie erhitzt wird, erst auf diese die einzelnen Platten legen. Unten kann ein Gestell mit Gasflamme D oder kleine Petroleumöfen angebracht werden, welche den unteren Boden, der aus Eisenblech besteht, erhitzen. Es ist gut, oberhalb der Platten und auch unterhalb derselben einen Thermometer d, d anzubringen, um die Temperatur vergleichen und das Mittel davon nehmen zu können.

Fig. 5.



Es kommen Trockenkästen von verschiedener Construction vor. So z. B. hat Obernetter unten ein flaches Zinkgefäß mit Wasser angebracht, dessen obere Fläche mit einer Schieferplatte

schließt. Diese wird durch die Dämpfe des im unteren Theil des Gefäßes erhitzten Wassers auf die richtige Temperatur ge-

bracht. Oberhalb der Schieferplatte, auf welcher die Druckplatten getrocknet werden, ist ein hohler Raum, der das Trocknen sehr befördert.

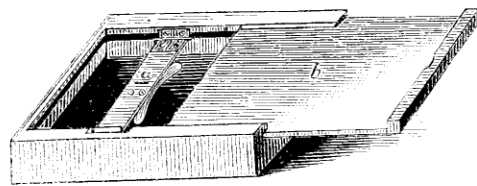
In größeren Anstalten geschieht die Heizung des Trockenkastens durch spiralförmig angebrachte Röhren, durch welche Dampf fortwährend strömt.

6. Die Exposition.

Die so getrockneten Platten werden unter einem Negativ etwa eine Viertelstunde in der Sonne oder etwa eine Stunde im zerstreuten Lichte exponirt. Zerstreutes Licht giebt tiefere Schatten und bessere Halböne. Es gilt hier Alles, was sich mit Vortheil auch auf das Copiren der gewöhnlichen Photographien anwenden läßt und was schon früher beim Copiren der Lichtdruckplatten nach Albert gesagt wurde.

Man kann auch die gewöhnlichen Copirrahmen benutzen, nur muß man auf die Lichtdruckplatte ein schwarzes Tuch rückwärts auflegen, damit keine durchgedrungenen Strahlen sich zurück reflectiren können. Besser eignen sich

Fig. 6.



Copirrahmen, wie die hier angebrachte Zeichnung (Fig. 6) vorstellt. Auf das verkehrte Negativ (abgezogene, oder mittelst eines Verfahrens verkehrt erzeugte Negativ) wird die Lichtdruckplatte mit der präparirten Seite aufgelegt, dann mit den Federn a fest angedrückt und mit einem Schieber b zugemacht. Der Copirrahmen ist nur um etwas höher als die gewöhnlichen, und zwar nur um den Theil, der den Schieber enthält. Will man sich überzeugen, ob die Exposition beendigt ist, so braucht man nur den Schieber b zu öffnen, ohne die Federn aufzumachen. Der innwendige Theil des Rahmens ist schwarz oder mit gebrannter Terra de Siena angestrichen.

Wie die richtige Exposition zu erkennen ist, ist schon früher angeführt worden. Sollen die Abdrücke auf starkes Papier gemacht werden (ohne jeden Glanz und ohne ein weiteres Aufleben auf Cartonpapier), so legt man auf das Negativ eine aus schwarzem Papier ausgeschnittene Maske, welche die Ränder bedeckt und die dadurch, vor der Einwirkung des Lichtes geschützt, beim Druck weiß erscheinen werden. (Man kann diese weißen Ränder auch noch auf eine andere Art, nämlich mit einer aus dünnem Zinkblech ausgeschnittenen Maske, die während des Druckens jedesmal auf die Platte zu liegen kommt, herstellen.)

b) Der Druck.

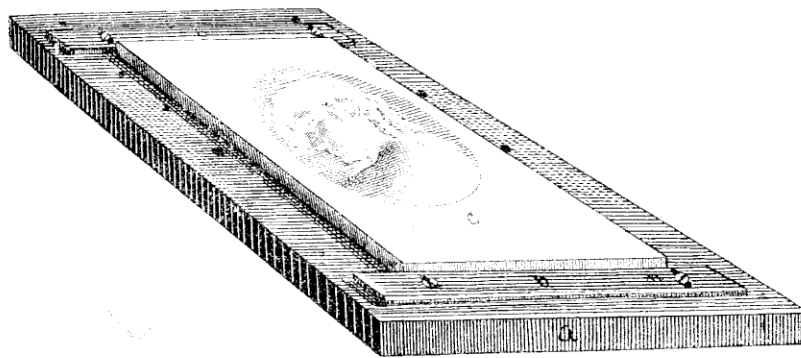
1. Das Auswässern und das Korn der Platten.

Will man die Platte drucken, so wird sie, wie schon erwähnt, behufs des Auswaschens der unzersezt gebliebenen Chromsalze längere Zeit gewässert und das Wasser öfter erneuert. Hier geht eine merkwürdige Veränderung in der bis jetzt spiegelglatten Oberfläche der Gelatine vor; sie erscheint bald in unzählig viele kleine, oft nur mit der Loupe genau sichtbare Vertiefungen und Erhabenheiten zerklüftet, die das so wichtige und für den Druck nothwendige Korn der Lichtdruckplatten ausmachen. Dieses Korn muß sich, mit Ausnahme der tiefsten Schwärzen und Drucker des Bildes, über alle Theile desselben erstrecken, nur mit dem Unterschied, daß es in den Lichtern mehr und kräftiger und in den Schatten aber weniger und leichter entwickelt ist.

Nachdem die Platte gut ausgewaschen ist, so daß sie kein Chromsalz mehr in der Schichte enthält (was nach den weißen Lichtern und nach dem klaren Waschwasser zu erkennen ist), läßt man sie ganz trocken werden, und erst dann wird sie etwa auf 4 Minuten wieder mit Wasser

befeuchtet und auf einen planen lithographischen Stein oder besser auf eine stark geschliffene Glasplatte und mit dieser auf einen Stein oder auf eine plane gußeiserne Platte gelegt. Die nasse Platte haftet hinreichend fest auf der Unterlage und kann ohneweiters gedruckt werden. Doch kann man selbe auch aufgypsen oder in besonders dazu geeignete Rahmen, welche beiläufig wie die Rahmen zum Festhalten der Platten beim Buchen aussehen, einspannen.

Fig. 7.



Neuester Zeit bedient man sich starker, planer gußeiserner Platten (Fig. 7), welche viele Löcher, in denen eine Schraubenmutter angebracht ist, enthalten. Man legt die Druckplatte C auf die in der Presse befestigte Metallplatte a und schraubt sie in zwei schwache, linearartige Eisenplatten b b in entgegengesetzter Richtung ein.

Platten, die bei schwacher Wärme getrocknet worden sind, oder welche durch zu viel Hitze schon theilweise zerseht wurden, enthalten wenig Korn. Auf solchen Platten, die nur bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet wurden, entwickelt

sich gar kein Korn (nach dem Auswaschen). Solche Platten nehmen die Farbe in so dichten feinen Uebergängen auf, daß die jedesmalige Benetzung der Platte nach dem Abdrucken keine Wirkung äußert und nicht in die Gelatine-schichte dringen kann. Sie geben schon nach einigen Abdrücken flauere Bilder und müssen immer wieder mit Terpentin oder Benzin von fetter Farbe rein gewaschen, um wieder überall durch Befeuchten mit Feuchtwasser aufgefrischt zu werden. Brauchbar sind daher nur die gekörnten Platten, weil diese sich nie ganz mit Farbe verkleben und in den feinen Rissen des Kornes für das Wasser immer empfänglich und offen bleiben. Beim Einwalzen einer solchen richtig gekörnten Platte hört man ein eigenthümliches Geräusch, welches von dem Abreißen der Farbe von allen den unzählig vielen kleinen Körnchen der Platte herkommt. Glatte Platten mit wenig Korn geben homogene Farbtöne und lassen kein Geräusch vernehmen.

Eine gute Platte ist daher gleich beim ersten Einwalzen zu erkennen und schwärzt sich sehr schnell und richtig ein. Ein zu großes oder grobes Korn ist jedoch auch ein Fehler und entsteht bei dicken Gelatine-schichten. Die Abdrücke haben dann auch ein deutlich sichtbares oder zu grobes Korn und sehen nicht so gefällig und schön aus als jene, die von feingekörnten Platten gedruckt wurden. Solche Platten, die eine dicke Schichte haben, halten nicht viele Abdrücke aus, weil der Reiber die Gelatine wegrasirt. Der Abdruck soll einer Photographie an Feinheit ähnlich und das Korn nur mit der Loupe wahrnehmbar sein. Doch ist es wichtig, manchmal eine grobgekörnte Platte herstellen zu können, weil es theilweise möglich ist, solche Abdrücke auf Stein und Zink zu übertragen, zu äßen und von diesem Material zu drucken. Feine und ganz tabellose Kunstzeug-

nisse hat man wohl noch nicht durch diese Uebertragung herstellen können; nur bei gewissen Vorsichtsmaßregeln erzielt man doch für gewisse technische Zwecke genügende Resultate. Eine grobgekörnte Lichtdruckplatte läßt sich nach dem Einwalzen mit Farbe auch zur Herstellung eines gekörnten Negativs durch neuerliche Aufnahme mit der Camera verwenden. Für gewisse heliographische Verfahren giebt aber gleich diese so eingewalzte Platte, die ein schönes, gekörntes positives Bild darstellt, ein Mittel, druckbare Kupferplatten für Tief- oder Hochdruck herzustellen. Ebenso giebt eine nasse, mit Graphit eingestaubte Lichtdruckplatte ein gekörntes Negativ. Ueberhaupt ist hier noch ein weites Feld offen und es läßt sich mit Gewißheit annehmen, daß dieser Weg zur Lösung der schönsten und größten Aufgabe, nämlich zur Herstellung von Hochplatten in Halbtönen, der sicherste und auch der natürlichste ist. Kein künstlich erzeugtes Korn ist so gefällig und schmiegt sich dem Lauf der Formen so an wie dieses natürliche Korn einer Lichtdruckplatte.

2. Das Feuchten und Aechen der Lichtdruckplatten.

Man hat die Lichtdruckplatte früherer Zeit nur mit Wasser oder mit Wasser und Glycerin gemengt nach jedem Abdruck geseuchtet. Die gekörnte Schichte gewährt nämlich durch die vielen Risse einen Zutritt des Wassers in die Bildschichte, und dies ist der einzige Grund, warum gekörnte Lichtdruckplatten unbedingt nothwendig sind. Wohl habe ich öfter in verschiedenen Abhandlungen gelesen, daß eine nicht gekörnte Platte (wie solche durch's Trocknen der Bildschichte bei gewöhnlicher Temperatur entsteht) keine schönen Halbtöne giebt. Dies ist aber nicht der Fall, denn ich habe bei meinen ersten Versuchen im Lichtdruck 1867—68 sehr selten die Platten warm getrocknet, und doch lieferte

ich die erste größere Auflage von Lichtdrucken, um selbe als Beilage für die »Photogr. Mittheilungen 1879« einzusenden. Ich kann es bestätigen, daß kornlose Platten die feinsten Halbtöne geben, aber sie sind nur mit Hilfe des Glycerins, wo man erst nach hundert Drucken feuchtet (oder, was man jetzt das Aetzen nennt), druckbar, denn nach dem Abdruck bleibt immer eine Spur Fett zurück und diese verhindert den Zutritt des Wassers, wenn als Feuchtung nur Wasser verwendet wird. Dagegen hat eine geförnte Platte immer welche fettfreie Stellen (Risse), wo das Wasser in die Schichte eindringen kann. Ich habe daher schon 1868 das Glycerin verwendet, meine Platten mit stärkerer Schichte präparirt, damit sie mehr Glycerin aufnehmen können und als dieses mit dem Wasser der Bildschichte sich vereinigte, wurde es durch frisches dickes Glycerin vertauscht. Nach 3—4 Stunden enthielt die Platte nur Glycerin und gewährte den Vortheil, 200 gute Abdrücke nacheinander ohne eine Feuchtung zu geben. Da jetzt die Methode des Aetzens noch dadurch verbessert wurde, daß man das Glycerin mit Kali- oder Kalisalpeter und Ammoniak versetzt:

150 Theile Glycerin,
 50 » Ammoniak,
 6 » Kalisalpeter in
 25 » Wasser gelöst,

so halten die Platten noch mehr Abdrücke aus, ohne befeuchtet werden zu müssen, was für Schnellpressen namentlich sehr wichtig ist. Auf diese Weise ist das Korn der Platte nicht mehr eine unbedingte Nothwendigkeit, wie man allgemein glaubt. Aber man hüte sich, ein Mittelding zu machen, das heißt, bei einer Temperatur von 30 Grad R. die Platten zu trocknen, wo man auch ein Korn bekommt, aber nur in den Mitteltönen, nicht aber in dem höchsten

Licht und in den Schatten. Solche Platten nehmen die Farbe an den glasigen Stellen anders auf als an den gekörnten Stellen und geben scheußliche Abdrücke ohne Halbtöne, sie sind nur schwarz und weiß und voller Flecke. Die gekörnten Platten haben aber doch allezeit vor den nicht gekörnten Platten den Vortheil, daß, wenn die Feuchtigkeit durch mehrmaliges Drucken schon ausgenützt ist, was man nach den stumpfen, in den Lichtern zu tonigen Abdrücken erkennt, eine einfache Befeuchtung mit obiger Aehlösung die Platte wieder für 15 Abdrücke restaurirt, wogegen eine nicht gekörnte Platte zuvor mit Benzin vollständig von Fett gereinigt werden muß, bevor man sie von Neuem feuchtet.

Bei Handpressen ist es Gebrauch, daß man immer nach dem 13.—15. Abdruck einmal feuchtet. Bei Schnellpressen aber wird nach 100—200 Abdrücken die Platte mit Benzin abgewaschen und $\frac{1}{2}$ Stunde mit der Flüssigkeit behandelt, um wieder 100—200 Abdrücke geben zu können.

3. Das Einwalzen.

Eine zu wenig exponirte Platte giebt zu lichte Abdrücke, eine überexponirte hingegen zu dunkle Abdrücke, ohne reine Lichter. Man kann diese Fehler etwas corrigiren, wenn man für den ersten Fall eine weichere Farbe verwendet oder das Einwalzen sehr langsam vornimmt, und für den zweiten Fall wieder eine festere Farbe benützt oder das Einwalzen schnell ausführt; oder man wählt für den ersten Fall weiche, für den zweiten Fall härtere Walzen. Die Walzen können sowohl von Leder, als auch von Leimmasse sein. (Vorzügliche Leimwalzen für Lichtdruck sind bei H. Moll in Wien und Romain Talbot in Berlin zu haben. Mit zweierlei Farben, einer härteren und einer weicheeren, lassen sich namentlich Abdrücke von großer Kraft und weichen Uebergängen erzielen.

Man trägt zuerst die festere Farbe auf, welche sich über die Schatten sehr kräftig ausbreitet und die Lichter nur wenig berührt. Mit einer zweiten Walze wird die weichere Farbe die Halbtöne und Lichter entwickeln. Nur muß man beim Einwalzen keine Zeit mit der Vertheilung der Farbe am Stein verlieren und nach dem Befeuerten der Platte gleich das Einschwärzen vornehmen und dieses sobald als möglich beendigen. So eine rasche Operation giebt viel weißere Lichter und bessere Halbtöne. Operirt man aber langsam, so verdunstet theils das Wasser, oder wird von der Walze aufgenommen; die Platte nimmt in den Lichtern sehr viel Ton an und die Abdrücke sind schmutzig und flau. Auch ist es wichtig, mehr oder weniger Farbe auf die Walze zu nehmen und auf dem Stein sehr gleichmäßig zu vertheilen, und überhaupt hat sowohl der Operateur als der geschickte Drucker viele Mittel, selbst von unvollkommenen Negativen schöne Resultate zu erzielen.

4. Die Druckfarbe.

Um den photographischen Ton nachzuahmen, verwendet man oft als Beisatz zum Lampenruß rothe Lacke und Carmine. Diese Farben ändern sich aber sehr bald und der unveränderlich sein sollende Lichtdruck behält nicht einmal ein Jahr seinen Ton und seine Schönheit. Will man bei dem Publikum für dieses Verfahren Vertrauen erwecken, so ist es an der Zeit, auch eine gewissenhafte und passende Wahl der Farben zu treffen. Nichts ist jedoch leichter als das. Statt der theueren Lacke läßt sich eben so gut die billigste Farbe, das dunkelviolette Caput mortuum, welches per 100 Kilo nur 14 Gulden kostet, als Beisatz zur feinsten Buchdruckerischwärze verwenden und giebt wahrhaft schöne und unveränderliche Lichtdrucke, die nichts zu wünschen übrig lassen. Die feinste

Buchdruckerischwärze kommt im Handel unter dem Namen Kreidefarbe in Büchsen von verschiedener Größe vor, von denen die kleinsten ein halbes Kilogramm wiegen und zu dem Preise von 4–6 Gulden verkauft werden. Die Farbe ist sehr fest und kann daher nach Belieben mit Firniß versetzt oder auch gleich so verwendet werden. Sie ist von anderen Farben sogleich zu unterscheiden, indem sie den höchst schwarzen Ton und einen gelben Metallglanz wie chinesische Tusche besitzt. Andere schwarze Farben von geringerer Qualität erscheinen daneben grau. Diese Farbe ist ungemein ausgiebig und bringt daher selbst in der geringsten Dosis ganz vorzügliche Tiefen hervor. Neuester Zeit bekommt man schon fertige Mischungen von Druckfarben, aber es ist nie rathsam, solchen Farben zu trauen, bevor man sich durch langes Belichten der Hälfte eines mit der fraglichen Farbe gedruckten Bildes von ihrer Haltbarkeit überzeugt hat.

Ich wollte gerne so viel freie Zeit haben, um mich nur mit Versuchen dieser Art abgeben zu können; denn im Lichtdruck läßt sich noch viel verbessern. Vielleicht ist es möglich, eine solche Farbe herzustellen, welche die Lichtdruckplatte gleichzeitig einschwärzt und feuchtet. Es ist bekannt, daß für die Lithographie seinerzeit eine glycerinhaltige Farbe verwendet wurde, welche das Befechten des Steines entbehrlich machte. Es scheint, daß diese Methode nicht recht in's praktische Leben Eingang finden konnte, ob aber eine solche Farbe auch für Lichtdruck nicht die gewünschten Erfolge geben würde, weiß man noch nicht. Meine wenigen Versuche in dieser Richtung haben sich nicht bewährt, aber deswegen betrachte ich doch diese Frage noch nicht für vollkommen gelöst.

Sehr wünschenswerth würde namentlich beim Lichtdruck

eine solche Farbe sein, da das Feuchten, wenn es auf der Schnellpresse nach jedem Abdruck vorgenommen wird, bald fleckige Abdrücke giebt. Ueberhaupt ist man mit dem Druck auf der Schnellpresse noch nicht fertig. Wegen dieser oft eintretenden Schwierigkeiten zieht man es vor, die Platten länger zu äßen und nachher 100—200 Abdrücke nacheinander zu machen. Dieser Weg ist aber nicht der richtige, denn man erhält nur anfangs ganz tadellose Abdrücke, indem später die Bildschicht ihre Feuchtigkeit verliert und tonige, flaue Abdrücke ohne jede Kraft in den Schatten und ohne die hohen weißen Lichter aus der Presse kommen. So sehen die meisten Abdrücke, welche auf Schnellpressen gemacht werden, aus. Nur ein Umstand gestattet ohne Feuchtung schöne Bilder auf der Schnellpresse zu erlangen, wenn nämlich jedes Bild zweimal nacheinander die Farbe von der Platte abgenommen hat. Solche Abdrücke erscheinen so brillant wie die schönsten Erzeugnisse dieses Verfahrens.

Herr Albert, der unglaubliche Verdienste um den Lichtdruck sich erworben hat, geht schon lange mit dem Gedanken um, einen Preis auszusprechen, um die Feuchtung der Platten auf der Schnellpresse praktisch zu machen.

Meiner Ansicht nach ist die Feuchtung mit Flanellwalzen nicht die richtige, indem die Haare des Flanellstoffes nie ganz gleichmäßig feuchten können, sondern mehr oder weniger kleine Flecke bilden. Auch giebt eine solche Walze anfangs zu viel Feuchtigkeit ab, welche das Einschwärzen der Platte mit der Farbwalze verhindert. Es könnte möglich sein, daß eine gewöhnliche Leimwalze, welche einige Zeit in Glycerin oder in unserer Negflüssigkeit gelegen ist, nach dem völligen Abwischen sich ganz gut zum Feuchten der Platten verwenden ließe, ohne Tropfen auf der Platte

zu hinterlassen. Wie viel Feuchtigkeit braucht denn eigentlich unsere Druckplatte? Antwort: sehr wenig, denn, wenn beim Handpressendruck nach einer kurzen Feuchtung 12—15 gute Abdrücke möglich sind, so ist es doch begreiflich, daß eine Leimwalze, die mit Feuchtigkeit getränkt ist, nach 12—15-maliger Berührung mit der Platte wenigstens im Ganzen so viel Feuchtigkeit derselben abgiebt, als ein einmaliges Feuchten mit dem Schwamm ausmacht.

5. Das Papier.

Für den Lichtdruck läßt sich fast jedes Papier verwenden, geleimt oder ungeleimt, mit oder ohne Kreideüberzug, feucht oder trocken, schwach oder stark oder Cartonpapier, und jedes findet für besondere Zwecke seine Verwendung. Große Bilder mit großen Details und solche, die mehr für wissenschaftliche Zwecke bestimmt sind (wie z. B. anatomische Präparate, Naturstudien, Aufnahmen technischer Gegenstände u. s. w.), druckt man auf gutes, geleimtes, starkes Papier oder Cartonpapier; die Abdrücke unterliegen, wenn sie aus der Presse kommen, keiner weiteren Behandlung und sind fertig; sie haben das Aussehen wie Photographien auf Salz- oder Krowroot-Papier; Bilder mit sehr feinen und mikroskopischen Details druckt man auf Kreidepapier, welches einen schönen matten Glanz besitzt und Drucke liefert, welche an Schönheit den Photographien auf Eiweißpapier gleichkommen.

Ein vorzügliches Kreidepapier für Lichtdruck bekommt man bei den Gebrüdern *W o h l f a h r t* in Altenburg bei Leipzig.

6. Das Abreißen des Papieres in den Lichtern.

Eine große Schwierigkeit machte früherer Zeit beim Druck die bedeutende Klebrigkeit der Platten, welche namentlich in den lichten Partien so groß ist, daß das Papier sich

gar nicht wegnehmen läßt, sich aufreißt und zur Hälfte auf der Schichte zurückbleibt. Dieser Fehler konnte lange nicht überwunden werden und die ersten Firmen haben Lichtdrucke mit so aufgerissenen Lichtern in den Handel gebracht. Solche Abdrücke mußten zuletzt latiniert werden.

Doch läßt sich hier der Fehler leicht beseitigen, wenn man entweder ein feuchtes Papier zum Druck und zum Einfeuchten der Platten nicht reines Wasser, sondern eine Aegmischung verwendet. Die Anwendung des Alauns ist schon für sich ein gutes Mittel gegen diesen Uebelstand. Ist das Papier an und für sich schon feucht, so nimmt es von der Platte keine Feuchtigkeit mehr an und adhärirt nicht auf derselben.

7. Die Brücke.

Eine andere Verbesserung beim Druck ist auch die Anwendung einer Brücke aus schwachem Brett, welches rechts oder links an der Presse angebracht ist und sich nach dem Einschwärzen der Platte über dieselbe derart umlegen läßt, daß ein freier Raum von etwa 2 Centimeter zwischen der Platte und dem Brett entsteht und nur ein kleiner Theil der Druckplatte am vorderen Rande, etwa 5 Centimeter groß, für das Ansehen des Reibers unbedeckt bleibt.

Auf dieser Brücke wird zuerst das Druckpapier, darüber andere zwei oder drei Bogen und noch ein Glanzdeckel oder Leder oder dünnes Zinkblech, die mit Talg eingeschmiert sind, gelegt und vorn mittelst des Reibers an den Rand der Platte nach Bedarf angepreßt. Jetzt erst bewegt man die Lichtdruckplatte unter der ruhig stehenden Brücke und unter dem Reiber sammt Papierlage nach vorwärts. Auf diese Weise berührt das Druckpapier die Platte nur immer in der nächsten Nähe des Reibers unter einem Bogen und giebt reine Bilder. Oder man legt das Papier längst des

Plattenrandes und übt über dessen ganze Länge einen Druck mit dem Nagel des Daumens aus; nach und nach senkt man das Papier immer mehr auf die Platte, so daß durch das schnelle Herumfahren des Daumens endlich das ganze Blatt auf der Platte ohne Luftblasen festklebt. Dann erst wird die Platte durch die Presse gezogen.

Würde man das Druckpapier direct auf die Gelatineschichte auflegen, so bliebe es stellenweise an der Farbe fest kleben, und während sich die Druckplatte unter dem Reiber nach vorn bewegt, dehnt sich das Papier aus und bildet eine Falte, die hinter dem Reiber zurückbleibt; dadurch kommt es wieder auf eine andere Stelle der eingeschwärzten Platte zu liegen, als es ursprünglich der Fall war, und verursacht Doppelbilder, Flecke oder, wenn sich die Falte übereinander legt, einen Riß in der Gelatineschichte. Bei Anwendung von schwachem und trockenem Druckpapier tritt dieser Fehler mehr hervor als beim nassen und starken Papier.

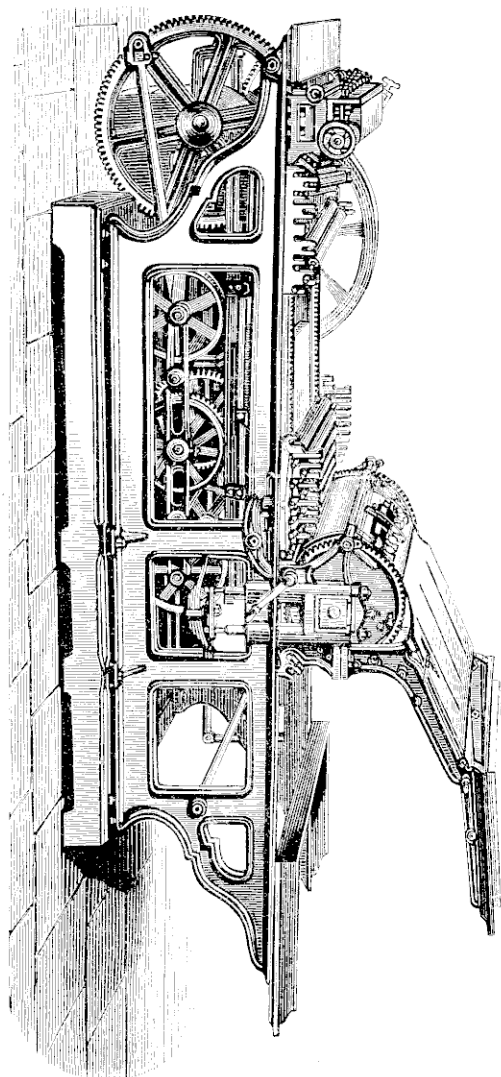
8. Die Pressen.

Die Walzenpressen, welche früher Albert verwendet hat, sind jetzt gänzlich durch lithographische Pressen mit Reibern verdrängt worden. Die ersteren hatten die Einrichtung gewöhnlicher Satinirpressen, deren eine Walze größer und mit Pappe umwickelt ist. Sie waren zu wenig nachgiebig, zu wenig empfindlich bei der Regulirung des Druckes und der Druck selbst zu stark, was öfter die Zersplitterung der Platten und das Aufreißen der Gelatineschichte zur Folge hatte.

Aber auch die Reiberpressen sind schon öfter umgeändert und der elastischen Gelatineschichte der Lichtdruckplatten speciell angepaßt worden.

Druckt man nämlich nur vom lithographischen Stein, von Holz oder einer Metallplatte, so muß das Druckpapier besonders kräftig angepreßt werden, um daß es auch selbst mit allen feinen tiefsten Poren die harte Unterlage erreicht und alle Farben von derselben wegnehmen kann. Ganz anders verhält sich die Sache beim Gelatinedruck. Die Schichte ist hier weich und elastisch, sie kommt den Poren des Papiers auf halbem Wege entgegen und preßt sich in dieselben ein; ein leiser Druck mit dem weichen Finger genügt schon, um daß ein Stückchen Papier alle Farbe von der Gelatine aufnimmt. Auch der Umstand, daß die fette Farbe mehr das Streben besitzt, am Papier hängen zu bleiben, als an der nassen Gelatine, trägt viel dazu bei, daß nur ein auffallend schwacher Druck für dieses Verfahren hinreichend ist. Um so geringer braucht daher der Druck zu sein, wenn er sich nicht auf eine größere Berührungsfläche, sondern nur auf eine schmale Linie des Reibers concentrirt.

Um daher die elastische Gelatineschichte möglichst zu schonen und nicht unnöthigerweise durch überflüssig starken Druck zu maltraitiren, hat man besondere Pressen construiert, deren Spannung durch einen Hebel mit bloßer Hand regulirt und schon bei der geringsten Aenderung empfunden werden kann. Auch der Reiber kann viel schwächer als bei anderen lithographischen Pressen sein, und schmiegt sich daher auch leichter jeder Lage und jeder geringen Unebenheit oder einseitigem Unterschiede in der Stärke der Glasplatten und deren Unterlage an. Ein Springen der Platten oder ein Beschädigen der Schichte kommt jetzt gar nicht mehr vor, und es ist ganz einerlei, ob die Glasplatten sehr schwach oder stark verwendet wurden. Da jedoch eine schwache Glasplatte durch verschiedene Zufälligkeiten leichter zerbrochen, nicht so gut gehandhabt und nicht so oft mattgeschliffen



Siedbrud-Schnellpresse von Schmieds, Messner & Stein in Leipzig.

Die Siedbrud-Schnellpresse von Hoffmann, Müller und Sohn & Co. sind aus dieser leistungsfähigen Gattung hervorgegangen.

Zu Quänt, Siedbrud. 2. Aufl. Seite 51.

werden kann, so ist eine starke Platte für eine geschäftsmäßige Einrichtung praktischer und jederzeit vorzuziehen. Die besten Handpressen sind die von Suttner.

9. Schnellpressen.

Die neuesten Fortschritte im Lichtdrucke erstrecken sich auch schon auf die Anwendung von Schnellpressen. Wie bekannt, sind lithographische Schnellpressen nur für minder feine Sachen anwendbar. Dort, wo es sich darum handelt, ein schönes Bild mit dem feinsten lithographischen Korn zu drucken, überläßt man die Arbeit noch immer den Händen eines geschickten Druckers, der nach seinem Gefühl und nach der alle Augenblicke sich verschieden gestaltenden Nothwendigkeit den Stein zu behandeln versteht. Bedenkt man aber, daß die feinste Lithographie doch nur aus weißen und schwarzen Punkten oder Strichen besteht, die nur dichter oder weiter von einander entfernt sind, so wird man es begreiflich finden, daß für ein so feines Druckverfahren, wie der Lichtdruck, wo nur Halbtöne vorkommen, noch mehr Anstrengung und Genauigkeit bei der Construction einer Schnellpresse erforderlich sind. Man kann bis jetzt auch nur minder feine Lichtdruckarbeiten auf der Schnellpresse, wie: Reproductionen von Stichen, Bildern, Kunstsachen und Darstellungen technischer Gegenstände und wissenschaftlicher Studien drucken, Sachen, die als Zierde betrachtet werden, druckt man in der Regel lieber auf der Handpresse. Doch muß ich hier erwähnen, daß ich Abdrücke, die auf der Schnellpresse gemacht wurden, gesehen habe, welche an Schönheit und Weichheit der Halbtöne sogar jede Photographie übertrafen.

Auf einer Handpresse macht ein geschickter Drucker, der seine Farbe in richtiger Menge zu nehmen und gut zu vertheilen weiß, in einem Tage 200 tadellose Abdrücke von

gleichem Ton und ohne oder nur mit sehr wenig Ausschuß; auf einer Schnellpresse aber in der Stunde 400 Stück.

Heutzutage ist die Schnellpresse schon ziemlich verbreitet; so drucken Albert in München, Hoffmann in Dresden, Jonas & Römmeler in Leipzig, Brauneck in Mainz, Löwy in Wien und andere Firmen meistens auf Schnellpressen.

Bei Anwendung der Schnellpressen muß die Befechtung auch auf die Art wie bei den lithographischen Schnellpressen durch nasse Walzen angebracht werden; oder man druckt ohne Feuchtung. Das Einschwärzen mit der Farbe geschieht, indem mehrere Walzen über die Platten laufen, wodurch die richtige Vertheilung der Farbe und die specielle Behandlung der Platten, die sonst der Drucker nach seinem Gefühl ausführt, ermöglicht wird.

Da der Lichtdruck ein neues Verfahren ist, so finden sich wenig Arbeiter, die sowohl die einzelnen Operationen, noch den Druck genau kennen. Man ist genöthigt, sich erst seine Leute einzuschulen, was mit Kosten und Zeitaufwand verbunden ist. Hat man endlich geübte Arbeiter herangebildet, so läuft man wieder häufig Gefahr, daß sie entlockt werden oder zu große Ansprüche stellen. Diesen und anderen Schwierigkeiten begegnet man bei der Einrichtung einer Lichtdruck-Anstalt, weshalb bis jetzt erst wenig Firmen den Muth hatten, sich dafür zu entschließen, aber man findet doch eine große Erleichterung darin, daß sehr gute für den Lichtdruck mit allen neuen Verbesserungen versehene Pressen hergestellt werden, welche allen Anforderungen entsprechen, und unter diesen giebt man allgemein den Schnellpressen von der Firma Schmier & Werner und Stein in Leipzig den Vorzug.

Man hat auch schon Versuche gemacht, die Lichtdruck-

platten gleichzeitig mit dem Texte zu drucken, und es scheint, daß die Ausführung dieser Idee nicht zu den Unmöglichkeiten gehört.

Bedenkt man den Umstand, daß man erst nach 100 bis 200 Abdrücken eine Feuchtung vorzunehmen braucht, so ist der gleichzeitige Druck der Typen leicht möglich; denn die vielen Walzen, welche über die Druckplatte laufen, können den Typen nichts schaden, und das Aufhalten während der Feuchtung nach 100 bis 200 Abdrücken zählt sich schon ganz gut aus, da ja die Druckplatte sehr billig ist und schönere Bilder giebt als ein Holzschnitt. Namentlich dürften Prachtwerke, welche nicht in großer Auflage gedruckt werden, in dieser Weise viel billiger zu stehen kommen, und das um so mehr, da man die so schwierige Zurichtung, welche bei dem Holzschnitt unvermeidlich ist, erspart, und nur so viel Exemplare zu drucken braucht, als es für den Anfang notwendig erscheint. Auf diese Art sind die Auslagen gleich anfangs nicht groß und decken sich mit dem Verkauf der ersten Auflage.

Nur die Anbringung der Maske macht beim gleichzeitigen Typendruck einige Schwierigkeiten, aber es ist möglich, daß auch dieser Uebelstand durch eine geeignete Combination zu beseitigen ist.

Eine große Erleichterung, um in die Mitte der Platte eine Schrift anbringen zu können, gewährt die leichte Retouche der Platten (von der später die Rede ist). Man kann nämlich mit gefärbter Tanninlösung jede beliebige Schrift auf die trockene Lichtdruckplatte schreiben oder drucken, welche Schrift nachher schwarz im Druck erscheint. Schreibt man mit einer Lösung aus Tusche, Gummi und doppeltchromsaurem Ammon und läßt die Schrift nach dem Trocknen belichten, so erzielt man dieselben Resultate.

Lebt man auf's Negativ auf eine durchsichtige (oder absichtlich ausgefrachte) Stelle ein Gelatinehäutchen, welches mit schwarzer Schrift bedruckt ist, so copirt sich gleich beim Belichten der Platte unter dem Negativ die Schrift weiß auf schwarzem Grunde ein, und kommt ebenso auf dem Abdruck zum Vorschein. Auf diese Weise lassen sich Unterschriften, Bezeichnungen u. s. w. unter kleinere Bilder, die in größerer Anzahl auf einer Platte copirt sind, anbringen; ja der ganze Text läßt sich auch mit eincopiren.

Wenn auch die Abdrücke, welche nach einmaliger längerer Feuchtung gemacht sind, nicht jene Kraft und Licht besitzen, mit welchen sich die auf Handpressen bei öfterer Feuchtung gemachten Abdrücke auszeichnen, so sind sie doch viel schöner als jeder Holzschnitt und vereinigen bei ihrer Ruhe im Ton auch eine nicht nachzuahmende Schärfe und Wahrheit der kleinsten Details, welche nur der Photographie eigen sind. Eine große Sammlung von prächtigen Erzeugnissen aus dem Atelier von Hoffmann in Dresden, welcher mit 6 Schnellpressen arbeitet, gab mir neuerdings den Beweis, daß der Lichtdruck auf die mannigfaltigste Weise vom Publikum bereits in Anspruch genommen wird, und daß ihm die größte Zukunft von allen photographischen Druckverfahren zukommen muß, bis das Publikum dessen Nutzen bei Anwendung zu Musterkarten, Preiscourants, Titelbildern von Briefen, Rechnungen, Speisekarten und Eintrittskarten u. s. w., zu mikroskopischen und medicinischen Präparaten, zum Anschauungsunterricht und zu allen Zweigen der Kunst und Industrie gehörig schätzen und kennen lernen wird.

10. Die Maske.

Ist die Lichtdruckplatte nicht schon mit der Vorsicht exponirt worden, daß die Abdrücke mit einem weißen Rand

versehen sind, so bedient man sich öfter eines Rahmens, welcher mit einem mit Paraffin getränkten Papier oder äußerst schwachen Zinkblech überspannt und in der Mitte in der Größe des zu druckenden Bildes ausgeschnitten ist. Dieser Rahmen hat genau die Größe der Lichtdruckplatte, er kommt zunächst nach dem Einschwärzen auf dieselbe zu liegen, noch bevor die Brücke eingelegt wird. Auf diese Art werden die Ränder scharf abgegrenzt und bleiben ganz rein, ohne Fehler und zufällige Schmutzflecke. Auch selbst, wenn die Ränder bei der Exposition schon ausgepart wurden, ist es gut, diese Masse anzubringen.

Obzwar in der Regel die Lichtdrucke, gleich wie sie von der Presse kommen, als fertige Bilder betrachtet und auch darnach verwendet werden, so kommt es doch manchmal vor, daß noch besondere Operationen zur Erhöhung des Glanzes nachträglich ausgeführt werden und hauptsächlich darin bestehen, daß man die Abdrücke mit einem Firnis überzieht.

11. Das Lackiren der Drucke.

Gerade so wie das Glasiren der Photographien nur bei dem verwöhnten Publikum seine Liebhaber findet, ist auch das Lackiren der Lichtdrucke nur auf die Schwächen des Publikums berechnet.

Beides ist eine üble Gewohnheit. Im Grunde genommen ist ein so hoher Spiegelglanz für das Auge nicht nur nicht angenehm, sondern wegen des polarisirten Lichtes sogar schädlich.

Die Schattenstellen allein gewinnen an Kraft bei einem solchen Hochglanz, jedoch muß man erst jedes Bild richtig beleuchten lassen, um es gut sehen zu können; denn jeder Gegenstand spiegelt sich darin ab. Ein matter Glanz,

wie ihn die Albumin-Photographie oder die Lichtdrucke auf Kreidepapier besitzen, ist gewiß dem Hochglanz vorzuziehen; er beleidigt nicht das Auge, die Schatten haben hinreichende Kraft und Tiefe, reflectiren nicht jeden Gegenstand und das Bild ist in jeder Lage und Beleuchtung gut zu sehen. Lackirte Lichtdrucke sind dann in demselben Verhältniß zu den unlackirten theurer, als die glasirten Photographien zu den gewöhnlichen; denn sie müssen zuvor mit Gelatine überzogen, dann mit Firniß übergossen und endlich wie gewöhnliche Photographien zugeschnitten und aufgeklebt werden. Sie kommen dann nicht billiger zu stehen als wirkliche Photographien; da aber diese letzten Operationen nur gewöhnlichen Arbeitern, die dazu nicht erst abgerichtet werden müssen, überlassen werden und dennoch den Preis der Abdrücke bedeutend zu erhöhen erlauben, so liegt es sogar im Vortheil der Lichtdruck-Anstalt, diese Art von Bildern einzuführen und die Schwächen des Publikums auszubenten. Damit ist aber nicht viel für den Fortschritt der Sache geschehen. Bedenkt man, daß die Photographie und daher auch der Lichtdruck, der ihr gleichkommt, durch ihre Feinheit, Wahrheit und Schönheit in der Darstellung der kleinsten Gegenstände, ja mikroskopischer Details, sich besonders für den Anschauungsunterricht eignen, unwillkürlich bei allen Classen des Publikums zur allgemeinen Bildung und zur Bildung des Geschmacks beitragen, in ihren größten Sammlungen nur einen kleinen Raum benöthigen und mit einem Worte groß in ihrer Kleinheit erscheinen: so sollte jede Druckanstalt diese Vortheile, welche die Photographie oder auch den Lichtdruck vor jedem anderen Kunstdruck auszeichnen, am meisten zu fördern trachten. Der Lichtdruck soll billig, dauerhaft und dem großen Publikum zugänglich sein. Er vertheuert sich aber nicht allein durch diese Nach-

operationen auf's Doppelte, sondern er ist auch kein unveränderlicher Lichtdruck mehr; denn jeder Lack wird mit der Zeit gelb oder bekommt Risse und die Weißen der Bilder verlieren ihre Reinheit.

Es kommen mehrere Sorten solcher Firnisse oder Lacke im Handel vor, welche alle aus Auflösungen von Harzen (Copal, Schellak, Mastix) in absolutem Alkohol bestehen. Wie schon erwähnt worden, muß der Abdruck zuvor mit Gelatinelösung überzogen oder in derselben gebadet werden, damit der Firniß nicht in das Papier eindringen könne. Zu der Gelatinelösung wird etwas Spiritus und auch Seife zugesetzt, theils um dieselbe mit der fetten Farbe der Abdrücke besser zu vereinigen, theils um jede Blasenbildung zu vermeiden.

Eine vorzügliche Firnißsorte zum Ueberziehen der so gelatinirten Lichtdrucke führt die Firma A. Moll in Wien und viele andere Geschäfte im Auslande.

Eine besonders beachtenswerthe Idee ist vom kaiserlichen Rath A. Martin in der Sitzung des photographischen Vereines in Wien vorgeschlagen worden, um auf den Abdrücken den Glanz möglichst schnell und einfach hervorzubringen, und die darin besteht, zwei Druckplatten von jedem Negativ herzustellen, die eine zum Druck des Bildes, die andere zum Druck des Firnisses allein. Auf diese Weise müßten dieselben Bilder zweimal bedruckt werden, was jedoch nicht so umständlich wäre als die früher erwähnte Manipulation. Diese Methode hätte den großen Vortheil, daß nur die Schattenstellen sich mit dem Firniße überdrucken möchten, und zwar gerade in dem Verhältniß ihrer Tiefe. Die Lichter würden bei dieser Manipulation matt und ohne Firnißüberzug bleiben, daher das Bild nicht der Gefahr

des frühzeitigen Gelbwerdens ausgesetzt und somit vollkommen unveränderlich sein.

Auch könnte hier ein dicker Terpentinfirniß, etwa Copal- oder Bernsteinfirniß, verwendet werden, welcher die Farbe noch bedeutend an das Papier befestigen möchte.

Endlich würden bei dieser Modification die Ränder des Papiers ihr mattes Aussehen behalten und somit das übliche Aufleben der bis jetzt mit Hilfe eines Lacküberzuges glänzend gemachten Drucke gänzlich wegfallen.

