

## **Der Albumindruck**

### **Zur Geschichte**

Um die Geschichte des Albumindruckes zu verstehen sollte man den Salzdruck kennen. Ich möchte allerdings kein Geschichtsbuch zur Fotografie schreiben, sondern die Gründe für die Erfindung des Albumindruckes hervorheben. Als mitte der vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts die Daguerotypie allmählich vom Salzprint abgelöst wurde, hatte man damit eine fotografische Technik mit der es möglich war von einer Aufnahme eine fast unbegrenzte Anzahl von Abzügen herzustellen (Negativ / Positiv - Prozess). Jedoch hatte die Qualität eines Salzprints nicht die Schärfe und Brillanz der Daguerotypie. Dies lag daran das das Bild zu sehr in den Papierfilz eindrang und oft sehr weich und matt erschien. Verschiedene Materialien wurden getestet um diesen Übelstand zu beseitigen. Der Franzose Desire Blanquart-Evrard war letztendlich derjenige der 1850 den Einsatz von Albumin erfolgreich zum Durchbruch verhalf. Er wird somit als der Erfinder des Albumindruckes angesehen.

Das Albumin hat die angenehme Eigenschaft das Silberbild an der Oberfläche des Papiers zu halten und dem Bild Brillanz und Schärfe zu verleihen. Als sehr wichtig erscheint auch die Eigenschaft des Albumins in einem hochkonzentriertem Silberbad zu gerinnen (sprich: koagulieren). Somit kann sich das Albumin während der ganzen Prozedur des Sensibilisierens, Tönen usw. , nicht vom Papier ablösen.

In der Anfangszeit des Albumindruckes war es üblich das sich die Fotografen ihre Papiere selber beschichteten. Ab ca. 1854 wurden industriell gefertigt, albumisierte Papiere angeboten. Hauptsächlich wurden diese Papiere in Dresden gefertigt. Zwischen 1870 und 1890 haben diese Papiere sogar den größten Teil des Amerikanischen Marktes beherrscht.

### **Materialien**

Ich möchte mit dem Papier beginnen:

Papiere für den Albumindruck sollten gut geleimt sein und eine möglichst glatte Oberfläche besitzen. Während des langen Wässerungsprozedere lösen sich viele Papiere auf, oder sie "schlagen durch". Jedoch sind dies nicht die einzigsten Kriterien für ein geeignetes Albuminpapier. Verunreinigungen von Metallspuren oder Schwefelrückstände im Papier führen zu hässlichen Flecken. Hohe Qualitätsansprüche waren daher auch der Grund warum in der Blütezeit des Albumindruckes nur wenige Papiermühlen in der Lage waren geeignete Papiere zu produzieren. Diese waren in erster Linie die Fa. Blanchet Freres et Kleber Co. in Rives, Frankreich und die Fa. Steinbach in Deutschland. Eine große Rolle mag auch die Qualität des zur Papierherstellung verwendeten Wassers sein (So lag die Fabrik in Rives in einem Tal und bezog ihr Wasser aus einem nahem Bergsee). Um die Papiere möglichst gleichmäßig beschichten zu können müssen diese leicht zu handhaben sein. Dies bedeutet möglichst dünne Papiere zu verwenden. Beim Künstlerbedarfshändler um die Ecke grenzt dies die zu diesem Zwecke möglichen Papiersorten schon sehr ein.

Weniger problematisch ist es mit dem Albumin:

Es ist durchaus möglich sich Albuminpulver im Chemikalien-Großhandel zu besorgen. Ich habe dies anfangs selber verwendet, jedoch ist die Qualität die Gleiche des selbstgefertigten Albumins von Hühnereiern. Nur der Preis ist beim Albuminpulver erheblich höher. Allerdings sollte man auf eine gute Qualität der Hühnereier achten. Es ist von Vorteil das fertige Albumin mehrere Tage oder einige Wochen vor dem Beschichten stehen zu lassen um es fermentieren

zulassen. Sobald ein leicht fauliger Geruch sich einstellt und das Albumin klar und flüssig ist, kann es verwendet werden.

