



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

**Pala-Handbuch der Entwicklungspapier-Technik unter  
ausschließlicher Betonung und Verwendung von Papieren  
der Gust. Schaeuffelenschen Papierfabrik, Heilbronn am  
Neckar**

**Gustav Schaeuffelen <Heilbronn>**

**Heilbronn, 1921**

Abschnitt 4

---

---

**Nutzungsbedingungen**

[urn:nbn:de:hbz:466:1-59655](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-59655)

## Abschnitt 4. Tonungs-Vorschriften.

---

---

### Spezial-Toner.



**W**ir lassen zunächst einige Tonungsvorschriften folgen, wie sie sich für Schaeuffelen-Papiere, für die sie besonders abgestimmt sind, ausserordentlich bewährt haben.

Es sind die Neuheiten:

**Palex-Toner**, Lic. D. R. P. Nr. 238 513  
für Gold- und Pigment-Töne

**Perka-Toner**, Lic. D. R. P. Nr. 319 268  
für Platin-Töne.

Besonders die Eigenart unseres Perka-Toners bietet in der Tonfärbung einen ganz neuen Reiz, während der Palex-Toner zur Gewinnung der beliebten Sepiatöne heranzuziehen wäre.

---

### Gebrauchsanweisung für den **PALEX-TONER**, Lic. D. R. P. Nr. 238 513.

Zur Behandlung für den Palex-Toner eignen sich am besten solche Bilder, die mit satten Tiefen gut entwickelt sind. Wurde zur Erzielung weicherer

Abzüge die Belichtungszeit verlängert, sodass bei Pala-Gaslicht- oder Palabrom-Porträt-Gaslicht-Papier bräunliche, oder bei Pyra-Bromsilber-Papier grauschwarze Töne entstanden, so werden mit Palex-Toner weniger befriedigende Töne erzielt werden können, wie das ja bei allen anderen Tonern auch der Fall ist.

Mit welchem Entwickler die Bilder hervorgerufen werden, ist gleichgiltig. Es werden stets gute Ergebnisse zu erwarten sein, sobald im Bilde klare, reine Lichter und kräftige Tiefen vorhanden sind. Bedingung ist dabei noch, dass gut, in einem nicht schon zu stark ausgenutzten Bade, fixiert und gründlich gewässert wurde.

Es sollen auch nicht unsaubere Schalen benutzt werden. Die grösste Sicherheit bieten Porzellan- oder Glasschalen, die sich leicht reinigen lassen.

Ob die Bilder anschliessend an das Wässern, oder erst nach dem Trocknen wieder eingeweicht und getont werden, ist völlig gleichgiltig.

Der Palex-Toner besteht aus 3 Bädern mit der Bezeichnung A, B und C, wovon jedoch immer nur 2 Bäder für einen bestimmten Ton in Verwendung kommen.

Der Bildton kann mannigfach geschaffen werden. Er ist abhängig von der Zusammensetzung des Tonbades, sowie von der Wahl der Papiersorte und der Papierart.

**Gelbbraune Töne** entstehen bei Bildern auf Pala-Gaslichtpapier, wenn Palex A und B zur Verwendung kommen.

**Sepiatöne** gewinnt man auf Palabrom-Porträt-Gaslichtpapier und Pyra-Bromsilberpapier, mit Palex A und B.

**Schokoladebraune Töne** entstehen auf Pala-Gaslicht, wie Palabrom-Portät-Gaslicht-Papier mit Palex A. und C.

**Doppeltöne** können erreicht werden, wenn man einen Teil des schwarzen Bildes zur Tonwirkung heranzieht.

Hiervon abweichende Töne werden herbeigeführt, wenn man sich der gelblichen Papierarten bedient.

