

ergibt. Die Herstellung von Halbtonfilmen mit Hilfe von Laser- und Tintenstrahldruckern erweitern die Möglichkeiten der Edeldruckverfahren immens und vereinfachen viele technische Arbeitsabläufe.

Im folgenden beschreibe ich verschiedenste Techniken, die zum Teil für radiertechnische Druckverfahren verwendet werden, zum Teil jedoch eigenständige fotografische Edeldrucktechniken aus der Anfangszeit der Photographie sind. In der technischen Herstellung und bei den verwendeten Chemikalien gibt es viele Überschneidungen. Da ich selbst Photograph bin, habe ich die Rezepte aus Eigennutz mit aufgenommen - dieses Buch schreibe ich schließlich zuallererst - für mich selbst...

11.2 Gliederung

Nach den verwendeten lichtempfindlichen Substanzen kann man untergliedern in:

- Chomgelatineverfahren
- Asphaltverfahren
- Halogensilberprozesse mit Brom- / Jod- / Chlor- / Fluor-Verbindungen
- Ferricyanidverfahren
- Platin- / Palladium- / Lithium- / Gold- / Uran- / Blei-Verfahren
- Kunststoffpolymerverfahren
- Weitere Druckverfahren

11.3 Geschichte

Im 19. Jahrhundert wurde fieberhaft nach Methoden gesucht, für das entstehende Zeitungswesen auf einfache Art Abbildungen drucken zu können, sowie die entdeckten Möglichkeiten der Fotografie zu verbessern. Die ersten Fotografien waren immer Unikate und es wurde nach Möglichkeiten geforscht, diese zu vervielfältigen.

1838 badete Mungo Ponton Papier in Ammoniumbichromatlösung und belichtete dieses unter einem Kupferstich an der Sonne. Die Linien zeichneten sich hell auf gelblichbraunem Grund ab.

1843 entdeckte Fox Talbot die Gerbung von Gelatine und Leim durch Ammoniumbichromat. An den belichteten Stellen ist der Leim weder durch kaltes, noch durch heißes Wasser löslich. Er belichtete die Platte mit einem Halbtonpositiv. Die unbelichteten Teile konnten mit heißem Wasser herausgewaschen und die Gelatine löste sich dort bis auf das Metall ab. Nach dem Trocknen konnte die Kupferplatte geätzt werden.

1855 mischte der französische Chemiker A. Poitevin die Chromatgelatine mit Kohle und beschichtete damit Papier. Nach der Belichtung und dem Wässern blieb ein schwarzes Halbtonbild zurück. Er bemerkte auch, dass die Chromatgelatine, wenn man das Bild nicht mit heißem, sondern mit kaltem Wasser auswäscht, an den belichteten Stellen fette Farbe annimmt. Dadurch wurde der Grundstein für den Lichtdruck gelegt.

1869 konnte J. Husnik in Prag das Lichtdruckverfahren so verbessern, dass er 3000 Abzüge von einer Glasplatte herstellen konnte. Albert in Wien verwendete als Kolloid Eiweiß, das noch besser an der Glasplatte haftete und besser druckbar war.

11.4 Chromgelatine-Techniken

11.4.1 Chemisches Prinzip

Papier, Glas, mattierte Spiegelglasscheiben oder ähnliches wird mit einer durch Ammonium- oder Kaliumdichromat lichtempfindlich gemachten Emulsion überzogen. Auch Ammoniumferrizitrat wird in Rezepturen erwähnt. Ammoniumbichromatschichten haben kürzere Belichtungszeiten. Das Bichromat an sich ist zwar lichtunempfindlich – Kolloide (z.B. Gelatine) verändern aber in Verbindung mit Chromaten unter Licht einwirkung ihre Eigenschaften.

Kolloide sind Stoffe, die in Gel- oder Solzustand vorhanden sind und Riesenmoleküle bilden: Eiweiß, tierische oder pflanzliche Leime, wie Fischleim, Schellack (für die Blaulack-Kopie), Polyvinylalkohol (für Rotlack- und Kunststoffkopie) oder Zelluloid.