Am billigsten ist das Salz:

Man kann sowohl Kochsalz (Natriumchlorid) als auch Ammoniumchlorid verwenden. Jedoch wird in der Regel Ammoniumchlorid zum Einsatz kommen. Die benötigten Mengen sind so gering, dass sie problemlos in jeder örtlichen Apotheke erhältlich sind. Es ist zu bedenken, dass beim Albumindruck prozentual etwas weniger Salz zum Einsatz kommt als beim Salzdruck. Das Silbernitrat geht nicht nur mit dem Ammoniumchlorid, sondern auch mit dem Albumin selbst eine Lichtempfindliche Verbindung ein - das sogenannte Silberalbumat. Darin ist auch die Ursache in dem eigentümlichen, rotbraunen Aussehen der ungetonten Albumindrucke zu finden.

### **Das Bild-erzeugende Silbernitrat**

ganz billig, jedoch am wichtigsten ist das Silbernitrat (früher auch Höllenstein genannt). Die niedrigste Qualität des im Chemiehandel erhältlichen Silbernitrats ist für unsere fotografischen Zwecke, absolut ausreichend.

Für haltbare Bilder - das Fixiersalz:

Für den Albumindruck wie auch für den Salzdruck kommt ausschließlich das Natriumthiosulfat in Frage. Wir sollten damit nicht geizen und immer reichlich davon auf Vorrat haben und immer frisch ansetzen. Eine gewisse Mindestkonzentration ist nötig um nicht reduziertes Silber aus dem Bild zu entfernen. In früheren Rezepturen las ich von 30 % Natriumthiosulfat-Lösung. Jedoch tritt dabei schon eine gewisse Sättigung der Lösung ein. Es hat sich aber gezeigt, dass eine 15 %-ige Lösung ausreichend ist.

### **Für einen schönen Bildton der Goldtoner:**

Ungetonte Albumindrucke haben einen rotbraunen bis rotorangenen Bildton. Dieser lässt sich durch einen vor dem Fixieren vorgeschaltetem Toner verändern. Je nach Rezept erhält man einen warmen Brauntönen oder sogar Aubergine-Farben bis tiefschwarz. Der Bildton lässt sich mit der Tonungsdauer beeinflussen und sehr gut nach Sicht kontrollieren.

Es gibt unzählige Tonerrezepturen, jedoch wird fast immer Gold(III)chlorid verwendet. Dies ist ganz sicher der teuerste Part dieser Kopiertechnik. Als Alternativen wären noch Platin- und Selentoner anzumerken, nur leider ist Platin noch teurer und Selentoner führten nach meinen Tests zu sehr starker Vergilbung und Fleckenbildung der Abzüge.

### **Das Negativ**

Da ich selber keinen Densitometer besitze möchte ich auch keine technischen Daten zum Kontrastumfang der nötigen Negative angeben. Was nutzt es dem ambitionierten Fotografen wenn er weiß welchen Kontrastumfang sein Negativ haben sollte, er es aber selber nicht messen kann?! Diejenigen von Ihnen welche sich mit dem Platin/Palladiumdruck beschäftigt haben können diese Negative ganz hervorragend dazu verwenden. Um es kurz zu machen:

je dichter und kontrastreicher desto besser!

Ich selber vergrößere meine KB- oder MF-Negative nicht, sondern fotografiere direkt mit großformatigen Kameras. Weil mir die Erfahrung zur Herstellung von vergrößerten Negativen fehlt, möchte ich dazu auch keine Angaben machen.

In Zukunft wird jedoch die Herstellung von großen Negativen mittels Inkjetdruckern eine zunehmende Rolle spielen. Ich selbst habe zwar schon einige Negative auf diesem Wege für den Albumindruck erstellt, möchte aber derzeit nicht weiter darauf eingehen, da mir ausreichendes Wissen hierfür noch fehlt.