Die Bäder A, B und C werden in gesättigter Lösung in den Handel gebracht und bei Gebrauch im Verhältnis 1:40 mit dest. Wasser verdünnt. Es ist von allen Bädern nur soviel zu verdünnen, als für den jeweiligen Gebrauch gerade notwendig ist. Leitungswasser, das die Bäder nicht trübt, kann gegebenenfalls an Stelle des destillierten Wassers benützt werden.

Das Bad A ist ein Bleichbad, in das die Bilder zuerst gebracht werden. Sie bleiben darin solange liegen, bis sie völlig unsichtbar, oder doch nur ganz schwach erkennbar geworden sind.

Es dauert dies einige Minuten und hängt die Dauer zum Teil davon ab, wie dunkel die Schatten des Bildes entwickelt waren.

Die Schale ist während des Bleichvorganges in Bewegung zu halten.

In etwa 500 ccm der gebrauchsfertig verdünnten Lösung können mindestens 20 bis 30 Bilder im Format 13 × 18 ausgebleicht werden. Die Bilder werden

hierauf nur solange gewaschen, bis keine Gelbfärbung des Wassers mehr beobachtet werden kann.

Sehr langes Wässern ist zu vermeiden, weil dadurch das Entstehen satter Töne ungünstig beeinflusst würde.

Das Wiederentwickeln in einem der obengenannten Töne erfolgt in den Palex Bädern B oder C.

Die verschiedenen Tönungen entstehen somit nicht durch kürzeres oder längeres Tönen, sondern lediglich durch die Wahl der Papiersorte und der Toner B und C. Dies hat den Vorzug, das man sowohl von vornherein weiss, welcher Ton mit Bestimmtheit eintreten wird und ferner, dass eine ganze Anzahl von Bildern ganz zwangsläufig den gleichen Ton erhält. Die Durchschnittsdauer der Wiederentwicklung beträgt 3—4 Minuten.

Bad C erschöpft sich etwas leichter als A und B und muss sobald die Wirkung nachlässt, erneuert werden.

Trübt sich Bad C bei Verwendung von Leitungswasser zum Verdünnen, so muss unbedingt destilliertes Wasser benützt werden.

Die Badedauer in B und C ist beendet, sobald sich die Kraft nicht weiter verändert. Längeres Liegenlassen in B ist nicht von Belang, in C dagegen soll die Badedauer 3 Minuten nicht übersteigen, da sonst leicht belegte Weissen entstehen könnten.

Werden die Bilder vor dem Bleichen nicht genügend ausgewässert, so entwickeln sie in B

oder C nicht mehr bis zur erforderlichen Kraft, oder sie zeigen harte, kreidige Lichter.

Leichte Trübung der Weissen, oder etwa entstandene orangerote Flecke können bei Verwendung von C auftreten. Beides wird entfernt, wenn man die Bilder in ein Bad von Kaliummetabisulfit 1:20 oder in verdünnte Sulfitlauge bringt.

Trübt sich Bad C trotz Verwendung von destilliertem Wasser, so ist dem Bade die gleiche Menge der verdünnten Lösung B zuzusetzen.

Nach der Behandlung mit B oder C ist nur einige Minuten zu waschen.

Schliesslich wäre noch auf die Möglichkeit der Erzielung von Doppeltönen zu verweisen.

Werden die Bilder im Paalexbad A nur soweit gebleicht, dass in den tiefsten Schatten etwas von dem schwarzen Silberbilde stehen bleibt, so tritt eine eigenartig wirkende Mischtonung auf, die bei geeignetem Bildgegenstand zu reizvollen und eigenartigen Wirkungen führen kann.

Sämtliche Töne trocknen etwas kälter auf, als sie im nassen Zustande erscheinen. Die Beurteilung hat demnach erst im trockenen Zustande zu erfolgen.

### Allgemeines.

Die gesättigten Vorratslösungen A, B und C sind so abgestimmt, dass sie im allgemeinen gleich lang reichen. Der Einzelbezug jeder Lösung des Paalex-Toners kann jedoch unabhängig von dieser Anordnung erfolgen.