Von Ad. Ott ist im »Photogr. Wochenblatte« ein von ihm erprobter Lack für Lichtdrucke vorgeschlagen worden. Derselbe besteht darin, daß die gelatinirten Lichtdrucke mit einer Lösung aus hellem Copalfirniß, wie er in jeder Drogueriehandlung zu bekommen ist, mit dem zwei- oder mehrfachen Volumen Benzin vermischt, überzogen werden. Das Ueberziehen soll mit einem Sammtquetscher, dessen weiche Kante in Firniß eingetaucht worden ist, geschehen. Das Trocknen muß schnell über einem Gasofen vorgenommen werden. Den Quetscher stellt man sich so her, daß man zwischen zwei Linealen einen gerade geschnittenen Streifen Filz und darüber einen Streifen Sammt einschraubt. Werden die Lichtdrucke aber, statt überstrichen, durch den Firniß gezogen, so nehmen sie sogar Spiegelglanz an.

Gewisse Negativlacke, wie z. B. der Hennig'sche, passend verdünnt, sollen auch gute Lacke für Lichtdruck geben.

Aus Dornach bekam ich einmal eine Collection von Lichtdrucken, welche auf stumpfem Papier gedruckt waren, und doch einen schwachen, sehr angenehmen Glanz zeigten, der mir weit mehr gefiel als jeder Firnißüberzug. Ich versuchte mit Wasser, mit Benzin, mit Terpentin und auch mit Spiritus die Lackfichte zu entfernen, aber sie wider-

stand allen Mitteln. Daraus schloß ich, daß es ein Gelatine-Ueberzug ist, den man nachher mit Alaun gegerbt hat. Auf meine Anfrage um nähere Aufklärung erhielt ich zur Antwort, daß meine Muthmaßung richtig sei. Ich kann somit diese Art von schwachem Glanz um so mehr empfehlen, als ich versichert bin, daß dabei der Lichtdruck unter allen Umständen ein unveränderlicher photographischer Druck bleibt, indem die Bilder nicht nur nicht dem Gelbwerden unterliegen (wie es bei allen Harzlacken der Fall ist), sondern sie widerstehen der mechanischen Verletzung und der Feuchtigkeit.

Aus dem »Photographischen Wochenblatte« entnehme ich noch folgendes Recept zur Anfertigung eines Papierbilderlackes, welcher sich angeblich ohne vorhergehende Gelatinirung der Bilder und ohne künstliche Wärme anwenden läßt.

Man zerstoße hellgelbes, durchsichtiges Dammarharz aus einer Droguenhandlung in kleine Körnchen und schütte von diesen etwa 30—40 Gr. in eine Kochflasche. Man übergießt hierin das Dammarharz mit Aceton (eine Flüssigkeit, die ebenfalls durch den Droguisten oder Apotheker zu beziehen ist) in einer Menge von circa 180 Gr. und überlasse die Mischung während einer Dauer von 14 Tagen mäßig warmer Temperatur. Nachdem man in diesem Zeitraum die Flüssigkeit öfters durchgeschüttelt, gieße man die mit Dammarharz gesättigte Acetonflüssigkeit behutsam vom Bodensatz ab und füge auf $\frac{1}{7}$ Gewichtstheile dieses Lackfirnisses $\frac{3}{7}$ dickflüssige Collodionlösung hinzu, also auf 40 Gr. Dammarharzlösung 30 Gr. Rohcollodium. Die mittelst Durchschütteln vereinigte Lösung lasse man klar abstehen und bewahre dieselbe in Flaschen. Bei der Anwendung bediene man sich eines weichen Biberhaarpinsels und trage

den Lack in verticalen Strichen auf. Der Lack erfordert eine zwei- bis dreimalige Auftragung, bleibt gegen alle Witterungsverhältnisse glänzend und elastisch.

IV.

Fehler beim Lichtdruckverfahren.

1. Die Glasplatten werden beim Schleifen bekratzt. Ursache: nicht überall befeuchteter oder zu grober Schmirgel; zu starker Druck gleich anfangs beim Schleifen; nicht hinreichend feinstgeschlämmter Schmirgel.

2. Die Lösung zur ersten Präparation macht Blasen beim Filtriren. Ursache: das Heruntertropfen der Lösung; man lasse sie nur über einen Glasstab bis auf den Boden herunterfließen, oder nehme einen Trichter, dessen Röhre bis zum Boden des Gefäßes reicht.

3. Beim Aufstellen der Platten zum Trocknen steigt Staub vom Boden mit der Flüssigkeit hinauf und trocknet ein. Man breite zuvor Fließpapier auf dem Boden aus.

4. Die Gelatine will sich nicht im Bade auflösen. Man lasse sie zuvor in kaltem Wasser aufquellen und löse sie früher auf, bevor man das Chromsalz zugesetzt hat.

5. An dem einen Ende hat die Platte ein anderes Korn als auf dem anderen. Ursache: nicht hinreichend schnelle Erhöhung der Temperatur auf 45 Grad R.; zu sehr abgekühlter Kasten beim Öffnen, schiefe Lage der Platte.

6. Die Platten haben ein braunes Aussehen und das Bild entwickelt sich schlecht bei der Exposition. Ursache:

zu große Hitze beim Trocknen; ungleichmäßige Vertheilung der Wärme.

7. Die Platte hat selbst bei Anwendung von fester Farbe keine Halbtöne in den Schatten und giebt monotone flaue Bilder. Ursache: Ueberexposition; zu langsame Manipulation beim Drucken, überhitzte Platte.

8. Die Platte giebt weiße Drucke, welche keine Halbtöne in den Lichtern zeigen. Ursache: zu kurze Expositionszeit; zu wenig Glycerin im Feuchtwasser; man hatte die Platte nach dem Auswässern nicht eintrocknen lassen.

9. Nach 5—10 guten Drucken folgen trotz Befeuchtung flaue Abdrücke in den Schatten. Ursache: zu wenig Korn; die Platten sind bei niedriger Temperatur getrocknet worden. Abhilfe: öfteres Waschen mit Benzin.

10. Die Abdrücke sind auf einer Seite licht und auf der anderen Seite dunkel. Ursache: Ungleiche Dicke der Schichte.

11. Die Glasplatte bricht in der Presse. Ursache: unegale oder ungenügend abgewischte Unterlage.

12. Das Papier bleibt in den Lichtern auf der Gelatine kleben und reißt ab. Ursache: zu weiche Gelatineforte; zu viel Wärme im Local; nicht gehörig befeuchtetes Papier; zu wenig Glycerin im Feuchtwasser; nicht gehörig abgekühltes Feuchtwasser.

13. Man bekommt Flecke oder doppelte Bilder in den Abdrücken. Ursache: das Auflegen der Papiere auf die ganze Oberfläche der Platte; Nichtbenützung der Brücke, oder des Andrückens des Papiers mit dem Nagel über die ganze Bildfläche.

14. Die Oberfläche der Platten hat moiréartige Streifen. Ursache: viel Luftzutritt, oder Deffnen des Kastens während des Trocknens, Temperaturschwankungen.

15. Die Platten entwickeln in den Halbschatten und Schatten kein Korn beim Wässern. Ursache: Ueberexposition, zu niedrige oder zu hohe Temperatur.

16. Das Korn ist zu grob. Ursache: dicke Schichte, viel Chromsalz, gemeine Gelatinesorte, eine zwei Tage alte, nicht mit Ammonium versetzte Chromat-Gelatinelösung.

17. Die Bildschichte hält nicht am Glase fest. Ursache bei Präparation nach Albert: überexponirte Grundschichte, zu wenig exponirte Grundschichte, schlecht gewaschene Gläser, nicht hinreichend aufgelockerte Grundschichte, zu wenig Ammonium in der Bildschichte. Bei der mit Wasserglas hergestellten Grundschichte sind die Ursachen: nicht gehörig gereinigte Gläser, altes Eiweiß, nicht genug abgestandene Platten der Vorpräparation, die Wärme beim Trocknen zu niedrig, so daß keine gehörige Verbindung mit der Bildschichte geschehen konnte, aus welchem Grunde die Wasserglasplatten bei höherer Temperatur getrocknet werden müssen wie die Platten der Vorpräparation nach Albert.

V.

Uebersicht der Manipulation bei der Herstellung von Lichtdruckplatten und ihrer Behandlung.

1. Polirte Platten werden mit Ammoniak und dann mit Spiritus und geschlämmter Kreide gereinigt.

2. Bereits gebrauchte Platten werden in ätzende Lauge eingelegt.

3. Die matten Platten werden jedesmal noch mit feinstem Schmirgel geschliffen.
4. Gewaschen, in reinem Wasser abgespült und getrocknet.

Die erste Präparation.

a) Nach Albert.

1. Eiweiß zu Schnee geschlagen.
2. Das abgeseigte Eiweiß mit Chromsalzen, Ammonium und Wasser vermischt und filtrirt.
3. Abstäuben der Platten.
4. Anhauchen der Platte und Aufgießen der Lösung.
5. Aufstellen der Platte zum Trocknen im Finstern.
6. Nachfiltriren der abgelaufenen Lösung.
7. Wiederholen von 4, 5, 6 so lange, als Platten vorhanden sind.
8. Belichten von der Rückseite.
9. Auswässern der Platten mit kaltem und warmem Wasser.

b) Mit Wasserglaslösung.

1. Eiweiß wird zu Schnee geschlagen.
2. Das abgeseigte Eiweiß wird mit Wasserglas und Wasser gemischt.
3. Filtration der Lösung.
4. Abstäuben der Platten.
5. Anhauchen der Platte und Aufgießen der Lösung auf dieselbe.
6. Aufstellen der Platten zum Trocknen.

7. Nachfiltriren der abgelaassenen Lösung.
8. Wiederholung von 5, 6, 7 so lange, als Platten vorhanden sind.
9. Auf 40—55 Grad R. die Platten erwärmen oder wenigstens einen Tag ausruhen lassen.
10. Längeres Waschen der Platten in kaltem Wasser.
11. Waschen mit warmem Wasser.

Zweite Präparation der Platten.

1. Bereitung der Gelatinelösung.
2. Erwärmen des Trocknkastens auf 55 Grad R.
3. Nivelliren der Platte.
4. Ausbreiten der Lösung auf den nachwarmen Platten.
5. Abgießen der Lösung.
6. Deffnen des Kastens, Einlegen der Platten und der in einer verstopften Flasche befindlichen Lösung in denselben.
7. Schließen des Kastens.
8. Erhalten der Temperatur auf 40—45 Grad R. und Trocknen der Platten.
9. Filtration der abgelaassenen Lösung.
10. Aufbewahren der Platten.
11. Exposition.
12. Auswaschen der Platten im kalten Wasser.
13. Trocknen der Platten.
14. Anfeuchten der Platte mit Wasser.
15. Nehen und Abwischen der Platte.
16. Einschwärzen der Platte mit Firnißfarbe.
17. Auflegen des Druckpapiers und Drucken der Platte.

VI.

Schlußbemerkungen.**1. Die Retouche der Lichtdrucke und der Lichtdruckplatten.**

Am zweckmäßigsten ist es, wenn die Retouche auf den Negativen selbst vorgenommen und nach Möglichkeit ausgeführt wird, weil bei größeren Auflagen, wo viele Druckplatten erforderlich sind, auf jeder derselben die Retouche erspart wird.

Eine beliebige Aufschrift, der Titel des Bildes oder der Firma und andere kleine Bemerkungen können auch schon am Negativ angebracht werden. Hat das Bild einen schwarzen Grund, so braucht man nur die betreffende Aufschrift auf einen durchsichtigen Papierstreifen zu drucken oder zu schreiben und längs des Randes auf den Grund aufzukleben. Der Text erscheint dann am Bilde weiß im schwarzen Felde. Ist aber der Grund des Bildes nicht schwarz, sondern licht oder weiß, so kratzt man längs des Randes am Negativ einen schmalen Streifen heraus, welcher mit dem durchsichtigen und nach Bedarf mit Aufschrift bedruckten Papierstreifen oder Gelatinefolie überklebt wird. In diesem Falle erscheint unten im Bild ein schmaler schwarzer Streifen mit weißer Inschrift.

Die Schrift darf jedoch an's Negativ nicht verkehrt, sondern in richtiger Stellung aufgeklebt werden, denn sie würde im Abdruck verkehrt erscheinen.

Soll aber eine schwarze Aufschrift auf weißem Grunde oder auf dem weißen Rande gedruckt werden, so ist es

zweckmäßiger, wenn man die Schrift erst auf der Lichtdruckplatte derart anbringt, daß sie mitgedruckt werden kann.

Setzt man einem beliebigen Farbstoff eine Auflösung von Tannin in Wasser zu, so kann man mit dieser Tinte alle Schriften und sogar Zeichnungen in Strichmanier auf die Druckplatte anbringen, welche genau in derselben Weise im Druck mitkommen werden.

Das Tannin und die meisten Gerbsäuren verändern den Leim derart, daß dieser für das Wasser unempfindlich wird und nicht mehr aufquellenbar ist. Solche Stellen müssen daher trocken bleiben und die Firnißfarbe aufnehmen. Dieselbe Wirkung erreicht man, wenn man mit einer Lösung von doppeltchromsauren Salzen Inschriften oder Zeichnungen auf die Platte anbringt und nach dem Trocknen dem Lichte aussetzt. Ebenso leicht können Fehler, die als weiße Punkte im schwarzen Grund vorkommen, auf der Druckplatte mit diesen Mitteln retouchirt werden. Um lichtere Stellen auf einem dunkleren Grund auf der Druckplatte zu erzeugen, trägt man auf dieselbe eine Lösung von gefärbter Mehlzucker mit dem Pinsel auf.

Diese Operationen ersparen den separaten Druck von Aufschriften und tragen viel dazu bei, den Lichtdruck billiger und dem großen Publikum zugänglicher zu machen.

Auch die Abdrücke lassen sich sehr gut und viel besser und leichter als Albuminbilder retouchiren. Soll jedoch eine Lack-schicht nachträglich noch angebracht werden, so muß die Retouche erst nach dem Gelatiniren geschehen.

2. Einiges über die Erscheinung des natürlichen Korns.

Das Trocknen der Gelatineplatten in der Wärme ist, wie schon angeführt wurde, eine große Verbesserung im Licht-

druckverfahren und die Ursache des offenen, das Feuchtwasser aufnehmenden Kornes der Gelatineschichte. Ein höherer Wärmegrad beim Trocknen, eine größere Gabe des Chromsalzes und ein größerer Raum des Kastens bewirken eine mehr geförnte Platte. Ein grobes Korn wird durch eine dickere Schichte erzeugt. Platten, die bei geringerer Wärme, etwa 28—30 Grad R., getrocknet wurden, haben in den lichten Partien ein Korn, in den Schatten und Halbschatten sind sie kornlos. Platten, die bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet waren, sind überall glatt und ohne Korn. Alles hat jedoch seine Grenzen, welche man nicht übersteigen darf, ohne die Platte zu verderben. Eine etwas größere Wärme als 55 Grad R. zerlegt schon das Chromsalz theilweise während des Trocknens und macht die Schichte hart und gegen das Licht als auch gegen das Wasser unempfindlich. Solche verbrannte Platten erkennt man gleich; sie sind nicht so schön gelb, sondern etwas braun, und beim Auswässern entwickelt sich gar kein Korn auf der Schichte. Die Abdrücke sind ganz schwarz. Hat man mehr Chromsalz zugelegt, so krystallisirt dieses beim Trocknen auf die Oberfläche der Platte heraus, bildet eine unegale weiche Schichte und giebt gänzlich unempfindliche und unbrauchbare Platten.

Die schon öfter erwähnte Erscheinung des natürlichen Kornes zu erklären, ist schwer, doch finden sich hier einige Anhaltspunkte, die werth sind, näher betrachtet zu werden. Wenn man nämlich eine Leimlösung kocht oder erwärmt, so bildet sich in Folge der Ausdünstung des Wassers auf der Oberfläche der Lösung jedesmal eine Haut. Diese Haut muß sich also auch während des Trocknens in der Wärme auf der nassen Gelatineschichte, und zwar in derselben Weise bilden, bevor noch die ganze Schichte eintrocknen kann.

Auf diese Art sind hier zwei verschiedene Schichten

5 *

über einander gelegt, welche beim nachherigen Befeuchten auch eine verschiedene Neigung, sich auszudehnen, zeigen. Die oberste Schichte, welche früher auf der unter ihr noch weichen Gelatine eine trockene Haut bildete, hatte Gelegenheit gehabt, sich nach Belieben zusammenzuziehen und einzuschrumpfen; die untere Schichte jedoch, welche mit dem Glas und der oberen Haut im engen Zusammenhange steht, mußte in ihrer eingeschränkten Lage eintrocknen. Es scheint daher, daß die erstere Schichte auch wieder beim Befeuchten sich mehr, nicht allein der Höhe nach, sondern auch der Fläche nach ausdehnen will, und dieses nur dadurch erreicht, daß sie sich in ein Korn zusammenrunzelt. Auf den Platten, welche man bei gewöhnlicher Temperatur trocknen läßt, erstarrt die Gelatine bald zu einer gleichmäßigen Schichte, welche, ohne früher eine Haut zu bilden, eintrocknet, beim Benetzen sich gleichmäßig bis zum Glas ausdehnt und daher auch keine Veranlassung zur Kornbildung giebt.

Man kann jedoch auch beim Trocknen der Gelatineschichte in gewöhnlicher Temperatur ein Korn hervorbringen, wenn man der Gelatine solche Salze beisetzt, welche ihr die Fähigkeit, eine Gallerte zu bilden, benehmen. Solche Lösungen bleiben daher fort flüssig, erstarren nicht und bilden selbst bei einer Temperatur von 20 Grad R. eine Haut auf der Oberfläche, weshalb abermals die Bildung des Kornes sich erklären läßt. Solche Salze sind gewöhnlich jene, die aus der Luft Feuchtigkeit an sich ziehen und flüssig bleiben, wie z. B. Chlorcalcium, salpetersaurer Kalk u. a. m. Einige Sorten Gelatine, und zwar die billigeren Sorten wie auch der gewöhnliche Leim, geben grobgeförnte Lichtdruckplatten. Die Ursache scheint wieder darin zu liegen, daß diese Sorten schwerer gelatiniren und folglich längere Zeit beim Trocknen noch flüssig bleiben. Auch die so sehr gerühmte Hausenblase,

welche manche Lichtdrucker noch heutzutage zur Bildschichte zu setzen, giebt nicht eine so steife Gallerte wie gute Gelatinearten, und die Folge davon ist, daß die Platten mehr Korn haben. Die echte russische Hausenblase, welche sehr schwer zu bekommen ist, macht eine Ausnahme von dieser Regel, wenn sie von einer gewissen Fischgattung herkommt, aber sie ist so theuer und ihre Anwendung mit so viel Umständen verbunden, daß es ein Glück ist, selbe entbehren zu können. Gemeine Gelatinearten geben schon bei einer Temperatur von 24 Grad R. ein Korn, und dies ist ein Uebelstand beim Pigmentdruck, der oft manchen Praktiker zur Verzweiflung gebracht hätte. Lichtdruckplatten, welche mit diesen Gelatinearten, die sich schon in 20—22 Grad R. warmem Wasser lösen, hergestellt sind, erfordern auch keine hohe Temperatur zum Trocknen, um überall Korn zu haben, es genügen schon 32—35 Grad R. Aus diesem Grunde weichen die Angaben der Lichtdrucker über den Temperaturgrad beim Trocknen so sehr von einander; denn feste Gallerte bildende Gelatine verlangt eine größere Wärme, mehr Chromsalz und mehr freien Raum im Kasten als eine mit schlechter Gelatine oder mit schlechter Hausenblase bereitete Lichtdruckplatte.

Bei richtiger Behandlung läßt sich auch mit minder gutem Material gut arbeiten, aber man muß die Manipulation dem Material anpassen.

Man merke sich nur, daß mehr Wärme (aber höchstens bis zu 45—48 Grad R.), mehr Chromsalz (aber höchstens ein Drittel des Gewichtes der Gelatine) und mehr Luftzug, wie auch eine dickere Schichte das Korn vermehren und gröber machen. In der Regel genügt schon eine Wärme von 38—40 Grad R., und nur bei Wasserglas-Grundschichte muß man höher gehen, um die Bildschichte haltbar zu machen. Mit ein Sechstel Chromsalz des Gelatinegewichtes läßt sich

auch noch gut arbeiten, und dieser Zusatz dürfte schlechteren Gelatinearten ein feineres Korn geben; doch ist es das Minimum, was man geben darf, und im Winter, wo das Licht schwach ist, reicht diese Gabe schon nicht mehr aus.

Ueberhaupt muß im Winter bedeutend mehr Chromsalz zugesetzt werden als im Sommer, da die kalte Temperatur, das schwache Licht und der Feuchtigkeitsgrad der Luft einen verzögernden Einfluß auf die Exposition ausüben. Dazu kommt noch der Umstand, daß die freiwillige Zersetzung des Chromsalzes, welche auch ohne Belichtung im Dunkeln vor sich geht und die Platte viel druckfähiger macht, im Winter nur in geringem Grade stattfindet.

Unerklärbar ist mir der Umstand, daß beim Zusatz von Chromalaun die Bildschichte ein schöneres, egaleres Korn zeigt und die besten Druckplatten mit den schönsten Halbtonen erzielt werden, als ohne diesen Zusatz. Es ist auch eine besondere Verbesserung, mit Beisatz des Ammoniak, welche ich in dem Recepte für die Bildschichte angegeben habe, und stimmt ganz mit der Erfahrung überein, daß ältere Lichtdruckplatten (die unexponirt ausgeruht haben) und jene Platten, zu welchen die Bildschichtlösung lange gekocht wurde, bessere Resultate geben; denn in beiden letzteren Fällen zersetzt sich das Chromsalz theilweise von selbst und wirkt gerade so wie ein Zusatz von Chromalaun.

Man hat Vieles über verschiedene Zusätze zu den doppeltchromsauren Salzen geschrieben, aber die Meinungen waren nicht begründet. So z. B. will man durch Zusatz von Ammoniak zum doppeltchromsauren Kali auch ein Doppelsalz des Ammons erzielen; dies ist falsch, denn das Ammon verdampt, bevor die Schichte trocknet, und die feste Base: Kali , bleibt zurück. Will man die Platten lichtempfindlicher machen (was aber durchaus nicht nöthig ist

und keinen anderen Vortheil mit sich bringt), so wende man doppeltchromsaures Ammon allein, oder mit dem gleichnamigen Doppelsalze des Kali zu gleichen Theilen gemischt an.

Am Schlusse dieses Werkes sind nähere Angaben über die Lichtempfindlichkeit der verschiedenen Chromsalze angegeben.

Ein ganz originelles Korn erzielt man durch Zusatz von Jod- oder Bromsalzen mit Höllensteinlösung zu Chromatgelatine. Recepte hierzu sind in meinem Werke über Helio-graphie, Methode: Pretich, angegeben. Das Korn ist sehr groß, in schlangenartigen Linien, welche nach oben gewölbt sind und scharfe schmale Zwischenräume enthalten.

Oft ist es wünschenswerth, ein grobes Korn zu erzielen, da dieses ein Mittel für Herstellung von geförnten Negativen und Positiven, wie auch heliographischen Platten in Kornmanier giebt. Die Versuche dieser Art sind äußerst interessant, müssen aber mit der größten Genauigkeit und Aufmerksamkeit aller Nebenumstände begleitet werden, um gleiche Resultate herzustellen; denn die geringste Abweichung in unscheinbaren Umständen giebt andere Erscheinungen, und ich bedauere sehr, wegen Mangels an Zeit und wegen der Nothwendigkeit, für den Lebensunterhalt sorgen zu müssen, in diese Geheimnisse der Natur nicht weiter eindringen zu können.

3. Einiges über die verschiedenen Sorten der Gelatine.

Da die Gelatine sozusagen die Seele des Lichtdruckes ausmacht und bis jetzt mit keiner anderen Substanz ersetzt werden konnte, so ist es auch von großer Wichtigkeit, die für diesen Zweck am meisten geeignete Sorte zu wählen.

Weil die Güte einer Lichtdruckplatte von der Festigkeit der zur Gallerte erstarrten Gelatine-schicht abhängt und darnach die Anzahl der Abdrücke, die eine Druckplatte liefert, sich richtet, so ist jene Gelatine-sorte für den Lichtdruck die passendste, welche in ihrer Auflösung bei dem größten Wassergehalte nach dem Erkalten noch zur Gallerte erstarrt.

Durch die Behandlung bei der Darstellung, durch die Wahl des Rohmaterials und durch Anwendung verschiedener Mittel kann man die Qualität der Gelatine erhöhen oder vermindern.

Durch zu starkes und anhaltendes Sieden bei der Darstellung aus den Rohmaterialien, sowie durch das Bleichen der Gelatine wird ihre Eigenschaft, zur Gallerte zu erstarren, etwas vermindert oder gar gänzlich zerstört.

Auf diese Art läßt sich für den Lichtdruck noch in der Darstellung der Gelatine ein großer Fortschritt erreichen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß bei dem größeren Bedarf dieses Artikels auch auf dessen Qualität besondere Rücksicht genommen werden wird.

Viele Fabrikanten setzen zu ihrer Gelatine etwas Alaun zu, damit die Lösungen derselben früher erstarren und fester werden. Dieser Zusatz, obzwar ganz unschädlich, macht den Consumenten irre, indem er nicht weiß, ob die feste Gallerte der Gelatine ihrer natürlichen Güte oder dem Zusatz von Alaun zuzuschreiben ist, aber durch Einäschern der Gelatine kann man den Alaungehalt nachweisen.

In technologischer Beziehung unterscheidet man zweierlei Leimsorten: 1. den Knochenleim oder Hautleim und 2. den Knorpelleim. Die erste Sorte ist glutinhaltiger, die zweite Sorte besteht aber größtentheils aus Chondrin. Die glutinreicheren Gelatine-sorten besitzen eine größere Klebe- und Bindekraft, so auch der Fischleim oder die Hauenblase,

welche ebenfalls meistens aus Glutin besteht. Das Glutin wird in seinen Lösungen durch Chlor, Platinchlorid, Gerbsäure und Alkohol gefällt, nicht aber von Salzsäure, Essigsäure, Bleizucker, Alaun und schwefelsaurem Eisenoryd. Hingegen aber werden die Lösungen des Chordrins nicht nur durch Chlor, Platinchlorid, Gerbsäuren und Alkohol, sondern auch durch Mineralsäuren, Bleizucker, Alaun, schwefelsaures Eisenoryd und Essigsäure gefällt.

Es müssen daher Chordrinreiche Gelatinearten durch Belichtung mehr unlöslich werden als die glutinreicheren Sorten, indem das Bichromatsalz durch Belichtung den Leim ebenso unlöslich oder unaufqueßbar macht wie Chromalaun.

Nach Eder soll eine Chordrinhaltige Gelatineorte bessere Platten liefern. Dem widersprechen die Angaben anderer Praktiker im Lichtdruck, welche mit Hausenblase die besten Resultate erzielen wollen, und diese enthält, wie schon gesagt wurde, meistens Glutin. Ueberhaupt sind die Ansichten über die Anwendbarkeit der mehr glutin- oder Chordrinreichen Gelatinearten für Zwecke des Lichtdruckes noch verschieden, aber darin ist man allgemein einig, daß die Gelatineorte eine sehr steife Gallerte geben soll, und ist nur 1 Percent Gelatine in der Lösung enthalten, so soll die Lösung noch gelatiniren. Nach Eder giebt es Gelatinearten, die in Lösungen von 0.5 Percent Gehalt noch gelatiniren.

Ueberhaupt rathe ich jedem Lichtdrucker, sich die Preisschrift von H. Maria Eder »Reactionen der Chromsäure und Chromate auf Substanzen organischen Ursprungs in Bezug zur Chromatphotographie« zu verschaffen, da in derselben die meisten wissenschaftlichen Fragen über Gelatine in einer unübertrefflichen Weise beantwortet sind.

Was mich anbelangt, so habe ich die glutinreichen Gelatineforten, wenn sie recht steife Gallerte bildeten, für den Lichtdruck ganz vorzüglich gefunden, denn die Schichte war fest, gab eine große Anzahl Abdrücke und die Bilder waren schön. In Bezug auf die Verwendung der Hausenblase habe ich schon im Jahre 1875 meine Ansicht dahin abgegeben, daß man ohne Hausenblase ganz dieselben Resultate erhalten kann, und ich fand nur bei schlechter Hausenblase den Unterschied, daß die Bilder schlechter waren und die Druckplatte wegen ihrer Weichheit wenig Abdrücke aushielt. Doch gebe ich zu, daß eine gewisse Menge von Chordrin bessere Resultate in Bezug auf die Schönheit der Halbtöne geben kann, da das Chordrin wegen der größeren Unlöslichkeit im Waasser gewiß auch bessere Schatten in der Lichtdruckplatte erzeugt. Solche Feinheiten kann man aber nicht leicht in Laboratorien, sondern in einer großen Druckerei, wo täglich eine große Anzahl von Platten verdruckt wird, wahrnehmen. Leider aber behalten solche Anstalten ihre Ererbschaften für sich, um sich keine Concurrnz heranzubilden.

Das Glutin ist derjenige Theil der Gelatine, welches der Lichtdruckplatte das schöne Korn giebt. Solche Leimsorten, welche nur schlechte Gallerte bilden, geben aber schon ein so grobes Korn und eine so weiche Bildschichte, daß sie nicht zum Lichtdruck verwendet werden können.

Aus dem Gesagten ist wohl ersichtlich, daß eine für Lichtdruck geeignete Gelatineforte neben Glutin noch Chordrin enthalten sollte, um 1. das Korn, 2. die Kraft und 3. die Festigkeit der Schichte gleichzeitig zu geben.

Von großer Bedeutung ist die Prüfung auf die Widerstandsfähigkeit der Leimgallerte, welche von Lipowicz ausgedacht wurde und in Ziffern ausgedrückt wird. Man löst

5 Theile Gelatine in 45 Theilen Wasser auf und läßt die Lösung bei 15 Grad R. zwölf Stunden in einem cylindrischen Glase stehen, damit sie eine Gallerte bilden kann. Auf den Rand des Glases legt man einen Blechstreifen mit einem Loche in der Mitte, durch welches ein starker Eisenstift geht, der an seinem oberen Ende einen Trichter, an seinem unteren ein kleines Schüsselchen von Blech aufgelöthet hat. Das Schüsselchen berührt mit seiner convexen Seite die Leimfläche und wird durch eine Belastung des Trichters mit Gewichten in die Leimsubstanz eingedrückt. Die Festigkeit der Gallerte wird also durch die Schwere des Gewichtes in Zahlen ausgedrückt, und es giebt Sorten, die ein Gewicht von 1800 Grm. und darüber ertragen, ohne daß dieses einsinkt.

Es zeigt sich eine auffallende Uebereinstimmung in der Festigkeit der Leimsorte und in dem Preise derselben, was aber für den Lichtdruck von Werth ist.

Manche billige Leimsorten zeigen gar keine Festigkeit der Gallerte, geben aber für den Tischler doch noch einen sehr guten, bindenden Leim. Durch anhaltendes Kochen der Gelatine, durch Zusatz von Essigsäure, Zinkchlorid u. s. w. läßt sich ein immer flüssiger Leim herstellen, der dem Tischler ganz ausgezeichnete Dienste leistet, aber für unsere Zwecke nicht geeignet ist.

Man prüft die Gelatine auch auf ihr Wasseraufsaugungs-Vermögen, und die Bedingungen sind, daß die Gelatine bei 24stündigem Liegen in Wasser von 14 Grad R. nicht zerfließt und dabei recht viel Wasser aufnimmt. Einige Sorten nehmen in 24 Stunden mehr als das Achtefache ihres Gewichtes Wasser auf und bilden nach dieser Zeit noch recht feste, elastische Scheiben, doch soll schon eine solche Gelatine genügen, die das Sechsfache ihres Gewichtes an Wasser aufnimmt.

Die Prüfung ist äußerst einfach: Man lasse ein abgewogenes Stück Gelatine im Wasser von 14 Grad R. durch 24 Stunden liegen, nehme nachher die aufgequollene Masse heraus, trockne sie in Fließpapier und bestimme das Gewicht. Obzwar diese Probe schon einen Anhaltspunkt auf die Güte der Gelatine giebt, so ist sie für sich allein nicht ausreichend und muß durch die Lipowitsch'sche Probe ergänzt werden, denn manche Gelatinearten saugen nur wenig Wasser auf, bilden aber noch in sehr verdünnten Auflösungen eine Gallerte.

Nach Eder muß man von einer photographischen Gelatine verlangen, daß sie über 600 Grm. zu ertragen vermag; Lichtdruckgelatine über 700 Grm. Für Lichtdruck eignet sich nach Eder: die Sorten von Coignet père et fils in Paris, die Lichtdruckgelatine von Höchst a. M., Moll's photographische Gelatine und die von Trapp und Münch.

Ich habe mit diesen genannten Sorten, wie auch mit der Sorte weiß, extra aus der Fabrik in Winterthur, ganz gute Resultate erzielt.

Ein anderer Anhaltspunkt außer den genannten für die Güte der Gelatine zum Lichtdruck ist der, daß eine 10 percentige Lösung erst bei 26 Grad R. zu schmelzen beginnen darf.

4. Die Haufenblase.

Einige Operateure verwenden als Beisatz zur Gelatine die Haufenblase. Viele Versuche belehrten mich, daß dieses keinen Vortheil bietet. Alle Sorten kommen auch gebleicht im Handel vor und lösen sich schon theilweise im kalten Wasser. Einige Theile lösen sich wieder gar nicht, auch selbst bei andauerndem Kochen; man hat also mit dem

Abwägen viel Mühe. Jede mittelmäßig gute Gelatine ist besser als die gewöhnlichen Sorten der Hausenblase. Die echte russische ist die einzige, die noch ziemlich steife Gallerte liefert; sie ist aber sehr theuer und von sehr verschiedener Güte.

Eine gute, echt russische, ungebleichte Hausenblase darf nicht weiß, sondern mehr durchscheinend sein, sie muß opalisiren und mit Blutadern in Gestalt feiner Fäden überzogen sein.

Die Hausenblase wird in der Regel aus der Schwimmblase (manchmal wohl auch aus einem anderen Körpertheil) gewisser Fischarten gewonnen.

Die Schwimmblasen werden der Länge nach aufgeschnitten, im heißen Wasser aufgeweicht, von Muskeln, Blut und Fett befreit, öfter noch gebleicht und dann im Freien getrocknet.

Die Hausenblase bildet feine, zellige, runzliche Häutchen von weißer, oder blaßgelblicher, durchscheinend opalisirender Farbe und theilt die Eigenschaften der reinen Knochen oder Hautgelatine, indem sie sich durch das Kochen in diese Gelatine verwandelt.

Obzwar die Hausenblase in verschiedener Form, wie in Ringelchen-, Bücher-, Blätter-, Zungen-, Bänder- und Faden-Form vorkommt, so wird sie doch mehr nach den Ländern, in welchen sie gewonnen wird, unterschieden.

Die russische Hausenblase wird größtentheils aus der Schwimmblase des Hausen, des Offeters, des Semrjuga und des Sterlets bereitet. Der Fang dieser Fische wird an den Ufern des Schwarzen Meeres, am Dnieper, Don, am Caspischen Meere, in den Flüssen Wolga, Ural und in den sibirischen Flüssen getrieben.

Die beste Hausenblase bildet der Offeter (*Acipenser Güldenstädtii* Br.), sie besteht aus kleinen, fest zusammen-

gerollten hufeisenförmig gebogenen Stücken, die unter dem Namen patriarchische, astrachanische Klammern aus dem asiatischen Rußland ausgeführt werden.

Die nordamerikanische Hausenblase kommt von New-York in dünnen handsförmigen Häuten vor; sie wird aus dem gemeinen Seehecht gewonnen und steht der russischen viel nach.

Die ostindische Hausenblase wird aus der Schwimmblase des Fingerfisches bereitet und kommt in Form von Blättern und Beuteln in den Handel. Die von Manila importirte Hausenblase ist sehr weiß und soll der russischen Samovj-Hausenblase an Qualität gleichkommen.

Sodann haben wir noch die Hudsons-Bay-, die brasilianische und die deutsche Hausenblase. Die letztere ist die getrocknete Schleimhaut der Schwimmblase vom Stör (*Acipenser Sturio*).

5. Die vegetabilische Gallerte Agar-Agar.

Schon im Weltausstellungsjahre 1873 beschäftigte mich vielfach der Gedanke, diese eigenthümliche Substanz für den Lichtdruck dienstbar zu machen. Die wenigen Versuche mit der kleinen Quantität, die ich mit Mühe aus der japanischen Abtheilung bekommen konnte, belehrten mich bald, daß die Verwendung dieser Substanz ihre Schwierigkeiten haben dürfte. Neuester Zeit machte ich wieder mit einer in der Form von Stangen verkäuflichen Sorte einige Versuche, jedoch ohne bessere Resultate zu erlangen.

Das Thao oder Agar-Agar ist eine aus verschiedenen Algen dargestellte, in Ostindien häufig verwendete Gallerte, welche erst bei einer höheren Temperatur sich auflöst und somit die Gelatine in dieser Eigenschaft bedeutend übertrifft.

In der »Photographischen Correspondenz« 1876, Nr. 149 und 152, sind interessante Notizen über diese Substanz enthalten, welche sich theilweise widersprechen und wahrscheinlich auf die verschiedenen Sorten dieses Artikels Bezug haben.

Die aus dieser Substanz hergestellte Gallerte ist nur fast im kochenden Wasser, und das nur in ganz verdünntem Zustande löslich. Beim Aufgießen erstarrt sie nur durch bloße Berührung mit der Luft, und zwar so schnell, daß man nicht eine und sogar gut angewärmte Glasplatte mit einer egalen Schichte überziehen kann. Doch dürfte ein geringer Zusatz zur Gelatine vielleicht von großem Vortheil sein. Nach anderen Notizen soll das Thao in warmem Wasser reichlich löslich und zur Appretur der Zeuge besonders geeignet sein. Die Chinesen und Japanesen bereiten aus einer an den felsigen Ufern der malayischen Inseln vorkommenden Seealge durch Kochen eine klebrige, zähe Gallerte, die sowohl zur Nahrung dient als auch bei der Papier- und Seiden-Fabrikation Verwendung findet. Das Bambusgestell chinesischer Laternen ist mit einem mit dieser Substanz saturirten Papier beklebt, welches dadurch transparent erscheint.

Agar-Agar liefert zugleich einen vortrefflichen Kleister, der nicht von Insecten angegriffen wird. Nach Beobachtungen Anderer fehlt ihr wieder alle Klebe- und Bindekraft.

Sie kommt im Handel in zweierlei Form vor: die eine in Gestalt fußlanger, vierseitiger Säulen, die andere in Gestalt langer Fäden. Erstere Sorte fand sich in der japanischen Abtheilung der Weltausstellung vor.

Außer der Seealge Agar-Agar (*Plocaria candida*) werden noch verschiedene andere Algenarten zur Darstellung dieser Substanz verwendet, namentlich *Geliidum corneum*

(jap. Jengusa), *Glacillaria primosa* (welche zugleich die von der Salangaschwalbe zum Bau ihrer Nester benutzte Substanz liefert) und noch andere Seetangarten (Laminarien, Florideen). Der Preis dieses Artikels ist jetzt schon nicht groß, wenn man die richtige Bezugsquelle kennt, und es wäre zu wünschen, daß man alle diese verschiedenen Sorten, bezüglich ihrer Verwendbarkeit zum Lichtdruck, einer genauen Prüfung unterziehen möchte.

In der Broschüre über Leim- und Gelatine-Fabrikation von Davidow sky kommen nähere Angaben über diese Gelatine pflanzlichen Ursprunges vor, jedoch haben diese meistens Bezug auf die »chinesische Gelatine«, welche die Hausenblase vom Küchengebrauch ganz verdrängen soll, da sie nicht fault und selbst nach mehreren Tagen noch keinen Beigeschmack den Speisen erteilt.

Nach Mittheilungen von Lipow i z besitzt sie folgende Eigenschaften: sie erweicht im kalten Wasser wie Gelatine, durch Kochen löst sie sich leichter als Hausenblase, doch schwerer als Gelatine. Eine 1—2procentige Lösung läßt sich durch Papier filtriren und stellt erkaltet eine feste, wasserhelle, geschmack- und geruchlose Gallerte dar.

Eine aus $\frac{1}{2}$ Percent chinesischer Gelatine bereitete Gallerte ist fester als eine aus 4 Percent weißer, französischer Gelatine bereitete und erträgt eine Wärme von 24—40 Grad R. Sie dürfte identisch sein mit dem japanesischen Agar-Agar.

Ich wollte nochmals mir Gewißheit verschaffen, ob diese Substanz für unsere Zwecke verwendbar ist, und habe zwei Sorten aufmerksam geprüft. Die eine Sorte ist mir von A. Moll, die andere von Oscar Kramer zugekommen. Beide Sorten haben das Aussehen von länglichen, durch Pressung platt gedrückten Stangen, welche in ihrer Mitte aus sehr vielen Zellen, die aus schwachen

Blättchen gebildet sind, bestehen. Ich habe die Stangen zerschnitten und in's Wasser zum Aufquellen gebracht; hier nahmen die einzelnen Stücke ungemein an ihrem Volumen zu, gerade so, als wenn man einen trockenen Schwamm im Wasser aufweicht. Ich mußte immer noch mehr und mehr Wasser zusetzen, da dieses von der porösen Masse immer wieder gänzlich aufgenommen wurde. Bei einem Zusatz von 50 Theilen Wasser auf 1 Theil Agar-Agar war noch kein Ueberschuß vorhanden, sondern blieb in der schwammigen Masse, welche ich nun zwei Stunden lang gekocht habe, ohne jedoch eine vollständige Lösung erhalten zu können. Ich nahm daher einen Theil dieses Breies, versetzte ihn mit so viel Wasser, daß das Volum verdoppelt war, und kochte wieder eine Stunde. Die Lösung war besser und ließ sich durch einen Lappen filtriren, aber ging nicht von selbst durch, sondern bei Anwendung eines Druckes und bei der Temperatur von 70 Grad R. Die filtrirte Lösung wurde mit Chromsalzen vermischt, und zwar so, daß auf 5 Theile der festen Substanz Agar-Agar 1 Theil Chromsalz zu stehen kam. Mit dieser Mischung, welche durchaus nicht rein und flüssig, sondern gerinselartig sich auf einer erhitzten Glasplatte ausbreiten ließ, habe ich einige Glasplatten präparirt, von denen einige warm, andere kalt eingetrocknet wurden. Die Schichte war unegal, unrein und zeigte nach der Exposition unter einem Negativ ein sehr schwaches Relief, welches bei gleicher Dicke und Anwendung von Gelatine mindestens dreimal höher geworden wäre. Die Schichte hält nicht besonders gut, selbst nicht auf vorpräparirten Glasplatten, da sie ja keine wahre Lösung, sondern eine schleimartige Masse, etwa wie Kleister, bildet.

Die Gallerte, welche entsteht, wenn man die Lösung der Agar-Agar auf ein Glas bringt, ist nicht elastisch, nicht

fest und fühlt sich nicht trocken an wie die Gallerte von Gelatine. Die Gallerte von Agar bricht bei Druck und bei jeder Biegung, sie giebt Wasser ab, wenn man sie quetscht, und ist überhaupt für Lichtdruck ganz unbrauchbar.

6. Despaquis'scher Schnellpressen-Lichtdruck.

Die »Photographische Correspondenz« des Jahres 1875, Nr. 140, enthält einen interessanten Artikel über eine neue Druckmethode, welche die Aufmerksamkeit aller Photographen und Typographen auf sich gelenkt hat. Despaquis hat seiner Erfindung die Grundprincipien des Lichtdruckes zur Basis gegeben und diese letztere nur für die Behandlung in einer typographischen Schnellpresse modificirt. Er verwendet als Unterlage weder Glascheiben, noch Metallplatten, sondern ein elastisches Band, auf welches seine lichtempfindliche Chromatgelatine aufgetragen wird, wodurch die Möglichkeit vorliegt, dieses mit dem Chromat-Gelatinebild überzogene Band über Walzen laufen zu lassen, welche überall, wie bei den Pressen neuerer Construction, die für Papier ohne Ende eingerichtet sind, den Druck auf der Oberfläche des Cylinders bewirken.