Allerdings möchte ich doch noch mal etwas ausführlicher auf die Belichtung und Entwicklung von Negativen eingehen, welche mittels einer photographischen Aufnahme (mit der Großformatkamera fotografiert) gemacht werden. Leider schränkt sich das Angebot an Planfilmen immer mehr ein. Ab dem Format 4x5 inch gibt es leider immer weniger Auswahl an Planfilmen. Und dabei hat auch die Wahl des Filmmaterials und der Entwicklung einen großen Einfluss auf den Albumindruck. Viele Filme besitzen einen zu hohen Grundschleier (besonders höher empfindliche Filme ab 400 ASA), und einige Entwickler tragen ihrerseits dazu bei einen zu niedrigen Kontrastumfang zu erzeugen (z.B. PMK oder andere Pyrogallol-Entwickler). Als sehr geeignetes Negativmaterial habe ich Orthochromatischen Film gefunden. Auch Röntgenfilme können geeignet sein (ich habe leider noch nicht damit geeignet). Orthochromatischer Film hat in der Regel eine Empfindlichkeit von 25 bis 50 ASA. Entwickeln tue ich diesen Film mit einer Zweibad Entwicklung. Zuerst entwickle ich die Planfilme (immer einzeln in der Schale entwickelt) ca. 4 bis 6 Minuten in einem weich arbeitenden Entwickler für S/W Dokumenten- und Halbtonfilme. Dies kann entweder der „Neofin Doku“ von Tetenal oder der Entwickler von „Gigabitfilm“ oder ein entsprechender Entwickler von der Fa. „Spur“ sein. Danach kommt der Planfilm für ca. 1 bis 3 Minuten in die nächste Fotoschale in der ein „normal bis hart“ arbeitender Entwickler ist. Dies kann entweder normaler Negativentwickler sein, oder stark verdünnter Positiventwickler sein. Die Entwicklung sollte man nach dem Motivkontrast anpassen: schwacher Motivkontrast = kurz-weich entwickeln + länger-hart entwickeln (z.B. 3 min Neofin Doku + 2 bis 3 min Rodinal). Man könnte hierbei natürlich Vergleiche zum Zonensystem ziehen, der Aufwand hierzu wäre jedoch nicht unerheblich.

Mit dieser Film – Entwickler Kombination habe ich allerbeste Ergebnisse erzielt, jedoch sollte dies nur ein Anhaltspunkt sein um optimale Negative für den Albumindruck zu erhalten.</p><p class="paragraph\_style\_11"> Im Anhang gehe ich noch einmal detailliert auf die Herstellung von Negativen mit dem Inkjetdrucker ein.</p>

## **Labor & Equipment**

Zum einen werden ganz gewöhnliche Fotoschalen, Flaschen und Handschuhe gebraucht. Zum anderen arbeiten wir z.T. mit Rohchemikalien, setzen daraus Toner etc. her, und benötigen dazu auch sehr spezielle Hilfsmittel und labortechnisches Zubehör. Einiges davon möchte ich hier vorstellen:

- Trichter zum Filtrieren (wenn möglich Filternutschen)
- Vorrichtung zum Dekantieren des Silbernitrates
- Dichte Aräometer (Scala zwischen 0.9 - 1.3)
- mit bis zu 0,1g Genauigkeit
- div. Messuren: bis 5ml, 25ml, 100ml, 1000ml
- Lackmuspapier oder PH-Meter
- Kontaktkopierrahmen mit geteilter Andruckrückwand
- Fotoschale mit glattem Boden (ohne Rillen)

- Latexhandschuhe, Schutzbrille und Schürze

Bis auf dem Kontaktkopierrahmen ist alles im Chemikalien-Großhandel erhältlich. Auf die Verwendung der einzelnen Gerätschaften gehe ich später genauer drauf ein. Speziell bei der Arbeit mit Silbernitrat, dem Gold(III)chlorid und der hochkonzentrierten Säuren ist es sehr darauf zu achten Handschuhe, eine Schürze und ggf. eine Schutzbrille zu tragen. Man tut gut daran, einige Dutzend Latexhandschuhe im Labor auf Vorrat zu haben.