In der Verbindung von Chromaten mit diesen organischen Substanzen (Kolloiden) tritt unter Lichteinwirkung eine rasche Reduktion ein. Dabei entsteht chromsaures Chromoxyd und die Kolloide werden teilweise oxidiert (gehärtet). Dabei ist besonders die Veränderung der Quellfähigkeit (Wasserannahme) für die nachfolgend beschriebenen Verfahren entscheidend.¹⁷⁹

Weil die Lichtempfindlichkeit von Chromatschichten erst nach dem Trocknen eintritt, können die Beschichtungen bei gedämpftem Licht durchgeführt werden.

Die Lichtempfindlichkeit von Chromatschichten lässt sich durch Zusatz von Cerchlorid, Kupferchlorid, Eosinsilber, Halogensilber oder Quecksilberdampf steigern.

Kolloide haben bei 60% relativer Luftfeuchtigkeit die höchste Empfindlichkeit. Für die Messung der Luftfeuchtigkeit benutzen Sie am besten ein Hygrometer.



Vorsicht! Lebensgefahr!!

Ammoniumbichromat und Kaliumbichromat (Chromsalze) sind überaus giftig und krebserzeugend. Kaliumbichromat !! **erzeugt** !! Lungenkrebs und führt zu Ätzungen in den Atemwegen. Eine Chromatvergiftung kann durch orale Einnahme von Kalium- oder Ammoniumbichromat hervorgerufen werden. Das Einatmen von Staubpartikeln ist unbedingt zu vermeiden. Lassen Sie die Chromate bereits beim Kauf mit Wasser phlegmatisieren! Auch Quecksilberdämpfe sind hochgiftig! Im akuten Fall muss schnellstmöglich ein Arzt konsultiert werden und eine Magenspülung durchgeführt werden. Handschuhe und staubfreies Arbeiten (Staubmaske) sind absolut notwendig!!

11.4.2 Gelatineverfahren (Gliederung)

Prinzip: Unbelichtete (nicht gegerbte) Stellen werden aus der Schicht herausgelöst. Die gegerbte Gelatine wird somit Farbschicht, falls darin Pigmente oder farbgebende Substanzen eingelagert sind¹⁸⁰

¹⁷⁹ Husnik/Albert: Das Gesamtgebiet ... S.22

¹⁸⁰ Falls Ihnen manches aus der Internet-Enzyklopädie "Wikipedia" bekannt vorkommt - der Artikel "Edeldruckverfahren" wurde von mir geschrieben, ebenso habe ich an mehreren

- Gummidruck = Gummibichromatverfahren = Gum Bichromate Print (engl.) (1858)
- Pigmentdruck = Kohledruck = Carbon Print (engl.)
- Anilindruckverfahren

Belichtete Stellen nehmen Druckfarbe an, unbelichtete stoßen diese ab. Dies beruht auf der Abstoßung von Fett und Wasser. Hier wird die gegerbte Gelatine als Farbträger für einen Umdruck verwendet:

- Bromöldruck = Bromölumdruck (1911)
- Öldruck = Ölumdruck
- Lichtdruck (Druck)
- Carbrodruck = Carbro Print (engl.)

Kolloide, die mit Chromsalzen versehen sind, härten beim Belichten aus und werden dadurch säurewiderstandsfähig und wasserunlöslich, bzw. lassen Ätzflüssigkeit nur langsam durch die Schicht hindurch diffundieren. Auf diesem Prinzip beruhen die Ätzverfahren:

- Heliogravüre = Heliogravur = Fotogravüre = Photogravüre = Klicotypie = Sonnendruck
- Autotypie

Die gegerbte Gelatine wird galvanisch in Kupfer abgeformt und auf diese Weise in einen Druckstock übertragen