## **Gebrauchsanweisung für den PERKA-TÖNER, Lic. D. R. P. Nr. 319 268.**

Bilder, auf unseren sämtlichen Papiersorten hergestellt, eignen sich alle gleich gut zur Behandlung für den Perka-Toner.

Der damit zu erzielende Ton gibt dem Bilde das Aussehen, als sei ein auskopiertes Bild im Platinbad getont.

Das kalte Blauschwarz geht in ein warmes Braunschwarz über. Die Kraft des Bildes bleibt dabei unverändert.

Auch dieser Toner teilt die Eigenschaften mit dem Palex-Toner nach dieser Richtung, dass 2 Bäder Anwendung finden und der Ton nicht stufenweise einsetzt, sondern dass ein und derselbe Ton in allen Fällen von vornherein feststeht.

Die Vorsichtsregel, auf recht saubere Schalen zu achten, bezw. solche zu benützen, die sich leicht reinigen lassen, ist auch bei diesem Toner von Wichtigkeit.

Der Perka-Toner wird in zwei Lösungen, I und II, gebrauchsfertig geliefert. Eine Verdünnung, wie beim Palex-Toner, findet also hier nicht statt.

**Perka-Toner I** ist das Bleichbad, das aber nicht etwa durch das Bleichbad A des Palex-Toners ersetzt werden kann. In Bad I werden die Bilder ausgebleicht und kurz gespült.

**Im Perka-Toner II** ist das ausgebleichte Bild wieder zum Vorschein zu bringen und zwar erscheint

es zunächst in ziemlich braunem Ton mit gelblichen Lichtern. Dieser Ton ist indessen nicht der endgiltige. Wenn das Bild gut ausgewässert und getrocknet ist, erscheinen die Lichter weiss und das Bild in angenehmem Braunschwarz. Ein gleichartiger Ton wird mit dem Palex-Toner nicht gewonnen, so dass der eine Toner den anderen nicht ersetzen kann. Jeder Toner hat seine besondere Eigenart und gibt nur die ihm besonders eigenen Töne.

Wiewohl auch beim Palex-Toner der Schwefelgeruch nur schwach bemerkbar ist, so macht die Eigenschaft, völlig geruchlos zu sein, den Perka-Toner besonders schätzenswert.

Ausser diesen Tonungsarten können natürlich für alle Schaeuffelen-Papiere sämtliche bekannten Tonungsvorschriften mit Erfolg verwendet werden.

Wir machen noch folgende Angaben, die sich gut bewährt haben:

### Sepiatonung

(durch kalte Schwefelung).

Die etwas kräftig zu haltenden Kopien bringt man nach sehr gutem Auswässern nass oder trocken zunächst in folgende Lösung:

Wasser . . . . .	1000 ccm
Bromkalium . . . . .	10 g
Rotes Blutlaugensalz . . . . .	35 g

in der sie so lange verbleiben, bis das Silberbild vollkommen ausgebleicht und lediglich ein schwach gelbliches Bromsilberbild zurückgeblieben ist. Dann wäs-

sert man mehrmals und lässt ein 1 prozentiges Schwefelnatriumbad folgen, in dem die Bilder sofort den Sepiaton annehmen, der bei schwächerem Bade und kürzerer Tonungsdauer wärmer, andernfalls kälter ausfällt. Zum Schluss wird abermals gewässert.

Zu beachten ist bei diesem Tonungsverfahren einerseits, dass die Behandlung mit rotem Blutlaugensalz eine besonders sorgfältige Entfernung des Fixiernatrons aus den Bildern voraussetzt, da sich andernfalls Farmerscher Abschwächer bildet, der die Bilder ihrer Feinheit beraubt, andererseits, dass das Schwefelnatrium ein wenig haltbarer Körper ist, der daher in luftdichten Flaschen aufbewahrt werden muss. Zum Gebrauch setzt man zweckmässig nur das jedesmal gerade nötige Quantum der Lösung an. Eine stärkere (10 prozentige Lösung) davon ist jedoch gut haltbar und kann auf Vorrat angesetzt werden. Zum Gebrauch verdünnt man 1 Teil mit 9–10 Teilen Wasser.