## **Das Albumisieren**

Das Herstellen des Albumins kann getrost in der Küche geschehen. Man benötigt ohnehin einige Küchenutensilien. Das wären eine Schüssel und ein Küchenmixer. Wir nehmen ca. 20-40 frische, nicht zu kleine Hühnereier, schlage diese auf und trenne sauber das Eigelb vom Eiweiß. Es sollte darauf geachtet werden, das nur sauberes Eiweiß ohne irgendwelche Eigelbreste oder die sogenannte Hagelschnur übrig bleiben. Diesem noch ungeschlagenen Eiweiß setzen wir eine Lösung in dest. Wasser aufgelöstem Ammoniumchlorid zu. Um das Albumin haltbarer zu machen kann man einige tropfen Essigsäure (98%) zur Salzlösung zugeben. Diese Lösung gibt man in kleinen Portionen während des Aufschlagens dem Albumin zu. Das Aufschlagen hat den Zweck das flüssige Albumin (welches sich in den Eiweißzellen befindet) von den Zellwänden zu trennen. Dazu kann ein handelsüblicher Haushaltsmixer verwendet werden. In früheren Schriften wurde darauf hingewiesen keine Metallwerkzeuge, sowohl beim Aufschlagen der Eischale als auch beim Aufschlagen des Albumins zu verwenden. Es bestand die Gefahr dass Metallpartikel wie z.B. Eisenspäne oder Rost mit ins Albumin gelangen. Deshalb kamen fast ausschließlich Holzwerkzeuge zum Einsatz. Heute ist dies mit den meist rostfreien bzw. verchromten Werkzeugen an Mixer und Messer nicht mehr so problematisch.

Das Eiweiß wird ca. 5-10min mit dem Mixer aufgeschlagen. An der Oberfläche bildet sich Schaum (die Zellwände) wobei das Albumin sehr flüssig wird. Dies lässt man einige Stunden stehen und filtriert es danach durch ein sauberes Baumwolltuch. Wie schon weiter vorne besprochen sollte diese fertige Albuminlösung noch einige Tage kühl stehen, bevor es verwendet wird.

Das Albumisieren der Papiere erfolgt durch ein schwimmen lassen derselben auf der Lösung in einer Fotoschale. Dies sollte etwa 2 bis 3 min. dauern. Vorher sollten unbedingt alle Luftblasen von der Albuminlösung beseitigt werden. Dies kann mit einem Glasstab oder anderen Utensilien erfolgen. Während der Albumisier-Prozedur entstehen in der Lösung häufig fadenförmige Gerinnungen, auch diese sollten unbedingt entfernt werden. Um Luftblasen auf dem Papier zu vermeiden, sollte das Blatt mindestens einmal hochgenommen werden um diese zu entfernen. Es ist auch darauf zu achten das kein Albumin auf die Rückseite gelangt. Damit das Papier gut zu handhaben ist, werden an allen Ecken sog. "Eselsohren" geknickt. Sollte das Papier jedoch zu dick und zu steif sein, so ist es angebracht an den beiden Längsseiten oder sogar an allen Seiten einen 5-10mm breite Falze nach oben zu falten. Dadurch schwimmt das Papier wie ein Papierschiffchen, jedoch ist es ein Irrtum das Albumisieren damit wesentlich zu Erleichtern.

Sodann werden die albumisierten Papiere zum Trocknen an einer oder bei großen Bögen an zwei Ecken aufgehängt. Man wird bei einer einmaligen Albumisierung immer eine etwas ungleichmäßige Beschichtung erhalten. Je zähflüssiger die Albuminlösung ist desto

ungleichmäßiger wird die Beschichtung sein. Verdünnt man allerdings die Lösung mit dest. Wasser, so wird die Beschichtung zu schwach und die Bilder haben später keinen Glanz. Mit einer zweiten Albumisierung kann dies ausgeglichen werden. Weil aber dabei die erste Schicht sich nur wieder ablösen würde, muss diese vorher koaguliert, also geronnen werden. Dies kann einerseits durch Baden der Papiere in min. 70%-iger Isopropanol oder durch starkes Erhitzen geschehen (z.B. von der Rückseite mit dem Bügeleisen). Nach dem zweiten Albumisieren müssen die Papiere an der gegenüberliegenden Seite zum Trocknen aufgehängt werden.

## **Das Sensibilisieren**

Das Hantieren mit Silbernitrat sollte mit besonderer Vorsicht geschehen. Silbernitrat ist stark ätzend und führt bei Kontakt zu hässlichen, braunen Flecken. Um auch Augenkontakt zu vermeiden sollte auch eine Schutzbrille während der Arbeit mit Silbernitrat getragen werden. Selbstverständlich müssen immer Latexhandschuhe getragen werden.