Die ganze Einrichtung ist dem Principe nach ziemlich einfach. An einem entsprechend breiten Leinwandbände wird die lichtempfindliche Gelatineschicht aufgetragen, in der bekannten Weise das Chromat-Gelatinebild durch Belichtung erzeugt und das überflüssige Chromsalz ausgewaschen. Die durch Glycerinzusatz elastisch erhaltene Gelatineschicht liefert nun die druckfähige Platte. Das Gelatineleinenband wird an beiden Enden sorgfältig zusammengenäht und über zwei neben einander liegende Walzen gespannt, so daß es ein

Leinenband ohne Ende darstellt. Oberhalb des Bandes, in der Mitte zwischen beiden Walzen, ist ein Walzen-Färbeapparat gewöhnlicher Construction angebracht, der während des Durchganges des Gelatineleinenbandes das auf demselben fixirte Bild entsprechend einschwärzt. Um dies bewerkstelligen zu können, ist unterhalb der Farbewalzen eine feste Unterlage angebracht, gegen welche das einzuschwäzende Gelatinebild gedrückt wird; hier begegnet es einem Streifen endlosen Papiers, welches sich von einer Walze abwickelt und bei jeder Umdrehung die Farbe von dem eingeschwärzten Bilde abdruckt. Die Idee ist eine sehr gesunde, und wenn die kleinen, bei solchen Einrichtungen stets auftretenden Schwierigkeiten überwunden sein werden, so kann die Despaquis'sche Erfindung das Ideal des Lichtdruckes, die Massenreproduction der Photographien verwirklichen.

Ueber die Art und Weise der Befeuchtung des Chromat-Gelatinebildes ist in dieser Notiz nichts Näheres enthalten, obzwar diese Zwischenmanipulation am meisten Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Presse verursachen und die Schnelligkeit des Druckes verzögern dürfte. Eine solche Befeuchtung, wie sie bei Anwendung der Glasunterlage für das Chromat-Gelatinebild üblich ist, verlangt unbedingt eine für die Feuchtigkeit offene, gekörnte Gelatineschicht, welche jedoch nur durch das Trocknen in der Wärme erzielt werden kann. Da aber ein Leinenband absolut nicht in eine horizontale Lage behufs des Aufgießens der Gelatine gebracht werden kann, so ist hier nur die zweite, von mir vorgeschlagene Methode des Trocknens, nämlich in schiefer Lage, möglich. Das Band kann einfach in einer spiritushaltigen Lösung auf einer Seite gebadet und dann in einem hohen Kasten aufgehängt und bei 45 Grad R. getrocknet werden.

6*

Noch besser könnte sich jedoch die Einrichtung gestalten, wenn man die Befeuchtung von unten (unterhalb des Bandes) anbringen könnte.

Das Leinenband dürfte in diesem Falle nicht wasserdicht, sondern, wie gewöhnlich, porös, und eine von den Walzen, über welche es laufen muß, mit einer stets nassen Filzlage überzogen sein. Auf diese Weise könnte sich das Band mit der Feuchtigkeit von unten speisen und diese auch weiter dem Gelatinebild zuführen. Bei Anwendung der Befeuchtung von unten müßte das Gelatinebild nicht geförnt sein und das Trocknen der Chromat-Gelatine könnte bei gewöhnlicher Temperatur ohne Umstände ausgeführt werden.

7. Lichtdruck ohne Anwendung einer Presse.

Die »Photographische Correspondenz« vom Jahre 1874, Nr. 126, enthält einen kleinen Artikel über eine einfache Methode, Lichtdruck ohne Anwendung einer Presse herzustellen. Das ganze Verfahren ist nur eine Spielerei und nur für solche Liebhaber geeignet, die in Ermangelung von einer Presse dennoch kleine Versuche anstellen wollen. Der Hauptmann De launoy empfiehlt, ein Kohlenbild auf einer Glasplatte zu entwickeln (was nach dem bekannten, jetzt schon ziemlich verbreiteten Pigmentverfahren geschieht), welche hierzu nur als zeitweilige Unterlage dient und vorher mit einer dünnen Firnißschicht überzogen wurde, die aus 3 Theilen Dammarharz und 100 Theilen Benzin besteht. Nachdem das Bild gehörig getrocknet ist, wird die Platte mit einem hinreichend hohen Wachsrand versehen und mit einer Leimlösung übergossen, welche hergestellt wird, indem man in einer Lösung von 1 Theil Gummi in 3 Theilen

Wasser 2 Theile Gelatine gut aufquellen und dann im Wasserbade zergehen läßt, wozu schließlich 1 Theil Glycerin kommt. Diese Flüssigkeit wird heiß durch ein Stück angefeuchteten Musselin filtrirt. Die Glasplatte mit dem Bilde wird nunmehr mäßig erwärmt und die Gelatinelösung in der Stärke von 4—5 Millimeter aufgegossen. Sobald die Gelatine vollkommen erkaltet und erstarrt ist, kann sie sogleich von der Unterlage abgehoben werden, was jedoch besser erst nach 24 Stunden bewerkstelligt wird, da die Schichte dann eine größere Widerstandsfähigkeit besitzt. Man entfernt zuerst den Wachsrand, löst eine Ecke der Schichte und zieht letztere dann langsam und gleichförmig von der Glasplatte ab.

Das Pigmentbild haftet nunmehr an der Gelatineschichte, in welcher es gleichsam incrustirt ist. Es genügt, dieses Bild mit fetter Farbe einzuwalzen und mit Hilfe eines Kautschukwischers (ein Lineal, bei welchem längs der einen Seite ein elastischer Kautschukstreifen eingeseht ist) zu übergehen, um einen Abdruck mit fetter Farbe zu erhalten. Doch geschieht es sehr oft, daß beim ersten Einwalzen die Farbe überall anhaftet. In diesem Falle genügt es, die Schichte mit Terpentinöl abzuwaschen und mit einem Schwamme zu befeuchten. Auch ist die Farbe etwas fester zu nehmen. Man benützt zum Einwalzen entweder gewöhnliche Farbewalzen oder auch ein starkes Glasrohr, welches matt geschliffen ist. Um die Walze mit der Farbe zu überziehen, rollt man sie wiederholt auf einer in der früher beschriebenen Weise hergestellten Gelatineplatte hin und her.

Beim Druck legt man die das Bild tragende Gelatineplatte auf eine ebene Fläche und walzt so lange ein, bis das Bild hinreichend Farbe angenommen hat; man legt nun ein Papierblatt darauf und drückt es mit dem Kaut-

schufwischer zwei- bis dreimal gehörig an, um die Berührung mit allen Theilen der Gelatineplatte zu bewerkstelligen, worauf man den erhaltenen Abdruck aufhebt, abermals das Pigmentbild mit Farbe einwalzt und in gleicher Weise vorgeht. Nach mehreren erhaltenen Abdrücken muß man wieder einmal mit Terpentin abwaschen und beseuchten. Für lineare Sachen soll dieses Verfahren sehr gute Resultate geben, aber für Halbtöne minder verwendbar sein.

Wäre es möglich, wie ich auch schon bei der Methode, welche Despaquis vorgeschlagen hat, angeführt habe, die Befeuchtung von unten anzubringen, so könnte der Druck von dieser weichen Unterlage etwas schneller vorgenommen werden und vielleicht von praktischer Verwerthung sein.

8. Lichtdruck ohne Druckfarbe.

Eine neue Anwendung des Lichtdruckes, und zwar für den photographischen Zeugdruck.

Bevor ich über diesen interessanten Theil des Lichtdruckes meine Resultate veröffentlicht habe, war es nicht bekannt, daß man auch nur mit Auflösungen im Wasser schöne Bilder in Halbtönen drucken könnte.

Den Artikel, welchen ich den »Photogr. Monatsblättern« zum Abdruck übersandte, will ich hier wiederholen.

Im Jahre 1868 habe ich die Wahrnehmung gemacht, daß man noch einen anderen Weg einschlagen kann, um Abdrücke von Lichtdruckplatten zu bekommen.

Die Lichtdruckplatte hat nämlich die Eigenschaft, auf den minder belichteten Stellen mehr im Wasser aufzuquellen als auf den mehr belichteten Stellen, sie nimmt nämlich auf den ersteren mehr Wasser auf.

Verwendet man anstatt reines Wasser zur Feuchtung der Platte eine beliebige Salzauflösung, welche mit gewissen Reagentien Pigmente giebt, so muß diese Salzauflösung von den minder belichteten Stellen mehr, von den mehr belichteten Stellen weniger aufgesaugt werden.

Wischt man so eine Platte nach dieser Feuchtung gehörig ab und macht einen Druck auf Papier, so ist es einseuchtend, daß die aufgequollenen Stellen, welche an und für sich schon mehr Feuchtigkeit besitzen und noch durch das höhere Relief einen kräftigeren Druck zu erleiden haben, auch mehr Salzlösung an's Papier abgeben müssen als die minder aufgequollenen oder ganz trockenen Stellen, welche weniger Feuchtigkeit enthalten und gleichzeitig niedriger liegen.

Man bekommt auf diese Weise, wenn die Auflösung ein farbloses Salz enthielt, ein unsichtbares Bild, das aus mehr oder weniger Salzauflösung besteht, welches beliebig lange aufbewahrt oder gleich mit dem entsprechenden Reagens hervorgerufen werden kann.

Auf diese Weise braucht man keine Druckfarbe und die Operation des Einschwärzens mit der Farbwalze fällt gänzlich weg. Man nehme nur z. B. eine concentrirte Auflösung von rothem Blutlaugensalze und befeuchte mit einem in dieser Auflösung getränkten Schwamme öfter die trockene Platte, und nach 5 Minuten wische man alle Feuchtigkeit mit Hilfe eines Läppchens vollständig ab. Wird nun ein Abdruck auf gut fatinirtes Papier gemacht und nachher durch eine schwefelsaure Eisenorydullösung gezogen, so erscheint das Bild augenblicklich und entwickelt sich in einigen Secunden noch kräftiger.

Hat man ein ungeleimtes, gut fatinirtes Papier zum Druck verwendet, und war die Lichtdruckschicht etwas dicker,

so sind die blauen Bilder so intensiv blau, daß sie in dem tiefsten Schatten schwarz erscheinen.

Diese Art von Druck beschädigt die Platte weit weniger als der mit fetter Farbe, denn man befeuchtet, wischt ab und macht gleich den Abdruck. Auch ist es leicht möglich, daß bei Anwendung von zweierlei Flanellwalzen, von denen die eine mit der Salzauflösung imprägnirt, die andere aber ganz trocken wäre, der Druck auf Schnellpressen zu erzielen ist.

Da aber die minder belichteten Stellen gerade am meisten Lösung aufnehmen und auch wieder abgeben, so erscheint das Bild negativ, und will man positive Abdrücke machen, so muß die zu diesem Verfahren bestimmte Lichtdruckplatte unter einem Glaspositiv exponirt werden.

Nimmt man chromsaure Kalilösung zum Feuchten, so sind die Drucke gleich etwas sichtbar (ich rathe aber nur mit Ammonium versetzten Bichromatlösungen zu arbeiten, da concentrirte Bichromatlösungen, ohne Neutralisation mit Ammoniak, die Bildschichte auflösen) und geben mit Blauholzextract, mit Silberlösungen, mit Alizarin, mit Bleisalzen u. s. w. gefärbte Niederschläge. Mit Reagentien auf Alizarin, Anilin, Thonerde u. s. w. lassen sich verschiedene Farbtöne hervorbringen. Man kann hier, ähnlich wie bei dem Zeugdruck, entweder das Papier mit einer Beize zuvor behandeln und durch den Abdruck erst das Bild sichtbar werden lassen, oder umgekehrt, durch den Druck einer Beize in's Papier bringen und dann nach einfacher oder doppelter Operation erst das Bild hervorrufen.

Aus dem Gesagten ist also ersichtlich, daß der Lichtdruck auch eine Grundlage für den photographischen Zeugdruck bildet; es handelt sich nur noch um die Durchführung.

Wer ein Geschäft mit diesem Verfahren zu machen

beabsichtigt, der wende sich an einen Chemiker aus der Gattundruckerei (sogenannte Coloristen) und lasse sich verschiedene Recepte zur Herstellung von Halbtönen geben, die er nacheinander durchmachen kann. Leider ist die Gelatine nicht für jedes Salz empfänglich. So z. B. läßt sich weder mit Alaun, noch mit Zinnsalzen, Eisenoxydsalzen und überhaupt nicht mit gerbenden Stoffen direct von der Gelatine drucken, denn sie beeinträchtigen die Aufquellbarkeit derselben.

Man kann aber, wie schon erwähnt wurde und was jeder Chemiker, der sich mit der Färberei abgiebt, weiß, durch Umwege zu jeder Farbe gelangen. Druckt man z. B. mit gelbem Blutlaugensalz und badet den Druck in einer Bleizuckerlösung, so entsteht ein unsichtbares Bild, welches, wenn das so behandelte Papier länger mit reinem Wasser gewaschen wurde, durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff schwarzbraun erscheint.

Will man Thonerde in's Papier bringen, so drucke man mit doppeltkohlenfauren Alkalien (als Lösungen) oder mit Kaliseife und lasse durch das Tränken des Bildes im alaunhaltigen Wasser einen Niederschlag von Thonerde im Bilde entstehen, welcher als Beize zu verschiedenen Farbtönen dienen kann.

Mein erster Gedanke, wie dieses neue Druckverfahren ausgebeutet werden könnte, war nicht der Zeugdruck, sondern ich wollte Zauberbilder in die Oeffentlichkeit bringen und, da ich selbst nicht die Sorgen des Geschäftes übernehmen wollte, habe ich einigen Firmen mit rothem Blutlaugensalze hergestellte Abdrücke dieser Art eingesendet und gleichzeitig auch behufs der Hervorrufung ein mit Eisenoxydsalz getränktes Fließpapier, welches man dann nur auf den Abdruck zu legen und zu befeuchten braucht, um das Bild sichtbar

zu machen. Diese Art von gedruckten Zauberbildern in verschiedenen Tönen, in den Handel gebracht, dürfte, wenn auch das Ganze bloß eine Spielerei ist, doch ein gutes Geschäft abgeben. Meines Wissens ist aber noch nichts in dieser Richtung gearbeitet worden.

9. Lichtdruck mit Wasserfarben.

Man hat allgemein geglaubt, daß nur die fette Farbe von der mehr oder weniger nassen Gelatine-schicht der Lichtdruckplatten abgestoßen und daher auch allein für diesen Zweck geeignet ist.

Schon im Jahre 1869 führte mich der Umstand, daß eine sehr dicke Gummi-, Dextrin- oder Stärke-Auflösung, welche an allen trockenen Körpern gleich bei der bloßen Berührung kleben und festhaften bleibt, aber an den nassen Fingern sich gar nicht anhängt, noch überhaupt eine Neigung zum Kleben zeigt, auf den Gedanken, daß vielleicht auch nur die trockenen Schattenstellen der Lichtdruckplatte eine solche aus arabischem Gummi, einem Pigment und nur sehr wenig Wasser oder Glycerin zusammengesetzte, sehr dicke Farbe (etwa von der Consistenz der lithographischen Kreidefarbe) aufnehmen und die nassen Lichtstellen dieselbe wieder abstoßen würden, und zwar gerade so wie bei der Firnißfarbe.

Durch den ersten Versuch mit einer solchen Farbe fand ich schon meine Ansicht vollkommen bestätigt. Die Bilder, welche ich mit dieser Farbe von beliebigen, geförnten oder kornlosen Lichtdruckfarben gedruckt habe, stehen den anderen, mit Firnißfarbe gedruckten Abdrücken in keiner Beziehung nach und haben sich seit dem Jahre 1869 gar nicht verändert.

Diese Erscheinung, daß festere oder dickere flebrige Stoffe sich auf minder feste oder flüssigere Stoffe nicht anhängen, sondern umgekehrt, liegt schon in dem festeren Zusammenhange der einzelnen Atome der dickeren Auflösungen. Eine mit sehr wenig Wasser oder Glycerin versetzte dicke Gummilösung, die nicht fließt, sondern etwa die Consistenz der lithographischen Kreidefarbe besitzt, kann nur bei Berührung eines solchen Gegenstandes einen bedeutenden Theil der Atome zurücklassen, wenn der Zusammenhang der Moleküle des berührten Gegenstandes größer ist als der der Gummilösung, und wird wieder bei Berührung eines flüssigeren Körpers sich ihm gegenüber als fester Stoff verhalten und einen Theil des leichter flüssigen bei gewaltjamer Trennung des Gegenstandes mitreißen.

Auch wenn ganz ähnliche Stoffe, jedoch von verschiedener Festigkeit, mit einander berührt werden, zeigt sich abermals dieselbe Erscheinung. So verhält sich eine dicke Firnißfarbe zu derselben, aber mit mehr Del versetzten Firnißfarbe in gleicher Weise; die festere reißt bei Berührung der dünneren immer einen Theil der letzteren mit sich.

Hat man auf einen Finger eine feste Farbe aufgetragen und drückt ihn gegen den Daumen an, so vertheilt sich die Farbe derart, daß auf beiden Fingern die Hälfte zurückbleibt. Hat man aber den Daumen zuvor mit Wasser benetzt (wenn zum Versuche eine dicke Wasserfarbe verwendet wurde) oder mit Del eingelassen (wenn eine Firnißfarbe zum vorliegenden Versuch verwendet ward), so bleibt am Daumen nach der Berührung keine Farbe zurück, sondern erst dann, wenn man durch Reibung die Farbe mit dem flüssigeren, den Daumen benetzenden Stoff vermischt. Auf diese Erscheinung gründet sich die Herstellung der Abdrücke von einer Lichtdruckplatte mit Wasserfarben. Die zu diesem

Zweck verwendete Farbe muß sehr wenig Feuchtigkeit enthalten und nur so viel mit Farbstoff vermischt sein, daß die klebende Kraft des Gummi nicht aufgehoben wird.

Die Vortheile, welche die Anwendung einer Wasserfarbe beim Lichtdruckverfahren gewähren würde, sind bedeutend und verdienen näher berücksichtigt zu werden.

Da die Farbe nur Wasser- und Glycerinfeuchtigkeit, aber kein Oel, Firniß oder Harze enthält, so befeuchtet schon die Farbwalze beim Einschwärzen die Gelatineplatte der Druckplatte selbst, und zwar derart, daß kein weiteres Befeuchten mehr nothwendig erscheint und jede Zwischenmanipulation wegfällt. Meine Erfahrung geht hier bis zur Anzahl von 100 Abdrücken, welche nach einander ohne jede Befeuchtung von Platten abgezogen wurden; und es läßt sich mit vieler Sicherheit annehmen, daß der Druck auch weiter ungehindert in dieser Weise fortgesetzt werden kann.

Das Befeuchten, selbst bei den lithographischen Schnellpressen, hatte manche Schwierigkeiten verursacht und die Einrichtung der Presse bedeutend complicirter gemacht, so daß die Leistungsfähigkeit einer lithographischen Schnellpresse mit derjenigen einer Cylinderschnellpresse für Buchdruck in keinem Vergleiche steht. Fällt dieses Befeuchten beim Lichtdruck gänzlich weg, so dürfte dann auch eine viel einfachere Construction der Schnellpresse für den Lichtdruck in Anwendung gelangen und somit dieses Verfahren als ein großer Fortschritt im Lichtdruck zu bezeichnen sein.

Jeder Experimentator läßt sich zwar von seinen sanguinischen Hoffnungen zu sehr hinreißen, und oft stellen sich diesem ganz unerwartete Hindernisse in den Weg. Hier dürfte mich aber nur vielleicht der einzige Umstand täuschen, daß ich in meiner Erfahrung bezüglich der Anzahl der Abdrücke, die sich ohne jede Befeuchtung nach einander drucken lassen,

nicht weiter als über die Zahl 100 gegangen bin (da ich dazumal nicht nur alle Versuche, sondern auch noch den Druck selbst, ohne jede Bedienung und ohne alle Hilfe neben meinem Berufe ganz allein ausführen mußte).

Wer also seinen Lichtdruck in dieser Weise einzuführen und Pressen zu dem Zwecke einzurichten gedenkt, wird wohl genöthigt sein, noch zuvor etwa 2—300 Abdrücke ohne Befechtung von einer Platte herzustellen, um sich des weiteren Fortganges der Arbeit zu versichern.

Ein weiterer Vortheil dieser Methode liegt darin, daß die Farbe weder am Stein, noch auf der Walze verdirbt und den folgenden Tag, wie es bei der Firnißfarbe der Fall ist, nicht abgekrast zu werden braucht. Ist die Farbe etwas trockener geworden, so kann man sie wieder mit Glycerin brauchbar machen. Uebrigens trocknet die Farbe am Stein nur wenig; die Abdrücke aber sind, wie sie aus der Presse kommen, ziemlich trocken und das Glycerin zieht sich in's Papier ein.

Die unangenehme Ausdünstung, welche bei Anwendung von dem so unentbehrlichen Terpentinöl beim Druck mit Firnißfarben stattfindet, fällt hier gänzlich weg, und der Stein, die Walze, das Messer, sowie auch die Hände lassen sich schnell und einfach mit dem viel billigeren, gewöhnlichen Wasser reinigen.

Die Herstellung der Druckplatten für die Wasserfarbe bleibt ganz dieselbe; man kann aber auch von ganz kornlosen Platten sehr feine Sachen drucken, da die Farbe ebenso gut kornlos wie gekörnte Platten mit ihrer Feuchtigkeit während des Einwalzens speist. Ist die Befestigung der Gelatineschichte auf einem elastischen Leinenband nach dem Despaquis'schen Schnellpressen = Lichtdruck möglich, so muß auch hier meine Wasserfarbe sich ganz vorzüglich eignen.

Dieselben Walzen, welche bei der Firnißfarbe in Anwendung kommen, sind auch hier zu benützen; nur müssen dieselben einige Tage vor dem Gebrauch mit Glycerin öfter eingelassen werden, und zwar so lange, bis sie kein Glycerin mehr einsaugen. Auf diese Art erhält sich auch die Farbe auf der Walze bei gleicher Trockenheit.

Bei der Bereitung dieser Farbe, welche wir die Wasserfarbe nennen wollen, verfährt man auf folgende Weise: Man nimmt 3 Theile arabischen Gummi und versetzt ihn nach Belieben mit so viel Wasser, daß nach 24 Stunden bei öfterem Umrühren eine recht flüssige Lösung entsteht, welche man hernach durch einen Lappen filtrirt. Nun werden 2 Theile Glycerin zugegossen und das Gemisch so lange abgedampft, bis weiße Dämpfe zum Vorschein kommen. Letzteres ist ein Beweis, daß kein überflüssiges Wasser mehr vorhanden ist, sondern daß schon das Glycerin verdampft. Ein Anbrennen kommt nicht vor. In diesem Zustande läßt sich der Gummi, welcher als eine zähe und flebrige Masse erscheint, jahrelang aufbewahren, ohne zu verderben, und kann als Zusatz zu einem beliebigen Pigment, gerade so wie Del oder Firniß verwendet werden. Das beste Pigment ist der feinste Lampenruß und etwas Caput mortuum (von der dunkelvioletten Sorte). Diese Farbstoffe werden zuvor mit Wasser auf's feinste gerieben, mit der oben beschriebenen flebrigen Gummimasse versetzt und durch abermaliges Reiben mit einem Laufer gut vereinigt. Das überflüssige Wasser läßt sich wieder verdampfen, indem man die Farbe auf einem erhitzten Stück Blech mit einem Messer umrührt, und zwar so lange, bis weiße Dämpfe zum Vorschein kommen. Die Farbe ist nach dem Erkalten sehr fest und kann nach Belieben mit Glycerin verdünnt werden.

Wie viel Farbstoff verhältnißmäßig zum Gummi zu nehmen ist, kann man dem Gewichte nach nicht so leicht bestimmen, denn es ändert sich immer, je nach der Wahl, Beschaffenheit und Ausgiebigkeit der Farbstoffe und muß für jeden Fall speciell ermittelt werden. Man kann aber nach einigen Merkmalen die Dosis des Farbstoffes genau ermitteln, z. B. die Farbe muß hinreichend kräftige Schatten geben; sind diese zu schwach, selbst bei der festen Farbe, so muß noch mehr Farbstoff zugegeben werden. Ferner darf die Klebrigkeit der Gummimasse durch Zugabe von viel Farbstoff nicht beeinträchtigt werden, und tritt so ein Moment ein, so setzt man wieder etwas Gummi zu. Auf diese Weise kann man die Verhältnisse von jedem beliebigen Farbstoffe zum Gummi durch Zahlen bestimmen.

Soll eine Lichtdruckplatte mit der Wasserfarbe gedruckt werden, so befeuchtet man diese, wie gewöhnlich, mit Wasser und Glycerin oder man gießt die Mischung auf die Platte. Nach einigen Minuten, wenn alle Theile der Gelatineplatte mit der Feuchtigkeit hinreichend gespeist sind, wird die Lösung abgewischt und mit Glycerin allein, ohne Wasserzusatz, eine Viertelstunde lang befeuchtet und sodann abermals abgewischt. Nun ist die Platte für den Druck gehörig vorbereitet.

Behufs des Einschwärzens schneidet man ein Stück Farbe ab, vertheilt sie zuerst mit der Spachtel am Stein und verarbeitet sie dann mit der Walze. Das erste Einschwärzen der Lichtdruckplatte giebt keine guten Resultate. Die Walze, als auch die Gelatineschichte, welche zuvor mit Glycerin eingelassen waren, enthalten zu viel Feuchtigkeit, welche sich auch der Farbe mittheilt; die Farbe wird somit zu weich und bedeckt alle Theile des Gelatinebildes. Die ersten 3—4 Abdrücke (die man auf trockenes Papier macht,

welches die Feuchtigkeit der Schichte theilweise aufnimmt), sind sehr flau, ohne Kraft und ohne weiße Lichter. Wiederholt man die Operation ein- oder zweimal und verwendet jedesmal frische, feste Farbe, so tritt ein Moment ein, wo die Feuchtigkeit der Farbe, der Walze und der Chromat-Gelatineschichte in gleichem Verhältnisse zu einander steht und wo die Abdrücke dann mit gehörigen Lichtern, Kraft und Uebergängen erscheinen. Von dem Augenblicke an muß ein befeuchtetes Papier zum Druck verwendet werden, damit der Gelatineschichte keine Feuchtigkeit mehr entzogen werden kann. Bei Anwendung eines trockenen Papiers könnte die Gelatineschichte derart trocken werden, daß die Farbe sich überall stark anhängen und einen tiefen schwarzen Bagen am ganzen Abdruck zurücklassen müßte. Tritt so ein Fehler durch Unvorsichtigkeit ein, so braucht man nur länger als gewöhnlich einzuwalzen; die Gelatineschichte speist sich doch nach und nach mit der frischen Farbe und das Bild entwickelt sich endlich ganz in allen seinen Details. Von jetzt an ist es möglich, ohne jede Zwischenmanipulation fortzudrucken, indem man nur einschwärzt und abdruckt.

Ist die Farbe gehörig fest und hat sie einen guten Zug während des Einwalzens, so geht die Arbeit viel schneller von statten, als beim gewöhnlichen Lichtdruckverfahren, und man erhält sehr saubere Abdrücke, welche sich von denen mit Firnißfarbe hergestellten, was Schönheit und das äußere Aussehen anbelangt, in keiner Beziehung unterscheiden.

Obzwar diese Wasserfarbendrucke, gleich wie sie von der Presse kommen, schon fertig und verwendbar sind, so kann man auch noch, eben so gut wie bei den gewöhnlichen Lichtdrucken, den Glanz nachträglich anbringen und die Bilder aufleben.

Wird die Gelatinelösung mit dem dritten Theil Spiritus versetzt, so läßt sie sich ohne alle Gefahr mit dem Pinsel auftragen; zieht man es aber vor, die Bilder in der Gelatinelösung zu baden, so kann der Spirituszusatz auch ganz wegleiben. Ist der Gelatine-Ueberzug trocken, so läßt sich der Glanz mit Hilfe des schon früher beschriebenen Lackes auf dieselbe Weise, nämlich durch Uebergießen der Bilder in der Nähe eines warmen Ofens, herstellen.

Mögen die Bilder gefirnißt sein oder nicht, sie halten sich eben so gut wie die gewöhnlichen Lichtdrucke und widerstehen auch selbst der Feuchtigkeit, ohne sich zu verwischen. Nur wenn man mehrere Male mit nassen Fingern oder mit einem anderen nassen Gegenstande ein und dieselbe Stelle des Bildes berührt und etwas anreibt, wischt sich die Farbe weg. So eine Behandlung vertragen aber keine Abdrücke, denn das Papier selbst würde schon theilweise darunter leiden, und namentlich das Kreidepapier, daher ist ein Wasserfarbendruck in keiner Beziehung mehr dem Verderben ausgesetzt als ein mit Firnißfarbe gedrucktes Bild.

10. Lichtdruck direct von Negativen.

Diese Methode hat den Vortheil, daß das Negativ nicht erst umgewendet zu werden braucht, sondern, so wie es ist, als Druckplatte dienen kann. Sie eignet sich nur für Strichmanier. Man muß als Untergrund die Glasplatte mit einer schwachen Eiweißlösung von 1 : 12 übergießen, welche nach dem Trocknen erst mit gewöhnlichem jodirten Collodium überzogen, belichtet, u. s. w., kurz in ein tadelloses Negativ verwandelt wird. Dieses wird gleich noch im feuchten Zustande mit der hier vorgeschriebenen Chromatgelatine über-

gossen und entweder wie eine Lichtdruckplatte im Trocknenkasten oder im Freien getrocknet. Nachher exponirt man nur von rückwärts, wäscht aus und druckt wie von einer anderen Lichtdruckplatte. Neuester Zeit hat ein Photograph in Cöln auf diese Art auch von Negativen in Halbtönen schöne Abdrücke erhalten, welche Methode mir aber nicht bekannt ist.

11. Lichtdruck auf Zinkplatten.

Die ersten Versuche in dem damals allgemein genannten »photolithographischen Verfahren«, worunter wir jetzt Lichtdruck verstehen, wurden auf Metallplatten gemacht, und die Befestigung der Schichte geschah meistens durch Oxydation der Metalloberfläche. Seitdem Albert den Glasdruck eingeführt hat, ist das Metall als Unterlage der Bildschichte ziemlich verdrängt worden, denn auf polirten Spiegelplatten ist die Herstellung einer egalen Schichte mit den wenigsten Schwierigkeiten verbunden.

Obernetter hat ein originelles System von Lichtdruck auf Zinkplatten aufgebaut, und nicht, wie es früher der Fall war, starke Metallplatten, sondern papierdünne hoch satinirte Zinkbleche als Träger der Schichte verwendet. Obzwar er heutzutage wieder Glasplatten mit der Chromatgelatine präparirt, so ist doch das Verfahren auf Zink ungemein nützlich und wird nicht nur von Albert selbst für große Formate von Bildern, sondern auch noch von anderen Firmen mit Vortheil ausgeübt.

Solche schwache Zinkplatten werden speciell zum Satiniren von Druckpapier benützt und kommen im Handel bereits mit einer vollkommen egalen und fast wie auspolirten Oberfläche vor. Dieser Umstand erleichtert wesentlich die

Benützung dieses Materials, denn man hat nur noch nöthig, die Oberfläche von dem etwaigen Fett mit Schlammkreide zu reinigen (oder, wenn dasselbe Stück Zinkblech öfter verwendet wird, mit Schmirgelpapier zu reiben) und kann gleich nachher zur ersten Präparation schreiten.

Vorpräparation der Zinkplatte.

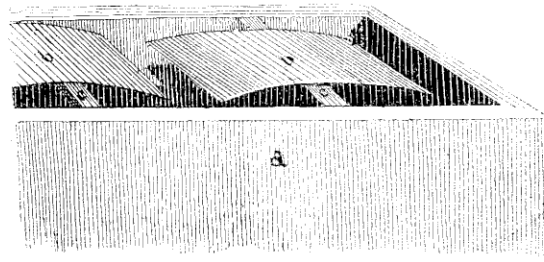
Die rein gepuhte Platte wird mit einem Pinsel abgestäubt, dann mit reinem Wasser und hierauf mit einer 4procentigen Chromsäurelösung zwei- oder dreimal ganz übergossen. Die Chromsäure oxydirt das Zink, unter Bildung von chromsaurem Zinkoxyd, welches in einer gelblichen Schichte die Oberfläche des Metalls überzieht. Gleichzeitig reducirt sich ein Theil der Chromsäure zu Chromoxyd und bildet mit einem Theile der überschüssigen Chromsäure chromsaures Chromoxyd, welches sich ebenfalls an die Oberfläche der Zinkplatte ansetzt und die eigentliche so bewunderungswürdige Haltbarkeit der Gelatine auf dieser Vorpräparation bedingt. Nachdem die Chromsäurelösung etwas abgetropft ist, wird die Platte einige Male mit reinem Wasser abgespült und in diesem nassen Zustande mit einer heißen, gut filtrirten Gelatinelösung von 1 Theil Gelatine und 20 Theilen Wasser (ohne Chromsalze) übergossen. Man läßt einen Theil der Lösung abfließen, um das Wasser zu verdrängen, und gießt noch einmal Gelatine nach, von der aber nur sehr wenig auf der Platte zurückbleiben darf. Nach O b e r n e t t e r wird durch gehöriges Balanciren oberhalb einer Flamme, oder eines warmen Herdes die Lösung auf der Zinkplatte gut vertheilt, und während des Balancirens, oder auf einer eiskalten metallenen Platte zum Erstarren gebracht und entweder im Freien bei gewöhnlicher Temperatur, oder auch, wenn die Schichte schon weniger wasserhaltig geworden, im

7*

Trockenkasten bei 30—35 Grad R. in horizontaler Lage getrocknet.

Ich habe aber gefunden, daß man viel bessere Resultate und egalere Schichten erzielt, wenn man die Platte b (welche ja nie plan ist) in der Mitte auf einen viereckigen, im Trockenkasten a horizontal gelegten Stock c auslegt, so daß sie einen Bogen bildet (Fig. 8), und in dieser Lage trocknet. Zwar fließt die Schichte noch immer von dem oberen Bogen gegen die unteren Ränder kurze Zeit nach; wenn aber

Fig. 8.



der Ofen 50—60 Grad R. hat, trocknet wieder der obere Theil, der welcher wagrechten Richtung sich nähert, schneller als der untere Theil ein, und dies ungleiche Trocknen macht wieder die Schichte, welche an den Abflußstellen gewöhnlich stärker zu sein pflegt, vollkommen egal. Für diese erste Präparation ist jedoch diese Lage der Platten während des Trocknens sehr unbedeutend, da ja nur eine sehr schwache Schichte zurückbleibt; destomehr ist sie aber bei der nachfolgenden Präparation, wo schon die Lösung viel concentrirter ist, von Wichtigkeit.

Zweite Präparation der Zinkplatten.

Die erste Schichte auf dem Zink ist gänzlich gegen das Licht unempfindlich, da kein Chromsalz der Gelatine zugefugt wurde, und hat den Zweck, die Verbindung mit der zweiten Schichte, welche aus Chromatgelatine besteht, herzustellen. Wohl könnte man direct auch die erste Schichte mit Chromsalzen versetzen und selbe in der richtigen Stärke herstellen, ohne die Halbarkeit der Schichte zu beeinträchtigen, aber die Schichte würde nicht überall eine gleichartige, bildfähige Oberfläche darbieten, denn stellenweise wirkt das auf dem Grunde der Zinkplatte entstandene chromsaure Chromoxyd so gerbend, daß die ganze Schichte unaufquehlbar ist und daher stellenweise Flecke im Abdruck bilden muß. Eine zweite Schichte, die sich mit der ersteren durch Wärme vereinigt hat, ist jedoch von diesem Fehler frei und giebt egale Drucke.

Man bereitet sich zu diesem Behufe eine heiße Lösung von 100 Theilen Gelatine, 1400 Theilen Wasser, 25 Theilen Bichromat, etwas Ammoniak und 1 Theil Chromalaun (dieser muß in Lösung tropfenweise zugefugt werden), gießt die Lösung auf die noch warmen Zinkplatten, vertheilt selbe mit Hilfe eines Pinsels, gießt noch mehr auf, um die Blasen durch rasches Abfließen herunterzureißen, und nachdem der Rest der Lösung durch Balanciren vertheilt wurde, legt Albert die Platte auf ein geschlossenes horizontales, blechernes Gefäß, dessen Deckel durch kaltes Wasser auf einer niedrigen Temperaturstufe gehalten wird, und wenn die Lösung erstarrt ist und nach einigen Stunden im finsternen, staubfreien Orte etwas an Wasser verloren hat, wird sie im Trockenkasten bei 40 Grad R. in horizontaler Lage getrocknet. Ich finde es jedoch bedeutend sicherer, die mit der

zweiten Lösung übergossene Zinkplatte an zwei gegenüberliegenden Rändern mit einem Streifen von Fließpapier zu belegen, und die Platte wieder unter einem Bogen auf die bereits erwähnte Weise im Trockenkasten, anfangs bei 50 Grad R., nach 5 Minuten aber bei 45 Grad R. zu trocknen. Die herunterfließende Lösung wird von dem Fließpapier gänzlich aufgesaugt und verursacht keine Unreinlichkeit im Kasten.

Ist die zweite Präparation eingetrocknet, so werden die Platten gerade so wie die Lichtdruck-Glasplatten unter einem Negativ exponirt, welche Operation durch den Umstand sehr erleichtert wird, daß die schwachen Zinkplatten an jedes, selbst krummes Negativglas angedrückt und beim Copiren theilweise wie Papier umgebogen werden können, um die Entwicklung des Bildes überwachen zu können.

Nachdem alle Lichter bereits ihre Halbtöne aufweisen, wird die Exposition unterbrochen und die Platten werden mit Wasser behandelt.

Sollen die Zinkplatten gedruckt werden, so müssen sie auf der Rückseite vollkommen gereinigt sein, so daß kein Sandkörnlein fest sitzt, denn jede Unebenheit prägt sich beim Druck in die schwache Zinkplatte ein und macht sie für eine wiederholte Verwendung zu Lichtdruckplatten unbrauchbar. Man vertheilt sodann einen dicken Steindruckfirniß auf einen reinen, lithographischen Stein, legt die auf der Rückseite vollkommen getrocknete Platte darauf und läßt sie durch die Presse gehen, damit sie auf der Unterlage fest sitzt. Nun erst kann man zum nöthigen Legen oder Feuchten und Einschwärzen der Platte gerade so wie bei den Glasdruckplatten schreiten.

Die Walzen, welche für den Handpressendruck am vortheilhaftesten sind, bekommt man bei der Firma R o m a i n

Talbot in Berlin. Es sind kleine Leimwalzen mit nur einer Handhabe, welche den Drucker nie ermüden und ein schnelles Arbeiten gestatten.

Die Haltbarkeit der Druckschichte auf dem Metall übertrifft alle anderen Methoden, so daß die Platten unverwüstlich zu sein scheinen und nur durch Abnützung der obersten Fläche nach langer Zeit erst unbrauchbar werden.

Das sehr billige Material gestattet namentlich große Platten billig herzustellen, bei denen eine Besorgniß des Zer springens gänzlich wegfällt.

Hat man beim Druck alle Vorsicht angewendet, so läßt sich die Zinkplatte öfter verwenden, und man hat nur nöthig, die Platte mit Essigsäure oder schwacher Salzsäure zu behandeln, denn dadurch wird die oxydirte Fläche des Zinks gelöst und die Gelatine schält sich ab.

Albert hat Lichtdrucke in der Größe eines Meters aufzuweisen, die nach dieser Methode gemacht wurden, und die Auflage des Bildes »Lohengrin's Abschied« ist für den Wiener Kunstverein fast nur von Zinkplatten gedruckt worden.

Neben diesen großen Vortheilen, welche dieses Verfahren gegen den Glasdruck bietet, hat es auch einen Nachtheil, daß nämlich die Platten in einigen Tagen, wenn sie im feuchten Zustande sind, kleine Oxydpunkte bekommen, welche die Schichte bis auf die Oberfläche gerben, so daß hier die Farbe stärker abgelagert wird und im Abdruck als schwarzer Punkt zum Vorschein kommt. Oft kommen diese Fehler gar nicht, manchmal nur wenig und wieder manchmal in so einer Menge vor, daß die Platte schon mit Punkten übersäet ist. Dies hängt von der Güte des Zinkbleches ab. Man ist dann genöthigt, in den lichten Partien entweder vor jedem Abdruck die Farbe aus den Punkten

wegzulöschen, oder die Punkte mit einem in Alesalzwasser getauchten Pinsel zu behandeln. Letztere Operation hilft schon für mehrere Abdrücke. Es ist also rathsam, um die Bildung dieser Punkte zu vermeiden, so rasch als möglich die Druckplatten auszunützen, schnell zu verdrucken und nicht früher nach dem Auswässern und Trocknen zu feuchten, bevor man sie benützen will.

Dagegen giebt aber dieses Verfahren die Möglichkeit, eine Schnellpresse mit Papier ohne Ende (Rollenpapier) zu benützen, wenn die Druckplatte um einen Cylinder gebogen und auf demselben befestigt wird. Das Einschwärzen und Befechten könnten mehrere Walzen auf einer Seite des Cylinders verrichten, wogegen der Druck ohne Ende auf der anderen Seite, wo das Papier mit der Bildschicht in Berührung kommt, vorgenommen werden könnte. Albert will schon lange diese Art von Pressen bauen lassen, wird aber immer noch durch die so häufig auftretenden Drydpunkte aufgehalten.

Der Lichtdruck von Zinkplatten hat jedenfalls eine große Zukunft, denn er giebt auch die Möglichkeit an die Hand, den Lichtdruck zu photographischem Zeugdruck und sogar auch für die Typenpresse geeignet zu machen.

12. Lichtdruck in natürlichen Farben.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Büchleins hat der Lichtdruck nicht nur eine große Verbreitung gewonnen, sondern es sind darin auch große Fortschritte gemacht worden.

Zu diesen Fortschritten gehört in erster Reihe der Lichtdruck in natürlichen Farben.

Schon als die erste Idee von Ducos du Hauron 1870 ausgegangen ist, durch grüne, violette und orangefarbige Gläser drei für monochrome Pigmentbilder geeignete Negativ-Aufnahmen direct nach der Natur oder nach einem Delgemälde zu machen, habe ich im Jahre 1870 in den »Photographischen Mittheilungen« den Vorschlag gemacht, diese Idee auf Lichtdruck anzuwenden und mit den drei Negativen Druckplatten für monochrome Abdrücke zu machen, welche Abdrücke, wenn sie auf ein Blatt Papier mit der gehörigen Vorsicht des Passens übereinander gedruckt worden, das farbige Originalbild in allen Nuancen geben müssen.

Diese Idee war zwar leicht angeregt, aber nicht so leicht ausführbar, denn die Herstellung von drei Negativen für monochrome Abdrücke war mit so vielen Schwierigkeiten verbunden, daß zur Durchführung dieser Idee erst eine ganze Reihe von Erfindungen gemacht werden sollte.

Die Optik lehrt uns, daß das weiße Licht sich in die sechs Regenbogenfarben zerlegen läßt, welche, ähnlich wie die einfachen Töne der Musik, auch die einfache Farbenscala bilden.

Die rothe, blaue und gelbe Farbe sind Grundfarben, die anderen drei Farben: grün, violett und orange, sind schon aus den ersten drei genannten Farben zusammengesetzte Farbtöne. Im gewöhnlichen Leben kann der Maler aus diesen drei Grundfarben alle Töne hervorbringen, doch giebt auch ein Spectrum zusammengesetzte Farbtöne, die sich nicht in die drei Grundfarben zerlegen lassen, obzwar man diese ganz deutlich zu erkennen glaubt.