### Grüntönung.

Die in gewöhnlicher Weise entwickelten, fixierten und gut gewässerten Bilder gelangen in ein Tonbad folgender Zusammensetzung:

48 ccm Oxalsäurelösung . . . . .	1 : 10
8 ccm Vanadiumchloridlösung . . . . .	1 : 10
4 ccm Eisenoxalatlösung . . . . .	1 : 10
4 ccm Eisenchloridlösung . . . . .	1 : 10
8 ccm rote Blutlaugensalzlösung . . . . .	1 : 10
500 ccm dest. Wasser	

Man tont hierin bis zur gewünschten Farbe und wässert sodann gut aus, wobei sich die Lichter klären. Verschwindet die grüne Farbe durch zu langes Wässern, so kann man sie durch Baden der Bilder in einer zweiprozentigen Oxalsäurelösung leicht wiederherstellen.

### Blautonung.

Vorbedingung für gutes Gelingen der Blautonung ist eine völlige Entfernung des Fixiernatrons aus den Bildern, weshalb dieselben gründlich ausgewässert sein müssen.

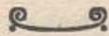
Zum Tönen bereitet man sich folgende zwei Lösungen:

I. Wasser . . . . .	100 ccm
Zitronensaures Eisenoxyd-Ammoniak	1 g
II. Wasser . . . . .	100 ccm
Rotes Blutlaugensalz . . . . .	1 g

und vermischt 50 Teile von I mit 10 ccm Eisessig und 50 Teilen der Lösung II.

Nach beendeter Tonung werden die Bilder kurze Zeit in ein zirka 2 prozentiges Salzsäurebad gelegt und darauf kurz aber gründlich gewässert, bis die Weissen klar werden.

## Original-Beiträge zu diesem Abschnitt.



### **Die Palex- und Perka-Tonung.**

Von Paul Hanneke-Berlin

Schriftleiter der „Photogr. Rundschau“ in Berlin.

Die Gaslicht- und Bromsilber-Papiere haben mit dem Einsetzen des Goldmangels wesentlich an Bedeutung zugenommen. Während die Auskopierpapiere mit ihrer einfachen Handhabung in dem Ausfall des Bildresultates ziemlich zwangläufig sind, lassen uns die genannten Entwicklungspapiere schon allein mit der Expositionsweise und Entwicklerabstimmung einen großen Spielraum in der Bildgestaltung zu. Wir vermögen hier den eigentlichen, durch das Negativ festgelegten Bildcharakter im Positiv weitgehend zu ändern und sind damit in der Lage, auch von mangelhafteren Platten annehmbare Abzüge herauszuholen. Solche Wandlungen werden uns noch dadurch erleichtert, daß die Gaslicht- und Bromsilberpapiere in ganz verschiedenartigen Emulsionen zur Verfügung stehen. Wir haben hoch- und weniger empfindliche Marken, ferner Schichten, die speziell dünnen, flauen oder ausgeprägt härteren Negativen zugemessen sind. Dazu tritt noch der Vorteil der Herstellung direkter positiver Bildvergrößerung.

Es könnte nun scheinen, daß die Einarbeitung mit diesen Papieren größere Schwierigkeiten bietet. Das

ist jedoch nicht der Fall, sofern man sich an bestimmte Papiermarken hält und weiterhin auch in der Entwicklung gewisse Richtschnuren befolgt. Wer dagegen in diesen Dingen immerfort im Wechsel steht, wird selten zu einem ersprießlichen Betrieb gelangen. Für die Hervorrufung der Bilder sind Mischungen von Metol und Hydrochinon besonders beliebt, da diese nicht nur in gewünschtem Tempo arbeiten, sondern auch weiteste Anpassung zulassen.