Grundsätzlich geschieht das Sensibilisieren auf der gleichen Weise wie das Albumisieren. Jedoch ist diese Prozedur bei gedämpftem Licht durchzuführen. Sobald diese zum Trocknen auf die Leine kommen, sollte bei rotem oder gelbem Dunkelkammerlicht weiter gearbeitet werden. Die Papiere werden für ca. 2 bis 3 Minuten auf der Silbernitratlösung schwimmen gelassen. Auch hierbei hat man mit den gleichen Schwierigkeiten wie beim Albumisieren zu kämpfen. Sobald die Albuminschicht genug Feuchtigkeit aufgenommen hat dehnt sich diese aus und das Papier neigt stark zum Rollen. Nun muss man die Ränder mit allen vier Händen (leider hat man meistens nur zwei) vorsichtig nach unten halten ohne das dabei Silbernitrat auf die Rückseite gelangt. Die Schwierigkeiten variieren je nach Papiersorte und Papierstärke. Jede entstandene Luftblase führt hierbei zu hellen bzw. weißen Flecken im Bild. Somit sollten Luftblasen auf der Albuminschicht möglichst vermieden oder beseitigt werden. Ein Glasstab oder ähnliche Utensilien sind dabei sehr hilfreich. Es hilft auch wenn man die Papiere nach ca. 1 bis 2 Minuten einmal über den Rand der Fotoschale zieht, wobei man den größten Teil der Luftblasen beseitigt. Danach legt man das Papier wieder auf die Silbernitratlösung.

Sollte es dennoch einmal passieren, das zu viel Silbernitrat auf die Rückseite des Blattes gelangt, kann man beruhigt den gesamten Bogen unter tauchen. Das hat keinen Einfluss auf das Bildergebnis. Da das Papier mehr Silbernitrat aufsaugt, benötigt der Bogen dadurch länger zum Trocknen und es wird mehr Silbernitrat verbraucht.

Zum Trocknen werden die sensibilisierten Papiere wie gehabt zum Trocknen auf eine Leine in der Dunkelkammer aufgehängt. Der Boden sollte mit Zeitungspapier oder Ähnlichem abgedeckt werden um Silbernitratflecke zu vermeiden. Man kann die sensibilisierten Papiere aber auch über die Fotoschale mit der Silbernitratlösung hängen. Sobald die Papiere trocken sind (man kann auch mit einem Föhn nachhelfen) kann mit dem Kopieren begonnen werden. Für eine kurze Zeit, max. 20min bis 1 Stunden, können die trockenen, sensibilisierten Papiere in einer Schachtel oder einem sog. Dukasafe gelagert werden. Über einem längeren Zeitraum ist dies nicht angebracht, da die Restfeuchte im Papier zu einem allmählichem Verschleiern und Vergilben der Papiere führt.

Optimale Papiere benötigen für eine gute Empfindlichkeit etwas Restfeuchte ähnlich wie auch beim Platindruck. Diese ist jedoch immer noch ausreichend gegeben, wenn die Papiere nicht übermäßig trocken sind.

Man liest in alter Literatur häufig von haltbaren, sensibilisierten Albuminpapieren. Wollte man jedoch haltbarere Papiere herstellen, so müssten diese besonders trocken gelagert werden. Früher hat man dazu eine sog. "Clorcalziumbüchse" benutzt, heute könnte ein luftdichter Behälter dem man ausreichen Trockenmittel beigibt helfen. Um dies zu gewährleisten sollte der PH-Wert der Silbernitratlösung sehr niedrig sein. Man fügt der Lösung ca. 10% Zitronensäure hinzu, womit man einen PH-Wert von 1,7 bis 2,5 erhält. Leider sinkt damit auch die Empfindlichkeit der Papiere. Da aber der Albumindruck ein sehr gut kontrollierbarer Auskopierprozess ist stellt dies in der Regel kaum ein Problem dar. Nur wer auf künstliche Lichtquellen angewiesen ist, wird mit sehr langen Kopierzeiten rechnen müssen. Bei gutem Sonnenlicht ist dies kein Problem.