Weiß und schwarz ist keine Farbe für sich, sondern eine Vereinigung aller drei Grundfarben zu ganz gleichen Verhältnissen, so daß keine von allen mehr hervortritt. Nur darin ist ein Unterschied, daß bei weißer Farbe alle drei

Grundfarben entweder stark beleuchtet sind, oder stark von dem beleuchteten Gegenstande reflectirt werden, wogegen bei Schwarz entweder alle drei Grundfarben von dem beleuchteten Gegenstande vollkommen absorbirt werden, oder es ist hier die Beleuchtung selbst sehr gering. Graue Gegenstände, deren Farbton einem schwachen Weiß ähnlich ist, reflectiren zwar alle drei Grundfarben gleichmäßig, aber sie absorbiren auch einen ganz gleichen Antheil jeder Grundfarbe, weshalb die Fläche weder weiß, noch schwarz, sondern in der Mitte dazwischen — d. h. grau erscheint.

Daß die Sache sich so verhält, ist leicht begreiflich, wenn man bedenkt, daß jede Malerfarbe licht und dunkel vorkommen kann. Würden z. B. Krapplack, Pariserblau, u. s. w. in reinem Zustande aufgetragen, so erscheinen sie fast schwarz. Mit einer Mischung von Weiß kann man aber die selben Farben lichter oder dunkler machen, wie man will. Schwarze Farbe werden wir auch erhalten, wenn wir dunkelroth, dunkelblau und dunkelgelb in gleichen Verhältnissen zusammenmischen, oder auch, was sehr wichtig ist, übereinander drucken.

Drucken wir ein Roth und Blau übereinander, so entsteht Violett, mit Gelb und Blau entsteht Grün und mit Gelb und Roth entsteht Orange. Kommt aber zu dem Violett, zu dem Orange oder zum Grün noch die dritte, complementäre Farbe, so wird die reine Farbe dieser gepaarten Töne gebrochen, unbestimmt, graulich oder schmutzig, oder je nachdem eine dieser drei Farben überwiegend ist, schmutzig violett, schmutzig grün u. s. w., kurz, es lassen sich mit diesen drei Grundfarben alle anderen Farben-Nuancirungen nachmachen.

Die Theorie der drei Grundfarben wurde, ohne daß man sich dessen bewußt gewesen wäre, schon zur Zeit der Römer und Griechen von Malern praktisch ausgeübt.

Weniger bekannt war die Thatsache, daß man durch Zusammendruck dieser drei Grundfarben auf einem Papier übereinander (vorausgesetzt, daß sie durchscheinende und nicht deckende Farben sind) einen schwarzen Ton, oder je nach der größeren oder geringeren Quantität der einen oder der anderen Farbe, alle anderen Farbtöne hervorbringen kann.

Es ist daher weiter nichts nothwendig, als drei Negative eines Bildes zu besitzen, von denen das eine alle blauen, das andere alle rothen und das dritte alle gelben Strahlen in den durchsichtigen Theilen repräsentirt, was aber undurchsichtig im Negativ erscheint, soll den zwei complementären Farben entsprechen. Macht man Lichtdruckplatten von solchen Negativen und druckt die Platte, welche unter dem durch ein violettes Glas hergestellten Negativ copirt war, mit gelber, jene Platte, welche unter dem durch das grüne Glas aufgenommenen Negativ copirt war, mit rother, und endlich die dritte Platte, welche unter dem mit orange-färbigen Glas aufgenommenen Negativ copirt war, mit blauer Farbe, und zwar auf ein Papier übereinander, so daß die Contouren sich überall decken, so entsteht ein prächtiges Bild in natürlichen Farben oder in der Farbe des Originals.

Albert hat diese Idee so weit vervollkommenet, daß er wahrhaft Staunenswerthes geleistet hat. Anfangs mußte er aber durch das grüne und namentlich durch das orange-färbige Glas die Exposition bis auf 1—2 Stunden ausdehnen, und dennoch war das erhaltene Negativ nicht das Gewünschte, denn durch das letztgenannte Glas drangen auch einige, wenn auch wenige blaue Strahlen durch und das Negativ war nicht viel anders, als wenn kein orange-färbiges Glas zur Aufnahme benützt worden wäre. Albert war gezwungen, solche Präparate zu suchen, welche nur für

gewisse Strahlen empfindlich sind, und dies fand er meistens theils in den fluorescirenden Körpern, welche theilweise schon im Jahre 1874 in einem Werke von Ducos du Hauron, und nachher mit bedeutenden Verbesserungen im Jahre 1876 von Eug. Dumoulin unter dem Titel: *Les couleurs reproduites en photographie* vorgeschlagen worden sind.

Die fluorescirenden Salze haben die merkwürdige Eigenschaft, Strahlen von größerer Brechbarkeit in jene von geringerer Brechbarkeit zu verändern, es kommen also bei dem Gebrauch dieser Salze, mit denen die (meistens nur Bromsilberplatten) empfindlichen Platten behandelt werden, gewisse Strahlen des Spiritus gar nicht zur Wirkung, da sie verändert werden. Verbindet man die Anwendung dieser Salze mit den dreifarbigen Gläsern in richtiger Weise, so ist das Resultat vollkommen erreicht. Zu diesen fluorescirenden Stoffen wird das schwefelsaure Chinin, Nesculin, Corallin, Eosin, Chlorophyll u. s. w. mit großem Vortheil verwendet, doch kann ich die näheren Details nicht angeben, da die Sache ein fremdes Eigenthum ist, und die durch große Opfer erzielten Resultate noch keine Entlohnung gefunden haben.

Trotz der schönen Proben, welche Albert zu Stande gebracht und sogar auf der Schnellpresse gedruckt hat, trotz der mannigfaltigen, schönen Bilder, welche Obernetter auf einem ähnlichen (wenn auch mehr mit Hilfe der Deckung der Negative) Wege erzielt hat, ist der Druck von Photographen in natürlichen Farben noch nicht praktikabel.

Eine große, unvorhergesehene Schwierigkeit, die aber wohl zu überwinden sein wird, legt sich den eifrigen Aposteln dieser Idee in den Weg; es ist die Focusdifferenz der Objective für gewisse monochrome Farbstrahlen, welche es nicht gestattet, daß die drei mit Benützung der Farbgläser (oder gefärbten Gelatinehäutchen) aufgenommenen Negative voll-

kommen congruent sind. Deshalb decken sich auch nie die Bilder der drei monochromen Abdrücke und erscheinen nicht vollkommen scharf.

Dieser Fehler läßt sich aber wahrscheinlich durch eine neue Construction der Objective, bei welcher immer nur zweierlei Grundfarben zu einem Focus vereinigt sind, beseitigen. Oder man könnte sehr leicht starke Applanate benützen, welche es gestatten, selbst durch die einzelnen gefärbten Gläser das Bild auf der matten Scheibe einzustellen, damit es in allen drei Aufnahmen in der Größe übereinstimmt.

Außer dem hier theilweise beschriebenen Verfahren läßt sich auch noch auf eine andere Weise ein Lichtdruck in Farben herstellen.

Denkt man sich aus einem Gemälde alle blauen Farben herausgezogen und malt man ein Bild grau in grau, das jenem blauen Bilde an Kraft und Halbton u. s. w. entspricht, so wird eine Negativ-Aufnahme dieses Bildes alle, dem blauen Ton entsprechenden Stellen als durchsichtige Stellen aufweisen. Denkt man sich ebenso die rothe und dann die gelbe Farbe aus dem Bilde herausgezogen, und malt man ein Bild grau in grau, wo das stärkere roth durch einen kräftigeren Ton bezeichnet wird, und ebenso bei dem die gelben Strahlen repräsentirenden Bilde, so erhält man durch Kunst, was man dort durch die Chemie erzielt hat, nämlich drei Negative, die Lichtdruckplatten für monotone Farben geben.

Ein drittes System beruht darauf, Negative durch kürzere oder längere Exposition und durch geeignete Deckung derselben mit dem Pinsel so zuzurichten, daß einigermaßen hübsche Farbenbilder möglich sind. Hierbei muß aber mindestens auch eine Platte mit schwarzer Farbe gedruckt werden, welche die Zeichnung dem Bilde giebt.

Der Lichtdruck in Farben hat eine große Zukunft, denn er vermag den lithographischen Velfarbendruck gänzlich zu verdrängen, weil mit drei bis vier Platten schönere Effecte möglich sind, als mit 20—30 Steinen die Lithographie zu geben vermag.

Neuerer Zeit werden mit Hilfe der Lithographie photographische Bilder nachgeahmt, und dies geschieht dadurch, daß man von 4—6 Steinen in einer braunvioletten Farbe auf ein Bild Abdrücke macht, wodurch recht hübsche Halb-
töne entstehen, welche aber den Lichtdruck dennoch nicht in der Schönheit und Weichheit der Uebergänge erreichen. Was dort mit 4—6 Platten gemacht wird, ist mit einer Lichtdruckplatte besser zu erzielen.

Der Lichtdruck kann auf dreifache Weise die Oberherrschaft über alle Druckverfahren behaupten: 1. wenn er mit den Lettern gleichzeitig gedruckt wird (was entweder durch geeignete Feuchtung oder Feuchtung von unten, wenn poröse Unterlagen der Bildschichte verwendbar sind, erzielt werden kann); 2. wenn er für den Feudruck angewendet wird, und 3. wenn bei Herstellung der Farbenbilder alle Schwierigkeiten überwunden sind.

II. Theil.

Das Abziehen und das Umkehren der Negative,

die Vervielfältigung der negativen und positiven Glasbilder und
Emailphotographie.

I.

Einleitung.

Zu den vielen photographischen Druckverfahren, namentlich zum Lichtdruck, Heliographie, Pigmentdruck u. a. m., können die auf gewöhnliche Weise hergestellten Negative in der Regel nicht gleich verwendet werden, weil die mittelst dieser Verfahren hergestellten Bilder nicht in ihrer richtigen Lage, sondern verkehrt, von links nach rechts, erscheinen würden.

Dieser Fall tritt bei jedem solchen photographischen Druckverfahren ein, wo durch die Exposition unter dem Negative nicht gleich das eigentliche Bild, sondern zuvor eine druckbare Platte resultirt, von welcher erst dann die gewünschten Abdrücke gemacht werden können. Sind die darzustellenden Gegenstände nicht vollkommen symmetrisch oder würde die verkehrte Lage der Abdrücke einen störenden Eindruck verursachen, so müssen die Negative in allen solchen Fällen auf irgend eine Art verkehrt und in dieser Lage exponirt werden.

Es giebt verschiedene Wege, die zur Herstellung verkehrter Negative führen; hier sollen jedoch nur jene Methoden ausführlich beschrieben werden, welche die besten Resultate geben und die vom Verfasser selbst durch viele Versuche erprobt, für praktisch anerkannt oder auch theilweise vervollkommenet wurden.

II.

Das Abziehen der Negative vom Glase.

A. Mit einer Kautschuklösung.

Zum Abziehen der Negative wurde früherer Zeit ein Verfahren angewendet, welches im Ueberziehen desselben mit einer Kautschuklösung und dann mit dickem Rohcollodium bestand. Dieses Verfahren ist jetzt, obzwar man gut und sicher darnach arbeiten konnte, durch die Anwendung des Gelatine-Ueberzuges gänzlich verdrängt worden. Die Methode war etwas kostspielig und die abgezogenen Häutchen so schwach und leicht verlegbar, daß sie bei geringster Unvorsichtigkeit zerrissen und durch die Neigung zur Faltenbildung bald unbrauchbar wurden. (Eine Sammlung von einigen Tausend so abgezogener Negative vom kleinsten Format bis zur Größe eines Meters besitzt die k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.) Der Ueberzug hierzu muß auf unlackirten Negativen angebracht werden und besteht in folgenden Operationen: Man löst zu diesem Behufe kleine Kautschukstückchen in gleichen Theilen Benzin und Chloroform auf, läßt die Lösung längere Zeit klar absetzen und übergießt damit das unlackirte Negativ. Nach kurzer Zeit, wenn die Schichte trocken ist, wird noch ein Ueberzug mit dickem Rohcollodium, welchem nur einige Tropfen Ricinusöl zugefetzt wurden, angebracht. Ist auch dieser Aufguß gehörig trocken geworden, so schneidet man mit einem Messer die Schichte auf den Rändern der Platte bis zum Glase durch, legt es in eine flache Wanne mit reinem Wasser und

hebt nun das Negativhäutchen, an einer Ecke beginnend, vorsichtig ab.

Spannt man hierbei die immer noch am Glase ziemlich fest haftende Haut gewaltsam aus, so bilden sich leicht in den dichten Stellen des Negativs transparente Linien, indem der Silberniederschlag (der nicht so nachgiebig ist wie der neue Ueberzug) reißt. Das nach glücklich beendigter Operation auf dem Wasser schwimmende Negativ hebt man mit einem untergeschobenen Blatt Papier oder Cartonpapier heraus, trocknet es vorsichtig mit zartem Seidenpapier und preßt es bis zur weiteren Anwendung in einem schweren Buche zusammen. Man thut wohl, noch zuvor ringsum Papierstreifen anzukleben, an denen man später das Negativhäutchen bequem fassen und so leichter handhaben kann. Bei directer Berührung mit warmen Händen rollt sich das Häutchen zusammen und ist überhaupt sehr leicht verlegbar; trotzdem ist die Methode mit Vortheil anzuwenden, wenn es sich darum handelt, in kurzer Zeit ein Negativ abzu ziehen und gleich verwenden zu können.

B. Das Abziehen mittelst eines Gelatine-Ueberzuges.

Das unlackirte Negativ wird oberhalb einer Spiritusflamme angewärmt und mit Hilfe einer Wasserwage in horizontale Lage gebracht; hierauf übergießt man es zwei Millimeter hoch, von der Mitte ausgehend, mit einer gut filtrirten, warmen Gelatinelösung, welche aus 1 Theil Gelatine, 10 Theilen Wasser, 2 Theilen Spiritus, $\frac{1}{6}$ Theil Glycerin und $\frac{1}{8}$ Theil Eisessig zusammengesetzt ist.

Die Ränder dürfen nicht durch Unvorsichtigkeit benetzt werden, sonst läuft der größte Theil der Lösung vom Glase

herunter und es bleibt nur eine sehr schwache Schichte zurück. Haben sich beim Ueberziehen kleine Blasen gebildet, so trachtet man, selbe mittelst eines Papierstreifchens näher zum Rande zu bekommen. Nach einer Stunde, wenn die Gelatine erstarrt ist, überläßt man die Platte dem freiwilligen Trocknen durch Luftzug in einem reinen, luftigen Zimmer, wozu 2—3 Tage Zeit erforderlich sind. Man lackirt nachher die Gelatinehaut mit einem Negativfirniß, schneidet den Rand bis zum Glase durch oder löst die Ränder los und hebt die ganze feste Gelatinehaut, welche das Negativbild mitnimmt, vom Glase ab. War das Glas gut gereinigt und hatte man sich zur Anfertigung des Negativs eines festen und nicht übermäßig verdünnten Collodiums bedient, so geht die Operation jedesmal glücklich von Statten.

Nur bei Anwendung eines äußerst dünnen Collodiums, welches eine mürbe und leicht verletzbare Schichte giebt, oder auch bei langer und anhaltender Verstärkung der Negative mit Pyrogallussäure bleibt manchmal stellenweise das Häutchen am Glase hängen. Wenn man aber die Glasplatte vor dem Uebergießen mit Collodium zuvor mit einer einprocentigen Kautschuklösung in Benzin überzogen hat, so löst sich die Gelatinehaut sammt dem Negativbilde jederzeit ab und macht gleichzeitig von der einen Seite die Gelatine gegen Feuchtigkeit unempfindlich.

Das abgezogene, feste Gelatinehäutchen muß zwischen Papier und unter einem Druck gleich nach dem Ablösen verwahrt werden, und darf weder im feuchten, noch im warmen Zimmer lange unbedeckt liegen bleiben. Selbst das Copiren des Häutchens in directer Sonne giebt schon Veranlassung zur Faltenbildung; denn die Gelatine nimmt, je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Luft, Wasser auf oder trocknet ein,

und verzieht sich bald mehr oder weniger, so daß sie sich beim nachherigen Copiren nicht mehr so gut an das Copirrahmenglas anlegen läßt und unscharfe Copien giebt. Hat man diese Vorsicht der Aufbewahrung angewendet, so hält sich die abgezogene Haut sehr lange plan und gewährt wegen ihrer bedeutenden Festigkeit und Elasticität ein leichtes Handhaben.

Die Gelatine (namentlich schlechtere Sorten) ist ziemlich spröde und schält sich oft vom Glase nach dem Trocknen in Folge der Zusammenziehung selbst ab, wobei das Negativhäutchen in mehrere Stücke zerreißt. Der Zusatz von $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ Theil Glycerin macht die Schichte geschmeidig und die ganze Operation gefahrlos.

Ein anderes Verfahren zum Abziehen der Negative. Man bereitet sich eine Lösung von Gelatine, wie eben beschrieben wurde, und nachdem das unlackirte Negativ (welches einen Untergrund von Kautschuk hat) mit derselben übergossen und getrocknet ist, legt man es noch auf zwei Minuten in's Wasser und bringt es mit einem durchsichtigen feinen Pauspapier in Verbindung. Nun wird beides herausgenommen, das überschüssige Wasser ausgedrückt und getrocknet. Nachher läßt es sich gut abziehen und bleibt immer egal und faltenlos.

Noch einfacher und schneller läßt sich operiren, wenn man fertige Gelatinehäutchen im Vorrath hat. Diese sind zwar schon auch im Handel zu bekommen, aber ich ziehe es vor, mir selbe selbst herzustellen, weil ich sie durch Uebergießen einer mit Federweiß (Talcum) eingeriebenen und colloidionirten Glasplatte mit Gelatinelösung herstelle. So ein Häutchen wird in ein flaches Gefäß in's Wasser gelegt, darunter das Negativ, so daß die Gelatine-seite der Haut mit dem Negativ zusammenkommt, nimmt beides aus dem

Wasser, quetscht die Feuchtigkeit heraus und läßt trocknen. Sodann kann man die Ränder durchschneiden und das Negativ abziehen. Wünscht man das Negativ auf einer Glasplatte verkehrt zu befestigen, so überzieht man eine Glasplatte mit sehr verdünnter Gelatinelösung, läßt trocknen, legt sie nachher in's Wasser, darüber das abgezogene Negativ in verkehrter Lage, zieht beides heraus u. s. w. und operirt wie früher. Das Negativ kann auch lackirt werden.

III.

Die Herstellung der verkehrten Negative durch directe Aufnahme.

A. Man setzt vor das Objectiv einen Metallspiegel oder ein dreiseitiges Prisma, welche das Bild des zu photographirenden Gegenstandes in verkehrter Stellung dem Objectiv durch Reflexion zukommen lassen. Dadurch tritt eine Verzögerung der Exposition ein, weil ein Theil des Lichtes verloren geht oder von dem Prismaglas absorbirt wird. Die Manipulation erfordert eine besondere und theure Einrichtung, welche sehr umständlich ist und jedesmal erst dann angebracht werden muß, wenn der Bedarf eines verkehrten Negativs eintritt. Es wird daher diese Methode fast gar nicht mehr angewendet und durch viele einfachere Verfahren entbehrlich gemacht.

B. Man kann auch die Negative durch directe Aufnahme verkehrt erhalten, wenn man die mit negativem Colodion präparirte und empfindlich gemachte Platte verkehrt

in die Cassette einlegt, und zwar so, daß die Glasseite dem Objectiv näher zu liegen kommt und das Lichtbild zuvor das Glas passiren muß, bevor es zur Iodsilberschichte gelangen kann. Diese Methode ist allgemein eingeführt, denn sie bedarf keiner weiteren Vorrichtung; man hat nur nothwendig, vor dem Einstellen die matte Scheibe in der Camera umzudrehen und die Wahl der Negativ-Glasplatten derart zu treffen, daß diese mit der matten Scheibe von gleicher Dicke sind. Diese Vorsicht ist deshalb nothwendig, weil das auf die matte Seite der Scheibe eingestellte Bild auch auf der Collobodiumschichte scharf eingestellt erscheinen wird.

Die Befestigung der Glasplatte in der Cassette mittelst der elastischen Federn darf nicht, wie gewöhnlich in der Mitte, sondern an den Rändern stattfinden, und das Glas muß auf der Rückseite sehr sauber abgewischt und von allem Schmutz gereinigt sein. Selbst der geringste Dunstfleck giebt schon Veranlassung zu einem unscharfen Bilde; die Exposition wird auch in Folge von Lichtverlust ein wenig länger dauern, als wenn die Glasplatte wie gewöhnlich in der Cassette liegen würde, aber alle folgenden Operationen, sowohl des nassen als des trockenen Negativ-Verfahrens, bleiben unverändert.

Das auf diese Weise hergestellte Negativ ist in jeder Beziehung vollkommen und in verkehrter Stellung. Wenn man daher im voraus weiß, daß ein solches Negativ verlangt wird, so ist diese Methode vor allen anderen die beste und einfachste. Nur in Fällen, wo eine größere Anzahl von Negativen verkehrt oder nicht verkehrt verlangt wird, kann man sich einer im Nachstehenden beschriebenen Vervielfältigungs-Methode bedienen.

IV.

**Die Vervielfältigung der negativen und der
positiven Glasbilder.****Einleitung.**

Es giebt verschiedene Verfahren, nach welchen man gut arbeiten und sichere Resultate erzielen kann, und jedes läßt sich unter Umständen und für gewisse Zwecke mit Vortheil anwenden. Früherer Zeit wurden die Negative in der Camera mit Hilfe eines zuvor hergestellten Positivs im Wege des nassen oder des trockenen Negativ-Verfahrens vervielfältigt oder auch nach Bedarf verkehrt hergestellt.

Mit Hilfe dieses Verfahrens konnte man in der Camera oder durch Contact (wie bei dem trockenen Verfahren) ein Positiv in gleicher Größe und dann durch Verkleinerung oder Vergrößerung ein Negativ in beliebiger Größe und Lage herstellen. Abgesehen von den größeren Kosten, die dieses Verfahren verursacht, nimmt es viel Zeit in Anspruch und giebt nicht allezeit ein vollkommen befriedigendes Resultat.

Die Negative sind in der Regel zu hart, haben wenig Halbtöne und stehen dem Original noch in mancher Beziehung nach. Es läßt sich aber mit anderen Vervielfältigungsmethoden derart vereinigen, daß vorzügliche Resultate damit erzielt werden können, und daß, wo es sich um Vergrößerungen oder Verkleinerungen handelt, diese Methode unerlässlich bleibt.

Zu diesen ältesten Negativ-Verfahren, von denen wir nur ein gut erprobtes Trockenverfahren anführen werden, haben sich schon viele andere angereicht, die praktischer, billiger und bei den besten Erfolgen einfacher sind und unter welchen den ersten Rang das Einstaubverfahren einnimmt; dann folgt das Chlor Silber-Emulsion- und das Pigment-Verfahren.

A. Das Einstaubverfahren.

1. Das Einstaubverfahren mit Chromsalzen.

a) Mit Benützung des Rohcolloidiums.

Dieses Verfahren, welches ausschließlich zu der Fabrication von Email- und Porzellanbildern eine ausgedehnte Anwendung findet, setzt uns in den Stand, von Negativen oder auch Glaspositiven wieder direct Negative oder Positive in derselben oder verkehrter Stellung zu erzeugen. Die ersten Emailphotographien mit Hilfe des Einstaubverfahrens wurden 1860 von Wyard in den Kunsthandel gebracht. Er hatte dieselben auf Glas und englischem Porzellan eingebrannt und arbeitete nach der Angabe Poitevin's und anderer Experimentatoren. (Näheres darüber ist weiter bei der Emailphotographie angeführt.)

Auch Obernetter in München und Leth in Wien cultivirten dieses Verfahren sehr eifrig seit vielen Jahren und bereicherten den Kunsthandel mit den schönsten Erzeugnissen dieses Genres.

Obernetter, dem wir noch manche andere Erfindungen und Verbesserungen im Gebiete der Photographie zu verdanken haben, war der erste, welcher dieses Verfahren

für die Vervielfältigung der Negative ausbeutete und in seiner Kunstanstalt praktisch einführte. Er veröffentlichte in der »Photographischen Correspondenz« im Jahre 1874, in drei nach einander folgenden Monatsheften, sein Verfahren und legte mehrere darnach hergestellte Negative von verschiedener Größe und von meisterhafter Vollendung in der Versammlung der Photographischen Gesellschaft in Wien vor.

Die neu erzeugten Negative waren von den Originalnegativen nicht zu unterscheiden, eben so auch die mit denselben hergestellten Papierbilder. Die Sache machte viel Aufsehen und spornte einen jeden Freund der Photographie an, sich diese neue Methode durch praktische Versuche anzueignen.

Die Photographen wollten ihre Negative direct, ohne vorangehende Herstellung eines Positivs, vervielfältigt haben, und durch längere Zeit war die Einstaubmethode an der Tagesordnung.

Leider konnte man in der Regel nach den vorgeschriebenen Recepten nicht gleich gute Resultate zu Stande bringen, und nach längeren mißlungenen Versuchen war man wieder gezwungen, das Verfahren aufzugeben.

Obernetter schreibt in seiner Abhandlung, daß er mit gutem Gewissen sagen könne, daß sein Verfahren sich in der Praxis bereits bewährt habe, da seit drei Jahren darnach gearbeitet wird und über 2000 Negative bereits hergestellt worden sind; das größte hat einen Durchmesser von 70 Centimeter.

Er schreibt weiter: »Dem Anscheine nach unterscheidet selbst der geübteste Photograph die Negative von Silbernegativen mit bloßen Augen nicht. Die Papiercopien derselben sind genau so wie die nach den Originalnegativen hergestellten; ja, die Sache geht noch weiter. J. B. Von

einem Negativ, welches so dicht ist, daß es 1—2 Tage zum Copiren braucht, kann auf diesem Wege ein anderes gemacht werden, welches in der gewöhnlichen Zeit ganz dieselben Papiercopien giebt; eben so gelingt es von einem zu monotonen Negativ ein entsprechendes kräftiges herzustellen. Auch kann von jedem Negativ ein zur Vergrößerung taugliches Negativ angefertigt werden, welches in den durch die Linse concentrirten Sonnenstrahlen ohne Gefahr copirt werden kann.

Oft kommen Negative auf gekrümmten rheinischen Glasplatten vor, welche beim Copiren unscharfe Bilder geben oder gar zerpringen.

Auch hier läßt sich auf Glimmertafeln durch die Einstaubmethode ein entsprechendes Negativ herstellen und von dieser Unterlage auf eine andere übertragen.«

Diese Thatfachen, sowie die Erfolge Obernetter's bewogen mich, meine anfangs mißlungenen Versuche dieses Verfahrens dennoch nach seinen Angaben weiter fortzusetzen, und mit Geduld und Ausdauer habe ich die gewissen Schwierigkeiten überwunden und kann hier im Nachstehenden mit einer genauen und faßlichen Anleitung dieses Verfahrens dienen, nach welcher man bei einiger Uebung, ohne weitere zeitraubende Versuche, sichere und brillante Resultate erlangen kann. Anstände in den Chemikalien können nicht vorkommen, nur genaue Befolgung der angeführten Vorschriften und eine manuelle Fertigkeit werden die Ausführung erleichtern.

Große Schwierigkeit verursacht das gleichmäßige Ueberziehen der Platte mit empfindlicher Lösung. Dieser Nebelstand war vor allem Anderen zu bekämpfen. Ich habe ihn durch einen Zusatz von Alkohol zur Lösung und durch eine gute Reinigung der Platten mit verdünnter Aetzlauge gänzlich behoben. Noch besser aber ist das Ein-

reiben der Glasplatten mit sehr verdünntem Wasserglas, etwa 1 : 50 (nach Obernetter).

Ich fand es daher auch für besser, anstatt des vorgeschlagenen Dextrins, lieber arabischen Gummi und statt des gewöhnlichen Zuckers Traubenzucker und Honig zu verwenden. Das Dextrin geht bald in Gährung über und ist nicht immer ein gleiches Präparat. Ferner ist es vortheilhaft, das Chromsalz separat in Lösung aufzubewahren und erst kurz vor dem Gebrauche jedesmal zusammenzugießen und zu filtriren. Auf diese Weise halten sich die separirten Lösungen viel länger und man hat nicht allein die Mühe einer neuen Bereitung, sondern auch die Auslagen des noch immer kostspieligen Ammonsalzes erspart.

Lösung Nr. 1.

Arabischen Gummi	8 Theile
weißen Zucker	20 »
Honig	4 »
Alkohol absolut	3 »
destillirtes Wasser	20 »

Im Sommer werden 3—4, im Winter 2—3 Tropfen Glycerin zugefügt. Dieser letztere Zusatz ist das Einzige, welches oft, besonders nach der vorwaltenden Witterung, geändert werden muß, um gute Resultate zu erzielen. Feuchte Witterung verlangt wenig, trockene mehr Glycerin.

Zuerst wird der Gummi im Wasser durch längeres Stehen und öfteres Mischen eingeweicht und dann die übrigen Bestandtheile im Wasserbade bei mäßiger Wärme aufgelöst. Zuletzt wird der Spiritus zugegossen, das Ganze durch Lappen mit Anwendung eines sanften Druckes durchfiltrirt und in einer gut verstopften Flasche an kühlem Orte aufbewahrt. So hält sich die Lösung im Sommer drei, im Winter sechs Monate lang.

Lösung Nr. 2.

Doppeltchromsaures Ammon 20 Theile
destillirtes Wasser 200 »

Diese Lösung wird im Dunkeln aufbewahrt.

Lösung Nr. 3.

Alkohol 500 Theile
Aether 500 »
Schießbaumwolle 15—20 »

Will man ein käufliches Rohcollodium verwenden, so kann man sich auch eine Lösung aus 100 Theilen dickem Rohcollodium, 70 Theilen Aether und 30 Theilen Alkohol bereiten.

Manipulation: Kurz vor dem Gebrauche mische man von der Lösung Nr. 1 fünf Theile, von der Lösung Nr. 2 zehn Theile und destillirtes Wasser fünfzehn Theile zusammen, erwärme die Lösung auf etwa 40 Grad R. und filtrire sie zweimal durch ein weiches Papier oder Filtrirpapier.

Eine Spiegelplatte wird nur oberflächlich auf einer Seite gereinigt, mit sehr verdünnter Wasserglaslösung mit Hilfe eines Lappens eingerieben, mit einem breiten, weichen Pinsel gut abgestaubt, nachher mit der Lösung übergossen (wobei man das Uebersflüssige an einer Ecke wieder in den Filter abfließen läßt) und wieder auf die zuvor eingestellten Schrauben in den Trockenkasten gelegt, um sie bei 45 bis 55 Grad R. eintrocknen zu lassen. Der Trockenkasten kann dieselbe Einrichtung haben wie bei dem Lichtdruckverfahren, indem unten und oben kleine Klappen angebracht werden können, die den Luftzug befördern. Auch kann der Trockenkasten viel kleiner und nur für eine Platte berechnet sein.

Zu viel Lösung giebt ein hartes, zu wenig ein mattes Bild, doch sind die Grenzen sehr weit von einander, und

man kann bei geringer Übung die richtige Menge der Lösung bestimmen.

Nach 10 Minuten ist die Lösung spiegelglatt eingetrocknet. Noch warm exponirt man die Platte in einem gewöhnlichen Copirrahmen unter dem verlangten Negativ im zerstreuten Lichte. Je nach der Dichtigkeit des Negativs und Intensität des Lichtes dauert die Expositionszeit 4—15 Minuten; sie ist wirklich überraschend kurz und läßt den Operateur nie, selbst beim schlechtesten Winterlichte nicht, im Stiche, wo dennoch in 15—20 Minuten das Bild hinreichend ausexponirt erscheint. Man kann auf diese Weise auch sehr viele Negative nach einander in kurzer Zeit herstellen.

Die Dauer der Exposition wird nach dem Entstehen eines schwachen, von rückwärts auf der Platte nur wenig sichtbaren Bildes bestimmt. Ist das Bild zu sehr in brauner Farbe sichtbar, so ist es schon überexponirt. Bei nasser Witterung wird nach der Exposition die Platte wieder auf kurze Zeit in den Trockenkasten gelegt, bis sie etwas wärmer als die Luft im Local geworden ist, in welchem man die nächste Operation, das Einstauben selbst, ausführen will.

Nun wird die Platte in einem nicht zu hellen Zimmer auf weißes Glacépapier, oder auf eine große, flache Porzellan-schüssel gelegt und mit einem großen, weichen Staubpinsel feinst geschlämmter Graphit in hinreichender Menge aufgetragen und in kreisförmiger Bewegung an derselben vertheilt.

Der Graphit hängt sich an den vom Lichte nicht getroffenen Stellen mehr oder weniger an, und indem man die Entstehung des Bildes in der Durchsicht genau beobachtet, setzt man das Einstauben gleichmäßig über die ganze Platte fort.

Durch vorsichtiges Anhauchen läßt sich bei trockener Witterung das Annehmen des Graphits beschleunigen. Rathsjamer ist es jedoch, etwas abzuwarten, bis die Platte

sich selbst mit der Feuchtigkeit der Luft gesättigt hat, weil dieses gleichmäßiger geschieht und sichere Resultate giebt. Das Anhauchen kann auch nur bei kleineren Platten ohne Nachtheil ausgeführt werden, denn bei großen entstehen leicht Flecke. Ist das Bild kräftig in den Schatten und doch klar in den Lichtern entwickelt, so wird das Einstauben unterbrochen. Von einem Negativ resultirt wieder ein Negativ; positive Glasbilder geben mit diesem Verfahren auch wieder Positive, und die Bilder erscheinen verkehrt auf der Glasplatte. Möchte man noch länger, als nothwendig ist, einstauben, so würde die Platte immer mehr und mehr Graphit annehmen und undurchsichtig werden. War das Bild zu wenig exponirt, so nimmt es überall Graphit an und ist flau und undurchsichtig; zu viel exponirte Platten geben harte Bilder. Wenn man auch nicht gleich die richtige Expositionszeit getroffen hätte, so ist damit nichts verloren; denn die Anfertigung einer zweiten Platte ist dann um so sicherer und ohne Mühe möglich.

Ist das Bild gelungen, so wird es gut abgestaubt und mit der Lösung Nr. 3 (Kohcollodium) überzogen. Soll das Negativ verkehrt bleiben, so legt man die Platte im Augenblicke, wo das Collodium erstarrt ist, in eine flache Wanne mit Wasser und etwas Salpetersäure. Hier löst sich das Chromsalz des Bildes auf und wäscht sich durch die weiche Collodiumschichte heraus; nachher wird die Platte mit einer zweipercntigen Gummilösung übergossen, abgetropft, getrocknet und wie gewöhnlich lackirt.

Soll das Negativ aber nicht in verkehrter Lage erscheinen, so wird die noch weiche, aber hinreichend erstarrte Collodiumschichte mit einem Messer auf den Rändern durchgeschnitten und die Platte in ein flaches Gefäß mit reinem Wasser gelegt. Hier weicht sich die Gummischichte durch

und in wenigen Minuten löst sich die Collodiumhaut sammt dem Bilde vom Glase ab. Man wendet die Haut mit einer Pincette vorsichtig im Wasser um, damit die Graphitseite nach oben zu liegen kommt, breitet sie mit einem Pinsel auf der Oberfläche des Wassers vorsichtig aus und fährt mit einer reinen Glasplatte darunter, und zwar so, daß es auf die Mitte derselben zu liegen kommt, worauf es aus dem Wasser sammt der Platte herausgehoben, abgetropft, mit einer zweipercetigen Gummilösung übergossen, dann getrocknet und lackirt wird. Sollten sich beim Herausheben kleine Luftblasen unter der Haut zeigen, so werden sie mit einem Wasserstrahl leicht verdrängt.

Dieses Uebertragen ist leichter auszuführen, als man es nach der bloßen Beschreibung denken sollte. Die einzige Schwierigkeit macht das Zusammenziehen der Collodiumhaut nach der Uebertragung beim weiteren Eintrocknen, weshalb man die Collodiumschichte im rechten Moment durchschneiden und in's Wasser legen muß, und dieses geschieht dann, wenn die Schichte hinreichend erstarrt ist und auch schon zu trocknen anfängt. *)

Theorie des Vorganges. Wie beim Lichtdruck, so spielt auch hier ein Doppelsalz der Chromsäure als lichtempfindliche Substanz die Hauptrolle. Diese Salze haben, wie bekannt, die Eigenschaft, daß, wenn sie verschiedenen Lösungen organischer Stoffe, wie Leim, Eiweiß, Gummi Salep u. s. w. zugeetzt und so vereinigt getrocknet werden, diese Stoffe in Folge von Lichteinwirkung unlöslich zu machen. Anderen organischen Stoffen, wie Honig, Traubenzucker, Glycerin, wird wieder bei Belassung der Löslichkeit im Wasser nur ihre klebrige Eigenschaft benommen, so daß sie nach der Belichtung nicht mehr hygroskopisch erscheinen.

*) Eine vorzügliche haltbare Einstaublösung ist vom Verfasser in den Handel gebracht worden und ist bei der Firma A. Moll in Wien zu beziehen.

Hauptsächlich ist hier immer der Sauerstoff, welcher durch Desoxydation eines Antheiles der Chromsäure frei wird und in statu nascenti neue, energische Verbindungen mit den organischen Stoffen eingeht. Die Recepte, welche bei diesem Verfahren zur Anwendung gelangen, bestehen meistens aus Stärke, Gummi, Dextrin, Zucker, Traubenzucker, Honig, Glycerin, zuweilen auch etwas Gelatine und einem Doppelsalz der Chromsäure; bei guter Behandlung geben sie gewöhnlich befriedigende Resultate, wenn auch ihre Zusammensetzung sehr verschieden zu sein pflegt. Hauptsache ist, daß die Lösungen, wenn sie dem freiwilligen Trocknen überlassen werden, immer weich und klebrig bleiben. Bei Anwendung von Wärme bilden sie zwar trockene Schichten, aber nach dem Erkalten werden sie wieder klebrig, indem sie Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Nur jene Stellen, die im eingetrockneten Zustande dem Lichte ausgesetzt waren, verlieren ihre hygroskopische Eigenschaft und nehmen nach dem Erkalten keine Feuchtigkeit mehr an und in Folge dessen keinen Graphit oder Staubsfarbe. Nur zu nasse oder zu trockene Witterung verlangt einige Aenderungen in der Composition, indem ein geringerer oder größerer Glycerinzusatz zu verwenden ist, damit die Entwicklung des Bildes nicht zu schnell oder nicht zu langsam vor sich gehen könne.

Der richtige Graphit ist eine Hauptsache. Man erhält zwar mit jeder Sorte befriedigende Resultate, wenn der Graphit lange gerieben wird, aber D h e r n e t t e r sagt ausdrücklich, daß nur eine Sorte allein Negative giebt, die von Silbernegativen nicht zu unterscheiden sind; es ist dies der echte sibirische, feinst geschlämmte Graphit, der von F a b e r in Stein bei Nürnberg per Pfund zu 6 fl. zu beziehen ist.

Die Firma A. M o l l in Wien führt auch diese Sorte
Quint. Handb. 2. Aufl.

Graphit im Handel, und auch noch andere Sorten, die billiger und fast ebenso gut zu verwenden sind. Man kann durch Reinigung und langes Reiben aus anderen guten Sorten einen ausgezeichneten Graphit herstellen. Die Reinigung geschieht durch Auswaschen mit Salpetersäure, nachher mit ätzender Lauge und endlich mit destillirtem Wasser.

Viele quälen sich damit ab, die Lösungen im Dunkeln zu machen, im Dunkeln zu übergießen, einzustauben u. Abgesehen davon, daß eine Lösung im Licht ihre guten Eigenschaften nicht verliert, schadet es der trockenen Platte nicht einmal, wenn sie auf die kurze Zeit während des Einstaubens vom Lichte eines weiter gelegenen Fensters getroffen wird.

b) Ein anderes Recept für die Reproduction von Negativen und Positiven durch Einstauben ohne Anwendung des Rohcollodiums.

Will man nur verkehrte Negative oder Positive auf Glas (Stereoskope u. f. w.) herstellen, so ist es einfacher, wenn zu der Lösung Nr. 1 noch etwas Gelatine zugelegt und das Bild auf der Glasplatte gelassen wird. Auch folgende Zusammenstellung giebt gute Resultate: 1 Gramm Gelatine, 2 Gramm Gummi, 8 Gramm Zucker, 4 Gramm doppeltchromsaures Ammoniak werden in 150 Gramm Wasser gelöst und ein Gramm Alkohol sowie einige Tropfen Glycerin zugelegt. Die weitere Behandlung ist dieselbe. Nur wird das schon entwickelte Bild nicht mehr mit Rohcollodium übergossen, sondern behufs des Auswaschens in ein flaches Gefäß mit Wasser gelegt, welchem etwas Salpetersäure und Spiritus zugelegt worden ist. Man kann die Platte auch nur mit dieser Lösung begießen, und so den Zucker und das Chrom-

salz auswaschen. Nachher wird die Platte getrocknet und gefirnißt. Noch besser eignet sich zu diesem Zwecke eine haltbare Einstaublösung, welche Verfasser selbst erzeugt.

2. Das Einstaubverfahren mit Eisenoxydsalzen als lichtempfindliche Körper.

Nach diesem Verfahren werden von Negativen Positive hergestellt. Die Theorie ist die, daß Eisenoxydsalze durch das Licht zu Eisenoxydsalzen reducirt werden und letztere hygroskopisch sind, erstere hingegen nicht. Einige Eisensalze sind zwar ziemlich lichtempfindlich, aber gestatten nicht ein leichtes Arbeiten oder machen Schwierigkeiten beim Einstauben. Obernetter, der auch dieses Verfahren cultivirte, findet, daß sich citronsaures Eisenoxyd am besten zu diesem Zwecke eignet.

Ich habe auch wirklich sehr gute Resultate nach seiner Zusammenetzung erzielt. Man nimmt 10 Gramm citronsaures Eisenoxyd, 5 Gramm Citronensäure, 2 Gramm concentrirte Lösung von Eisenchlorid, Wasser 100 Gramm. Das citronsaure Eisenoxyd pulverisirt man erst fein und giebt die drei Ingredienzen in einen gläsernen Kochkolben, gießt das Wasser zu und erhitzt unter beständigem Umschütteln bis zum Kochen; darauf läßt man es so lange stehen, bis sich alles citronsaure Eisenoxyd gelöst hat, was in circa 5 Minuten der Fall ist. Nun werden 1 oder 2 Tropfen Glycerin zugefugt und nach dem Erkalten filtrirt. Die Lösung hält sich einige Tage.

Um eine Platte zu präpariren, putzt man selbe erst vorsichtig, am besten nur mit Caolin und Wasser, erwärmt selbe ein wenig, übergießt sie mit der Lösung, läßt das Ueberflüssige in das Filtrirpapier zurücklaufen und trocknet

sie in horizontaler Lage bei 50—60 Grad R. im Trockenkasten. Nach 5—10 Minuten ist die Platte spiegelglatt getrocknet: noch warm legt man sie in einem Copirrahmen auf das Negativ und exponirt in der Sonne 8—10 Minuten, im Schatten etwa 1 oder $1\frac{1}{2}$ Stunden. Nach dem Herausnehmen aus dem Copirrahmen überhaucht man die Platte, wobei man bei sorgfältiger Beobachtung im auffallenden Lichte die Sättigung mit Feuchtigkeit an den durch das Licht reducirten Stellen der Platte leicht verfolgen kann. Ein in Graphit oder Eisenoxyd (Polirroth) getauchter Einstaubpinfel wird vorsichtig auf der Platte hin und her bewegt; das Bild kommt rasch zum Vorschein und durch vorsichtiges Abblasen kann man jede beliebige Kraft erzielen.

Es ist leichter, eine solche Platte einzustauben, als eine Chromsalzplatte bei der Vervielfältigung von Negativen: man hat hierdurch noch den Vortheil, daß man Stellen, die einmal durch unvorsichtiges, zu starkes Hauchen zu dunkel wurden, durch trockenes Reiben mit einem reinen Pinfel wieder heller machen kann. Hier genügt auch nur ganz wenig Graphit in den Pinfel zu nehmen und das Schwarwerden der Hände und Wäsche ist bei dieser Arbeit leicht zu vermeiden.