Ich habe für die Schaeuffelen-Papiere u. a. mit der nachstehenden Formel ein vortreffliches Auslangen gehabt:

Wasser . . . . .	400 ccm
Metol . . . . .	1,5 g
Hydrochinon . . . . .	6 „
Natriumsulfit krist. . . . .	50 „
Bromkalilösung 1:10 . . . . .	5 ccm
Sodalösung 1:5 . . . . .	600 ccm

Die Farbe der Bilder geht von einem reinen Grau bis zu einem tiefen Schwarz, je nach der vorliegenden Bromsilber- bzw. Gaslichtpapiersorte und der Arbeitsweise.

Die Originalverfassung der Bilder spielt auch eine außerordentliche Rolle für etwaige spätere Tonung. Es bedarf keiner weiteren Erklärung, daß die Forderung kräftiger, reiner oder gebrochener Farben, z. B. eines Grünschwartz, für ein Sujet die Vorlage eines dieser Tonstufe zureichenden, tieferen Bildes bedingt. Dagegen können wir für Motive von weicherem, zartem Charakter von einer Kopie helleren Tongrades ausgehen. Für das Endergebnis haben wir stets in Rechnung zu ziehen, ob wir das Bild in dem Bade nur leicht antönen

oder gänzlich durchtonen wollen. Wir ersehen hieraus, wie für die Farbgestaltung verschiedene Faktoren von Einfluß sind, daher auch die Ziele mit ein und derselben Formel bisweilen recht verschieden angegeben werden. Allerdings ist jeder Vorschrift eine gewisse Grundtönung eigen, und dies sollte bei den Arbeitsanweisungen zunächst hervorgehoben sein.

Die Tonungen können bekanntlich auf zweierlei Weise vorgenommen werden: 1. durch direkte Färbung und 2. durch Bleichung des Bildes und nachfolgende Tönung. Der erstere Weg ist einfacher, man kann hier den Gang genau beobachten und bei gewünschtem Stadium abbrechen. Bei diesem Modus können aber eher mal Unregelmäßigkeiten, Doppeltöne, kleine punktförmige Flecke u. a. vorkommen. Die Verfahren mit vorangehender Bleichung arbeiten in dieser Hinsicht wohl sicherer. In beiden Richtungen ist eine sehr große Zahl von Rezepten veröffentlicht worden, viele davon laufen auf das gleiche Ziel hinaus. Nicht immer sind die Zusammensetzungen rationell gewählt; ferner genügen in Haltbarkeit die Resultate mancher Tonungsweisen nicht, sie sind gegen atmosphärische Einflüsse für die Dauer nicht stabil genug. Auf letzteren Punkt sollte in den einschlägigen Lehrbüchern mehr eingegangen werden. Ein Firnissen der Bilder kann hier bisweilen Einhalt tun. Am meisten benutzen wir die verschiedenen Brauntönungen und sind hier namentlich die Schwefeltonungen sehr beliebt, da sie uns zugleich recht beständige Bilder liefern. Die direkte Schwefeltonung findet in der Praxis weniger Anwendung, da

u. a. der Prozeß im allgemeinen, trotz Erwärmung des Bades, langsam vonstatten geht; das indirekte Verfahren ist hier vorteilhafter und auch in seinen Resultaten wandlungsfähiger.

Der von der Schaeuffelenschen Fabrik herausgebrachte Palex-Toner bietet uns vortreffliche Braunfärbungen und ist in seiner ganzen Handhabung einfach und sicher. Er besteht aus drei Teillösungen (A, B, C) und dient sowohl zur Tonung von Bromsilber- wie Gaslichtbildern.