Nach meinen Erfahrungen ist es leider nicht sinnvoll, sich auf eine längere Haltbarkeit der sensibilisierten Papiere zu verlassen.

### **Haltbare Albuminpapiere?**

Leider musste ich im Laufe der Zeit feststellen, dass das Haltbar machen von sensibilisierten Albuminpapieren nicht funktioniert. Um gute Albumindrucke zu erhalten, sollte der Zeitraum zwischen dem Sensibilisieren und dem eigentlichen Kopieren so kurz wie möglich gehalten werden. Lange Zeit war ich dem Phänomen des Vergilbens der Albuminpapiere auf der Spur. Und hierbei geht es nicht um das Vergilben welches nach mehreren Jahren allmählich eintritt, sondern ein recht starkes vergilben (z.T. wird es regelrecht braun), welches bereits während dem Nassprozess einsetzt, also bereits während dem Fixieren oder dem Schlusswässern. Ich hatte immer noch vermutet, dass dies an Verunreinigungen im Papier liegt. Bis ich irgendwann darauf aufmerksam wurde, die ersten Albumindrucke welche ich im Laufe eines Tages machte immer noch klar und weiß waren, aber die folgenden immer schlechter und mehr vergilbt wurden. Es mag sicherlich trotzdem ein mir unlösbares Problem im Papier geben. Wenn jedoch der Zeitraum zwischen Sensibilisieren und dem Kopieren so kurz wie irgend möglich gehalten wird, bekommt man fast immer klare, saubere Albumindrucke. Ich verkürze den Trocknungsprozess sogar dadurch, dass ich das noch feuchte Albuminpapier mit einem Föhn zügig trockne. Wegen der Temperatur braucht man sich hierbei keine Sorgen zu machen, die Albuminschicht ist durch das Silbernitrat bereits gehärtet. Inzwischen versuche ich den Zeitraum zwischen Sensibilisieren und dem Beginn des Kopierens auf maximal 20 Minuten zu beschränken. Damit habe ich beste Erfahrungen, und die Wahl der möglichen Papiere erhöht sich beträchtlich.

### **Der Kopierprozess**

Ein Kopierrahmen mit einer geteilten Andruckplatte ist die Grundvoraussetzung für das Kopieren. Weiterhin ist wie schon erwähnt viel UV-haltiges Licht (ein sonniger Tag) und ein sehr kontrastreiches Negativ erforderlich. Je nach Dichteumfang des Negativs kann der Kopierprozess in der Mittagssonne 2 bis 5 oder sogar 15 Minuten dauern. Je länger kopiert werden muss desto kontrastreicher kann das fertige Bild werden. Um das Fortschreiten des Kopierens zu beurteilen muss man nicht unbedingt in die Dunkelkammer gehen. Eine dunkle, schattige Ecke oder Raum ist ausreichend um eine Kontrolle vorzunehmen. Es nutzt im übrigen nichts die Zeit zu stoppen, denn zu viele Faktoren können den Prozess beeinflussen. Sollten sich während des Kopierens mal ein paar Wolken vor die Sonne schieben, besteht kein Grund zur Sorge. Dies verlängert lediglich die Kopierzeit. Nur wenn sich die Sonne endgültig hinter einer geschlossenen Wolkendecke verabschiedet sollte man eine UV-Lampe zur Reserve

haben. Notfalls hilft auch eine sehr starke Halogenlampe wie es sie manchmal auf Flohmärkten als sog. Videoleuchten gibt. Weil diese allerdings eine maximale Leistung von bis zu 2000W haben, empfehle ich dies nur für den Notfall. Daher ist es besonders wichtig rechtzeitig den Wetterbericht zu verfolgen.

Es wird so lange kopiert bis das Gesamtbild ca. 1/2 bis 1 Blende zu dunkel erscheint. Die Schatten erhalten dabei ein bronzenes Aussehen und die Lichter sollten schon stark gedeckt sein. Sollte es dennoch zu dunkel ausfallen, so kann man nach dem Vorwässern noch eine schwache Kochsalzlösung hinzuschalten. Dabei "blutet" das Bild sehr stark aus und wird ungewöhnlich hell. Wird das Bild zu hell so sollte nicht allzu sehr vorgewässert werden, was jedoch dem darauffolgendem Goldtoner-Bad sehr schadet.