Ist das Bild fertig eingestaubt, so übergießt man es mit Rohcollodium, läßt selbes erstarren, schneidet an den Rändern ab und legt die Platte in eine flache Tasse mit Wasser. In 3—4 Minuten ist die Collodiumhaut mit dem Bilde flott und kann auf jede andere Platte aufgezogen werden, genau so wie bei der Vervielfältigung von Negativen.

Will man das Bild auf der Glasplatte, auf welcher man einstaubt, lassen, ohne es umzudrehen, so gießt man die lichtempfindliche Lösung recht dünn auf, indem man sie vor dem Uebergießen mit dreimal so viel Wasser verdünnt;

nach dem Einstauben überzieht man mit Collodium, dem etwas Ricinusöl zugesetzt ist, und läßt einfach trocknen. Die gelbliche Färbung wird nicht bemerkt. Nach dem Trocknen kann man noch mit Firniß überziehen. Auf diese Weise lassen sich von Negativen schnell und billig Glaspositive herstellen, und namentlich für Stereoskope anwenden.

Ein anderes gutes Rezept zum Einstauben rührt noch von Poitevin her: 10 Gramm Eisenchlorid, 5 Gramm Weinsäure, 200 Gramm destillirtes Wasser gut filtrirt und warm exponirt, geben bei trockenem Wetter gute Resultate, nicht aber im Winter oder beim feuchten Wetter.

B. Herstellung positiver Glasbilder mittelst der Chlor Silber-Collodium-Emulsion.

Dieses Verfahren ist ungemein bequem und bedarf keiner weiteren Vorbereitung; daher ist es dort vorzuziehen, wo man schnell von einem Negativ ein oder zwei Glaspositive oder nach Positiven wieder Negative anfertigen will.

Es wurden verschiedene gute Recepte dieses Verfahrens bereits veröffentlicht, aber das Chlor Silber-Collodium ist entweder nicht haltbar oder wenig lichtempfindlich oder die Bilder haben keine hinreichende Kraft.

In Nachstehendem ist ein gut erprobtes Recept zu einem Chlor Silber-Collodium angeführt, welches durch vier Monate im Sommer und acht Monate im Winter sich sehr lichtempfindlich erhält und immer vorzügliche und sehr kräftige Glasbilder giebt.

Man reibt in einer Porzellanschale 14 Gramm salpetersaures Silberoxyd mit 6 Tropfen destillirtem Wasser sehr fein zu breiiger Masse zusammen. Nun werden in einer

Flasche 840 Gramm Rohcollodium zu 4 Percent abgewogen und zuerst nur ein wenig davon zu dem Silberbrei zugegossen und gut verrieben. Nach und nach gießt man mehr von dem Collodium dazu, und nachdem es abermals vermischt wurde, kann man es in eine andere Flasche abgießen, um den letzten Antheil des noch nicht aufgelösten Silberfalzes mit dem Rest des Collodiums zu verreiben.

Nun werden 2 Gramm Chlorsilbium und 2 Gramm Citronensäure in 120 Gramm absoluten Alkohol abgerieben und zu der obigen Mischung tropfenweise, unter beständigem Schütteln des Collodiums im Dunkeln, zugegossen. Das Schütteln wird alle Stunden einigemal wiederholt und am dritten Tag das Klare abgegossen. Will man das Collodium verwenden, so übergießt man eine rein gepuhte Glasplatte mit einer Eiweißlösung, die aus 20 Gramm Eiweiß, 20 Gramm destillirtem Wasser und etwas Ammoniak besteht. Das Eiweiß muß, wie gewöhnlich, zuvor zu Schnee geschlagen, dann abgestanden und filtrirt werden. Ist der Ueberzug mit dieser Eiweißlösung trocken, was man durch Erwärmen beschleunigen kann, so übergießt man die Platte im Dunkeln mit dem Chlorsilber-Collodium, läßt es trocken werden und exponirt etwa so lange unter einem Negativ oder Positiv, als man zu gewöhnlichen Chlorsilberbildern braucht. Das Bild läßt sich gut überwachen und ist dann hinreichend entwickelt, wenn alle Lichter etwas tonig und die Schatten metallglänzend geworden sind. Die Bilder müssen übercopirt erscheinen, weil sie beim Färben und Fixiren wieder etwas von ihrer Kraft verlieren.

Handelt es sich darum, Glasbilder zur weiteren Reproduction zu haben, so wird das Bild im Wasser gewaschen und in einer Lösung von 1 Theil unterschwefligsaurem Natron und 10 Theilen Wasser fixirt und ausgewaschen.

Das Bild ist fertig und braucht gar nicht lackirt zu werden. Die Bilder aber, welche als Zierde verwendet werden, müssen zuvor das Färbebad passiren.

Man nimmt zu dem Zweck 400 Gramm destillirtes Wasser, 1 Gramm Chlorgold, ferner bereitet man eine Lösung aus 400 Gramm destillirtem Wasser und 12 Gramm Rhodan-Ammonium und vermischt diese zwei Lösungen zu gleichen Theilen. Hat das Bild den richtigen Ton in dieser Mischung erhalten, so wird es in obiger Lösung des unterschwefligsauren Natrons fixirt.

Dieses Collodium, welches immer an einem finsternen Orte aufbewahrt werden muß und sich in einer schwarzen Flasche am längsten empfindlich erhält, ist auch sehr brauchbar zur Anfertigung von Positiven auf Lack- oder Glacépapier. Wird nämlich so ein Papier damit übergossen und wie oben angegeben behandelt und auch in demselben Goldbade gefärbt, so erhält man äußerst brillante und zarte Bilder, welche die Eiweißbilder weit an Schönheit übertreffen.

Diese Art von Glasbildern eignen sich namentlich zur Zierde, und das Verfahren selbst ist, wenn man das Collodium vorrätzig hat, ungemein einfach und leicht ausführbar. Die mit Eiweißlösung präparirten Platten halten sich sehr lange und können daher immer nach Bedarf in Vorrath gemacht werden.

C. Herstellung und Vervielfältigung positiver und negativer Glasbilder mit Hilfe eines erprobten Trockenverfahrens.

Es ist hier der richtige Ort, neben den verschiedenen Vervielfältigungs-Methoden der Glasbilder auch ein erprobtes,

sicheres und leicht ausführbares Trockenverfahren anzugeben, um dem Photographen, welcher sein negatives Silberbad allezeit im guten Stande erhalten muß, und der entweder nicht Zeit und auch nicht die Lust hat, sich in ein ganz anderes Verfahren einzuarbeiten, die Erleichterung zu verschaffen, auch mit seiner schon bestehenden Einrichtung die gewünschten Glasbilder entweder durch Contact in derselben Größe oder beliebig vergrößert oder verkleinert herstellen zu können. Oft sind auch Witterung und Licht so schlecht, daß alle anderen Verfahren keine genügenden Resultate geben. Hier hilft das Trockenverfahren immer aus der Verlegenheit, denn es braucht nur zwei Secunden Expositionszeit.

Jedes gute Negativ-Collodium läßt sich zu diesem Verfahren verwenden. Man übergießt eine reine Platte mit demselben auf gewöhnliche Weise und macht sie im gewöhnlichen Silberbade empfindlich. Nachher wird die Platte mit destillirtem Wasser sorgfältig abgewaschen und mit einer Mischung, die zur Hälfte aus gewöhnlichem Bier und zur Hälfte aus destillirtem Wasser besteht, mehrmals übergossen und im Finstern getrocknet. Man muß die Operationen recht weit vom Kerzenlicht entfernt ausführen, da selbst dieses Schleier bildet. Ist die Platte vollkommen trocken, so wird sie unter einem Negativ 2—4 Secunden exponirt und dann im Dunkeln mit destillirtem Wasser unter einem Wasserstrahl gewaschen und mit einem mehr als gewöhnlich verdünnten Eisenentwickler hervorgerufen. Die Verstärkung geschieht mit Pyrogallussäure und die Fixation nach Belieben.

Bei Vergrößerungen, wo eine Platte beim nassen Verfahren wegen zu langer Exposition schon eintrocknet und Schleier bildet, eignet sich auch dieses Trockenverfahren vorzüglich. Neuester Zeit, wo Bromsilber-Gelatine-Emulsion so großartige Fortschritte gemacht hat, wird man dieses Trocken-

verfahren jedem anderen vorziehen, und da soll man sich direct an O b e r n e t t e r wenden, der eine solche Emulsion mit der richtigen Gebrauchsanweisung in den Handel bringt.

D. Positive und auch negative Glasbilder mit Hilfe des Pigmentverfahrens.

Die mit diesem Verfahren hergestellten Glasbilder zeigen die feinsten Details, die nur mit den besten Methoden erzielt werden können, sind aber etwas gekörnt. Die Exposition beansprucht fast dieselbe Zeit wie die gewöhnlichen Chlorsilberbilder, eher noch etwas weniger; die Bilder erscheinen verkehrt oder in ihrer wahren Lage, lassen sich auch auf verschiedene Materialien übertragen. Von einem Negativ kann nicht direct wieder ein Negativ, sondern zuvor ein Positiv hergestellt werden, weshalb sich das Pigmentverfahren besonders zu Vergrößerungen und zu Zierbildern eignet, und da es mit der Photoplastik und der Heliographie auf ganz gleichen Principien beruht, so ist die nähere Beschreibung desselben in einem besonderen Werke, die »Heliographie«, erschienen.

V.

Die Emailphotographie.

Einleitung.

Die Email- und Porzellanbilder-Erzeugung wurde durch das Streben praktischer Photographen, haltbare Bilder zu erzeugen, herangebildet, und das erste Resultat dieser

Bemühungen war das Einstauben mit Kohlenpulver. Nachdem die Methode, Bilder in dieser Weise herzustellen, nur einigermaßen ausgebildet war, so kam man auf den Einfall, anstatt des Kohlenpulvers eine feuerbeständige Farbe mit einem Flußmittel, das heißt, ein Emailfarbenpulver anzuwenden und die Bilder selbst nicht mehr auf Papier, sondern auf Email, Glas oder Porzellan zu befestigen und durch Anwendung eines entsprechenden Hitzegrades in die Emailplatte einzubrennen. Auf diese Weise war das Princip der Emailphotographie begründet.

Foubert und Poitevin haben die ersten Versuche dieser Art gemacht. Poitevin, der talentvolle Experimentator in der Photographie, hatte auch schon mit Eisenpulver Emailbilder erzeugt und seine Erfahrungen der Öffentlichkeit preisgegeben. Nach ihm wurde dieses Verfahren auch von vielen anderen Operateuren eifrig cultivirt, und wir haben jetzt eine Menge von Recepten aufzuweisen, welche bei richtiger Behandlung gewöhnlich zu guten Resultaten führen können.

J. Wyard war 1860 der Erste, welcher dieses Verfahren in London zur praktischen Verwendung ausbeutete und durch Einstauben mit Emailfarben, Bilder auf Glas und englischem Porzellan in den Handel brachte. Lafontaine, Carmajac, Guillemare, Rinet und viele andere um diese Kunst verdiente Männer arbeiteten in ähnlicher Weise, und jeder hatte besondere Vortheile in seiner Methode, welche den späteren Experimentatoren zugute kamen. Neuerer Zeit haben Obernetter in München und Leth in Wien dieses Verfahren am eifrigsten cultivirt und zur höchsten Vollendung gebracht.

Wir übergehen alle die verschiedenen Vorschriften und Methoden, nach welchen die einzelnen Autoren gearbeitet

haben, und halten uns nur nach den neuesten Recepten und Erfahrungen, welche ich theils selbst praktisch durchgemacht, oder bei bewährten Firmen (als bei Geymet & Ufer 1878 in Paris) gesehen und erfahren habe.

Man kann nach Belieben Glas, Email, Porzellan oder Steingut als Unterlage verwenden, ohne in der Manipulation besondere Aenderungen vorzunehmen. Nur müssen beim Einbrennen der Hitzegrad und die Flußmittel der Emailfarben je nach dem Material der Unterlage modificirt werden. So sind bei Anwendung von Email ein geringerer Hitzegrad und leichter schmelzbare Flußmittel und beim Porzellan eine größere Hitze und schwer schmelzbare Flußmittel anzuwenden. Die Bilder, welche mit Hilfe dieses Verfahrens hergestellt werden, sind die dauerhaftesten von allen Bildern: sie widerstehen der Feuchtigkeit, der Luft, dem Lichte und dem Feuer; sie sind sehr hart und können nicht so leicht beschädigt werden; sie können endlich vom Schmutz und Staub abgewaschen und gereinigt werden. Nur durch Zerklagen und in Folge gewaltsamer Behandlung mit harten Körpern sind sie dem Zerstören unterworfen. Die Dauerhaftigkeit, mit der sich diese Bilder auszeichnen, sowie auch ihre Schönheit, Glanz und Farbe ist auch Ursache, weshalb die Emailbilder für gewisse Zwecke unerlässlich sind, und sie werden namentlich zur Verzierung von Schatullen, Etuis, Cigarrentaschen, Medaillons, Knöpfen, Bracelettes, Uhren, Broschen, Theeservices, Desserttellern und der mannigfaltigsten Galanterie- und Schmuckgegenstände aus Metall, Bein, Holz, Leder oder Masse u. dgl. verwendet. Meistens sind es Porträts, die sich einer besonderen Vorliebe beim Publikum erfreuen und entweder im photographischen Ton allein oder, noch besonders mit Farben übermalt, auf kleinen, ovalen Porzellanplatten vorkommen.

Von einer überraschenden Schönheit sind solche Bilder dieser Art, welche auf Glas eingebrannt werden und in der Durchsicht zu betrachten sind; diese erfordern eine sehr intensive und kräftig deckende Emailfarbe. Die Emailbilder sind desto leichter zu machen, je leichtflüssiger sie sind; sie widerstehen aber der Reibung desto mehr, je strengflüssiger sie gemacht werden.

Zur Herstellung der Emailphotographien sind nicht Negative, sondern Glaspositive nothwendig, welche man nach einem der früher angeführten Vervielfältigungsverfahren zuvor anfertigen muß. Hat man öfter Glaspositive zu erzeugen, so ist die Einstaubmethode mit Hilfe der Eisenoxydsalze die rathsamste; nachher folgt das Chlorsilber-Collodium, das Trocken- und das Pigmentverfahren. Bei schlechtem Lichte ist das Trockenverfahren das geeignetste Mittel, Positive schnell herzustellen. (Siehe Vervielfältigung der Glasbilder mit Hilfe des Trockenverfahrens.)

Man könnte zwar auch gleich von Negativen mit Hilfe der Eisenoxydsalze schöne und brauchbare Emailbilder herstellen; *) nur müßte man immer ein starkes Licht zur Disposition haben, daher dieser Weg nur im Sommer und in tropischen Zonen mit Vortheil anzuwenden ist. Besser ist es aber, bei einem größeren Geschäft das Einstaubverfahren mit Chromsalzen einzuführen und die Positive zuvor in hinreichender Anzahl anzufertigen. Man kann auf diese Weise dreimal so viel Arbeit liefern und bei jedem Licht, bei jeder Witterung ungestört den Gang des Geschäftes fortführen. Dem unternehmenden Künstler liegt hier noch ein fruchtbares Feld offen, welches bis jetzt nur wenig ausgebeutet worden ist.

*) Siehe das Einstaubverfahren mit Eisenjalen.

Anfangs konnte man nur durch Privatmittheilungen etwas von dieser Methode erfahren. Später aber finden wir eine große Zahl von Methoden in allen Fachjournalen und in den meisten Lehrbüchern veröffentlicht, in welchen sich derselbe Fehler, welcher ein sicheres Gelingen ganz unmöglich macht, wiederholt vorfindet.

Bisher wurde ein aus einer Mischung von doppeltchromsauren Salzen und organischen Körpern, als: Gummi, Eiweiß, Dextrin, Leim, Zucker, Glycerin, Honig etc., zusammengefügter Ueberzug auf einer Unterlage eingetrocknet, unter einem Glaspositiv durch Exposition theilweise unlöslich gemacht und durch Einstauben mit Emailfarbe hervorgerufen. Hatte man das so entstandene Bild mittelst Collodium auf Glas, Email oder Porzellan übertragen oder es auf denselben Platten, auf welchen es erzeugt worden ist, auch eingebrannt, so wurde es jederzeit vor dem Einbrennen mit einer Säure behandelt, um das Chromsalz herauszuwaschen. Dieses war jedoch die einzige Ursache, weshalb die bisher veröffentlichten Methoden unvollkommene Resultate gaben. Die Anwendung einer Säure erzeugt einen häßlichen, glanzlosen Ton bei jeder Porzellanfarbe nach dem Einbrennen; sie zerstört den Fluß der Emailfarben, löst die Dryde derselben auf und bewirkt, daß sie sich mit auswaschen oder mit den aufgelösten Chromsalzen neue Verbindungen eingehen.

Dieser Fehler läßt sich nach D h e r n e t t e r einfach dadurch beseitigen, daß man statt der Säure ein äßendes Alkali zum Auswaschen des Chromsalzes verwendet; dieses greift weder die Metalloxyde der Farben, noch den Fluß an und die Chromsalze werden eben so gut entfernt wie mit der Säure.

Eine Emailfarbe erleidet durch Behandlung mit schwacher

Kali- oder Natronlösung keine Veränderung. Die damit behandelte und wieder ausgewaschene Farbe kommt aus dem Feuer unverändert.

Chromsaure Salze zerstören den Bleifluß der Farbe, geben chromsaures Bleioxyd und benehmen der Farbe beim Einbrennen den Ton und Glanz. Mengt man aber zu so einer Chromsäure haltenden Farbe etwas reinen Fluß, so behält dieselbe die ihr eigenthümliche Schönheit bei. Einfach chromsaures oder sogar alkalisches Salz schadet auch der Farbe nicht, daher durch Zusatz von mehr Fluß jede schädliche Wirkung der Chromsalze auf die Farben verhindert werden kann.

Die Lösungen.

Dieselben Verhältnisse, welche für die Lösungen bei der Vervielfältigung der Negative durch das Einstaubverfahren angegeben sind, werden auch hier bei der Emailphotographie die besten Dienste leisten. Die übrige Manipulation ist auch ganz dieselbe.

Lösung Nr. 1.

Arabisches Gummi	8 Theile
Weißer Zucker	20 »
Honig	4 »
Absoluten Alkohol	3 »
Destillirtes Wasser	20 »

Glycerin im Winter 2—3, im Sommer 3—4 Tropfen.

Lösung Nr. 2.

Doppeltchromsaures Ammon .	20 Theile
Destillirtes Wasser	200 »

Lösung Nr. 3.

Ist ein zweipercntiges Rohcollodium.

Nur ist hier noch eine vierte Lösung zum Auswaschen der Chromsalze nothwendig. Diese besteht:

Lösung Nr. 4.

Negnatron 1 Theil

Destillirtes Wasser 50 Theile

Diese Lösung hält sich nur in gut verstopften Flaschen und muß öfter frisch bereitet werden.

Bei jedesmaligem Arbeiten mische man von der Lösung Nr. 1 fünf Theile, von der Lösung Nr. 2 zehn Theile und destillirtes Wasser fünfzehn Theile. Die, wie gewöhnlich gut geputzten Spiegelglasplatten werden mit dieser Lösung überzogen und in einen Trockenkasten, oder besser Trockenofen, bei 45—50 Grad R. gegeben, dann, wie bei dem Vielfältigungs-Verfahren der Negative, exponirt, eingestaubt, mit der Collodiumlösung übergossen und nach dem Durchschneiden der Ränder in die Lösung Nr. 4 gebracht, um die Haut ablösen, auswaschen und auf eine Porzellan- oder Emailplatte aufziehen zu können; nur ist hier nicht mehr ein Negativ, sondern ein Glaspositiv bei der Exposition zu verwenden. Man kann mehrere Glaspositive mit dem Diamant knapp am Rande der Bilder zuschneiden und dann zusammenstellen. Auf diese Art erzeugt man auch gleich mehrere Bilder zum Uebertragen auf Email.

Man kann wohl die empfindliche Lösung gleich auf die betreffenden Email- oder Porzellanplatten anbringen und die auf denselben eingestaubten Bilder einbrennen. Dies ist aber nur bei Erzeugung von eingebrannten Glasphotographien möglich, weil nur das Glas so plan hergestellt wird, daß ein vollkommenes Anliegen der Platte an das Positiv während des Experimentes erzielt werden kann.

Porzellan- und Emailplatten sind nicht nur nie vollkommen plan, sondern von rundlicher oder converger Form. Sehr oft sind es aber keine Platten, sondern Vasen, Teller und verschiedenartig geformte Gefäße, auf welche die Bilder nur mit Hilfe des Collodiums übertragen werden können.

Hat man jedoch als Positiv nicht eine Glasplatte, sondern eine schwache Haut verwendet (siehe das Abziehen der Negative vom Glase), so kann diese auf solche Emailplatten, die nicht zu sehr gekrümmt sind, aufgezogen und auf dieselbe das betreffende Bild exponirt, dann entwickelt und eingebrannt werden.

In diesem Falle, wo das Bild gleich auf der Platte bleiben soll, auf welcher man eingestaubt hat, wird entweder die Lösung Nr. 1 und Nr. 2 mit dem Collodiumüberzuge (Nr. 3) verwendet, und nachdem dieselbe zu erstarren beginnt, die Platte behufs des Auswaschens der Chromsalze in die alkalische Lösung Nr. 4 eingelegt und längere Zeit gewässert, oder man kann den Collodiumüberzug ganz weglassen, wenn zu der Lösung Nr. 1 etwas Gelatine zugelegt wird, welche der Schichte so viel Festigkeit verleiht, daß man das Bild auch ohne alle Gefahr in der ätzenden Lauge auswaschen kann. Zu diesem abgeänderten Verfahren eignet sich auch die schon einmal angeführte Zusammenstellung, nämlich 1 Theil Gelatine, 2 Theile Gummi, 8 Theile Zucker, 4 Theile doppeltchromsaures Ammon, 150 Theile destillirtes Wasser und einige Tropfen Glycerin.

In den meisten Fällen wird das eingestaubte Bild übertragen, und selbst wenn die Platte, auf der es eingebrannt werden soll, ganz plan wäre, weil man die Manipulation mit den Lösungen nicht gerne wechselt und die Arbeiter nur nach einer Methode einzüben braucht.

Das Einstauben der photographischen Bilder mit

Emailfarben muß etwas länger fortgesetzt werden, als bei der Vervielfältigung der Negative nothwendig ist, denn die Bilder verlieren beim Einbrennen viel an Kraft. Ist das Bild gehörig entwickelt, abgestäubt, mit Kollodium übergoßen, so werden die Ränder durchgeschnitten und die Haut in der Lösung Nr. 4 von der Platte abgelöst und ausgewaschen; sie läßt sich nachher auf jede krumme Fläche ohne Schwierigkeit unter Wasser aufziehen. Man muß sich nur vor Luftblasen hüten, daß diese nicht unter die Haut gelangen. Das Bild wird auf die betreffenden Platten derart aufgezogen, daß die Emailfarbe nach oben zu stehen kommt; zuvor muß man aber die Haut in einer Lösung von 1000 Gramm Wasser, 1 Gramm Borax und unter dieselbe die Emailplatten legen, um beide unter Vermeidung von Luftblasen herauszuheben und einzutrocknen. Es hält nach dem Trocknen ziemlich fest, ohne Anwendung eines Klebemittels, und kann sogleich eingebrannt werden.

Der Trockenofen.

Wohl kann man sich eines ähnlichen Trockenkastens aus Holz, wie er beim Lichtdruck beschrieben worden ist, mit geringer Abänderung bedienen, aber besser eignet sich ein kleiner Trockenofen von Blech dazu, weil hier die Gefahr des Feuers nie zu befürchten ist und weil man für die Emailphotographie gewöhnlich nur kleine Bilder herzustellen hat, welche mit einer einzigen Spirituslampe hinreichend erhitzt und getrocknet werden können. Man kann übrigens für alle Fälle eingerichtet sein und einen größeren und kleineren Trockenkasten aufstellen. Derselbe muß jedoch mehr Luftzug haben, welcher durch unten und oben angebrachte

Klappen befördert wird. Beim hölzernen Trockenkasten braucht der oberste Deckel nicht mit Papier verklebt, sondern bloß mit einem schwarzen Stoff überspannt zu sein, welcher durch seine Poren den Luftwechsel, ohne besondere Anwendung einer Oberklappe ermöglicht. Der kleine Trockenofen hat eine ähnliche Einrichtung oder die eines gewöhnlichen Ofens mit einer Seitenthüre, durch welche man die Platten oberhalb eines inwendig befestigten und mit Papier bespannten Rahmens auf besondere Schrauben horizontal einstellt, sodann die Thüre schließt und unter dem Ofen eine Spirituslampe anzündet. Ein frummes Thermometer zeigt den Grad der Temperatur an.

Zubereitung der künstlichen Emailfarben zum Einstauben.

Die gewöhnlichen im Handel vorkommenden Email- oder Porzellanfarben sind ganz zu diesem Zwecke geeignet, nur müssen diese besonders fein gerieben werden. Den Ton hat der Operateur vollkommen in seiner Macht und kann daher, je nach Bedarf, auch die beliebige Wahl desselben treffen.

Will man einen schönen violettbraunen Ton, wie er bei den Photographien beliebt ist, nachahmen, so verwende man folgende Mischung künstlicher Emailfarben dazu :

2 Theile Schwarz

1 Theil Carminpurpur

8—10 Theile Fluß.

Für solche Bilder, welche durch diese Methode in schwarzen Halbtönen erscheinen sollen, um sie nachträglich zu coloriren oder mit natürlichen Farben zu übermalen und

nochmals einzubrennen, eignet sich vorzüglich eine Mischung von zwei Theilen Iridiumschwarz und sechs Theilen Fluß. Sie giebt einen neutralen, graublauen Ton.

Sowie diese Farben, müssen auch alle anderen, z. B. rothe, blaue, grüne, gelbe etc., mit dem dreifachen Gewichte Fluß gemischt werden, um das Einbrennen zu erleichtern und einen schönen Glanz zu erzeugen.

Um die nothwendige Zertheilung der Farben und des Flusses herzustellen, werden diese zuvor in einer Reibschale im trockenen Zustande und nachher auf einer matt geschliffenen Glasplatte mit destillirtem Wasser anhaltend und äußerst fein gerieben, dann getrocknet und durch ein feines Gazesieb durchgetrieben. Auf diese Weise sind sie für das Einstauben ganz geeignet.

Um colorirte Bilder zu erhalten, ist es nothwendig, für das erste Einbrennen des photographisch erzeugten, einfärbigen Bildes eine strengflüssige Farbe und einen höheren Hitzeegrad zu verwenden; hierauf colorirt man das einfärbige Bild mit den anderen Farben, die durch Flußzusatz etwas leichter schmelzbar gemacht, aber so bereitet werden müssen, daß alle ziemlich gleichzeitig bei einem und demselben Hitzegrade schmelzen. Oft wird auch drei- bis viermal das Bild übermalt und ebenso oft eingebrannt, wobei jedesmal noch leichter flüssige Schmelzfarben zu verwenden sind.

Um colorirte Emailbilder zu erzeugen, muß eine besondere Uebung und viel Erfahrung vorangehen, da die Farben ganz andere Töne haben, als sie nach dem Einbrennen am Bild erscheinen; dieses ist aber die Sache des Künstlers und Malers, und deshalb wollen wir die weiteren Erörterungen darüber übergehen. Der Photograph kommt wohl nicht so oft in die Lage, colorirte Emailbilder zu erzeugen, aber es liegt in seinem Vortheil, wenigstens den Ton des

einfärbigen Emailbildes je nach Umständen und nach dem Geschmack des Publikums modificiren zu können und denselben in seiner Gewalt zu haben. Dieses kann nur geschehen, wenn er über die einzelnen Farben, als auch über die Flußmittel, so wie über ihre wichtigen Mischungen sich die nöthige Kenntniß verschafft und ihre Darstellung zum Theile studirt.

Die Emailfarben sind eigentlich nur Glasfarben und unterscheiden sich von dem gewöhnlichen Glase nur durch ihre leichtere Schmelzbarkeit. Sie sind Mischungen aus verschiedenen Metalloxyden und aus einem Flußmittel, welches die Schmelzbarkeit erleichtert, bei welcher die Hitze von 4—5 Grad des Wedgwood'schen Pyrometers bis zu 18 Grad variiren kann, um die Mischungen zu Glas oder wenigstens Fritte zu verwandeln.

Auch macht man einen Unterschied in der Wahl zwischen durchscheinenden und durchsichtigen Emailfarben. Die ersteren werden durch die Einwirkung der Hitze zwar erweicht, aber nicht vollständig geschmolzen, so daß sie das Licht nicht durchlassen können, und werden mehr als Deckfarben benützt; die letzteren gerathen in vollständige Schmelzung und sind dem Ansehen nach dem gefärbten, durchsichtigen Glase sehr ähnlich. Solche Metalloxyde, die erst bei hoher Temperatur schmelzen, müssen zuvor mit geeigneten Flußmitteln vertheilt, geschmolzen und nachher erst zu brauchbarer Farbe fein gerieben werden.

Von den Flußmitteln.

Solche weiße, durchsichtige Glasflüsse, die eine niedrige Schmelzbarkeit besitzen und zu den Farben hauptsächlich

deshalb beigemischt werden, damit diese in der Hitze leichter geschmolzen werden können, heißen Flußmittel. Einige Emailfarben verlangen nur alkalische Flüsse, in welchen kein Bleioryd enthalten ist, als wie z. B. das Goldpurpur oder das Kobaltblau, bei welchen Borax den Hauptbestandtheil des Flusses bildet. Unbestimmte, dunkle und graue Farbtöne verlangen wieder Glasflüsse, die mit Bleioryd oder Mennige verjagt sind. Der wichtigste Bestandtheil der Flußmittel ist ein reiner, weißer Quarzsand, welcher mit den anderen Zusätzen auf's feinste zerkleinert, durchgeseiht, nachher in einem wohl zugedeckten Tiegel geschmolzen und pulverisirt wird.

In Fällen, wo das photographische Bild direct auf der Porzellan- oder Emailplatte erzeugt und eingebrannt wird, kommt auch der Gummi mit dem Fluße im Feuer in Berührung, welcher, wenn der Fluß Borax enthält, auf denselben nachtheilig wirkt. In solchen Fällen sind Bleiflüsse vorzuziehen.

O b e r n e t t e r hat für solche Emailbilder die empfindliche Lösung größtentheils aus Albumin zusammengejagt, welches er nach dem Einstäuben des Bildes mit Anilin coagulirt und nachher in schwacher Natriumcarbonatlösung ausgewaschen hat. Solche Bilder vertragen jeden beliebigen Fluß.

Von den Muffelöfen.

Sowohl die auf photographischem Wege, als auch die im Wege des Malens mit Emailfarben erzeugten Bilder werden in eigens zu diesem Zwecke vorgerichteten Muffelöfen eingebrannt.

Die kleinsten Ofen dieser Art macht man von Eisen oder Messing. Sie werden mit Spirituslampen, bei denen

eine Luftzugvorrichtung angebracht ist, oder auch mit Gasflammen geheizt. Für größere Gegenstände werden Öfen von feuerfestem Thon erzeugt, die auch eine größere Hitze benötigen und mit Holz oder besser mit Kohle geheizt werden. Um die Muffel ist jedesmal ein Mantel entweder auch von Eisen oder von Thon angebracht, der die inwendig erzeugte Hitze vor Abkühlung schützt. Solche Öfen sind in verschiedener Gestalt, Form und Einrichtung fertig zu bekommen, daher jede weitere Beschreibung derselben hier unnöthig ist.

Das Einbrennen.

Wenn man den nöthigen Hitzeegrad im Ofen erzielt hat, was bei Wegnahme des Muffeldeckels genau zu ersehen ist, so werden die betreffenden Emailbilder auf eine feuerfeste Platte oder auf ein Kupferblech gelegt und sammt dieser Unterlage in die Muffel eingeschoben und der Deckel wieder zugeschlossen.

Die Zeit, während welcher die Emailbilder der Glüh- hitze ausgesetzt werden sollen, ist Sache der Erfahrung und von vielen Umständen abhängig. Für einen Photographen, der nur in einfachen Tönen seine Bilder erzeugt und deshalb Farben von nur einer gleichen Schmelzbarkeit benützen kann, ist es namentlich sehr leicht, den richtigen Moment der Brenndauer durch öfteres Herausnehmen der Wächter zu bestimmen. Doch sind fünf Minuten Zeit die kürzeste Dauer, während welcher kleine Gegenstände der Gluth ausgesetzt werden müssen.

Eine zu große Hitze verursacht mehr durchsichtige und durch Verdampfung der Oxyde schwache Bilder, welche

einen kalten Ton annehmen. Bei geringer Hitze bleiben die Bilder matt und glanzlos.

Will man Farbtöne auf Porzellanplatten mit dem Pinsel auftragen, oder Retouche vornehmen, so müssen die Farben mit einem dicken Terpentinfirniß angemacht werden. Zu diesem Behufe setzt man reines Terpentinöl mehrere Tage der Einwirkung der Luft und des Lichtes aus, bis es recht dick geworden ist. Nachher verdünnt man immer einen Theil davon mit frischem Terpentinöl und reibt die Farben damit an.

Sind kleine schwarze Punkte oder ganze Flächen lichter zu machen, so geschieht dies nach dem Einbrennen mit einem in verdünnter Fluorwasserstoffsäure getauchten Pinsel. Die Lösung macht man sich aus 1 Theil dieser Säure und 10 Theilen Wasser. Man taucht den Pinsel in die Säuremischung, berührt zuvor ein Stück Fließpapier, um den Ueberschuß zu entfernen, und betupft dann die Stelle des Bildes, welche alsogleich mit Baumwolle abgewischt wird. Nachher muß nochmals das Bild in's Feuer kommen.

Die ganze Kunst und das ganze Streben der Emailphotographie muß allezeit dahin gerichtet sein, ihre Erzeugnisse nicht allein fehlerfrei, sondern mit größter Kraft, Zartheit und Brillanz der Farben ausgestattet, dem Publikum zu liefern.

III. Theil.

Die Photolithographie und Chemigraphie (Zinkographie).

Eine faßliche Anleitung, Bilder in Korn- und Strichmanier mit Hilfe der Photographie in beliebiger Größe, entweder direct oder durch Umdruck auf Stein oder Metall zu übertragen und von diesem Materiale druckbare Platten für den Steindruck oder Buchdruck herzustellen.



A. Die Photolithographie.

I.

Einleitung und Geschichte.

Früherer Zeit verstand man unter diesem Namen alle jene Verfahren, welche durch Belichtung solche druckfähige Platten von beliebigem Material gaben, von denen man auf der lithographischen Presse mit Benützung der Zwischenmanipulation (der Befeuchtung) Abdrücke herstellen konnte.

Jetzt ist der Begriff enger geworden und wir verstehen unter Photolithographie nur solche Verfahren, bei welchen durch Belichtung unter einem Negativ die Uebertragung eines gegebenen Bildes in beliebiger Größe auf Stein durchgeführt und von demselben in gewöhnlicher lithographischer Weise gedruckt wird. Geschieht die Uebertragung auf Zink oder ein anderes Metall, welches nachher zu einer Hochplatte für die Buchdruckerpresse geätzt wird, so heißt das Verfahren Photozinkographie, Photochemigraphie oder Photometallographie.

Es sind verschiedene Wege, und deren giebt es eine Region, auf welchen man denselben Zweck, Lichtbilder auf Stein zu übertragen, verfolgt hat, und welche sich durch die verschiedene Anwendung der lichtempfindlichen Substanzen

und der mit ihnen in Verbindung stehenden Materialien von einander unterscheiden. Die meisten dieser Methoden sind jetzt ganz außer Gebrauch gesetzt worden und nur ein oder höchstens zwei Verfahren haben sich bis jetzt in den meisten Druckereien behauptet.

Wir wollen daher die meisten, nicht für praktisch anerkannten Methoden übergehen und dieselben nur der Hauptoperation nach einteilen, um dem Leser ein Bild der geschichtlichen Entwicklung der Photolithographie überhaupt vorzuführen.

Alle bekannten photolithographischen Verfahren zerfallen, je nach den bei ihrer Ausübung angewendeten lichtempfindlichen Körpern, in vier Hauptclassen, nämlich: die Asphalts-, die Eisensalz-, die Chromsäuresalz- und die Silberfals-Methoden. Es sind zwar noch viele andere Metallsalze lichtempfindlich und lassen sich für ähnliche Zwecke anwenden, aber theils ist ihre Lichtempfindlichkeit so gering oder die Behandlung so umständlich und mit geringen Erfolgen verbunden, daß sie nur für die Wissenschaft von Interesse sind.

Die Eigenschaft mancher Harze, und namentlich des Asphalts, daß sie in dünner Lage dem Lichteinflusse ausgesetzt, nachher von ihren gewöhnlichen Lösungsmitteln schwieriger aufgelöst werden, hatte Josef Nicéphore Niépce zuerst im Jahre 1814 zur Erzeugung von Lichtbildern benützt. Er wendete aber Metallplatten als Unterlage und Macpherson in Rom hat den Asphalt zuerst auf lithographischem Stein angewendet. Das erste praktische Asphaltverfahren, auf lithographischem Steine Bilder herzustellen, wurde 1852 in Paris von Lemer cier, Lerebours und Barreswil für Frankreich patentirt.

Ponton in Edinburg hatte ungefähr um das Jahr

1840 das doppeltchromsaure Kali zur Erzeugung von Lichtbildern auf Papier benützt.

Die ersten Verfahren, mit chromsauren Salzen und mit Eisensalzen Lichtbilder auf lithographischem Steine herzustellen, verdanken wir Poitevin, dessen Versuche schon 1854 mit guten Erfolgen begleitet waren. Anfangs war wohl der Stein nur die Unterlage und eine Gelatineplatte die eigentliche Druckfläche für eine nur geringe Anzahl von Abdrücken; später aber erzeugte er mit Chromsalzen Lichtbilder auf Papier, welche mit fetter Farbe aufgetragen und auf Stein eingedruckt wurden. Diese letztere Methode hat sich von allen anderen am besten bewährt und wird in verschiedenen Stadien einer mehr oder weniger vortheilhaften Ausbildung und mit geringen Unterschieden bei vielen Druckereien angewendet. Seit der Zeit sind die Verfahren mit Chromsalzmethoden keine eigentlichen Erfindungen mehr, sondern nur Verbesserungen der Poitevin'schen Erfindung.

Mit Silbersalzen hatte man gewöhnlich nur auf Metallplatten vertiefte, druckbare Lichtbilder erzeugt, von welchen erst Abdrücke gemacht und auf Stein umgedruckt werden konnten. Dieses Verfahren ist aber zu umständlich gewesen, um festen Fuß zu fassen.

II.

Die Asphaltmethoden.

Der Asphalt, das Guajakaharz und mehrere Harze erregen den Sauerstoff der Luft durch Lichteinwirkung zu Ozon, welcher dann in energischer Weise in eine den gewöhn-

lichen Lösungsmitteln widerstandsfähige Verbindung mit den Harzen auf den belichteten Stellen eingeht. Da der Asphalt nicht allein das lichtempfindlichste Harz ist, sondern auch den Säuren im hohen Grade Widerstand leistet, so ist er zur Erzeugung der Lichtbilder, als das geeignetste Harz, in Anwendung gekommen.

Man hat nicht allein Bilder in Strich- und Kornmanier, sondern auch Aufnahmen nach der Natur mit Hilfe des Asphaltnverfahrens in Halbtönen reproducirt. Das ganze Verfahren besteht darin, daß eine filtrirte Lösung von syrischem Asphalt in Benzin auf einem Stein oder Metall aufgegossen, getrocknet und die Schichte unter einem Negativ den Strahlen der Sonne ausgestellt wird.

Die belichteten Stellen sind selbst beim mehrmaligen Uebergießen mit Benzin unlöslich oder schwer löslich, wogegen die nicht belichteten Stellen sich auflösen, wegwaschen und der Stein oder Metall bloßgelegt wird. Das Bild ist mit Asphalt in Strich- oder Kornmanier auf der Unterlage gezeichnet. Man läßt es trocknen und exponirt es nochmals an freier Luft. War die Unterlage ein Stein, so wird er hernach mit ein wenig angeäuertter Gummilösung geätzt und mit fetter Farbe eingeschwärzt; diese hängt sich nun an die noch mit Asphalt bedeckten Stellen an und der Stein kann nachher auf gewöhnliche lithographische Weise gedruckt werden.

War die Unterlage ein Metall, so werden die bloßgelegten Stellen auf eine, bei der Zinkographie näher beschriebene Weise tief geätzt und es resultirt eine Hochplatte für Buchdruck. Wurde im letzten Falle ein Positiv statt des Negativs bei der Belichtung benützt, so resultirt eine Tiefplatte, von der man auf der Kupferdruckpresse Abdrücke herstellen und nöthigenfalls auf Stein umdrucken kann.

Hat man Bilder von Naturaufnahmen in Halbtöne

zu übertragen, so wird der Stein vor dem Ueberziehen mit der Asphaltische geförnt oder man kann außerdem mit feinem Sand oder Ossa Sepia den Asphaltüberzug durch Reibung öffnen und so dem Auflösungsmittel das Eindringen in die Schichte erleichtern. Die Bilder dieser Art haben keinen künstlerischen Werth und das Verfahren selbst ist sehr unpraktisch.

Die Asphaltmethode, wiewohl sie in geschickten Händen sehr zufriedenstellende Resultate für Strich- und Kornmanier giebt, wird dennoch nur selten angewendet. Ihr größter Fehler ist die lange Belichtungszeit, welche in der Sonne 1—2 Stunden und darüber andauert; außerdem müssen die Negative verkehrt und Stein und Platte von ganz plan geschliffenen Flächen angewendet werden, damit das Negativ überall gut anliegen könne. Endlich ist das Verfahren auch theuer und die Ausdünstungen der Lösungsmittel der Gesundheit nachtheilig. Noch größer sind die Schwierigkeiten, wenn als Unterlage ein lithographischer Stein benützt wird, welcher wegen seiner Last weder gehandhabt, noch mit Flüssigkeiten behandelt werden kann.

Die Methode wird aus den hier angeführten Gründen auch wenig in Anwendung kommen, umso mehr, da man in dem Chromatgelatine-Verfahren einen höchst einfachen Weg gefunden hat, zum gewünschten Ziele zu gelangen, und bei welchem alle oben angeführten Mängel gänzlich wegfallen. Nur für ganz kleine Bilder von großer Feinheit, welche auf Metall übertragen und als Hochplatten geätzt werden sollen, läßt sich die Asphaltmethode mit großem Vortheil anwenden.

Einige Anstalten, wie z. B. Gillot, Yves & Baret u. j. w., arbeiten mit Asphalt, aber diese besitzen ein geheimes Mittel, um die Empfindlichkeit des Asphalts zu vermehren.

III.

Die Photolithographie mit Hilfe der Eisenoxydsalze.

Diese Methode ist von Poitevin angeregt worden und gründet sich auf die beim Einstaubverfahren mit Eisenoxydsalzen, als lichtempfindliche Körper, näher beschriebene Eigenschaft, auf den belichteten Stellen hygroskopisch zu werden. Verwendet man anstatt der Staubfarben ein fein pulverisiertes Harz zum Einstauben, so erhält man ein Harzbild in allen Nuancen des Negativs, welches mit Collodium übergossen und auf die bekannte Weise auf Stein übertragen wird. (Siehe die Vervielfältigung der Negative mit Hilfe der Eisensalze.) Man kann übrigens mit derselben lichtempfindlichen Lösung Papiere präpariren und diese ebenso wie Platten mit Harzstaub auftragen.

Das Uebertragen auf Stein muß mit der Bildseite nach unten ausgeführt werden, indem das Bild mit einem Bügeleisen behandelt wird, um das Schmelzen des Harzes und dessen Befestigung auf Stein zu bewerkstelligen. Das geschmolzene Harzpulver schützt den Stein beim Anätzen mit der Säure und bezweckt das Annehmen der Farbe beim Einwalzen; dadurch entwickelt sich das Bild am Stein und derselbe kann nachher auf gewöhnliche Weise behandelt werden.