Die Entwicklung der Bilder ist an keine bestimmten Rezepte gebunden. Ich benutzte die oben angeführte Metol-Hydrochinon-Formel. Nach gutem Fixieren und Wässern werden die Bilder zunächst in der Lösung A gebleicht; diese wird für den Gebrauch mit Wasser stark verdünnt, auf 1:40. In  $\frac{1}{2}$  Liter verdünnten Bades lassen sich etwa 50 Bilder  $\frac{9}{12}$  bleichen, die Lösung ist also sehr ausgiebig im Gebrauch. Die Bleichung geht rapid vor sich. Nach vollkommener Bleichung werden die Bilder kurz gewässert, bis das Waschwasser klar verbleibt.

Die Bilder gelangen hierauf in Lösung B, die ebenfalls mit 40 Teilen Wasserverdünnung zu verwenden ist. Dieses Bad tont schnell und ist vornehmlich für Bromsilberpapier geeignet. Es ergeben sich vortreffliche braune Nuancen, verschieden je nach Kopiecharakter und Tondauer (bis etwa 3 Minuten). Der Grundton ist ein mittleres Sepia, für größere Bilder besonders wirksam, daher auch die spezielle Empfehlung der Tonung für Bromsilberpapiere. Es ist durchaus nicht

bedingt, die Bromsilberbilder für den Prozeß in außergewöhnlicher Tiefe, also weit überzuentwickeln, sondern es genügt auch ein normaler Stand, wie er eingehalten würde, wenn keine weitere Umfärbung beabsichtigt wäre. Die Palax-Tonung geht sicher und gleichmäßig vonstatten, was für Bilder größeren Formates gewiß sehr schätzbar ist.

Das Bad C ist in erster Linie für die Tonung der Pala-Gaslicht- und Palabrom-Porträt-Gaslichtpapiere gedacht, auch hier haben wir eine konzentrierte Lösung, die für den Gebrauch in gleichem Verdünnungsgrad wie Lösung B benutzt wird. Die Bilder auf Pala-Gaslicht-Papier erhalten damit eine warmbraune Farbe. Die Palabrom-Kopien zeigten hierin eine besonders prächtige, etwas nach Violett neigende Brauntönung, die in ihrer Art einer Goldtonung auf Silberauskopierpapier sehr nahe steht, sodaß derartige Palabrom-Bilder als ein Ersatz für Zelloidin etc. sicherlich in Betracht kommen können. Sobald die Färbung nach Wunsch ist, nehme man die Bilder sofort heraus, da längeres Belassen nachteilig wirkt, spüle sie kurz ab und lege sie auf einige Minuten in eine 5prozentige Kaliummetabisulfitlösung oder in verdünnte Bisulfitlauge. Zum Schluß: Wässerung.

Bei Wahl des gleichen Papiere, der gleichen Kopiertiefe und der gleichen Tonungsdauer ist es leicht, stets dieselbe Tönungsstufe herauszuholen, was bei Forderung eines größeren Auflagedrucks in gleicher Qualität von Wichtigkeit ist. Die im Original bestehenden Weißen verbleiben auch fernerhin rein, wie

ein Vergleich mit ungetonten Bildern erweist. Das gilt sowohl für Bad B wie C. Ein sauberes Arbeiten ist natürlich auch hier wie bei allen Tonungsprozessen bedingt; sonstige Schwierigkeiten oder Unregelmäßigkeiten boten sich nicht dar, meine Versuche verliefen sämtlich völlig befriedigend.

Der Schaeuffelen-Perka-Toner ist in seiner Handhabung den vorigen Präparaten gleich, es liegen ebenfalls zwei Lösungen vor, die jedoch unverdünnt zu benutzen sind.

In der ersten Lösung werden die gut fixierten und gewässerten Bilder gebleicht. Diese Bleichung vollzieht sich schnell. Man spült nun die Bilder ordentlich unter der Wasserleitung ab und nimmt dann die Tönung in der zweiten Lösung vor. Es resultieren gute dunkelbraune Nuancen, etwa im Charakter einer warmen Platintönung. Bei den Pala-Gaslicht-Kopien neigte die Färbung stärker nach Sepia zu. Man nehme für diesen Tonungsprozeß nicht übermäßig tief entwickelte Bilder, da hier eine kräftigere Färbung resultiert, die in ihrem Ausfall zwangsläufiger ist.