Das Kopieren in der Sonne hat den Vorteil das man den Tag bei schönem Wetter nicht ausschließlich in der Dunkelkammer verbringt und vielleicht sogar noch etwas Farbe im Gesicht bekommt (aber hoffentlich nicht vom Silbernitrat!!).

### **Die Vorwässerung**

Eine Vorwässerung ist nicht zwingend erforderlich, ja sie ist sogar die Ursache dafür das die Papiere sehr stark überkopiert werden müssen, jedoch belastet das nicht reduzierte Silber in der Schicht das wertvolle Goldchlorid-Bad. Daher sollte es zum größten Teil mit einer Vorwässerung beseitigt werden. Die Wässerung sollte ca. 5 Minuten in fließendem oder ständig wechselndem Wasser vollzogen werden. Sind die Abzüge zu hell bzw. sehr kontrastarm, so ist es geboten nur sehr vorsichtig und nicht zu lange zu Wässern. In älteren Rezeptvorschriften wird ein 5%-ige Kochsalzbad im Anschluss an die Vorwässerung empfohlen. Dies hat wie bereits erwähnt ein ungewohnt starkes Ausbleichen (oder sprich "ausbluten") der Abzüge zur Folge. Der Vorteil liegt trotz alledem darin, dass das nicht reduzierte Silber in lösliche Silberchloridverbindungen umgewandelt wird und sich so leichter entfernen lässt. Somit kann dieses nicht unnötig das Goldchloridbad belasten, und gewährleistet eine bessere Auslastung des Bades. Wird z.B. gar nicht Vorgewässert kann der Toner sehr bald Verbrauch sein.

Sobald das Papier zum Wässern in die Schale kommt, kann auch wieder bei gedämpftem Glühlampenlicht weiter gearbeitet werden.

### **Die Goldtonung**

Das teuerste am ganzen Albuminprozess ist zweifelsfrei das für den Toner benötigte Gold(III)chlorid. Die Preise für ein Gramm Gold(III)chlorid liegen derzeit bei ca. € 95,- bis ????. Dieser ist sehr vom aktuellen Weltmarktpreis des Goldes abhängig. Gold(III)chlorid besteht immerhin aus ca. 60% reinem Gold.

Es gibt Dutzende Goldtonerrezepturen mit völlig unterschiedlicher Wirkung. Zwei Faktoren spielen beim Albumindruck eine wesentliche Rolle: zum Einen ist es der PH-Wert und zum Anderen das Vorhandensein bzw. nicht Vorhandensein von Schwefelverbindungen in der Rezeptur. Ich will mit dem Problem der Schwefelverbindungen beginnen. Das Vorhandensein von Schwefelverbindungen wie z.B. Thioharnstoff führt unweigerlich zu einer sehr starken Vergilbung der Albuminschicht noch während der Schlusswässerung. Gleiches trifft zu wenn Rückstände von Schwefelverbindungen sich im Papier vorfinden. Ich wies bereits auf die Problematik im Abschnitt "Papier" darauf hin, das zur Blütezeit des Albumindruckes nur

wenige Papierfabriken in der Lage waren geeignetes Papier herzustellen. Dies war sicher einer der Gründe.

Toner mit niedrigem PH-Wert wirken sehr energisch, führen jedoch zu einem schnellerem Vergilben der Abzüge. Tiefere Schwärzen und ein neutraleres Grau in den Mitteltönen wären damit möglich. Außerdem sind solche Tonbäder lange haltbar. Liegt der PH-Wert höher führt dies automatisch zum Gegenteil: schwächeres Tonergebnis, kurze Haltbarkeit des Toners, geringe Gefahr des Vergilbens. Der optimale Toner liegt also irgendwo dazwischen. Ich bevorzuge das Rezept mit Natriumazetat-trihydrat. Mit einem Liter Toner (ca. 40-60ml 1%ige Goldchlorid-Lösung) können ca. 4 bis 6 Albumindrucke im Format 30x40cm gemacht werden. Die Tonung sollte bei gedämpfter Zimmerbeleuchtung (normales Glühlampenlicht) nach Sicht erfolgen. Die ersten Papiere benötigen meist nicht länger als 5 bis 8 Minuten. Wenn sich der Toner weiter verbraucht, kann es sein das der gewünschte Bildton sich erst nach 15 bis 20 Minuten einstellt. Ist der Toner stark verbraucht, kann er mit frischer 1%iger Goldchloridlösung wieder >aufgefrischt werden. Dies ist jedoch nur mit frischem Toner zu empfehlen. Lässt man den gebrauchten Toner längere Zeit (Tage oder Wochen) in der Flasche stehen, schlägt sich das Goldchlorid an den Flaschenwänden und Boden nieder. Der Toner wird damit wirkungslos.