Gerade so wie mit Eisensalzen könnte man die Einstaubmethode mit Chromsalzen und einem Harzpulver vornehmen, nur müßte anstatt eines Negativs ein Positiv zur

Belichtung angewendet werden. Diese Methode giebt die Möglichkeit, Lichtbilder in Halbtönen auf Stein zu übertragen; bis jetzt ist aber nichts Vollendetes auf diesem Wege gemacht worden, weil die geringe Lichtempfindlichkeit der Eisenalze auch dessen praktische Anwendung erschwert.

Da die Eisenoxydsalze die Gelatine unlöslich machen, welche durch Belichtung stellenweise wieder löslich wird, so läßt sich auf dieses Princip ein Verfahren mit fetter Farbe, etwa wie beim Lichtdruck, oder bei nachstehender Methode, aufbauen, aber die Resultate sind noch zu unvollkommen, als daß ich mich in eine nähere Beschreibung dieser Methode einlassen sollte.

IV.

Die Photolithographie mit Hilfe der Chromsäuresalze.

Methode Nr. I.

Solche photolithographische Methoden, welche darin bestehen, daß eine Gelatine-, Albumin-, Gummi- oder Stärkelösung in Verbindung mit Chromsalzen auf Stein aufgetragen, getrocknet und unter einem Negativ oder Positiv exponirt wird, und daß von dieser Schichte, oder nach Entfernung derselben durch weitere und oft sehr mannigfaltige Behandlung vom Stein Abdrücke gemacht werden können, sind alle umständlich, unsicher und geben keine befriedigenden Resultate, weshalb sie auch niemals zur praktischen Anwendung gekommen sind. Es genügt

daher dem Leser zu wissen, daß in dieser Weise ebenfalls Versuche veranstaltet wurden.

Methode Nr. II.

Viel bessere und oft ganz vollkommene Resultate bekommt man mit einem Verfahren, welches darin besteht, daß eine Eiweiß- oder Dextrinauflösung mit Chromsalzen auf Papier gestrichen, getrocknet und unter einem Negativ belichtet wird. Nach der Exposition, welche sehr kurze Zeit dauert, wird das Papier von der Rückseite hinreichend naß gemacht und sodann mit der Bildseite auf einen lithographischen Stein gelegt und unter einem starken Druck durch die Presse gezogen. Diejenigen Striche im Bilde, welche vom Licht getroffen wurden, bleiben nach der vorangehenden Durchnezung trocken, wohingegen die nicht vom Lichte beeinflussten Stellen das Wasser durchlassen, sich erweichen und einen Theil des aufgelösten Dextrins oder Eiweißes nach dem Abnehmen des Papiers am Stein zurücklassen.

Das Abnehmen wird bewerkstelligt, indem man das Papier mit warmem Wasser behandelt, bis es sich mit Leichtigkeit vom Stein ablöst. Nachdem der Stein sammt dem zurückgebliebenen Bilde aus Dextrin eingetrocknet ist, wird er mit fetter Farbe ganz eingeschwärzt und nachher mit einem in Wasser getauchten Schwamm gewaschen.

An denjenigen Stellen, welche mit Dextrin bedeckt waren, ist der Stein insoferne geschützt, daß die Farbe nicht bis auf den Grund desselben gelangen kann und sich mit Wasser leicht wegwaschen läßt. Die nicht mit Dextrin bedeckten Stellen des Steines halten jedoch die fette Farbe fest und lassen das Bild in allen Details entwickelt zurück. Nach dieser Operation wird der Stein einen Tag der Ruhe

überlassen, dann geätzt und auf gewöhnliche Weise gedruckt. Ich habe ein ganz verlässliches Recept zu diesem Verfahren ausgebildet und erprobt, und will es hier auch anführen, weil die Bereitung der Papiere überall und auch selbst für einen Bogen sich vornehmen läßt. Sonst aber hat das Verfahren den Fehler, daß man nicht immer den richtigen Moment trifft, wann das Papier vor dem Umdrucken hinreichend durchnäßt ist. Hat man zu wenig feuchtes Papier umgedruckt, so bleibt das Dextrin nicht überall am Stein zurück; war hingegen das Papier zu naß, so quetscht sich das Dextrin auseinander und die Weißen werden zu breit oder nehmen sogar eine ganze Stelle der Zeichnung ein. Das Umdrucken selbst ist hierbei auch nicht leicht, weil man nur einmal, und das sehr stark, das Papier durchziehen darf, wobei es sich öfter übereinander legt und Falten bildet. Endlich muß das Abnehmen des Papiers (welches mit heißem Wasser ziemlich viel Umstände macht) mit viel Vorsicht geschehen, damit kein Wasser unter dasselbe gelangen könne. Solche Stellen, wo Wasser unterlaufen ist, erscheinen im Bilde weiß, weil das Dextrin mit dahingerissen und eingetrocknet wird. Doch mit besonderer Übung kann der geschickte Operateur auch mit dieser Methode gute Arbeiten und ziemlich sichere Resultate herstellen. Bei dieser Operation verfährt man folgendermaßen:

Man nimmt das Weiße von vier Eiern und schlägt es zu Schnee; in einem anderen Gefäße löst man 2 Theile Dextrin in 30 Theilen Wasser, vermischt die Lösung mit dem Albumin und filtrirt die Mischung sorgfältig. Nachher werden Papiere, welche eine egale Oberfläche haben, auf der glatten Seite (nicht mit der Siebseite) in der Lösung gebadet. Man kann auch die Lösung mit einem großen weichen Haarpinsel aufstreichen und gut vertheilen. Die beste

Sorte von Papieren ist die, welche auch zum Albuminiren für gewöhnliche Photographien verwendet wird.

Man kann übrigens auch gewöhnliche nur mit Eiweiß präparirte Papiere, die schon fertig zu haben sind, verwenden, nur lassen sie sich nicht so leicht vom Stein ablösen, als wenn in dem Eiweiß auch etwas Dextrin vorhanden ist.

Man bereitet sich noch eine Lösung von gleicher Zusammensetzung, nur werden noch sechs Theile Spiritus und ein Theil doppeltchromsaures Ammon zugesetzt.

Diese Lösung wird mit so viel Ueberschuß von Ammoniak versetzt, bis sie nach demselben zu riechen anfängt. Dadurch wird die Lösung sehr haltbar, so daß sie sich länger als 14 Tage benützen läßt und nicht im geringsten an ihrer Lichtempfindlichkeit verliert; denn das Ammoniak raucht beim Trocknen der Papiere aus und läßt wieder ein Doppelsalz der Chromsäure zurück. Auf dieser zweiten Lösung werden nun die mit Eiweiß und Dextrin präparirten oder die künstlichen Eiweiß-Papiere unter Vermeidung aller Luftblasen schwimmen gelassen.

Man nimmt jeden Bogen auf zwei entgegengesetzten Enden in die Hand und legt die Mitte desselben auf die Oberfläche der Flüssigkeit und breitet langsam die beiden Hälften des Papiers auseinander. Man wartet nur einige Secunden, bis das Papier sich zusammenzurollen aufgehört hat, hebt es dann auf und trocknet es im Finstern. Diese Papiere halten sich nur zwei bis drei Tage im Sommer und etwa vier bis fünf Tage im Winter an kühlen Orten, weshalb man sie jedesmal zum Gebrauch bereiten muß.

Die zu diesem Verfahren erforderlichen Negative müssen klar im Schatten und undurchsichtig in den Lichtern sein. Man exponirt 2—4 Minuten in der Sonne oder etwa 10—15 Minuten im zerstreuten Licht, bis alle Details des

Bildes deutlich entwickelt sind. Sodann wird das Papier, wie schon beschrieben wurde, von rückwärts benetzt, und wenn die lichten Stellen des Bildes einen feuchten Glanz zeigen und das Papier zwischen zwei Fingern sich weich anfühlen läßt (ohne daß man die Schichte zu leicht ver-
wischen kann), so wird das Bild auf einem großen Bogen Papier befestigt und derart bei starkem Druck durch die Presse gezogen, daß es unter einem Bogen, in der nächsten Nähe des Reibers, nach und nach auf den Stein zu liegen kommt.

Bei dieser Vorsicht entsteht keine Falte, und diese Operation, welche die schwierigste bei dem ganzen Verfahren ist, gelingt allemal vortrefflich. Das Papier wird nun mit warmem Wasser behandelt, vom Steine abgehoben, das zurückgebliebene Dextrinbild getrocknet, mit der Farbwalze ganz eingeschwärzt und mit Wasser entwickelt.

Die weitere Manipulation ist bekannt und eine Sache des Lithographen.

Dieselben Papiere können auch zum Uebertragen von Lichtbildern in Strich- oder Kornmanier auf Zink oder ein anderes Metall verwendet und diese sodann zu einer Buchdruckplatte geätzt werden. Wie schon erwähnt, hat diese Methode bei ihrer Einfachheit doch viele Mängel und man weiß auch während der ganzen Manipulation nie, wie das Bild ausfallen wird; erst die letzte Operation, das Waschen mit dem Schwamm, wo das Bild zum Vorschein kommt, gestattet, ein Gelingen oder Mißlingen der Arbeit genau zu bestimmen.

Für dringende Arbeiten und für einzelne Fälle ist die Methode gut, aber sie ist für ein praktisches Geschäft nicht geeignet.

Methode Nr. III.

Die Hauptoperationen dieser Methode bestehen darin, daß eine Eiweiß-, Gelatine- oder Gummilösung mit Chromsalzen versetzt und auf Papiere aufgetragen wird.

Nachdem diese getrocknet und unter einem Negativ exponirt worden, trägt man auf die ganze Oberfläche des Bildes eine mit Terpentinöl verdünnte, fette Farbe mit dem Pinsel auf, und badet die Papiere nachher so lange im Wasser, bis sie von demselben durchgenäßt sind und die schwarze Farbe von den nicht vom Lichte getroffenen, löslichen oder nur hygroskopischen Theilen des Bildes sich mit Leichtigkeit wegwaschen läßt. Die unlöslichen Theile halten die fette Farbe zurück und das Bild kommt dadurch ganz deutlich in allen Details zum Vorschein. Von diesem Augenblicke an weiß man schon genau, ob die Exposition richtig war oder ob überhaupt die weitere Behandlung ein gutes Resultat verspricht. Das fette Bild wird nachher auf den lithographischen Stein umgedruckt und von da an auf gewöhnliche Weise behandelt.

Hat man als Unterlage eine Zink- oder andere Metallplatte benützt, so lassen sich diese äßen und zu Platten für Buchdruck herstellen.

Dieses Verfahren wird am meisten heutzutage angewendet, und zwar mit mehr oder weniger vortheilhaften Variationen, welche auch schon öfter in Fachjournalen beschrieben und angerühmt worden sind. Ich habe alle diese Abänderungen praktisch erprobt und fand, daß zwar jedesmal bei einiger Uebung gute Resultate zu erzielen sind, daß aber jedes Verfahren noch Manches in der Einfachheit oder Sicherheit der Manipulation oder endlich in der Haltbarkeit der Papiere, was für jedes Geschäft von großer

Wichtigkeit ist, viel zu wünschen übrig läßt. Nach längeren Versuchen ist es mir gelungen, zwei verschiedene Präparationen der Papiere zu erzielen, die bis jetzt nicht bekannt oder wenigstens nirgends veröffentlicht worden sind, und welche allen Anforderungen in jeder Beziehung entsprechen.

a) Die älteste Variation dieser Methode besteht in der Anwendung von Eiweißpapieren, welche gleich bei der Bereitung der Eiweißlösung durch Zusatz von Chromsalzen empfindlich gemacht wurden.

Diese Methode hat den Fehler, daß man für ein kleines Quantum von Papieren, die denselben Tag verbraucht werden müssen, die Eiweißlösung bereiten muß. Man kann jedoch diesen Fehler theilweise vermeiden, indem man Albuminpapier entweder mit der Rückseite auf einer Chromsalzlösung lange Zeit schwimmen läßt, oder durch eine Chromsalzlösung sehr rasch durchzieht. Beides hat jedoch wieder seine Nachtheile und man findet sich gezwungen, wieder zur besonderen Bereitung der Eiweißlösung für jeden Bedarf zu schreiten.

Eine größere Schwierigkeit macht aber die Entwicklung des Bildes mit dem Schwamm, bei welcher Gelegenheit sich die Textur des weich gewordenen Papiers aufreißt, so daß sich die Farbe einlegen kann und später als Schmutzton am Umdruckbild zum Vorschein kommt. Auch wird das Bild selbst beim Entwickeln öfters verletzt, indem ganze Stücke des Papiers sich vom Grunde abreiben.

b) Andere Operateure benützen einen Gelatine-Ueberzug zu ihren Papieren, welcher einen großen Widerstand der Reibung des Schwammes beim Entwickeln des Bildes leistet, indem nur die fette Farbe, aber nicht auch die Gelatine

(welche im kalten Wasser unlöslich ist) von den lichten Stellen gewaschen wird. Dadurch bleibt das Papier bei der Entwicklung geschützt und das Bild kann nicht so leicht verletzt werden.

Wie auch diese Methode in dem einen Punkte ein leichteres und sicheres Arbeiten gestattet, so hat sie wieder den Fehler, daß nicht alle Farbe von den Weißen weggeht und daß gewöhnlich ein Ton oder nur Fett auf den lichten Stellen zurückbleibt und das ganze Bild verunstaltet. Hier genügt aber die bloße Reibung mit dem Schwamme nicht, um das Bild gehörig zu entwickeln, sondern man muß außerdem das Bild durch Einwalzen mit einer lithographischen Walze oder einer Sammtwalze entwickeln, welche Operation auf einem Blatt Papier ungemein viele Schwierigkeiten verursacht und viele Zeit in Anspruch nimmt.

Hat man mit vieler Mühe ein gutes Bild mit Schwärze auf dem Papier entwickelt, so schreitet man zum Umdrucken auf Stein oder Metall. Ob die Arbeit gute Resultate verspricht, sieht man erst beim Einschwärzen des Umdruckbildes mit Farbe und Schwamm, und wenn in den Lichtern auch Ton mit zum Vorschein gekommen ist, so muß die ganze Operation von vorne, aber bei kürzerer Expositionszeit des Papiers, vorgenommen werden.

Man kann mit dieser Methode wirklich sehr gute Resultate erzielen, und wer genug Geduld und Zeit hat, ein Blatt Papier einzuwalzen, der kann immerhin in seltenen Fällen sich dieses Verfahrens bedienen; für ein praktisches Geschäft ist es aber ebensowenig wie das vorangehende Verfahren geeignet.

c) Einen bedeutenden Fortschritt in der Photolithographie habe ich durch die Vereinigung beider vorhergehenden

Methoden erzielt, indem ich auf ein mit Gelatine überzogenes Papier noch einen weiteren Ueberzug von Eiweiß angebracht habe. Diese Methode habe ich schon vor sechs Jahren practicirt und immer ganz verläßlich und ohne Anstände gearbeitet. Die Gelatine-Unterlage leistet einen festen Widerstand beim Entwickeln des Bildes mit dem Schwamme, so daß ein Aufreiben des Papiers und ein Einlegen der fetten Farbe zwischen die Fasern nicht vorkommen kann; ebenso ist auch die Verletzung des Bildes selbst nicht leicht möglich; die Entwicklung geht ungemein leicht vor sich, indem die Eiweißschichte im Wasser erweicht und sammt der fetten Farbe sich vom Papier abwaschen läßt. Auf diese Art bekommt man nicht allein scharfe Bilder, sondern sie sind auch frei von jedem Zwischenon.

Vor vier Jahren hat Märkl (jun.) in der Sitzung des Wiener Photographischen Vereins auch den Vorschlag gemacht, die im Handel vorkommenden Gelatinepapiere in einer solchen Chromsalzlösung zu baden, welche noch mit Eiweiß versetzt ist. Ich weiß nicht, ob dieser Vorschlag eine häufige Anwendung dieser Methode zur Folge hatte; eher scheint es mir, daß die Photographen sich nicht gerne mit einer umständlichen Präparation befassen, und daß die Gelatinepapiere ohne Eiweißüberzug nach wie vor allgemein zur Herstellung von photographischen Uebertragungen benützt wurden.

Die Schwierigkeiten liegen hier in der Bereitung der Eiweißlösung. Man ist genöthigt, zuvor das Eiweiß zu Schnee zu schlagen, es absetzen zu lassen und mehreremale eine langweilige Filtration desselben vorzunehmen.

Nachher wird doppeltchromsaures Ammon zugesetzt und die Lösung in ein flaches Gefäß gegossen. Bevor man zum Baden der Papiere schreiten kann, müssen zuvor alle

Blasen entfernt werden. Dieses kann jedoch nur dadurch geschehen, daß man zuvor 4—5 Bogen gewöhnlichen Papiers badet, welches alle Blasen und allen Schaum an sich reißt, und so eine reine Eiweißlösung zurückläßt. Jetzt erst kann man sich die nöthige Anzahl von Gelatinebogen empfindlich machen.

Da jedoch die so präparirten Papiere nur einen oder zwei Tage empfindlich bleiben, so ist man jedesmal, wenn der Bedarf solcher Papiere sich einstellt, genöthigt, die ganze umständliche Operation mit dem Eiweiß und oft nur wegen einem halben Bogen Papier, zu wiederholen. Die mit Eiweiß vermischte Chromsalzlösung hält sich auch nur kurze Zeit, und da das Ammonsalz noch immer sehr kostspielig ist, so ist es leicht begreiflich, warum das Verfahren der Gelatinepapiere ohne Eiweißüberzug, bei welchem nur ein constantes reines Chromsalzbad benützt wird, bevorzugt worden ist.

Wo es aber nicht so sehr auf Mühe und Zeit, sondern auf ein sicheres Gelingen und feine Arbeit ankommt, da ist dieses Verfahren immer am geeignetsten, namentlich deshalb schon, weil das dazu abgerichtete Personal keine besondere Vorbildung und Zeichenkenntnisse benötigt. Die Bilder entwickeln sich hier, ohne jede Anwendung von Kunst, von sich selbst ganz richtig.

Man benützt zu diesem Verfahren entweder die im Handel vorkommenden Gelatinepapiere, oder man kann sich einen größeren Vorrath derselben auch auf folgende Weise anfertigen:

Man bereitet sich eine Auflösung aus 4 Theilen Gelatine in 150 Theilen Wasser und setzt nachher 20 Theile Spiritus und 4 Theile Glycerin zu. Man wählt unter den feinsten Briefpapieren eine solche Sorte, welche meistens aus einer Masse, zu der reine Haden verwendet worden sind, besteht.

Solche Papiere besitzen eine glatte, egale Oberfläche, und auch noch dann, wenn der durch Satiniren erzeugte Glanz nach dem Benetzen derselben verschwunden ist.

In ein großes, flaches, mit Wasser gefülltes Gefäß wird eine der Größe des Papierbogens entsprechende, geschliffene Glasplatte eingelegt und ein Bogen von dem Papier (welches nicht zu schwach sein darf) unter Vermeidung von Luftblasen ganz eingetaucht. Nach zwei Minuten zieht man die Glasplatte sammt dem Bogen heraus und läßt das Wasser gehörig abtropfen. Das Papier legt sich ganz flach auf die Platte, als wäre es aufgespannt, wenn keine Blasen darunter sich befinden.

Nun wird die Glasplatte auf einen Tisch mit Hilfe einer Wasserm Wage horizontal gestellt und das Papier an den Rändern umgebogen. Ist diese Operation beendigt, so gießt man von obiger, gut filtrirter Lösung so viel auf, daß sie etwa einen Centimeter hoch das Papier bedeckt. Haben sich Luftblasen gebildet, so werden diese an die Ränder befördert. Nach einer Stunde ist die Gelatine erstarrt und das Papier kann zum Trocknen aufgehängt werden. Auf diese Weise kann man sich viele Bogen auf einmal präpariren; sie halten sich jahrelang.

Mit 10 Decagramm Gelatine kann man auf 14—16 Bogen Papier auskommen.

Will man die Papiere benützen, so nimmt man fünf Theile geschlagenes und abgestandenes Eiweiß, 14 Theile destillirtes Wasser und einen Theil doppeltchromsaures Ammon, filtrirt die Mischung durch einen Lappen einigemal, und nachdem man allen Schaum und alle Blasen (auf die zuvor angegebene Weise) entfernt hat, läßt man die Papiere auf der Oberfläche dieser Flüssigkeit etwa zwei Minuten schwimmen und hängt sie nachher in einem finsternen Raume

zum Trocknen auf. Wie schon erwähnt, kann man nur so viele Bogen präpariren, als man in ein oder zwei Tagen verbrauchen kann; denn das Eiweiß wird in dieser Zeit, auch ohne Lichteinfluß, durch das Chromsalz im trockenen Zustande unlöslich gemacht. (Im feuchten Zustande wirkt aber selbst das Licht nicht viel auf die Mischung, weshalb die meisten Arbeiten bei Tageslicht vorgenommen werden können.)

Die Belichtung unter einem Negativ ist sehr kurz, sie dauert in der Sonne 1—3 Minuten und im zerstreuten Licht 10—20 Minuten. (Beim schlechtesten Winterlichte braucht man nur eine Stunde zu exponiren.) Auf diese Art kann man immer die Arbeiten vornehmen, ohne von der Witterung abhängig zu sein. Um die genaue Zeit der Exposition zu ermitteln, ist es gut, auf eine undurchsichtige Stelle des Negativs, wo keine Zeichnung vorkommt, einen schwarzen Fleck mit Tusche anzubringen. Wenn durch Belichtung schon das ganze Papier, selbst in den lichten Stellen, einen schwachen Ton angenommen hat, was man daran erkennt, wenn man es mit dem unter dem schwarzen Fleck befindlichen Ton vergleicht, so ist die Expositionszeit beendet. Nun wird das Bild mit fetter, in Terpentinöl aufgelöster Umdruckfarbe eingeschwärzt und nachdem das Terpentinöl eingetrocknet ist, in kaltes Wasser auf 10—20 Minuten eingetaucht und mit einem Schwamm gewaschen.

Ist das Bild in allen seinen Theilen richtig entwickelt, so wird das Papier noch in reinem Wasser abgespült, nachher zwischen Fließpapieren durch Anwendung von sanftem Druck abgetrocknet und nach einer halben Stunde umgedruckt.

Welche Vorsichtsmaßregeln beim Umdrucken zu nehmen sind, ist bei der im Nachstehenden beschriebenen, ganz origi-

neßen und von mir ausgebildeten photolithographischen Methode d) speciell angeführt.

Neue photolithographische Papiere.

d) Wenn auch mit der eben beschriebenen Methode ganz sicher und leicht gearbeitet werden kann und die Resultate allezeit gänzlich zufriedenstellend sind, so ist dabei die jedesmalige Bereitung der Einweißlösung für nur einige Bogen sehr zeitraubend und für den schnellen Geschäftsgang nachtheilig. Ich habe daher die Idee verfolgt, eine Methode der Photolithographie zu erzielen, welche eben solche Resultate, wie die vorangehende sichert, aber bei welcher nichts als eine constante Chromsalzlösung, die sich allezeit unzersezt erhält, verwendet wird. Die Papiere selbst sind schon fertig im Handel unter dem Namen »Husnik's photolithographische Papiere« zu bekommen bei A. Moll in Wien, Romain Talbot in Berlin, C. Schlenker in Frankfurt a. M., Schöffner in Paris, Schifferli in Buffalo, Nordamerika; sie halten sich jahrelang und werden jedesmal, wenn sich der Bedarf einstellt, nur durch das Chromsalzbad rasch durchgezogen, getrocknet und verwendet.

Man kann auf diese Art auch nur $\frac{1}{4}$ Bogen baden und das sogar mehrmals in einem Tage; denn das Ausgießen der Chromsalzlösung, das Eintauchen des Papiers und das Trocknen desselben ist keine Mühe und in zwei Stunden kann man schon das so präparirte Papier benützen. Die so empfindlich gemachten Papiere halten sich im Sommer einen, im Winter zwei bis drei Tage lang, und es dürfen daher auch nur so viele Bogen empfindlich gemacht werden, als man zu dieser Zeit zu verbrauchen gedenkt.

Gebrauchsanweisung von Gussnif's photolithographischen Papieren.

Das Ansehen der Chromsalzlösung.

Will man die Papiere empfindlich machen, so bereitet man sich eine Lösung aus 1 Theil doppeltchromsaurem Ammon, 15 Theilen Wasser und 4 Theilen gewöhnlichem Spiritus. Zu dieser Lösung setzt man nachher so viel Ammoniak zu, bis die röthliche Färbung gelb erscheint und das Bad nach Ammoniak zu riechen anfängt. Ein Ueberschuß an Ammoniak schadet nicht.

Dieses Bad ist sehr beständig; man muß es in einer gut verstopften Flasche im Finstern aufbewahrt halten, und hat nur nöthig, jedesmal beim Gebrauch die klare Flüssigkeit vorsichtig vom Bodensatz in ein flaches Gefäß abzugießen, in welcher das Papier eingetaucht (oder durchgezogen) und in einem dunklen Raume zum Trocknen aufgehängt wird. Hat man die gewünschte Anzahl Papiere gebadet, so gießt man die Lösung wieder in die Flasche zurück, damit der Spiritus und das Ammoniak nicht verdampfen können. Ist das Bad öfter benützt worden, so muß man wieder etwas Spiritus dazu gießen oder es wird mit frischer Lösung verstärkt.

Der Spiritus ist ein sehr wichtiger Bestandtheil des Bades; er macht das Bad, in welchem sich nach und nach organische Stoffe von den Papieren auflösen, viel haltbarer und bewirkt eine Veränderung in dem Papierüberzug, welche die Entwicklung des Bildes mit dem Schwamme ungemein erleichtert. Ein Bad ohne Spirituszusatz giebt keine offene Stellen in den dichten Schatten der Bilder und verursacht Ton in den Lichtern.

Das Ammoniak neutralisirt das Bad vollkommen, so daß es sich nicht in diesem Zustande zerlegen kann, und ist deshalb beständig. Nur beim Trocknen der Papiere verdampft das Ammoniak und es bleibt wieder ein empfindliches Doppelsalz der Chromsäure in denselben zurück.

Das Baden der Papiere in der angegebenen Chromsalzlösung muß mit der Vorsicht geschehen, daß die präparirte Seite nach oben zu stehen kommt, denn die Schichte darf im nassen Zustande weder mit den Fingern, noch mit irgend einem festen Körper in Berührung gebracht werden, weil sie sehr leicht verletzbar ist und solche Stellen nachher im Bilde als Fehler erscheinen.

Will man sehr egale Papiere mit Hochglanz haben, so lege man in das Chromsalzbad eine mit sehr verdünnter Wachslösung überzogene Glasplatte, lege das Papier mit der präparirten Seite darauf, ziehe beides heraus, behandle das Papier mit einem Kautschukquetzler und Fließpapier und lasse eintrocknen. Abgelöst sind die Papiere sehr glänzend.

Sind die Papiere gehörig trocken, so werden sie jatinirt und unter einem Negativ 1—3 Minuten in der Sonne oder 10—30 Minuten im zerstreuten Licht belichtet.

Directes Sonnenlicht giebt bei senkrecht auffallenden Strahlen schärfere Striche und ist allezeit vorzuziehen. Doch sind auch mit gewöhnlichem Licht dieselben guten Resultate zu erzielen.

Die Lichtempfindlichkeit der Papiere ist so groß, daß sie bei jeder Witterung und bei jedem Lichte zu arbeiten gestatten.

Exposition.

Um die richtige Belichtungsdauer zu bestimmen, setzt man mit schwarzer Tusche an einer undurchsichtigen Stelle

des Negativs, an welcher keine Bildtheile vorkommen, einen Fleck auf und copirt so lange, bis das Papier überall und selbst in den Lichtern einen sehr schwachen Ton angenommen hat, in welchem Falle die Stelle unter dem schwarzen Fleck am Papier etwas lichter erscheinen wird. Das Öffnen und Schließen des Copirrahmens muß vorsichtig geschehen, damit das Papier nicht verrückt werde. Noch besser läßt sich die Expositionszeit mit Vogel's Photometer, das mit demselben Papier eingelegt wird, bestimmen; man braucht nur starke Negative bis zur Nummer 12, schwache bis zur Nummer 9—10 zu copiren. Die Zeichnung erscheint dunkelbraun auf gelbem Grunde; sie ist in allen ihren Details genau sichtbar. Es lassen sich nicht nur alle Holzschnitte, Stahlstiche und Zeichnungen in Strichmanier, sondern auch Kreidezeichnungen und Lithographien in Kornmanier, und das noch auf's Drittel verkleinert, reproduciren.

Das Einschwärzen und Entwickeln.

Nach der Exposition wird das Bild mit einer fetten Umdruckfarbe, zu welcher $\frac{1}{6}$ Theil Wachs zugelegt worden ist und die man in Terpentin zur Delconsistenz aufgelöst hat, ganz eingeschwärzt und mit einem weichen Baumwolllappen in gleichen parallelen Strichen wieder abgewischt, so daß nur ein dunkelgrauer, ganz gleichmäßig vertheilter Ton das Papier bedeckt. Beim Abwischen der Farbe darf die Stelle des Lappens, mit der man zu wischen angefangen hat, nicht gewechselt werden, sonst würde gar keine Farbe am Papier zurückbleiben; auch ist es gut, das Wischen langsam und noch in einer anderen Richtung der Striche vorzunehmen. Nach etwa drei Minuten verdampft der letzte Rest des Terpentins und man kann nun die Papiere in ein flaches Gefäß mit kaltem Wasser ganz eintauchen und

nach 10 Minuten mit einem weichen, dichten Schwamme unter fortwährenden kreisförmigen Bewegungen sehr leicht und schnell entwickeln.

Eine bereits gelöste fette Farbe von vorzüglicher Qualität ist mit dem Papier bei den genannten Firmen zu bekommen.

Ist das Bild gehörig entwickelt, so wird das Papier zuvor in reinem Wasser abgespült und zwischen Saugpapiere zum Abtropfen eingelegt und scharf angedrückt, welche Operation unter Verrückung des Ortes zwei- bis dreimal wiederholt werden kann. Die Saugpapiere dürfen jedoch nicht völlig trocken verwendet werden, weil sich sonst auch die Farbe vom Bilde ablösen und abwischen möchte. Feuchtes Papier hingegen nimmt nur die Wassertropfen auf und läßt das Bild selbst bei einem starken Druck mit den Händen unverletzt. Das so abgetropfte Papier wird nun getrocknet und einige Zeit dem Lichte ausgesetzt, damit die lichten Stellen ihre Klebrigkeit verlieren; nachher wird es von rückwärts mit einem Schwamme befeuchtet und in diesem Zustande auf Stein oder Zink umgedruckt. Man hüte sich, das Bild mit den Händen zu berühren, weil jede solche Stelle als Schmutzleck nach der Uebertragung hervortreten würde.

Hat man keine Zeit, das entwickelte Bild eintrocknen zu lassen, so muß es auf 2 Minuten in einer Tanninlösung von 1 : 100 gebadet und dann abgespült werden. Nachher legt man es in's Saugpapier und druckt es in halbfeuchtem Zustande um. Diese Operation beseitigt ebenfalls die Klebrigkeit des Papiers.

Das Umdrucken.

Wenn sich das Papier zwischen zwei Fingern nicht mehr zerquetschen läßt, aber doch noch etwas Feuchtigkeit

besitzt, so ist dies der richtige Augenblick, das Umdrucken vorzunehmen. Man bringt das Papier auf gut zugerichteten, trocken gebürsteten und abgestäubten lithographischen Stein, oder auf eine rein gepuzte Zink- oder Metallplatte, legt mehrere Bogen starkes, ungeleimtes Maculaturpapier darauf und zieht es bei einer äußerst schwachen Spannung durch die Presse, damit es sich an die Unterlage ankleben kann. Eine zu starke Spannung könnte leicht Faltenbildung oder Zerquetschung der Schichte zur Folge haben. Nun wird das auf dem Bilde zunächst aufliegende Blatt Papier mit einem anderen, trockenen vertauscht und das Bild bei immer stärkerer Spannung und auch in entgegengesetzter Richtung noch etwa drei- bis viermal durch die Presse gezogen. Nachher befeuchtet man das Bild mit Wasser und zieht es bei Anwendung derselben Vorsichtsmaßregeln noch dreimal durch die Presse. Jetzt wird es noch einmal stark befeuchtet und von der Unterlage abgenommen.

Alle Farbe bleibt am Stein oder Zink zurück und das umgedruckte Bild wird wie gewöhnlich mit Gummi und Farbe aufgetragen und weiter behandelt.

Sind die Bilder überexponirt, so läßt sich die Farbe mit dem Schwamm nur sehr schwer und nur unter starker Reibung entfernen, was leicht mit der Beschädigung der feinen Theile und Ausläufer der Striche verbunden ist. Auch bleibt viel Ton am Bild zurück, der beim Einschwärzen des Bildes am Stein erst recht hervortritt. Zu wenig exponirte Bilder entwickeln sich sehr leicht und die Farbe geht auch von den Strichen der Zeichnung weg, weshalb so ein Bild noch vor dem Umdrucken wegzuerwerfen ist. Hat man das Bild auf Stein umgedruckt, so ist die weitere Behandlung jedem guten Steindrucker bekannt.

Das auf Zink oder ein anderes Metall umgedruckte

Bild wird behufs des Legens der Platte einer besonderen Manipulation unterworfen, welche schon einen Theil der Zinkographie oder Chemigraphie ausmacht.

Soll ein Umdruck genau in derselben Größe des Negativs auf Stein übertragen werden, so lasse man das photolithographische Bild vor dem Umdrucken gehörig eintrocknen, damit es wieder die früheren Dimensionen annehmen könne. Nachher wird der lithographische Stein mit destillirtem Wasser übergossen, das getrocknete Papierbild schnell darauf gelegt und durch die Presse gezogen. Auf diese Weise hat das Papier keine Zeit, sich durch die Feuchtigkeit auszu dehnen.

Der Druck muß sehr stark sein und mehreremale und auch in entgegengesetzter Richtung wiederholt werden. Hierauf befeuchtet man noch das Bild von rückwärts und zieht es mit der früher schon beschriebenen Vorsicht noch einigemale durch die Presse, feuchtet es dann abermals ein und zieht das Papier vom Steine ab. Die Zeichnung bleibt am Stein zurück und hat genau dieselben Dimensionen wie die photographische Aufnahme.

Auf dieselbe Weise kann man auch gewöhnliche, von Stein oder Kupfer auf Umdruckpapier gemachte Abdrücke in denselben Dimensionen auf andere Steine überdrucken.

Das Zurichten der Negative für die Photolithographie.

Die Negative, wie sie vom besten Photographen hergestellt werden, sind nicht immer für die Photolithographie geeignet, und ich habe durch viele Erfahrungen ersehen, daß manchmal das Negativ einer besonderen Zurichtung unter-

liegen muß, bevor es sichere, in jeder Beziehung zufriedenstellende Resultate geben kann. Da bei der Photolithographie nur entschieden schwarze und weiße Striche oder Punkte, aber keine Halbtöne oder nur graue Töne vorkommen, so sollte auch das Negativ nur aus völlig durchsichtigen und wieder ganz gleichmäßig undurchsichtigen Stellen bestehen. Soll z. B. ein feiner Stahlstich photographirt werden, so muß der graue, schwach verlaufende Haarstrich auch so im Negativ als nur wenig durchsichtig erscheinen, wogegen wieder die lichten Zwischenstellen in den dichtesten Schatten, welche nicht genug weiß am Bilde, sondern tonig erscheinen, abermals in dieser Weise am Negativ als nicht ganz undurchsichtige Stellen sich entwickeln. Auf diese Art copiren sich die feinen Haarstriche viel später aus als die durchsichtigen, breiten Schattenstriche und das Bild entwickelt sich auf dem photolithographischen Papier fehlerhaft, indem die fette Farbe auch von den feinen Strichen sich wegwaschen läßt. Die weißen Zwischenstellen in den dichten Schichten aber, welche nicht hinreichend undurchsichtig sind, bekommen viel Licht und bleiben beim Entwickeln mit der Farbe bedeckt. Diesen Fehler der Negative muß man jedesmal durch Deckung der durchsichtigsten Schattenstellen auszugleichen trachten, und dieses kann auf verschiedene Art vorgenommen werden.

Ist das Bild nicht groß, so ist es am besten, ein durchsichtiges Papier auf die Rückseite des Negativs aufzukleben und mit einer weichen Bleifeder die durchsichtigsten Stellen desselben zu decken. Dadurch copiren sich diese Stellen gleichzeitig mit den feinen Haarstrichen und entwickeln sich auch ganz gleichmäßig.

Ist das Negativ groß und das Bild sehr complicirt, so übergießt man eine horizontal gestellte, geschliffene Glas-

platte mit einer Auflösung von sechs Theilen Gelatine, einem Theil Zucker und einem Theil doppeltchromsauren Ammon in 80 Theilen Wasser. Nach dem Trocknen der Lösung wird die Glasplatte auf das Negativ gelegt und nur so lange exponirt, bis die stärksten Schattenstellen sich entwickelt haben; nachher wäscht man sie im Wasser aus. Auch läßt sich eben so gut das Chlorsilber-Collodium verwenden, mittelst dessen man ebenfalls ein positives, schwaches Bild von dem betreffenden Negativ herstellen kann. Nach dem Trocknen wird dieses entweder mit einer oder mit der anderen Methode erzeugtes, positives Glasbild auf die Rückseite des Negativs derart aufgelegt, daß alle Theile beider Bilder vollkommen auf einander passen, und befestigt die Platten mit Papierstreifen so zusammen, daß sie sich nicht verrücken können. Das Negativ ist durch diese Operation gänzlich ausgeglichen und man kann ohneweiters zur Exposition der photolithographischen Papiere schreiten.

In der Regel ist aber diese Vorsicht des Ausgleichens der Negative nicht nothwendig, da man ja klare Negative machen soll und nur, wie schon gesagt, bei feinen Kupferstichen. Bei Holzschnitten ist mit einem Weitwinkelapparate von Steinheil, den ich einzig und allein für Reproductionen in Strichmanier anempfehle, jedesmal ein klares, selbst in den feinsten isolirten Strichen schleierloses Negativ zu bekommen, und dies kann ich um so mehr bestätigen, als ich durch lange Praxis in meiner photozinkographischen Werkstätte, welche aus fernen Ländern Aufträge übernimmt und ausführt, die beste Gelegenheit gehabt habe, diese Instrumente mit anderen Objectiven prüfen und vergleichen zu können.

B. Die Chemigraphie (Zinkographie).

I.

Einleitung.

Der Holzschnitt hat heutzutage den höchsten Grad der Ausbildung erlangt und kann, als eine rein mechanische Arbeit, weder vereinfacht, noch billiger hergestellt werden. Aus diesem Grunde war das Streben vieler Experimentatoren dahin gerichtet, auf chemischem Wege schneller und billiger zur Erzeugung von Hochdruckplatten zu gelangen, welche den Holzschnitt ersetzen können.

Neuester Zeit ist die Chemigraphie (Hochätzung) auch schon so weit vervollkommen worden, daß sie mit den feinsten Holzschnitten nicht allein concurriren kann, sondern dieselben sogar in mancher Beziehung übertrifft. Sie läßt die Arbeiten des Zeichners und Künstlers, so wie alle Reproduction in ihrem originellen Charakter mit größter Genauigkeit und Ersparniß an Zeit und Kosten im Druck wieder erscheinen.

Die Hochätzung kann in verschiedene Metalle ausgeführt werden, doch ist das Zink das geeignetste Material und wird wegen der leichten Auflösbarkeit in Säuren, wegen seiner Billigkeit und Weichheit am häufigsten verwendet.

Zur Zinkographie hatte man meistens die Erfahrungen der Lithographie entnommen, und sie setzt die Kenntniß der Steindruckerei und der Buchdruckerei voraus, indem das Uebertragen auf Zink und die weiteren Operationen hauptsächlich in das Gebiet des Steindrucks gehören und die genaue Beurtheilung der Platte während des Legens wieder die Erfahrungen eines Buchdruckers erfordert.

Die Abbildungen, welche auf dem Wege der Hochätzung in Buchdruckplatten verwandelt werden, kann man:

1. auf die Zinkplatte selbst zeichnen;
2. auf autographischem oder Patent-Korfpapier zeichnen und auf die Zinkplatte nachher übertragen;
3. von lithographischen Steinen oder von Kupferstichen auf Umdruckpapier abziehen und dann erst auf die Zinkplatte übertragen;
4. mit Hilfe der Photographie übertragen.

II.

Die Chemigraphie (Zinkographie).

Das Schleifen der Zinkplatten.

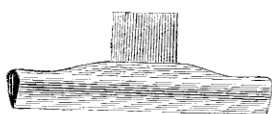
Man bekommt zwar schon fein polirte Zinkbleche um $\frac{1}{4}$ Kreuzer ($\frac{1}{2}$ Pf.) den Quadratcentimeter, welche zur Hochätzung ganz geeignet sind, bei A. Molli in Wien; will man aber das Schleifen selbst vornehmen, so geschieht dies auf folgende Art.

Man nimmt Zinkbleche, welche 2—3 Millimeter Dicke besitzen und nicht sehr bleihaltig sind, und nachdem man

die Ränder und Ecken mit einer Feile abgerundet hat, befestigt man die Platten auf ein ebenes Brett mit Nägeln und zieht sie mit einer harten Ziehflinge in gleicher Richtung längere Zeit ab. Nachher wird jede Platte noch einer besonderen Behandlung mit feinstem Schmirgelpapier so lange unterzogen, bis sie halbspiegelglänzend erscheint. Zuletzt reibt man die Platte noch mit geschlämmter Kreide und Spiritus und wischt sie (unter Vermeidung jeder Berührung mit den Händen) mit reinem Fließpapier ab. Die letzte Operation muß jedesmal kurz vor dem Umdrucken vorgenommen werden.

Eine andere Behandlung habe ich bei Gillot in Paris gesehen. Hier wird das rohe Zinkblech zuvor mit einem in beistehender Zeichnung ersichtlichen Instrumente

Fig. 9.



gehobelt (Fig. 9). Dieses Instrument ist vorn wie eine Ziehflinge beschaffen, das heißt zweifantig scharf, und gestattet ein schnelles Operiren. Nach-

dem die größten Unebenheiten herausgehobelt sind, wird die Platte mit Hilfe größerer Schiefer-Schleiffsteine im Wasser geschliffen.

Das Zeichnen.

Zum Zeichnen der Bilder, die auf Zink übertragen werden sollen, bedient man sich derselben chemischen Tusch und desselben autographischen Papiers oder Umdruckpapiers, welches zu ähnlichen Zwecken auch beim Steindruck in Anwendung kommt. Hat man eine Kreidezeichnung auszuführen, so wird dieselbe auf einem eigens dazu präparirten, geförnten Kreide- oder Krynolithpapier mittelst chemischer (fetter) Kreide

hergestellt. Alle diese Materialien sind in bester Qualität im Handel zu bekommen und die richtige Gebrauchsanweisung beigelegt (bei A. Moll in Wien).

Die mit chemischer Tusche bezeichneten Papiere werden mit einer Mischung von 1 Theil Salpetersäure und 40 Theilen Wasser auf der Rückseite befeuchtet, damit die fette Säure aus der alkalischen Verbindung der Tusche austreten und sich an das Metall beim Ueberdruck ansetzen kann. Hat sich die Feuchtigkeit etwas eingezogen, so werden die Bilder einzeln herausgeschnitten und auf einem Bogen Papier, welches nach der Größe der Zinkplatte zugeschnitten wurde, dicht nebeneinander festgespießt. Die auf Kreidepapier oder durch photographische oder lithographische Uebertragung hergestellten Bilder werden zuvor durch Einlegen zwischen nasse, ungeleimte Papiere auf den richtigen Grad der Feuchtigkeit gebracht, nachher auseinandergeschnitten und auf ein Blatt Papier dicht nebeneinander aufgespießt. So zusammengestellt, sind die Bilder zum Ueberdrucken auf Zink gänzlich vorbereitet.

Das Umdrucken.