- Photogalvanographie = Fotogalvanographie = Dallastypie
- Pigment-Gravüre

11.4.3 Prinzipieller Arbeitsgang

1. **Entfetten** Sie die Glas- oder Metallplatte mit Lauge, Schlammkreide, Schmirgel- oder Bimssteinpulver. Dazu verwenden Sie als Werkzeug Bürste, Filz oder Watte. Zinkplatten rauhen Sie anschließend mit 1%-iger Salpetersäure oder durch Entfetten mit Bimsstein- der Schmirgelpulver an.
2. **Beschichten** Auf die Platte wird etwas (warme) Gelatine (bzw. Kolloid- oder Kopierschicht) geleert und durch Drehen und Kippen der Platte gleichmäßig dünn verteilt. Der erste Aufguss dient der Wasserverdrängung. Man lässt ihn weglaufen, da er zu stark mit Wasser verdünnt wäre. Mit dem zweiten Aufguss kommt er dann in die Schleuder. In der Literatur wird der Tipp gegeben, die Schicht mit einem Kamm zu verteilen.
3. **Schleudern** Sie die Platte unter gleichzeitiger Erwärmung (handwarm) unter einer Infrarotlampe („Ferkellampe“)
4. **Trocknen** Sie die Platte (im Dunkeln)
5. Falls die Emulsion (Gelatine, Kolloid) noch nicht lichtempfindlich gemacht wurde, wird die Platte nun mit der Schichtseite nach unten in die Ammoniumbichromat- bzw. Silberbromidlösung gelegt (bzw. in die Lösung einer anderen lichtempfindlichen Substanz - siehe Rezepte).
6. **Belichten** Sie Schicht auf Schicht mit Negativ (oder Positiv, je nach Beschichtung)
7. **Entwickeln**

Artikeln, die dieses Gebiet betreffen, mitgearbeitet oder diese verfasst. (Stand Juni 2006)

Die Platte entwickeln Sie mit Wasser, Spiritus, usw., je nach Verfahren bzw. verwendetem Kolloid.. Die unbelichteten Stellen quellen auf und werden herausgelöst. Zurück bleibt ein Relief.

Schleudermaschine

Eine Schleudermaschine lässt sich mit einfachen Mitteln bauen:

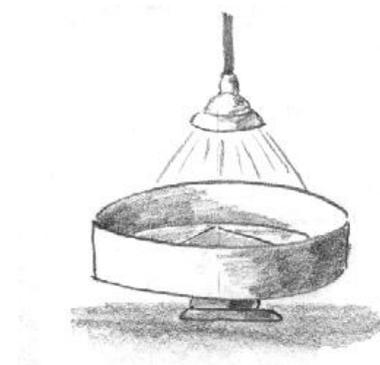


Abbildung 66: Schleudervorrichtung zum Beschichten

Unter eine runde Wanne montieren Sie einen Motor, eine drehzahlregulierbare Bohrmaschine, einen alten Schallplattenspieler oder einen anderen Antrieb so, dass sich in der Wanne eine Auflage für die Platte dreht. (Plattenspieler mit 78 UpM). Saugnäpfe auf dem Plattenteller halten die Druckplatte fest. Die Wanne verhindert, dass die Beschichtung im Raum herumspritzt. Leeren Sie vorsichtig von oben die Beschichtung mittig auf die sich drehende Platte. Durch die Fliehkraft wird diese gleichmäßig nach außen verteilt. Die Trocknung können Sie beschleunigen, wenn sie eine Wärmelampe (siehe Bezugsquellen) über der Platte montieren. Die meisten Beschichtungen sind UV-empfindlich, so dass das Rotlicht einer Wärmelampe (Ferkellampe) der Beschichtung nicht schaden sollte.

11.4.4 Gelatine- Pigmentverfahren

Gummidruck

= Gummibichromatverfahren = Gum Bichromate Print (engl.) = Fotogummidruck

erfunden um 1858 von A.L.Poitevin

Es ist ein ein- oder mehrfacher Umdruck von Gummiarabicum- Schichten, mit dem durch Verwendung versch. hiedenfärbiger Pigmente und mehrschichtigem Arbeiten mehrfarbige Bilder erzeugt werden können.

Vorbemerkung / Materialbedarf

Die Vorgehensweise beim Fotogummidruck entspricht weitgehend der Herstellung des Pigmentpapiers, mit einigen wenigen Änderungen.^{181 182}

Um die Jahrhundertwende war der Fotogummidruck sehr populär. Das Papier wird mit einer Emulsion aus Gummiarabicum (daher der Name Gummidruck), Bichromat und meist erdigen Farbpigmenten beschichtet. Im Gegensatz zum Pigmentpapier belichten Sie das Papier mit einem Negativ im Kontaktverfahren. Dabei wird die Emulsion wie beschrieben an den belichteten

¹⁸¹ siehe Rhein: S.177 ff.

¹⁸² Handbuch f. Grafiker, S.243ff