Alternativen zum Goldtoner gibt es jedoch kaum. Selentoner eignet sich leider gar nicht, obwohl ich in antiquarer Literatur darüber gelesen habe. Diese Toner wirkten fast gar nicht und vergilbten die Abzüge fast zur Unkenntlichkeit. Platin- und Palladiumtoner sind aus Kostengründen abzulehnen.

Selbstverständlich kann der Albumindruck auch ungetont weiter Verarbeitet werden. Im Gegensatz zum Salzdruck erhalten die Albumindrucke dadurch einen orange-roten Farbton.

## **Das Fixieren**

Nun beginnt die Sache einfacher zu werden. Zwischen Tonbad und Fixierbad sollte selbstverständlich auch eine ausreichende Zwischenwässerung erfolgen. Auch sollte man frisches Fixierbad verwenden um Problemen diesbezüglich vorzubeugen. Die Dauer der Fixierung liegt bei ca. 10 Minuten, wobei der Abzug im Bad mäßig bewegt werden sollte. Eine längere Fixierdauer führt zu den gleichen Problemen wie auch im herkömmlichen Positivprozess mit Barytpapier. Denn auch hierbei ist es sehr wichtig das möglichst alles Fixiersalz aus dem Papierfilz ausgewaschen werden kann.

## **Zum Schluss: Wässern**

Auch die Schlusswässerung wird vielen Lesern bekannt vorkommen. Dabei zeichnet sich der Albumindruck auf geeignetem Papier als sehr widerstandsfest aus. Vorrausgesetzt das Papier ist gut geleimt, kommt es im Gegensatz zu Gelatineabzügen selbst nach stundenlanger Wässerung kaum zum Ablösen der (Albumin-)Schicht. Es kann also ruhig ein bis drei Stunden Gewässert werden. Selbstverständlich kann auch ein sogenannter Barytwascher benutzt werden.

Auch für den Trocknungsprozess gelten die gleichen Bedingungen wie für das Baritpapier. Um jedoch eine gleichmäßig glatte Oberfläche zu erhalten, empfehle ich das Aufziehen mit Nassklebeband auf einer dicken Glasplatte.

Man kann die noch feuchten Papiere auch auf einer dem Papier gleich großen Karton oder Kunststoffplatte (z.B. Kapa-Plast) mit Klammern oder Stecknadeln befestigen.

## Rezepte für Albumindruck

### Goldtoner:

#### Formel von A. Stenger

- Dest. Wasser 1 Liter
- Natriumazetat-trihydrat 2,5 Gramm
- Natriumkarbonat 0,5 Gramm
- Gold(III)chlorid 1%-ige Lsg. 10 – 15 ccm

### Borax Bad:

#### James M. Reily

- "Borax" Natriumtetraborate 10 Gramm
- Gold(III)chlorid 1%-ige Lsg. 40 ml
- Dest. Wasser 1 Liter

### Natriumacetat Bad:

- fixiertes" Natriumacetat 20 Gramm
- Gold(III)chlorid 1%-ige Lsg. 40 - 50 ml
- Dest. Wasser 1 Liter

Ähnlich der Formel von A. Stenger.

Bemerkung: sehr wirksamer Goldtoner, jedoch nicht sonderlich haltbar.

### Thiocyanit Toner:

- Natriumthiocyanit 15 – 20 Gramm
- Gold(III)chlorid 1%-ige Lsg. 60 – 80 ml
- Dest. Wasser 1 Liter