Das Umdrucken der Bilder auf Zink wird gerade so und mit derselben Vorsicht vorgenommen, wie schon bei der Uebertragung der photolithographisch erzeugten Bilder genau angeführt worden, nur ist hierzu eine autographische Walzenpresse viel geeigneter, welche eigens zu dem Zwecke gebaut wird, und bei allen Firmen, welche lithographische und chemigraphische Utensilien am Lager führen, zu beziehen ist.

Sehr wichtig ist, die Zinkplatte vor dem Umdrucken entweder sehr schwach zu erwärmen oder sie auf etwa eine

Stunde in das Local zu bringen, wo der Umdruck vorgenommen werden soll. Wenn die Zinkplatte kälter wäre als die Luft im Locale, so bedeckt sich diese mit Feuchtigkeit beim Auflegen des zum Umdrucken bestimmten Papiers und nimmt die Zeichnung nicht gehörig auf.

Nur bei Kreidezeichnungen kommt eine Abweichung bei dem Abnehmen der Papiere von Zink vor, indem statt des kalten nur warmes Wasser angewendet wird, in welchem die Kreideischeite sich auflöst und das Papier fast von selbst ohne besonderes Zuthun von der Zinkplatte sich ablösen läßt.

Zum Ueberdrucken bestimmter, frisch auf Umdruckpapier erzeugter Bilder, mögen diese im Wege der Lithographie oder des Kupferdruckes hergestellt worden sein, eignet sich nur eine fette Ueberdruckfarbe, welche auch unter diesem Namen bei der Lithographie große Anwendung findet.

Verstärken oder Anreiben des Ueberdruckes.

Hat sich das Papier vollständig von der Zinkplatte gelöst, so wird eine Lösung von Gummi arabicum, welcher man 3—4 Tropfen Phosphorsäure zugefetzt hat, von Consistenz mit einem weichen Schwämmchen auf die Platte aufgetragen und dem freiwilligen Trocknen ohne Anwendung von Wärme überlassen. Die so getrocknete Platte kann entweder für einen geeigneten Augenblick an einem staubfreien Orte aufbewahrt oder sogleich verstärkt werden.

Das Anreiben des Ueberdruckes ist die wichtigste und schwierigste Operation bei der Chemigraphie, denn man kann das schon gehörig übertragene Bild durch ungeschickte Behandlung leicht gänzlich verderben, dagegen aber auch manche schwache Details wieder hervorrufen. Einige Chemi-

graphen bedienen sich der lithographischen Walze zum Auftragen der Farbe. Diese Methode erfordert zwar weniger Übung und Vorsicht, giebt aber nie so feine Bilder, wie man sie durch Auftragen mit dem Schwamme erhält, indem sich jedesmal die Striche etwas ausbreiten und die dichten Schatten schließen. Ferner ist es nie möglich, eine ohne allen Staub, Schmutz oder eingetrocknete Firnißtheilchen verunreinigte Farbe zu bekommen, und diese Verunreinigungen setzen sich als kleine Pagen zwischen die Theile der Zeichnung an und beeinträchtigen die Schönheit des Bildes. Endlich ist das Auftragen mit der Walze eine mühsame Arbeit und erfordert drei- bis viermal so viel Zeit als das Auftragen mit dem Schwamme.

Zu diesem Behufe sucht man sich zwei Schwämme von der feinsten und dichtesten Sorte und von der Größe einer Faust aus, und verwendet den einen nur zur reinen Gummilösung und den anderen zum Einschwärzen mit der Farbe.

Die Schwämme müssen in einer blechernen Büchse im feuchten Zustande aufbewahrt werden und werden durch öfteren Gebrauch immer besser und weicher; namentlich der Farbschwamm soll von Gummi und Farbe gehörig durchdrungen sein, wenn das Auftragen ganz vorzüglich gelingen soll. Der Anfänger muß durch oftmaliges Umdrucken von kleinen Zeichnungen oder nur Federstrichen, Schrift u. s. w. sich im Auftragen üben, um das richtige Gefühl und die Handhabung des Schwammes zu erlernen.

Will man die Farbe auftragen, so muß die trockene Platte abermals mit dem Gummischwamm angefeuchtet werden; nachher verreibt man mit einem kleinen Schwämmchen ein wenig Umdruckfarbe mit Terpentinöl auf einem Farbsleine zu einem dicken Brei ganz gleichmäßig und nimmt

dann mit dem Farbschwamm unter gleichmäßiger Verreibung etwas von dieser Mischung auf und überfährt damit schnell die ganze Platte, ohne jedoch vorher die Gummi-Präparation zu entfernen. Man beginnt immer zuvor an einem Rande, wo keine Zeichnung ist, hin und her mit dem Schwamm die Platte unter einem Druck von etwa ein Pfund zu übergehen, und wenn der Farbschwamm auch schon etwas von dem Gummi erwischt hat, schreitet man auch weiter über die Theile des Bildes vor und führt diese Operation mehreremale immer in einer anderen Richtung aus. Sieht man, daß die Striche der Zeichnung überall kräftiger erscheinen, so legt man die ganze Platte in's Wasser und übergeht sie mit einem großen Marterpinsel unter gleichmäßigen drehenden Bewegungen. Die überflüssige Farbe und der Gummi werden durch diese Operation entfernt und man kann das eingeschwärzte Bild genau beurtheilen. Findet man noch schwach aufgetragene Stellen, so wird die Platte von Neuem gummirt und in derselben Weise wie früher nochmals mit dem Farbschwamm, mit Berücksichtigung der schwachen Stellen, behandelt.

Eine zu sehr mit Terpentinöl verdünnte Farbe darf bei dem Auftragen nicht angewendet werden, ebenso eine nur schlecht verriebene Farbe, weil sie eher das Bild auflösen und verwischen als verstärken würde und sich auf die weißen Theile der Platte als Schmutzton ansehen könnte. Eine zu dicke Farbe verwischt ebenfalls die Striche der Zeichnung, weil man wieder einen starken Druck beim Einreiben anzuwenden genöthigt ist.

Ist das Bild endlich hinreichend aufgetragen, so wird es abermals abgepült und mit dem Pinsel in ganz reinem Wasser abgewaschen; die Platte kann dann mit einem ganz wenig befeuchteten Leinwandtuche sanft abgetropft und durch

Anfächeln ohne Anwendung von Wärme abgetrocknet werden. Auf der Platte darf keine Spur von Gummi zurückbleiben. Die so zugerichtete Platte wird nöthigenfalls mit chemischer Tusche oder mit in Terpentin gelöster Farbe retouchirt, indem man die fehlenden Striche mit einem feinen Pinsel ergänzt.

Das Einstäuben des eingekwärzten Bildes.

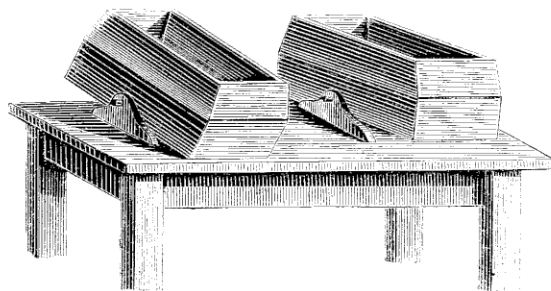
Man pulverisirt feines Colophonium und siebt es durch einen dichten Gazestoff.

Mit einem großen Haarpinsel wird nun eine Partie von diesem feinen Harzpulver auf der völlig getrockneten Platte ausgebreitet und so lange durch sanfte, kreisförmige Bewegungen des Pinsels in alle Theile der Zeichnung eingerieben, als der Ueberdruck noch Colophonium annimmt. Nachher streicht man das Pulver mit dem Pinsel weg und stäubt die Platte mit einem reinen, großen Puderpuffer (der zum Auftragen von Schminke benützt wird) gehörig ab. Die Rückseite der Platte und die Ränder derselben, wie auch größere bildfreie Stellen werden mit einer Lösung von 1 Theil Schellack in 4 Theilen Spiritus bestrichen und zum vollständigen Trocknen des Ueberzuges beiseite gestellt. Nachher wird die Platte unter einer Gas- oder Spiritusflamme, oder besser auf einem Herd, nur so wenig aber gleichmäßig auf etwa 30 Grad R. angewärmt, bis der Staub einen dunklen Ton angenommen hat, ohne jedoch zu schmelzen und daß die Platte die Wärme der Hand besitzt. Hierauf wird nochmals mit Colophonium eingestäubt und wieder vorsichtig abgestäubt.

Die Scharfätzung.

Flache Holzgefäße (Fig 10), welche mit schwarzem Bech oder Guttapercha ausgefüttert sind, werden mit einer Mischung aus 1 Theil chemisch reiner Salpetersäure in 40 Theilen Regenwasser oder Flußwasser 2 Centimeter hoch gefüllt, die mit Wasser übergossene Platte in dieses Säurebad eingelegt und der Lezkasten durch 1 Minute hin- und hergeschaukelt; kleine Platten werden kürzere Zeit geätzt. Nachher wird die Platte in ein mit reinem Wasser gefülltes Becken eingetaucht und gehörig abgepült, abgetropft,

Fig. 10.



mit nassem Leinwandtuche sanft abgetrocknet und zum völligen Trocknen auf einer Ecke aufgestellt. Die Platte zeigt jetzt schon, wenn auch eine geringe, doch mit dem Nagel bemerkbare Lezkstufe. Nach dem Trocknen wird die Platte retouchirt, auf ein Drahtgitter gelegt und durch Gas- oder Spiritusflammen gleichmäßig erwärmt, bis der Harzstaub geschmolzen ist und die Zeichnung schwarz und glänzend erscheint. Das Erwärmen kann auch auf einem Herde vorgenommen werden. Dadurch fließt die Farbe sammt dem geschmolzenen Harze über die Seitenwände der ersten

Nächstste herunter und schützt die Striche vor dem Unterfressen bei der nachfolgenden Zeichnung. Man darf jedoch die Hitze nicht übertreiben, damit sich die Farbe nicht zu sehr ausbreitet oder gar anbrennt. Die Platte wird nun auf einen flachen Stein zum Abkühlen hingelegt und diesen Augenblick benützt man zur folgenden Operation:

Man vertheilt auf einem lithographischen Steine mit einer egalen Lederwalze eine Quantität mittlerer Steindruckfarbe, welche aus einer Mischung von 6 Theilen Buchdruckerfchwärze, 1 Theil gelben Fichtenharzes und 1 Theil Bienenwachs durch längeres Verkothen und inniges Vermengen bereitet wird, und mischt zu dieser Farbe jedesmal vor dem Gebrauch ein wenig mitteldickflüssigen Steindruckfirniß. Die Farbe darf nicht zu flüssig sein, weil sie sonst Fäden ziehen und sich über die Striche der Zeichnung zu sehr ausbreiten würde.

Nun wird die erkaltete Platte mit Gummilösung gehörig überzogen, dann mit einem nur wenig feuchten Schwamme wieder entfernt und die Farbe mit der eingeschwärzten Walze durch langames und kräftiges Hin- und Zurückrollen aufgetragen.

Hat die Walze Feuchtigkeit angenommen, so rollt man sie mehrmals am Farbsteine aus und setzt dann das Einschwärzen der Zinkplatte fort, indem man von Zeit zu Zeit die Richtung derselben ändert, damit die Farbe sich auf allen Theilen der Zeichnung gleichmäßig ablagert. Hat man wahrgenommen, daß sich während des Einwalzens auch die blanken Stellen des Metalls mit Farbe belegen, so behandle man die Platte gleich mit dem nur wenig feuchten Schwamme und setze das Einschwärzen unter kräftigem Druck fort. Die Schmutzstellen werden sich bald wieder reinigen, und wenn die Schellackränder mit schwarzer Farbe bedeckt sind, so ist

dies ein Zeichen, daß das Auftragen beendigt wurde. Man trocknet die Platte vollkommen ab (nöthigenfalls durch einen Blasebalg) und untersucht mit einer Loupe, ob Retouchen nothwendig sind, welche man diesmal mit einer in Terpentinöl aufgelösten Mischung aus Asphalt und Umdruckfarbe ausführen muß. Namentlich sehe man zu, ob alle Striche bis auf den Grund mit Farbe gedeckt sind. Nun wird die Platte, wie das erstemal, mit Harzpulver aufgetragen und dann wieder völlig rein abgestäubt. Man schabt darauf mit einem Messer in einem der Schellackränder eine Stelle bis auf's blanke Zink durch, macht auf dieser Stelle mit dem in Schellackfirniß getauchten Pinzel einige Striche und untersucht, ob nicht auch auf der Rückseite noch ungedeckte Stellen vorkommen, die man auch bestreichen müßte. Auf den mit dem Pinzel aufgetragenen Strichen der durchgeschabten Stelle wird jedesmal nach der nächsten Uebug die Nagelprobe betreffs der Tiefe der Uebug vorgenommen.

Die Platte wird jetzt wieder in's Säurebad gebracht und ohne daß das Bad verstärkt wird, eine der ersten gleich tiefe Uebug vorgenommen, welche in dem schon erschöpften Bade etwa 3—4 Minuten bei fortgesetztem Schaukeln andauern kann, was man durch die Nagelprobe an dem Führer bestimmt. Die Platte wird nun im Wasserbecken abgespült, auf ein Holzstück mit einer Ecke gestülpt und auf dem warmen Herde aufrecht zum Trocknen hingestellt. Ist die Platte gehörig trocken geworden, so wird sie retouchirt, die dichten Schatten mit Farbe gedeckt, dann auf dem Drahtneze abermals bis zum Schmelzen des Harzpulvers erhitzt und auf einen flachen Stein zum Abkühlen hingelegt. Die dichtesten Stellen des Bildes haben sich schon geschlossen, aber die einzelnen Striche dürfen noch nicht zu sehr ausgebreitet sein.

Nun wird die Platte in derselben Weise, jedoch mit etwas mehr Farbe als zuvor aufgetragen, getrocknet, eingestäubt und in einer mit noch einem Theile von Säure verstärkten Aethylösung durch 4—5 Minuten geschaukelt, was eine um die Hälfte tiefere Aethylstufe hervorbringen soll.

Die weitere Behandlung der Platte ist dieselbe, nur verwendet man statt der Lederwalze eine Tuchwalze zum Auftragen der Farbe, damit dieselbe tiefer um den Strich angebracht werden kann. Das Säurebad wird jedesmal stärker genommen und bei der vierten und sechsten Aethylung frisch angefüllt und auch die Aethylstufe tiefer gemacht. Nach jeder Aethylung wird durch das fortwährende Farbauftragen und das Decken der dichten Stellen mit dem Pinsel die Zeichnung mehr und mehr geschlossen und die Striche breiter, so daß bei der sechsten Aethylung nur solche leere Stellen noch offen bleiben, die über einen Centimeter breit sind.

Nach der sechsten Aethylung wird die Platte mit Wasser abgepült und die Farbe mit Terpentinöl und einer scharfen Bürste abgewaschen. Nachher wäscht man noch die Platte in heißer Potaschelösung, spült mit reinem Wasser ab und trocknet sie am Herde.

Das Bearbeiten der Platte mit dem Meißel.

Die mit der Scharfätzung so hergestellte Platte ist wegen der breiten und scharfen Stufen und wegen der ungenügenden Tiefe der Weißen des Bildes noch nicht zum Druck geeignet; man ist daher genöthigt, die leeren Stellen, welche eine Fläche von mehr als 1 Quadratcentimeter besitzen, mit dem Meißel bis zur gehörigen Tiefe auszuheben und die scharfen Stufen durch Nachätzung abzurunden.

Das Heraushauen der Weißen kann zwar auch gleich nach der zweiten oder dritten Negung vorgenommen werden, wobei jedoch eine große Vorsicht nöthig ist, damit die Deckung nicht von der Zeichnung bekrast oder verletzt werde.

Man bedient sich zum Aushauen der Platten eines gewöhnlichen Meißels, welcher auf einem Schleifsteine derart zugeschliffen wird, daß die eine Seite plan bleibt und die andere eine bogenförmige, convexe Rundung bekommt, wobei die Ecken ebenfalls mit abgeschliffen werden. Die gewölbte Seite kommt beim Heraushauen der Stellen nach unten zu stehen. Man muß vier bis fünf solcher Stemmeisen von verschiedener Breite herstellen, um selbe je nach der Größe der Stelle, die vertieft werden soll, zu wechseln. Stellen, welche mehr als 3 Centimeter breit sind, werden nicht mehr herausgehauen, sondern bleiben bis zu Ende der Negung erhaben und werden zuletzt mit einer Laubsäge, oder besser mit einer Bandsäge herausgeschnitten. Sind die betreffenden Stellen hinreichend vertieft worden, so wird die Reinätzung vorgenommen. Bei Platten, wo viele Stellen zum Heraushauen vorkommen, ist es vortheilhafter, statt dieser Operation lieber noch eine siebente Scharfätzung anzubringen.

Die Reinätzung.

Zum Nachätzen wird eine Farbe verwendet, welche aus 4 Theilen fetter Umdruckfarbe und 1 Theil Wachs durch Aufkochen und inniges Zusammenschmelzen hergestellt worden ist.

Zum Auftragen dieser Farbe bedient man sich einer vollkommen glatten (lackirten) Walze, mit welcher die Farbe

auf einem Stein vertheilt und auf die völlig gereinigte und warme Platte in gehöriger Dosis bis zum völligen Erfalten derselben aufgetragen wird. Nachher erwärmt man die Platte bis zum Schmelzen der Farbe, und wenn sie abgekühlt ist, wird sie noch einmal mit derselben Farbe aufgetragen, dann mit Harzstaub eingerieben und wieder vollkommen abgestaubt. Durch diese Behandlung soll nur die erste und zweite Stufe gedeckt werden, die anderen Abzügen bleiben aber frei von Farbe, um bei der nachfolgenden Abzug abgerundet und später gänzlich beseitigt zu werden. Man setzt ein frisches Säurebad von 1 Theil Säure und 25 Theilen Wasser an, und wenn die Platte etwas angewärmt wurde, wird sie durch 3—4 Minuten lang geschaukelt, bis der Führer eine Vertiefung von der Dicke eines starken Kanzleipapiers zeigt. Sodann erhitzt man die Platte bis zum Schmelzen des Harzpulvers, trägt nach dem Erfalten noch einmal Farbe auf und äht, ohne das Harzpulver aufzutragen, noch 5—6 Minuten lang. Nach Umständen, wenn zu viel weiße Stellen im Bilde vorkommen, kann man jedoch auch noch diesmal Harzpulver auftragen und nach dem Schmelzen desselben eine dritte Abzug anbringen.

Nach dieser Operation wird die Platte mit Terpentinöl begossen, mit einer Bürste gehörig von aller Farbe gereinigt, dann in der Potaschelösung und zuletzt in reinem Wasser gewaschen.

Die vollkommen gereinigte Platte wird jetzt mit derselben glatten Walze und derselben Reinäufungsfarbe nochmals aufgetragen, jedoch mit der Vorsicht, daß nur die oberste Fläche der Striche mit der Farbe bedeckt erscheint und alle Abzügen von Farbe völlig frei bleiben. Diese Operation gelingt nur dann, wenn man den Stein und die Walze zuvor vollkommen abgewaschen und nur ganz wenig

Farbe auf dem Stein vertheilt hat. Nachher wird die Walze mit der flachen Hand gerieben, bis sie eine wachsartig glänzende Oberfläche angenommen hat, und sodann rollt man dieselbe ohne jeden Druck über die Platte in allen Richtungen hin und her, und zwar so lange, bis alle Stellen der Zeichnung gedeckt erscheinen. Ist die Platte nicht plan genug, so muß man die tieferen Theile mit Papier unterlegen, damit auch diese gehörig aufgetragen werden können.

Sind alle Theile der Zeichnung genügend gedeckt, so wird die Platte nur wenig angewärmt mit Harzpulver eingestaubt, retouchirt, abermals angewärmt, und in einem frischen Säurebad von 1 Theil Säure und 40 Theilen Wasser $1\frac{1}{2}$ Minuten lang geätzt, dann getrocknet und bis zum Schmelzen des Harzpulvers erhitzt. Nun trägt man die zur Scharfätzung benützte Farbe mit der gewöhnlichen Walze auf, erwärmt nur ganz wenig die Platte und ätzt noch einmal in einem verstärkten Bade 2—3 Minuten lang.

Die Platte wird zum letztenmal völlig von Farbe gereinigt und durch Herausschneiden der großen leeren Stellen und der Ränder und durch Abfeilen der Grenzen in schief ablaufender Richtung vollkommen druckfähig gemacht. Zuletzt wird die Platte mittelst kleiner Nägel auf den schief ablaufenden Rändern auf Holzstöckel in Schrifthöhe aufgenagelt.

Das Ätzen in andere Metalle.

Wird statt Zink ein anderes Metall verwendet, so müssen alle Operationen in derselben Weise beibehalten werden, nur die erste und zweite Scharfätzung und die erste Nachätzung geschieht bei Messing- und Kupferplatten nicht

mit der Salpetersäure, sondern mit einer concentrirten Lösung von Eisenchlorid, wobei der sich am blanken Metall bildende Schlamm durch kreisförmige Bewegungen eines weichen Haarpinzels fortwährend abgewischt wird.

Einrichtung der Werkstätte.

Größere Werkstätten dieser Art müssen auch gehörig für alle Nebenarbeiten, wie für das Schleifen der Zinkplatten, Herstellen der Holzblöcke, Aufnageln der fertigen Zeichnungen u. s. w., eingerichtet sein. Namentlich ist zum Beschneiden der geätzten Platten eine große Säge, die durch Treten in Bewegung gesetzt wird, oder eine Bandsäge unerlässlich. Die Werkzeuge für alle solche Nebenarbeiten sind mit Beischluß der nöthigen Gebrauchsanweisung bei solchen Firmen, welche chemigraphische Utensilien am Lager führen, zu bekommen, daher hier eine weitläufige Beschreibung solcher Werkzeuge, sowie ihre Handhabung gänzlich überflüssig wäre.

Die verschiedenen Arten von Arbeiten verlangen auch eine verschiedene Behandlung. So z. B. braucht eine feine Kreidezeichnung oder ein Abdruck von Kupferstich, oder eine stark verkleinerte Zeichnung 8—10 Zeichnungen, indem die ersten 4 Zeichnungen und auch das Auftragen der Farbe äußerst schwach gemacht werden müssen, um den Strich oder Punkt langsam zu verstärken. Wird diese Vorsicht außer Acht gelassen, so schreitet die Zeichnung in der Tiefe schneller vor, als sich die Striche ausbreiten können, und man bekommt verätzte Platten.

Um gut äßen zu können, genügt nicht allein, die Vorschriften dieses Werkes genau zu befolgen, denn man kann wirklich die Zinkographie nicht nach einem Buche lernen.

Ich habe mit der größten Anstrengung erst nach einem halben Jahre die Leute meiner zinkographischen Werkstätte in die Arbeiten der Zinkätzung eingeübt. Man muß durch vieles und fortwährendes Aetzen bei jeder Aetzstufe das Aussehen der Platte durch und durch kennen gelernt haben, um zu wissen, jetzt verträgt die Platte eine tiefere Aetzung ohne zu verderben, oder jetzt muß weniger geätzt werden u. s. w. Dasselbe gilt für das Auftragen und Pinseldecken. Man muß wissen, wie tief die Zwischenstellen aller Breiten sein müssen, um druckbar zu sein, und deckt sie dann zu, wenn man sieht, daß sie genug haben; denn ein längeres Aetzen in die Tiefe, als es nöthig ist, ist immer gefährlich. Dies wird bald ersichtlich, wenn man bedenkt, daß die isolirteren Striche immer besser sich ausbreiten als die dichteren Striche; es vertragen daher die ersteren eine längere Aetzung, wo die dichteren Striche, welche sich weniger rasch mit Farbe ausbreiten, schon unterfressen werden. Hier hilft nur das Decken der Stellen mit Farbe vor dem Erwärmen.

Ich mache zwar durch das Preisgeben dieser Vortheile meiner zinkotypischen Anstalt Concurrenz, aber mich freuen mehr jene stillen Anerkennungen und Aufmerksamkeiten, die ich von allen Seiten ernte, als der materielle Nutzen.

Heutzutage schreitet die Zinkographie rasch vorwärts. In Paris besuchte ich einige Anstalten dieser Art. Bei Gillot fand ich 18 Wannen, welche von einem Dampfkessel in schaukelnder Bewegung erhalten wurden, und wo oberhalb jeder Wanne eine Flasche mit Säure angebracht war, aus der die Säure tropfenweise in die Aetzflüssigkeit fiel. Dadurch ätzt man fort gleichmäßig und kann nach der Zeit genau arbeiten: auch erwärmt sich die Platte nie — wie es oft bei der sechsten Aetzung, wo schon rasch und tief geätzt wird, geschieht und in Folge dessen die erweichte Farbe

unterfressen wird. (Dieser Uebelstand läßt sich durch öfteres Abkühlen der Platte mit Wasser beseitigen.)

Heutzutage zeichnet man schon so schön, daß die Abzügen von solchen Zeichnungen das Aussehen von Holzschnitten haben. Man betrachte nur z. B. im Texte Figuren 1, 3, 7, 8 . . . , oder die einzelnen Tafeln.

In Amerika erscheinen illustrierte Journale mit Originalbildern und Porträts, die vom Holzschnitt nicht zu unterscheiden sind, und doch ist Alles nach Zeichnungen entweder geätzt, oder heliographisch hergestellt.

Die besten Zeichnungen dieser Art lassen sich auf mattem Kreidepapier herstellen, und zwar die schwachen Striche mit der Feder, die starken Striche der Zeichnung aber müssen dadurch entstehen, daß man den ganzen Schattentheil mit feinsten, in Benzin aufgelöster Illustrations-Buchdruckfarbe belegt, und nachher mit einer Nadel weiße Striche hineinradirt. Auch über die schwachen Federstriche kann man mit der Nadel passiren und bekommt auf diese Art punktirte Striche, die schöne Ausläufer in's Weiße bilden. Sind diese Zeichnungen ziemlich groß und mit starken Strichen hergestellt, so werden sie durch Verkleinerung schön und fein.

Mit meinem photolithographischen Uebertragungspapier habe ich so gute Sachen und mit solchen einfachen Mitteln, ohne Retouche und ohne Mühe hergestellt, daß ich keinen besseren Proceß wünsche. Zwar arbeiten manche Firmen mit Asphalt, aber nicht so schnell, nicht so sicher und nicht so leicht wie ich.

Ich bekomme Früh die Bestellung, mache das Negativ, und wenn es trocknet (was eine Stunde beansprucht), wird es $\frac{1}{2}$ Stunde im Schatten copirt. Weil ich mit Vogel's Photometer arbeite, so gelingt schon die erste Copie; aber während man diese einschwärzt und entwickelt, was wieder

$\frac{1}{2}$ Stunde braucht, wird noch eine zweite Copie gemacht, um für alle Fälle gesichert zu sein, und diese bleibt vorläufig eingeschwärzt im Wasser liegen. Die erste Copie wird aus dem ersten, noch gelben Waschwasser genommen, abgespült (um alle fetten, anhängenden Farbtheilchen wegzuschwemmen), abgetrocknet (zwischen Fließpapier) und gänzlich eingetrocknet, um später $\frac{1}{2}$ Stunde am Lichte zu liegen. Diese Vorsicht ist nöthig, um die Klebrigkeit des Papiers (welches sich sehr schwer vom Zink abnehmen lassen würde) zu vernichten.

Habe ich mehr Eile, habe ich das Bild in einer verdünnten Tanninlösung von 1:100 und kann, wenn das Wasser ausgefaugt wurde (im Fließpapier), gleich umdrucken. Auf die eine oder die andere Art bekomme ich nach 3 Stunden (höchstens) schon die früh erhaltenen Aufträge auf eine einzige Zinkplatte, welche in 7 Stunden fertig geätzt wird.

Kann man mit Asphalt so schnell arbeiten? Nein. Wie lange braucht man zur Exposition, wenn mit Asphalt gearbeitet wird? Wie viel muß man an Zeit verlieren, wenn mir die erste Copie durch eine unvollkommene Operation mißglückt? (Bei meinem Papier ist aber immer eine zweite Copie im Vorrath.)

Endlich wie viel verliert man an Zeit, wenn nur jede Platte für sich direct auf Zink copirt und geätzt werden muß? (Bei meinem Papier aber werden alle Bilder auf eine große Platte umgedruckt und gleichzeitig geätzt.)

Diese Vortheile sind einleuchtend, und die Proben beweisen die Richtigkeit meiner Ansicht.

Ich hätte wohl noch einige Recepte zur Herstellung von autographischer Tusche, Tinte und Papier geben können. Ich bin aber überzeugt, daß eine gute Anstalt dieser Art keine Zeit hat, sich mit der Herstellung dieser Kleinigkeiten

zu ihrem Bedarf zu spielen, da selbe im Handel zu bekommen sind, und wer Geschäfte mit diesen Artikeln treiben will, der verschafft sich schon ein Werk über Lithographie, wo diese Recepte vorkommen.

Die hier angeführte chemigraphische Methode habe ich nach genauer und gewissenhafter Einsicht in größere Werkstätten dieser Art und nach meiner vieljährigen praktischen Erfahrung, mit Zusatz mancher Verbesserungen, zusammengestellt und bin überzeugt, daß jeder strebsame Chemigraph bei Beobachtung der hier angeführten Regeln in den Stand gesetzt wird, bald zu den schönsten Resultaten der Chemigraphie gelangen zu können. Beiliegende Proben sind in meiner zinkographischen Werkstatt hergestellt worden.

A n h a n g.

Einiges über die verschiedene Lichtempfindlichkeit der Chromsäuresalze.

Es ist nicht ganz einerlei, ob man eine oder die andere Doppelverbindung der Chromsäure mit einer Base als lichtempfindlichen Körper verwendet, denn ihre Zersezbarkeit im Licht ist sehr verschieden und daher auch ihre Lichtempfindlichkeit.

Das doppeltchromsaure Kali war früher allein wegen seiner leichten Krystallisirbarkeit im Handel zu bekommen und bildet noch immer den Ausgangspunkt für die Darstellung der übrigen Chromsäure-Verbindungen. Seine leichte Krystallisirbarkeit und gleichzeitige Schwerlöslichkeit ist aber von großem Nachtheile für die Lichtempfindlichkeit; denn diese ist abhängig:

1. von der Dosis des zu den Präparaten beigelegten Salzes;
2. von dem Aequivalent des an die Chromsäure gebundenen Metalloxyds;
3. von der Beständigkeit des Zusammenhanges der Verbindung dieser Säure mit einem Metalloxyd;
4. von der Zersezbarkeit des schon einfach-chromsauren Salzes eines Metalloxyds. Diese Eigenschaft ist aber nur dem Ammonsalze eigen.

Die Größe der Dosis eines Salzes, die man zu

einem Präparate zusetzen kann, ist von der Leichtlöslichkeit desselben im Wasser abhängig, weil so ein Salz nicht so bald beim Trocknen im Präparate Krystalle bilden kann. In diesem Punkte wird das zweifach-chromsaure Kalisalz von dem gleichnamigen Ammon-, Lithion-, Natron- und Kalksalze bedeutend übertroffen.

Die letzten zwei genannten Doppelsalze sind außerdem so zerfließlich, daß man ihren Zusatz zu den organischen Stoffen fast in unbeschränkter Dosis vergrößern kann. Sie geben auch sehr lichtempfindliche Präparate, nur ist die Zerfließlichkeit derselben ihrer Fabrikation und der Einführung in den Handel hinderlich. Das Lithionsalz kann seines hohen Preises wegen auch nicht zur praktischen Verwendung gelangen; ebenso die Doppelsalze der Erdmetalloxyde, welche in ihren Lösungen auf die organischen Stoffe fast so wie die freie Chromsäure wirken und sich bei Gegenwart derselben schon ohne Belichtung zersetzen, indem das zweite Aequivalent der Chromsäure durch diese Basen zu wenig gebunden ist.

Es bleibt uns also nur das Ammonsalz übrig, welches sich sehr leicht im Wasser auflösen und ebenfalls wie das Kalisalz in schönen großen Krystallen in den Handel bringen läßt.

Die zweite Bedingung für eine größere Lichtempfindlichkeit ist ein kleines Aequivalent des Metalloxyds. Je kleiner die Zahl des Aequivalents der Base, desto mehr Chromsäure gelangt bei gleicher Dosis der Salze in die Präparate und desto größer ist die Lichtempfindlichkeit.

Wenn wir die Antheile der Chromsäure nach dem Aequivalente berechnen, so gestaltet sich folgende Scala für die Doppelsalze der Chromsäure.

In 100 Theilen doppeltchromsaurem Kali ist enthalten:
 Metalloxyd 31·8, an Chromsäure 68·2;
 in 100 Theilen des Natronsalzes an Metalloxyd 23·5633,
 an Chromsäure 76·4367;
 in 100 Theilen des Lithion an Metalloxyd 5·644, an
 Chromsäure 94·356;
 in 100 Theilen des Kalk an Metalloxyd 21·78, an Chrom-
 säure 78·22;
 in 100 Theilen des Ammon an Metalloxyd 20·54, an
 Chromsäure 79·46.

Nach diesen Zahlen enthält das Lithionsalz in 100 Theilen am meisten, das Kalisalz am wenigsten Chromsäure.

Das Natron-, Kalk- und Ammonsalz variiren nur wenig von einander und es erscheint aus den früher angeführten Gründen wieder das Ammonsalz als die zunächst geeignete lichtempfindliche Verbindung.

Die dritte Bedingung für die Lichtempfindlichkeit, nämlich der verschiedenen Grade des Zusammenhanges der Chromsäure mit dem Metalloxyde, trifft auch bei dem Ammonsalze am vortheilhaftesten ein.

Die einfach-chromsauren Kali-, Natron- und Lithion-Salze reagiren alkalisch und die Basen dieser Verbindungen binden daher das zweite Aequivalent der Chromsäure im Doppelsalze besser als das Ammoniumoxyd, und zersetzen sich daher auch nicht so schnell und leicht wie das letztere durch Lichteinwirkung.

Endlich zeichnet sich das Ammoniumoxyd vor allen anderen Basen durch die seltene Eigenschaft aus, daß es sich selbst in der einfachen Verbindung der Chromsäure ebenso lichtempfindlich erweist als wie in dem Doppelsalze desselben.

Neutralisirt man ein beliebiges Doppelsalz der Chrom-

säure mit Ammoniak, so verdampft das letztere nach dem Trocknen aus der Verbindung mit Zurücklassung des ursprünglich benützten Doppelsalzes. Die Lichtempfindlichkeit der Präparate wird durch diesen Zusatz nicht im Geringsten beeinträchtigt.

Das doppeltchromsaure Ammonsalz, wenn es zum einfachen Salze mit Ammoniak neutralisirt wird, verwandelt sich nach dem Trocknen durch theilweise Verdampfung des Ammoniaks auch wieder in das Doppelsalz, welches in Gegenwart der organischen Stoffe sich durch Belichtung mit Hinterlassung des einfach-chromsauren Salzes und Chromsuperoxyd zerlegt. Das einfach-chromsaure Ammonsalz verliert aber wieder durch Verdampfung einen Theil des Ammoniaks und verwandelt sich wieder in ein Doppelsalz, welches bei fortgesetzter Lichtwirkung sich abermals zerlegt, und zwar so oft, so lange noch Chromsäure in der Verbindung enthalten ist. Dieser thatsächliche Vorgang bei der Belichtung der mit chromsaurem Ammonsalze versetzten Präparate ist die Ursache der so bedeutenden großen Lichtempfindlichkeit dieses Salzes, welche die des Kalisalzes zweimal übertrifft.

Der hohe Preis des chromsauren Ammons gestattet aber noch immer nicht eine so allgemeine Anwendung desselben bei den verschiedenen Druckverfahren, als es der Brauchbarkeit wegen wünschenswerth wäre.

Der Preis des doppeltchromsauren Ammoniumoxyds, welcher seit drei Jahren nur von 30 auf 20 fl. per Kilo gefallen ist, ist von der äußerst umständlichen Bereitung desselben abhängig. Man ist genöthigt, aus dem chromsauren Kali zuvor die Chromsäure auszuscheiden und durch Neu-

trahisation der Hälfte derselben mit Ammoniak erhält man erst das gewünschte Präparat.

Man könnte aber in derselben Weise, wie das chromsaure Kali aus dem Chromeisenstein fabricirt wird, auch das Ammonsalz darstellen und mit dem ersteren zu gleichen Preisen verkaufen.

Wie bekannt, wird der höchst fein pulverisirte Chromeisenstein mit kohlensaurem Kalk innig gemengt und bei Zutritt der Luft längere Zeit der Rothglühhitze ausgesetzt. Es resultirt basisch chromsaurer Kalk, welcher mit Schwefelsäure in Gyps und löslichen doppeltchromsauren Kalk zerlegt wird. Möchte man diese Lösung anstatt durch Zusatz des üblichen kohlensauren Kali lieber durch das kohlensaure Ammon zersetzen, so würde doppeltchromsaures Ammon in der Lösung zurückbleiben, welches sehr leicht aus derselben herauskrystallisirt.

Da es eine anerkannte Thatsache ist, daß sich die Fabrication eines neuen Artikels jedesmal vereinfacht, sobald der Absatz desselben sich vergrößert und dadurch auch der Preis sich niedriger stellt: so mögen diese Zeilen dazu beitragen, daß das doppeltchromsaure Ammon sehr häufig angewendet und auf die Vereinfachung der Fabrication desselben die Aufmerksamkeit gelenkt werde.

Nachtrag.

Einige neue Erfahrungen über die Anwendung des Asphalts.

Obzwar der Asphalt in Werkstätten bereits eine große Anwendung für die Uebertragung von Bildern in Strichmanier erleidet, konnte diese Methode doch lange nicht einen festen Fuß fassen, indem durch die geringe Lichtempfindlichkeit des Asphalts ein großes Hinderniß für dessen Anwendung im Wege stand. Wenn nicht ein geheimes Mittel bekannt war, den Asphalt lichtempfindlicher zu machen, der konnte von dieser Methode keinen Gebrauch machen, indem die Exposition nicht nur tagelang, sondern auch oft eine ganze Woche andauern mußte, wobei jedes nur im geringsten verschleierte Negativ schon vom Gebrauche ausgeschlossen war. Diese Ansichten habe ich auch in diesem Buche ausgesprochen, und es ist Pflicht, die neuesten Verbesserungen des Asphaltverfahrens, welche leider erst jetzt, wo schon der Text dieser zweiten Auflage gedruckt ist, mir zur Kenntniß gelangten, im Anhange anzuführen.

Man nehme künstlichen Asphalt, und nachdem man denselben auf einem Reibsteine pulverisirt hat, passire den Staub durch ein feines Sieb aus Seidengaze und schütte den Rest wieder auf den Stein zurück, um diesen abermals zu zerkleinern und durch das Sieb passiren zu können. Auf diese Art bereite man sich eine größere Partie eines höchst feinen Asphaltpulvers, welches in eine größere Flasche geschüttet und reichlich mit Aether übergossen wird. Man darf man die Flasche nicht lange ruhen lassen, sondern muß alle 5 Minuten dieselbe tüchtig schütteln, damit sich das Pulver nicht zu einem Klumpen zusammenbacken, sondern stets durch und durch mit dem Aether in Berührung bleiben kann. Nach einem vierstündigen Digeriren läßt man das Pulver etwas absetzen und gießt den Aether ab, welcher wieder durch frischen ersetzt wird. Nachdem man auch jetzt die Flasche durch eine Stunde geschüttelt hat, kann man sie schon länger ruhen lassen, da sich das Pulver bereits zu einer teigartigen Masse verbunden hat, welche nicht mehr durch Schütteln, sondern durch öfteres

Umrühren mit einem Holzstäbchen mit dem Aether in nahe Berührung gebracht wird. Die gebildete Asphaltlösung wird nochmals abgegossen und durch frischen Aether ersetzt, welcher durch Umrühren mit dem Stabe (welche Operation gelegentlich ausgeführt werden kann) den letzten, löslichen Antheil des Asphalt auszieht, so daß nun nur eine teigartige Masse zurückbleibt, welche sich mit einem Stabe zerbröckeln und beim Umdrehen der Flasche sammt dem Aether in eine Schale ausschütten läßt. Man gießt nachher die unbrauchbare Flüssigkeit von der Masse ab und trachte den Rest des Aethers durch Wärme (etwa in einer Bratröhre) vollständig zu entfernen. Der völlig ausgetrocknete Rückstand bildet nun wieder einen sehr spröden Körper, welcher bereits die gewünschte Lichtempfindlichkeit und Brauchbarkeit besitzt. Eine Lösung in Benzol (nicht Benzin aus Petroleum, sondern Benzol aus Steinkohlentheer) auf eine Zink- oder Metallplatte gegossen, breitet sich wie Colloidum aus und bildet, wenn das Benzol wasserfrei und die Lösung filtrirt war, eine sehr egale Schichte, welche nach $\frac{1}{4}$ stündiger Belichtungszeit in directer Sonne oder 1—2 stündiger Exposition im Schatten (bei gutem Lichte) bereits durch Behandlung mit Terpentingeist vollkommen ägbare Bilder giebt.

War das Benzol wasserhaltig, so läßt sich keine egale Schichte herstellen, sondern die Asphaltlösung schrumpft zu Tropfen zusammen, weshalb es nöthig ist, allemal das käufliche Benzol reichlich mit Chlorcalcium zu trocknen.

Nachdem das Bild mit Terpentingeist entwickelt ist, muß die Platte rasch mit Wasser übergossen werden, wodurch die lösende Wirkung unterbrochen wird. Das Legen der Platten ist ganz gleich wie bei der Uebertragung der Bilder mit Papier, nur müssen verkehrte Negative in Anwendung kommen, denen man entweder durch Abziehen oder durch directe Aufnahme mit Hilfe eines Prisma die verkehrte Lage giebt.

Lichtempfindlicher, auf die beschriebene Weise hergestellter Asphalt und die daraus bereitete Lösung ist bei A. Moll in Wien zu bekommen, und es ist rathsam, lieber die Lösung sich zu verschaffen, da man nur in sehr seltenen Fällen ein wasserfreies Benzol zu kaufen bekommt.

3. Gussnit.

*Chipsen in Sphorform, 3 mal nass Stasser
zusagen. abtragen lassen, abblättern &
den Rest im Ganzen auflösen.*

*Mit Terebinth in antwischen mit nasser
mit Alkohol waschen*

Inhalt.

	Seite
I. Theil.	
Der Lichtdruck	1
I. Einleitung	3
Begriff und Leistungsfähigkeit des Lichtdruckes	3
Princip des Lichtdruckes	4
Entwicklung des Lichtdruckes	7
II. Das Lichtdruckverfahren, wie es Albert und seine Nachfolger ausgeübt haben (mit Fig. 1 bis 4) . . .	12
Allgemeine Beschreibung desselben	12
Detailbeschreibung des Lichtdruckverfahrens nach Albert . .	17
1. Präparation oder die Grundschichte 18. — 2. Prä- paration 20.	
III. Der Lichtdruck mit Wasserglas mit Beifug der beson- deren Verbesserungen des Verfassers (mit Fig. 5 bis 7) .	26
1. Allgemeine Beschreibung desselben	26
2. Specielle Beschreibung der Operationen des verbesserten Lichtdruckverfahrens	30
a) Herstellung der Platten 30. — 1. Unterlage 30. — 2. Schleifen der Glasplatten 30. — 3. Erste Präparation der Platten 32. — 4. Zweite Präparation 34. — 5. Ein- richtung des Trockentafels 35. — 6. Die Exposition 37.	
b) Der Druck 38. — 1. Das Auswässern und das Korn der Platten 38. — 2. Das Feuchten und das Alegen der Lichtdruckplatten 41. — 3. Das Einwalzen 43. — 4. Die Druckfarbe 44. — 5. Das Papier 47. — 6. Das Ab- reißen des Papiers in den Lichtern 47. — 7. Die Brücke 48. — 8. Die Pressen 49. — 9. Schnellpressen 51. — 10. Die Maske 54. — 11. Das Lackiren der Drucke 55.	

	Seite
IV. Fehler beim Lichtdruckverfahren	60
V. Uebersicht der Manipulation bei der Herstellung von Lichtdruckplatten und ihrer Behandlung . .	62
Die erste Präparation	63
a) Nach Albert 63. — b) Mit Wasserglaslösung 63.	
Zweite Präparation der Platten	64
VI. Schlußbemerkungen (mit Fig. 8)	65
1. Die Retouche der Lichtdrucke und der Lichtdruckplatten . .	65
2. Einiges über die Erscheinung des natürlichen Kornes . .	66
3. Einiges über die verschiedenen Sorten der Gelatine . .	71
4. Die Haufenblase	76
5. Die vegetabilische Gallerte Agar-Agar	78
6. Despaquis'scher Schnellpressen-Lichtdruck	82
7. Lichtdruck ohne Anwendung einer Presse	84
8. Lichtdruck ohne Druckfarbe	86
(Eine neue Anwendung des Lichtdruckes, und zwar für den photographischen Zeugdruck 86.	
9. Der Lichtdruck mit Wasserfarben	90
10. Lichtdruck direct von Negativen	97
11. Der Lichtdruck auf Zinkplatten	98
Vorpräparation der Zinkbleche 99. — Zweite Präparation der Zinkplatten 101.	
12. Der Lichtdruck in natürlichen Farben	104

II. Theil.

Das Abziehen und das Umkehren der Negative, die Vervielfältigung der negativen und positiven Glasbilder und Emailphotographie	111
I. Einleitung	113
II. Das Abziehen der Negative vom Glase	114
a) mit einer Kautschuklösung	114
b) Das Abziehen mittelst eines Gelatine-Ueberzuges . .	115
III. Die Herstellung der verkehrten Negative durch directe Aufnahme	118
IV. Die Vervielfältigung der negativen und der positiven Glasbilder	120

	Seite
Einleitung	120
A. Das Einstaubverfahren	121
1. Das Einstaubverfahren mit Chromsalzen 121. —	
a) Mit Benützung des Rohcollodiums 121. — b) ein	
anderes Rezept für Reproduction von Negativen und	
Positiven durch Einstauben ohne Anwendung des Roh-	
collodiums 130. — 2. Das Einstaubverfahren mit Eisen-	
oxydsalzen als lichtempfindliche Körper 131.	
B. Herstellung positiver Glasbilder mittelst der Chlor Silber-	
Collodium-Emulsion	133
C. Herstellung und Vervielfältigung positiver und negativer	
Glasbilder mit Hilfe eines erprobten Trockenverfahrens	135
D. Positive und auch negative Glasbilder mit Hilfe des	
Pigmentverfahrens	137
V. Die Emailphotographie	137
Einleitung	137
Die Lösungen	142
Der Trockenofen	145
Zubereitung der käuflichen Emailfarben zum Einstauben .	146
Von den Flußmitteln	148
Von den Muffelöfen	149
Das Einbrennen	150

III. Theil.

A. Die Photolithographie	153
I. Einleitung und Geschichte	155
II. Die Asphaltnethoden	157
III. Die Photolithographie mit Hilfe der Eisenoxyd-	
salze	160
IV. Die Photolithographie mit Hilfe der Chromsäure-	
salze	161
Methode Nr. I 161. — Methode Nr. II 162. — Me-	
thode Nr. III 166.	
Neue photolithographische Papiere	173
Gebrauchsanweisung zu Husnik's photolithographischem Papier	174
Das Ansetzen der Chromsalzlösung 174. — Exposition	
175. — Das Einschwärzen und Entwickeln 176.	

	Seite
Das Umdrucken	177
Das Zurichten der Negative für die Photolithographie	179
B. Die Chemigraphie (Zinkographie)	182
I. Einleitung	182
II. Die Chemigraphie (Zinkographie) (mit Fig. 9 u. 10)	183
Das Schleifen der Zinkplatten	183
Das Zeichnen	184
Das Umdrucken	185
Verstärken oder Anreiben des Ueberdruckes	186
Das Einstauben des eingeschwärzten Bildes	189
Die Scharfäbung	190
Das Bearbeiten der Platte mit dem Meißel	193
Die Reinäbung	194
Das Negeln in andere Metalle	196
Einrichtung der Werkstätte	197
Anhang	202
Einiges über die verschiedene Lichtempfindlichkeit der Chromsäuresalze	202
Beilagen:	
Tafel I. Schnellpressen-Lichtdruck-Beilage.	
Tafel II, III, IV, V. Zinkotypien und Photozinkographien, sowohl von Autographie, als nach Holzschnitt und Federzeichnung; in Originalgröße oder verkleinert.	
Tafel VI. Photolithographie.	

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Die Heliographie

oder

Eine Anleitung zur Herstellung druckbarer Metallplatten aller Art, sowohl für Halbtöne, als auch für Strich- und Kornmanier

ferner

die neuesten Fortschritte im Pigmentdruck

und

Woodbury-Verfahren (oder Reliefdruck)

nebst anderweitigen Vorschriften zur Herstellung der für die Heliographie geeigneten Negative.

Mit einem Anhang: Ein Ueberblick der photomechanischen Verfahren zur Zeit der Weltausstellung in Paris 1878.

Bearbeitet von

J. Husnik

k. k. Professor in Prag.

Mit 6 Abbildungen und 6 Tafeln. 14 Bogen. 8. Eleg. geh. Preis 2 fl. 50 kr. ö. W.
= 4 M. 50 Pf.

Vorliegendes Werk enthält in leicht überfichtlicher und faßlicher Darstellung die Anleitung zur Erzeugung von druckbaren Metallplatten aller Art, sowohl für Tief- und Hochdruck, als auch für Strich- und Halbtönenmanier; ferner die neuesten Fortschritte im Pigment- und Woodbury-Druck und die Herstellung der für die Heliographie besonders geeigneten Negative. Dasselbe ist gewissermaßen eine Fortsetzung des von demselben Autor verfaßten Buches: „Das Gesamtgebiet des Lichtdruckes“, welches allgemein eine gute Aufnahme gefunden hat, und ist ebenso wie letzteres eine getreue Zusammenstellung aller eigenen, die Heliographie und den Pigmentdruck betreffenden, durch eine fünfzehnjährige Versuchszeit gemachten Erfahrungen und aller publicirten Erfahrungen anderer Praktiker. Sowohl der Name des Autors, als auch die vorzüglichen Beilagen, welche die einzelnen heliographischen Methoden illustriren und unter welchen auch selbst Halbtönenmanier vortreten ist, bürgen für eine solide und verlässliche Arbeit.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

14*

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Die Photographie

oder die
Anfertigung von bildlichen Darstellungen auf künstlichem Wege.

Als Lehr- und Handbuch

von praktischer und theoretischer Seite bearbeitet und herausgegeben

von
Julius Krüger.

Mit 41 erläuternden Abbildungen.

37 Bogen. 8. Elegant geheftet. Preis 4 fl. 5. B. = 7 M. 20 Pf.

Ein Gewerbe, welches in wenigen Decennien die höchst gespannten Hoffnungen nicht nur erreicht, sondern beitem überflügelt hat, dürfte in unserer Chemisch-technischen Bibliothek nicht fehlen, weshalb wir in dem vorliegenden Werke eine Bearbeitung desselben bringen.

Wer sich einigermaßen mit der photographischen Literatur bekannt gemacht hat, wird zu der Ueberzeugung gelangt sein, daß die Behandlung dieses sehr schwierigen Stoffes in der von uns im vorliegenden Werke angestrebten Weise, d. h. umfassend, eingehend, dabei klar, scharf und allseitig verständlich, keinen besseren und mehr erfahrenen Autor finden konnte, als den von uns gewonnenen Verfasser.

Die Erfahrungen, welche derselbe in seiner langen Thätigkeit als Photograph, Lehrer der Photographie und Schriftsteller gesammelt hat, sind in dem vorliegenden neuesten Werke über Photographie niedergelegt, alle irrigen Anschauungen unerfahrener Autoren gemieden und bei allen Angaben, Vorschriften und Lehren nur das angeführt, was auf thatächlicher praktischer Erfahrung basiert ist. Eine Empfehlung dieses Buches wird demnach kaum nöthig erscheinen, wenn wir die bisherigen Erfolge unseres Autors in Betracht ziehen, vielmehr wird es nur des Hinweises bedürfen, daß dies vorliegende Werk auch eine neue, auf vielseitigen Erfahrungen beruhende Lehr- und Lernmethode enthält. Mögen daher Alle, Schüler, Anfänger und Geübte, das Buch zur Hand nehmen, um alsbald zu der eigenen Ueberzeugung zu gelangen, daß es dem Autor auch diesmal darum zu thun war — wahrhaft zu nützen!

Inhalt des Werkes: Einleitung. Erster Theil. Die Operationen des Photographen. Zweiter Theil. Theorie der Photographie. Dritter Theil. Die Lehre von den Einrichtungen, Utensilien und Geräthen. Vierter Theil. Präparatenkunde. Fünfter Theil. Verfahren und Vorschriften. Sechster Theil. Chemie. Elemente der Chemie. Siebenter Theil. Physik. Begriff und Lehre der Physik. Anhang. Tabellen der für die Photographie wichtigen Elementarstoffe, Namen, Zeichen und Äquivalente u. s. w., u. s. w.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Die
Photokeramik
 das ist
 die Kunst, photographische Bilder auf Porzellan, Email, Glas,
 Metall etc. einzubrennen.

Mit
Lehr- und Handbuch
 nach
 eigenen Erfahrungen und mit Benützung der besten Quellen bearbeitet und herausgegeben
 von
Julius Krüger.

Mit 19 Abbildungen.

13 Bogen. Octav. Geb. Preis 1 fl. 35 kr. ö. W. — 2 M. 50 Pf.

Die Kunst, Photogramme auf Porzellan, Email, Glas, Metallplatten etc. einzubrennen, bildet zur Zeit das Privilegium einzelner weniger Pfaffiker und Porzellan-Manufacturanten, da man zum größten Theile die Meinung verbreitet findet, daß diese Arbeit höchst schwierig und unsicher sei und eine Menge von Kenntnissen beanspruche, welche schwer zu erwerben seien.

In dem vorliegenden Buche finden wir nun eine äußerst sorgfältige Sammlung aller bemerkenswerthen, vereinzelt und zerstreut in vielen Zeitschriften erschienenen Angaben über diesen Gegenstand, wir werden durch alle Manipulationen hindurch mit scharfer und sachkundiger Hand geführt und fürsorglich werden uns alle Uebelstände, Störungen und nachtheiligen Einflüsse angegeben, deren Begegnung den Anfänger so sehr leicht entmutigt und, dem Ziele auf Armestlänge nahe, ihn ablenkt von dem richtigen Wege.

Der Verfasser ist kein Neuling auf diesem Felde, langjährige Versuche, zahlreiche Vesprechnungen und eine bereits 1872 herausgegebene kurze Anleitung zur „Protophotographie“, welche Bezeichnung als unzutreffend jetzt geändert wurde, bürgen dafür, daß der Leser es nicht mit einer „Geldspeculation oder Lohnarbeit“ zu thun hat, vielmehr bürgt die Gründlichkeit sowohl betreffs der Qualität, als auch der Quantität, mit welcher die einzelnen Kapitel bearbeitet sind, dafür, daß es das sorgliche, fleißige Werk eines Mannes ist, welcher gewohnt ist, das zu bieten, was er vermag, und dessen Werke stets die Devise führen: „Mühe — so viel du vermagst“. Und damit ist denn auch ein gut Theil gewonnen zu dem Streben aller wohlmeinenden, edlen Menschenfreunde nämlich danach, daß es bald besser werde! Besser mit den gewerblichen Verhältnissen aller Industriezweige, und je mehr Wege und Pforten sich dem fleißigen, ordentlichen Arbeiter darbieten zur Aufbesserung seiner Lage, je reichlicher die Erwerbsquellen ihm zufließen, aus denen ihm ein neuer Verdienst in Aussicht steht — desto eher wird die traurige Gegenwart einer glücklichen Zukunft weichen.

Aus jeder Zeile des kleinen Werkes über Photokeramik erkennen wir das Bemühen, den Schüler gründlich zu belehren, und wenn dies der ganzen Arbeit als bestes Gepräge dienen kann, so glauben wir der Anerkennung aller edel denkenden, unparteiischen Kritiker und Leser gewiß zu sein, in welcher Ueberzeugung wir dieses gebiegene Werk der fleißigen Benützung denen empfehlen, welche eine angenehme, lohnende und sehr gut zu erlernende Beschäftigung antreiben.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Die Zinkgravure

oder

das Aetzen in Zink zur Herstellung von Druckplatten aller Art
nebst Anleitung zum

Aetzen in Kupfer, Messing, Stahl u. a. Metalle.

Auf Grund eigener praktischer, vieljähriger Erfahrungen bearbeitet und herausgegeben von

Julius Krüger

Verfasser des Vademecum des praktischen Photographen, des Apparates des praktischen Photographen, des Universal-Lehrbuches der praktischen Photographie und der Photographie, Redacteur des Vereinsorganes „Licht“, Redacteur und Herausgeber der „Photographischen Zeitung“, des Werkes „Die Photographie oder die Herstellung bildlicher Darstellungen auf mechanischem Wege“, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, Chemiker und praktischer Photograph u.

10 Bogen. Octav. Geh. Preis 1 fl. 10 fr. ö. W. = 2 Mark.

In dem vorliegenden Werke hat der Autor diejenigen Grund- und Lehrrsätze ausgesprochen, welche unter allen Umständen den guten und sicheren Erfolg dieser, zwar rein technischen, aber höchst schwierigen Kunst bedingen.

Die

Galvanoplastik

oder

sichere Anleitung und ausführliche Darstellung des galvanoplastischen Verfahrens in all' seinen Theilen.

In leicht faßlicher Weise bearbeitet

von

Julius Weiß.

Mit 14 Abbildungen.

20 Bogen. 8. Geg. geh. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 M. 25 Pf.

Der Verfasser bemühte sich die besten Methoden, Rathschläge und Recepte sowohl, als auch die neuesten Vorschriften und wissenschaftlichen Erfahrungen in diesem Fache dem mit der Galvanoplastik sich Beschäftigenden zu bieten.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Bertholdpapier
 unentbehrlich der Photographie
 Sinekographie, Lithographie etc. etc.
 weil anerkannt das
 beste und billigste Mittel zum Reinigen und Blankpuken
 von
Gläsern und Platten
 offerirt den Gallen zu Mark 22. — ab Fürth in Baiern
 — Wiederverkäufern Rabatt —
 gegen Nachnahme oder vorherige Einsendung des Betrages
 die
Maschinen-Papierfabrik
M. Ellern in Fürth
 (Baiern).

Ed. Liesegang in Düsseldorf

Cavalleriestraße 6 und 13.

Photographischer Pressendruck.

Lichtdruck, Photolithographie, Phototypographie.

Wegen der photographischen Apparate zur Aufnahme der Negative verweise auf meinen Katalog, Seite 12 u. 17; z. B. Camera 52×42 Centimeter und Aplanat Nr. 8, Mark 660.—

» 65×52 » » » » 9, » 948.—

Die Camera's sind durchaus solid, praktisch und nach den neuesten Constructionen gefertigt und liefern zugleich alle kleinere Dimensionen. Die Objective zeichnen absolut richtig und scharf, und eignen sich zum Aufnehmen im gleichen, verkleinerten oder vergrößerten Maßstabe. Weitwinkel-Linsen für Lichtdruck auf Seite 14 meines Katalogs, haben sich die größte Anerkennung gewonnen.

Reise-Apparate für Ansichten und Architekturen, Apparate für Porträts u. findet man im Katalog verzeichnet; ebenso alle Geräthschaften. Auf Wunsch wird specielle Aufstellung gesendet, wenn die Dimension der größten Drucke angegeben wird, die man herzustellen beabsichtigt.

Kataloge gratis und franco.

Photozinkographie und Photolithographie.**Photolithographisches Papier**

mit löslicher Gelatineschicht . . . pr. Rolle Mark 6.—

» unlöslicher » . . . » » 4.—

» » » » Buch » 8.—

Gusnik's 46×56 Cm. . . . » » 10.—» 60×90 » . . . » » 22.—**Ed. Liesegang in Düsseldorf**

Cavalleriestraße 6 und 13.

Ed. Liesegang in Düsseldorf

Cavalleriestraße 6 und 13.

Druckfarbe , feinste schwarze Kreide pr. $\frac{1}{2}$ Kilo	Mark 12.—
» Photographie-Ton . . . » » » »	12.—
» Eisenviolett . . . » » » »	8.—
» Cäsarlack . . . » » » »	12.—
Lichtdruck-Carton , blaßrosa, ohne Kreide, superfein, 21 Kilo schwer, 49×65 Cm., pr. Ries	» 42.—
Kreidepapier für Lichtdruck, weiß oder rosa, 61×51 Cm. » » »	55.—
	» Buch » $3 \frac{1}{2}$
Lichtdrucklack zum Firnissen der Abdrücke	» Liter » 4.—
	5 » » 16.—

Lichtdruckpressen

verbesserter Construction.

Druckfläche 52×37 Centimeter	Mark 250.—
» 61×43 » »	300.—

Anleitungen zur Ausführung des Lichtdrucks findet man in letzteren Jahrgängen des photographischen Archivs. Mehrere ältere Jahrgänge dieses werthvollen Journals zusammen genommen kann ich zu ermäßigtem Preise abgeben.

Dr. Schnauß, Ausführliches Handbuch des Lichtdrucks und der Photolithographie. Preis 4 Mark.

Gusniß, Das Gesamtgebiet des Lichtdrucks, Photolithographie etc. Preis 3 Mark.

Dr. Liesegang, Handbuch der praktischen Photographie. Preis 5 Mark.

Dr. Liesegang, Der Kohleindruck und dessen Anwendung beim Vergrößerungsverfahren. 7. Aufl. Preis 4 Mark.

Liesegang, Notes photographiques. Preis 4 Mark.

Ed. Liesegang in Düsseldorf

Cavalleriestraße 6 und 13.

A. Moll

k. k. Hof- Lieferant

Wien, I., Tuchlauben Nr. 9.

Laboratorium chemischer Producte.

Niederlage

sämmtlicher Artikel für Photographen und photographische Druck-Etablissements.

General-Vertretung für Oesterreich-Ungarn

der renommirten Objective von

Voigtländer & Sohn in Braunschweig.

Applanate von C. A. Steinheil Söhne in München.

Photolithographisches Papier

für Uebertragung von Bildern in Strich- und Kornmanier auf Stein oder Metall, nach Prof. J. Husnik's Vorschriften präparirt.

Vorzügliches Copir- und Uebertragungs-Papier in der Photozinkotypie etc.; dasselbe hält sich jahrelang unverändert und ist leicht und mit bestem Erfolge anzuwenden.

Vorräthig auf zweierlei Rohpapier präparirt:

I Papierstoff A	per Doppelbogen (60:90 Cm.)	42 fr.
	„ Bogen, Format 46:56 „	20 „
	„ Buch	fl. 4.40 „
II Papierstoff „Rives“	per Bogen, Format 46:56 Cm. . . .	32 „

Genaue Gebrauchs-Anweisung gratis.

Umdruckfarbe von J. Husnik (präparirte Fettfarbe) zu seinem photolithographischen Verfahren.

Preis per Flacon mit genauer Gebrauchs-Anweisung 60 fr.

Sämmtliche Chemikalien und Utensilien

für Lichtdruck, Photozinkographie und Photolithographie etc. etc.

Meine neueste (22.) illustrirte Preisliste sämmtlicher Bedarfsartikel für Photographie wird auf Wunsch sofort franco u. gratis überandt.

Jarsky
polygraphische Kunstanstalt
in Prag
übernimmt alle
photolithographischen Arbeiten*
in tadelloser Ausführung.

* Siehe photolithographirte Beilage.

Ch. M. Heinrichs
Gelatine-Fabrik
in
Hoechst bei Frankfurt am Main
empfiehlt sein Fabrikat.

Gelatine für alle photographischen Zwecke, insbesondere seine
Lichtdruck-Gelatine

als das Vorzüglichste in diesem Artikel, anerkannt durch die
Herren Prof. J. Husak, Dr. J. M. Eder, Albert, Obernetter,
Kammler, Jonas &c. &c.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

P. G.

Die nachstehend verzeichnete photographische Literatur gestatte ich mir hierdurch Ihrer freundlichen Aufmerksamkeit bestens zu empfehlen und bemerke, daß ich das Gewünschte bei Einreichung der Beträge mit Post-Anweisung franco per Kreuzband zusende.

Ihre gütigen Aufträge erbittend, zeichne ich

Hochachtungsvoll

A. Hartleben

Buchhandlung in Wien, I. Wallfischgasse 1.

- Anweisung, vollständige, zur Photochromie und Lithochromie oder die Herstellung von Photographien in ihren natürlichen Farben, ohne daß die Ähnlichkeit auch nur im Geringsten gestört werden kann, ebenso die Umwandlung von Lithographien in Delgemälde ähnlich den Deldruckbildern. Freiburg i. B. Preis 45 fr. ö. W. — 75 Pf.
- Bahr, W., Der Negativ-Apparat, seine Handhabung und die Anfertigung transparenter Glasbilder. Auf Grund langjähriger Erfahrungen bearbeitet. Mit 2 lithographierten Abbildungen. Leipzig. Preis 96 fr. ö. W. — 1 M. 60 Pf.
- Barreswil und Lavanne, Handbuch der praktischen Photographie-Chemie. Mit vielen Holzschnitten 2. Ausgabe. Leipzig. Preis 4 fl. 50 fr. ö. W. — 7 M. 50 Pf.
- Bollmann, Fr., Das photographische Kohlebild. Eine einfache und praktische Anleitung zur billigen Darstellung desselben, nebst einer ausführlichen Anweisung, diese Bilder durch ein einfaches Verfahren auf Stein oder Zink für den Druck zu übertragen. Ein Hand- und Lehrbuch für alle Photographen, Lithographen, Kupferstecher etc. Berlin. Preis 90 fr. ö. W. — 1 M. 50 Pf.
- Buehler, Otto, Photographisches Memorial. Receipt-Taschenbuch, Elaborations- und Aufnahme-Tagebuch für Photographen. Sammlung von mehr als 200 der bewährtesten und besten Recepte, Hilfsstabellen und Nachschlagebuch. Ein praktisches Tagebuch für die Arbeiten im Atelier und Laboratorium. Zweite Auflage. Weimar. Preis 1 fl. 44 fr. ö. W. — 2 M. 40 Pf.
- Buehler, Otto, Atelier und Apparat des Photographen. Praktische Anleitung zur Kenntnis der Construction und Einrichtung der Glashäuser, der photographischen Arbeitslokalitäten und des Laboratoriums. Ausführliche Darstellung des gesamten optischen, chemischen und technischen Apparates, nach dem gegenwärtigen Stande der photographischen Technik, Anweisung zur Anwendung, Prüfung und Beurtheilung der Leistungsfähigkeit der optischen Apparate vom Standpunkte der Praxis. Mit einem Atlas von 17 Foliotafeln, enthaltend 496 Figuren. Weimar. Preis 5 fl. 40 fr. ö. W. — 9 Mark.
- Crookes, Will., Das Retouchiren und Coloriren der Photographien mit Farbpulvern, mit Wasserfarben und mit Oelfarben, den Gegeben der Harmonie und des Contrastes der Farben entsprechend. Mit 8 erläuternden Figuren. Weimar. Preis 75 fr. ö. W. — 1 M. 25 Pf.
- Dideri, Die Photographie als bildende Kunst. Mit einer Einleitung von Lafon de Camarsac. Nach dem Französischen bearbeitet von Privatdocent Dr. A. G. Weizsäcker. Mit in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin. Preis 4 fl. 50 fr. — 7 M. 50 Pf.
- Gräbner, Joh., Die Retouche von Photographien. Anleitung zum Ausarbeiten von negativen und positiven Photographien, sowie zum Coloriren und Uebermalen derselben mit Aquarell-, Eiweiß- und Oelfarben. Für Photographen und Dilettanten nach den bewährtesten Methoden verfaßt. 4. Auflage. Mit 2 Photogr., durchgesehen und vermehrt von G. Hartmann. Berlin. Preis 1 fl. 50 fr. ö. W. — 2 M. 50 Pf.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

- Hardwich, L. Fr.**, Manual der photographischen Chemie mit besonderer Berücksichtigung des Collodion-Verfahrens. 6. Auflage. Berlin. Preis 6 fl. ö. W. = 10 Mark.
- Haugl, Fr.**, Repetitorium der praktischen Photographie. Praktisch-wichtige Mittheilungen über Auswahl, Prüfung und Zusammenlegung der photographischen Chemikalien; Beschreibung aller photographischen Fehler und der Mittel zu ihrer Vermeidung; Anleitung zur Anfertigung von Transparenzbildern, Vergrößerungen, Trockenplatten, Stereotypen, Bombe-Bildern u. c.; Behandlung der Silber- und Goldrührkände; viele anderweitige bewährte Vorschriften, Recepte und sonstige wichtige Notizen. Für Anfänger, Amateure und Fachmänner bearbeitet. Weimar. Preis 1 fl. 50 fr. ö. W. = 2 M. 50 Pf.
- Haugl, Fr.**, Das Lichtpaus-Verfahren. Ausführliche Anleitung auf mechanischem Wege schnell und mühelos mathematisch genaue Reproduktionen von Stichen, Karten, Zeichnungen und dgl., zu erlangen. Berlin. Preis 90 fr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Heighway, Will.**, Praktische Portrait-Photographie. In deutscher Uebersetzung herausgegeben von Dr. Jul. Schnaaf. Leipzig. Preis 1 fl. 20 fr. ö. W. = 2 M.
- Heinlein, Heinr.**, Photographikon. Hilfsbuch auf Grund der neuesten Entdeckungen und Erfahrungen in allen Zweigen der photographischen Praxis. Nebst ihrer Anwendung auf Wissenschaft und Kunst mit steter Rücksicht auf tägliche Vorkommnisse, Uebelsände und Verlegenheiten systematisch geordnet nach den Lehren der bewährtesten Meister aller Nationen, sowie nach eigenen Studien. Zugleich an Stelle der vierten Auflage von J. Krüger's Vademecum für den praktischen Photographen. Leipzig. Preis 2 fl. 70 fr. ö. W. = 4 M. 50 Pf.
- Hentze, Lothar**, Leitfaden für den praktischen Photographen. Ausführliche Beschreibung des feuchten Collodion-Verfahrens und der Anfertigung positiver Copien nach Negativs auf Chlor Silberpapier, nach den in den vorzüglichsten Ateliers Deutschlands, Frankreichs, und Englands ausgeübten Methoden. Leipzig. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 M.
- Janßen, Jos.**, Systematische Anleitung zur schnellen und gründlichen Selbst-Erlernung der negativen und positiven Portraits-Netouche, auf Grundlage der Anatomie und Physiologie. Für Anfänger, Vorgesessene und Photographen. Mit 9 in den Text gedruckten Holzschnitt-Abbildungen. Wien. Preis 2 fl. ö. W. = 4 Mark.
- Kleffel, O. G.**, Handbuch der praktischen Photographie. Vollständiges Lehrbuch zur Ausübung dieser Kunst, unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen und Verbesserungen. 7. Auflage. Leipzig. Preis 5 fl. 40 fr. ö. W. = 9 M.
- Kleffel, O. G.**, Das Neueste auf dem Gebiete der Photographie. Leichtfänglich dargestellt. Leipzig. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 M.
- Kramer, Oscar**, Die Schule der Photographie. Wien, 1865. Preis 1 fl. ö. W. = 2 M.
- Krüger, J.**, Die Paraphotographie. Herstellung von eingebrannten Photogrammen auf Porzellan, Email u. dgl. Berlin. Preis 1 fl. 35 fr. ö. W. = 2 M. 25 Pf.
- Laurent, A.**, Die Photographie in einer Anst., oder kurzgefaßter Inbegriff aller zu dieser Kunst gehörigen Kenntnisse und der hierbei in Anwendung kommenden Verfahrensarten. In's Deutsche übertragen von Dr. Chr. A. Schmidt. Zweite vermehrte Auflage. Weimar. Preis 90 fr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Lemling, J.**, Der Freund des Photographen. Neumied. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 Mark.
- Lemling, J.**, Die photographischen Fortschritte der neuesten Zeit. Mit Abbildungen. Lidenischeit. Preis 1 fl. 35 fr. ö. W. = 2 M. 25 Pf.
- Lemling, J.**, Neue Resultate und Konsequenzen für die Praxis der Photographie, Lithographie, Kupferdruck u. c. Neumied. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 Mark.
- Loewe, Jul.**, Die Wiedergewinnung des Silbers in der Photographie. Eine kurzgefaßte Anleitung für Photographen. Frankfurt a. M. Preis 54 fr. ö. W. = 90 Pf.
- Martin, A.**, Handbuch der Emailphotographie und Phototypie, oder Anleitung zur Erzeugung von Photographien auf Email und Porzellan, von Photolithographien, Photometallographien, Photozintographien, Photogalvanographien und Photozinographien; ferner Anweisung zur Kohlebilder-Erzeugung, zum anastatischen Druckverfahren, zur Reproduction von Handzeichnungen, nebst anderweitigen Vorschriften und Recepten bezüglich der Emailphotographie und der Phototypie. Zweite vermehrte Auflage. Mit Titelfarben. Weimar. Preis 2 fl. 25 fr. ö. W. = 3 M. 75 Pf.
- Martin, A.**, Handbuch der gemalten Photographie. 6. Auflage. Mit Holzschnitten. Wien. Preis 4 fl. 50 fr. ö. W. = 9 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

- Wondhoven, Dr. van**, Die Photographie auf Collodium. Darstellung eines einfachen und leicht anwendbaren Verfahrens zur Erzeugung negativer und positiver Bilder auf Papier, Glas etc., sowie der trockenen Platten und Stereoskopen. Für angehende Photographen und Liebhaber dieser Kunst. Deutsche allein autorisirte Ausgabe, bearbeitet von Dr. A. G. Weiske, Privatdocent an der Universität zu Leipzig. Mit 115 Text-Abbildungen. Leipzig. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 Mark.
- Wondhoven, Dr. van**, Vollständiges Handbuch der Photographie. Inbegriff aller bekannten und verpübten Verfahren bis auf unsere Tage. Nebst einer Abhandlung: Die Photographie in ihrer Anwendung auf wissenschaftliche Beobachtung. Deutsche Original-Ausgabe. Nach der vierten, gänzlich umgearbeiteten Auflage von Wondhoven's Traité général de Photographie. Unter Mitwirkung des Verfassers besorgt und durch Zusätze erweitert von A. de Roth. Mit 250 Text-Abbildungen. Leipzig. Preis 6 fl. 60 fr. ö. W. = 11 Mark.
- Wondhoven, Dr. van**, Photographische Optik. Aus dem Französischen überlegt von C. Martin. Mit Holzschnitten u. 5 grav. Tafeln. Wien. Preis 2 fl. ö. W. = 4 Mark.
- Ponting, C.**, Photographische Schwierigkeiten und die Kunst, sie zu überwinden. Augenblickliche Lichtbilder und die Kunst, sie zu erlangen. Zwei Abhandlungen. Mit einem Anhange über Photozintographie. In's Deutsche übertragen von Paul Grimm, prakt. Photograph. Weimar. Preis 72 fr. ö. W. = 1 M. 20 Pf.
- Reichhardt, Dr. und C. Stürenburg**, Lehrbuch der mikroskopischen Photographie mit Rücksicht auf naturwissenschaftliche Forschungen. Mit vier photographischen Abbildungen. Leipzig. Preis 1 fl. 80 fr. ö. W. = 3 Mark.
- Remele, Phil.**, Kurzes Handbuch der Landschafts-Photographie auf nassem Wege. Mit einer Photographie u. eingedruckten Holzschn. Berlin. Preis 1 fl. 20 fr. ö. W. = 2 M.
- Roth, Karl de**, Major Ruffel's Tannin-Verfahren. Ausführliche Anleitung mit geringen Kosten sehr empfindliche trockene Platten und transparente Photographien von wunderbarer Tonabstufung zu erzielen. Nach Major Ruffel's Tannin-Proceß bearbeitet und mit den neuesten Erfahrungen bereichert. Leipzig. Preis 60 fr. ö. W. = 1 M.
- Roth, Karl de**, Neueste Fortschritte und Erfahrungen auf dem Gesamtgebiete der Photographie aus den Jahren 1863 bis 1867. Repertorium der wesentlichen Leistungen in der Photographie, Photolithographie, Photogalvanographie, Photozintographie etc. Leipzig. Preis 90 fr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Ruffel, C.**, Photographie mit Trockenplatten. Das Tannin-Verfahren. Nach dem Englischen frei bearbeitet von Dr. A. Weiske. Zweite sehr vermehrte Auflage. Berlin. Preis 1 fl. 50 fr. ö. W. = 2 M. 50 Pf.
- Saemont, G.**, Handbuch der Heliographie. Berlin. Preis 5 fl. 40 fr. ö. W. = 9 M.
- Scherer, Rud.**, Lehrbuch der Chemiaraphie und verwandten Fächer. Zum Gebrauche für Buchdrucker, Lithographen und Photographen. Wien. Preis 2 fl. 50 fr. ö. W. = 5 Mark.
- Schnauß, Dr. Zul.**, Katechismus der Photographie oder Anleitung zur Erzeugung photographischer Bilder. Nebst einem alphabetischen Verzeichniß der deutschen, lateinischen, französischen und englischen Benennungen photogr. Chemicalien und Naturproducte. 3. Auflage. Mit 30 Holzschnitten. Leipzig. Preis 90 fr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Schnauß, Dr. Zul.**, Das einfachste und sicherste Trockenverfahren der Gegenwart. Beschreibung einer neuen, sehr leicht ausführbaren, sicheren und schnellen Methode, auf trockenen Collodiumplatten sowohl negative wie positive Aufnahmen von Landschaften und Portraits, als auch transparente Glasbilder namentlich für Stereoskopen, zu erzeugen und dieselben zu vergrößern. Leipzig. Preis 1 fl. 20 fr. ö. W. = 2 M.
- Schnauß, Dr. Zul.**, Photographisches Cerikon. Alphabetisches Nachschlagebuch für den praktischen Photographen, sowie für Maler, Chemiker, Techniker, Optiker etc. Unter Berücksichtigung der neuesten deutschen, englischen und französischen Leistungen in der Photographie, Photolithographie, Photogalvanographie, Photozintographie etc. Zweite Auflage. Weiter geführt durch ein Repertorium der neuesten Fortschritte und wichtigsten Erfahrungen während der Jahre 1864 bis 1867 von Karl de Roth. Dritte stark vermehrte Ausgabe. Mit zahlreichen Text-Abbildungen. Leipzig. Preis 4 fl. 20 fr. ö. W. = 7 Mark.
- Schrank, L.**, Rathgeber der praktischen Photographen. Wien. Preis 2 fl. ö. W. = 4 Mark.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

- Simpson, G. W.**, Swan's Pigmentdruck oder das photographische Kohleverfahren beschrieben. Vom Verfasser autorisirte Uebersetzung. Vervollständigt von G. Vogel. Berlin. Preis 1 fl. 80 kr. ö. W. = 3 M.
- Sternberg, Karl**, Vademecum des Photographen. Ein praktisches Hand- und Hülfsbuch für den täglichen Gebrauch im Atelier und Laboratorium. Mit Beiträgen von Prof. Dr. Cowler, W. Simpson, V. Blanchard u. A. Mit in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin. Preis 1 fl. 20 kr. ö. W. = 2 M.
- Talbot, N.**, Der Ciditpans-Proceß. Verfahren zum rein mechan. müheleien Copiren von Zeichnungen jeder Art und Größe mittelst lichtempfindlichen Papiers. Berlin. Preis 30 kr. ö. W. = 50 Pf.
- Verfahren**, Die neuesten, auf trockenen Platten, für Landschafts-Photographen. Von verschiedenen Autoren. Aus dem Englischen von Hr. Bollmann. Leipzig. Preis 90 kr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Vogel, Prof. Dr. G. W.**, Lehrbuch der Photographie. 3 Theile in 1 Bande, enthaltend die photographische Chemie, Fixir- und Aetzhilf. 3., gänzlich umgearbeitete, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit einer Farbentafel, einem darnach gefertigten Lichtdruck von Obernetter, einer Tafel mit 4 photogr. Beleuchtungsstudien und 250 Holzschnitten. Berlin. Preis 7 fl. 20 kr. ö. W. = 12 Mark.
- Vogel, G.**, Die chemischen Wirkungen des Lichtes und die Photographie in ihrer Anwendung in Kunst, Wissenschaft und Industrie. Leipzig. Preis 3 fl. 60 kr. ö. W. = 6 Mark.
- Vogel, G.**, Photographisches Taschenwörterbuch. Berlin. Preis 1 fl. 20 kr. ö. W. = 2 Mark.
- Vogel, Prof. Dr. G. W. und J. N. Sawyer**, Das photographische Pigment-Verfahren oder der Kohleindruck, nach seinen neuesten Vervollkommnungen dargestellt. Mit eingedruckten Holzschnitten. Berlin. Preis 90 kr. ö. W. = 1 M. 50 Pf.
- Zeiser, Wilh.**, Lehrbuch der Photochromie (Photographie in natürlichen Farben), nach den wichtigsten Entdeckungen von C. Seuerel, Nivce, de St. Victor, Poitevin u. A. Berlin. Preis 3 fl. 60 kr. ö. W. = 6 Mark.

Neueste Erfindungen und Erfahrungen

auf den Gebieten der praktischen Technik.

der Gewerbe, Industrie, Chemie, der Land- und Hauswirthschaft.

Herausgegeben und redigirt unter Mitwirkung von Ministerialrath **Dr. F. v. Hamm** in Wien, **Prof. Dr. Rudolf Wöttger** in Frankfurt a. M., **Prof. Dr. Jos. Berisch** in Baden, **Prof. Dr. J. Husnik** in Prag, **P. Jockel** in Ettelbrunn u. c. von

VII. Jahrgang 1880. **Dr. Theodor Koller**. VII. Jahrgang 1880.

Mit zahlreichen Illustrationen. Jährlich erscheinen 12 Hefte à 36 Nr. à 30. = 60 Pf.

Ein Jahrgang complet kostet 4 fl. 50 kr. ö. W. = 7 M. 50 Pf.

Beträge gütigst mit Post-Anweisung einzusenden, wegen franco zugesandt wird.

Von diesem allgemein beliebten Journale ist nun bereits der VII. Jahrgang im Erscheinen, und zwar in einer Auflage von circa 4000 Exemplaren, ein Beweis, daß es hierbei an einer durchaus gebiegenen Redaction nicht fehlt.

Unter Mitwirkung der hervorragenden Fachmänner ist unser ganzes Streben nur dahin gerichtet, heiss Neues Praktisches und also in jeder Weise Zweckdienliches zu bringen, was dem Techniker, Industriellen, dem Kaufmann, dem Handwerker, dem Landwirth und schließlich jedem für das Hauswesen besorgten Manne zum Nutzen gereicht.

A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

Tafel I.
Schnellverleihen-Lichtdruck auf Seidenpapier.
Von J. Höhn. 1. 1. Fot-Photograph in Wien.



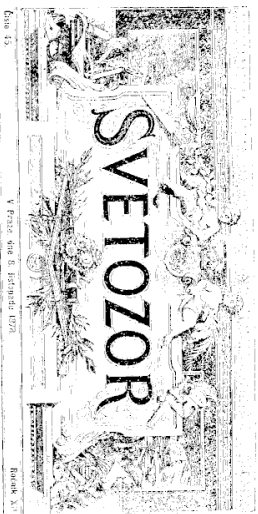
Tafel III.
Künstlerin mit Hofe von Kunst's photographischem Hochdruckverord.



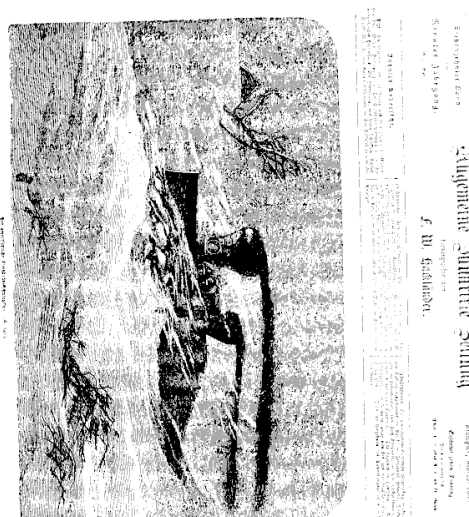
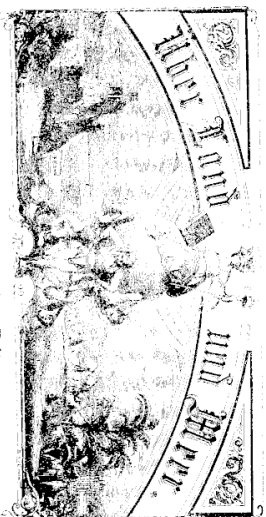
Photolithographie nach einem Gemälde, Originalgröße.

Tafel IV.

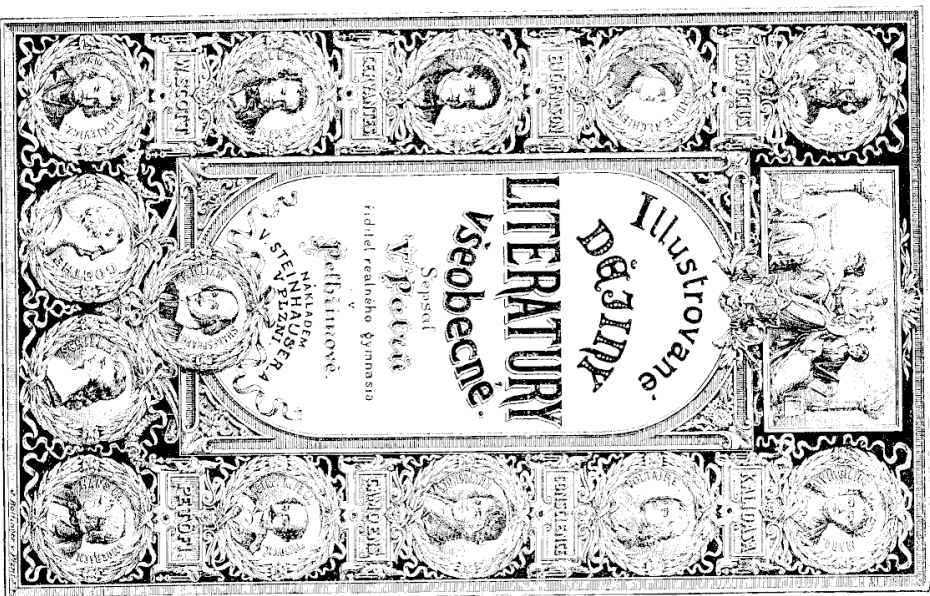
Photogintorien mit Hilfe von Kunst's photographischem Uebersetzungssproch.



Photogintorie nach Holzschnitt, 1. Originalgröße im Sängennabe.



Photogintorie, 1. Originalgröße im Sängennabe.



Photogintorie nach Holzschnitt, 1. Originalgröße im Sängennabe.

Table V.

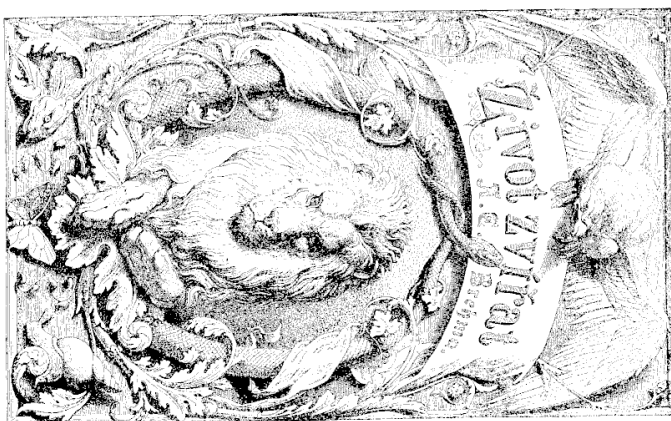
Phototypen mit Hilfe von Kautschukphotographischem Übertragungsapparat.



Phototypie, 1, Originalgröße.



Phototypie, 1a, Originalgröße im Säugmaß.



Phototypie, 2, Originalgröße.