Wenn uns auch für die Brauntönungen der Bromsilber- und Gaslichtpapiere viele gute Rezepte zur Verfügung stehen, so verbürgen doch diese im Handel käuflichen gebrauchsfertigen Lösungen ein bequemes, flottes Arbeiten und zuverlässige Resultate, und es stellt sich namentlich der Palex-Toner in seiner hochkonzentrierten Lösung recht praktisch und dabei sparsam.

## Erzeugung farbiger Töne auf Gaslichtpapieren mittels Entwicklung.

Von Ing. R. Reinmann-Charlottenburg.

Unsere Chlorbromsilberpapiere (Gaslichtpapiere), deren Wert als Kopiermaterial man wohl erst recht in den letzten Jahren zu schätzen gelernt hat, können mit Recht als Universalpapiere angesehen werden, denn sie sind, wie kein anderes, dazu berufen, die Auskopierpapiere zu ersetzen, ja dieselben in vielen Fällen sogar zu übertreffen, ganz abgesehen von der billigeren und bequemerem Herstellungsweise gegenüber den Auskopierpapieren.

Über die weitgehendsten Anpassungsmöglichkeiten dieser Papiere an den Negativcharakter ist wohl genügend geschrieben worden, so daß an dieser Stelle darauf verzichtet werden kann. Es ist möglich, bei Verwendung matter, weicharbeitender Papiere und bei richtiger Entwicklung den auf Mattalbuminpapieren erzeugten platingetonten Bildern täuschend ähnliche Resultate zu erzielen und stellen ja wohl diese platingetonten Bilder eine der schönsten Ausdrucksmöglichkeiten in den photographischen Druckverfahren dar. Leider ist es heute fast zur Unmöglichkeit geworden, noch derartige Kunstdrucke herzustellen, da es an den nötigen Chemikalien mangelt; ebenso verhält es sich mit den Goldtonbädern zur Erzielung brauner und rötlicher Töne. (Die von der chemischen Industrie erzeugten Ersatzstoffe hierin bleiben eben nur Ersatz und können nie

den Grad der Schönheit der ersteren erreichen, ganz abgesehen von der Haltbarkeit der Resultate.)

Die Chlorbromsilberpapiere haben von je den Vorteil einer fast unbegrenzten Haltbarkeit, selbst wenn nachträglich chemische Umwandlungen damit vorgenommen wurden, z. B. Umwandlungen in einen braunen Farbton, wie dies ja auch an anderer Stelle beschrieben ist. Da aber auch zur Erzielung dieser braunen und rötelfarbigen Töne Chemikalien nötig werden, die jetzt schwer erhältlich sind, so erscheint ein Verfahren sehr angebracht, das bei Vermeidung aller weiteren Behandlungen gleich bei der Entwicklung die gewünschten Farbtöne hervorbringt. Dies wird erreicht, indem man den Entwickler mehr oder weniger verdünnt und dementsprechend ausgleichend die Belichtung entsprechend verlängert. Eine Erklärung für diesen interessanten Vorgang ist darin gegeben, daß jeweilig durch die entsprechende Verdünnung des Entwicklers auch die Feinheit des Silberniederschlags auf die belichtete Kopie abhängig ist. Bekanntlich hat ja feinkörniges Silber eine gelborange ähnliche Färbung; je grobkörniger nun in der Entwicklerlösung dieses Silber zum Niederschlag gelangt und eine Reduktion des Chlorbromsilbers erzeugt, desto mehr geht seine Farbe ins Braun und schließlich ins Grün über. Dieses Anwachsen der Silberkörner geht während der Entwicklung vor sich. Das zu entwickelnde Bild erscheint zuerst gelblich, dann braun und grünlich. Unterbricht man nun die Entwicklung zu früh, so erhält man eben einen gelben Ton ohne Kraft. Um jedoch eine kräftige gelbe,

oder Röteltönung zu erreichen, müssen sich die feinsten Silberkörner neben- und aufeinander legen. Dies erzielt man durch äußerst verdünnten Entwickler. Natürlich muß dann, um überhaupt eine Wirkung zu erzielen, die Belichtungszeit eine bedeutend längere sein. — Der Hergang ist folgender:

Von dem Negativ wird ein in seinen Tonstufen einwandfreier Druck auf dem zu verarbeitenden Papier hergestellt und die Entwicklermischung in normaler Zusammensetzung und Temperatur (18° C.) angesetzt. Nach diesem so erzeugten Standardbild werden dann unter sonst gleichen Bedingungen (Entfernung und Art der Lichtquelle) nach folgender Tabelle diejenigen Farbstufen erzeugt, die man davon erreichen will und sei noch besonders darauf hingewiesen, daß der Bromsilbergehalt des Papiere einen großen Einfluß auf das Resultat hat, die Tabelle daher nicht unbedingt für alle Sorten zu verwenden ist, sondern nur ungefähre Anhaltspunkte bietet, man muß daher jeweils bei Verarbeitung eines neuen Papiere einige Vorversuche anstellen. Bei Verwendung des Pala-Gaslicht-Papiere, sowie Entwicklersubstanzen wie Metol-Hydrochinon, Adurol, Rodinal u. a. m. werden folgende Töne erreicht:

Normale Bel.	—	Entw. normal verd.	=	schwarz
3 fache	„	3 fach	„	= schwarzbraun
3 fache	„	3 fach	„	= braunschwarz
5 fache	„	5 fach	„	= Sepiabraun
8 fache	„	6 fach	„	= rotbraun
8 fache	„	10 fach	„	= rötel
10 fache	„	15 fach	„	= orange.

In dem nachfolgenden sauren Fixierbade gehen die Töne zurück, dunkeln jedoch nach dem Trocknen wieder auf. Es erscheint aber ratsam, die Entwicklung kräftig durchzuführen und ist letzteres besonders bei den stark verdünnten Lösungen anzuwenden.

Reine Chlorsilbergelatinebilder, also ohne Bromsilbergehalt, ergeben bei Verwendung von Hydrochinon-Entwickler nach folgendem Rezept:

Dest. Wasser . . . . .	200 ccm	} Der Reihe nach zu lösen.
krist. schwefligsaure Natrium . . . . .	25 g	
Hydrochinon . . . . .	3 g	
krist. kohlensaures Natrium . . . . .	50 g	
Bromkalium . . . . .	2 g	

eine größere Tonskala mit kräftigeren Farbentönen und sind dieselben daher den gewöhnlichen Chlorbromsilberpapieren vorzuziehen.

Die Tonskala gestaltet sich dann wie folgt:

Grünschwartz	bei normaler Bel. u. Entw.-Lösung	1:5
Olivgrün	„ 2 facher „ „ „	1:5
Sepia	„ 3 facher „ „ „	1:10
Braun	„ 4 facher „ „ „	1:10
Rotbraun	„ 6 facher „ „ „	1:20
Gelblichbraun	„ 8 facher „ „ „	1:20
Rot	„ 5 facher „ „ „	1:30
Röteln	„ 10 facher „ „ „	1:30
Orange	„ 20 facher „ „ „	1:40

Das Fixieren und Wässern geschieht in üblicher Weise.

Dieses Verfahren hat den Vorzug größter Sparsamkeit und Billigkeit und können damit auf geeigneten

Papiersorten und bei richtiger Ausführung Bilder erzeugt werden, die den mit Recht so viel gepriesenen Pigmentdrucken sehr ähnlich kommen. Pala-Amateur-Gaslicht-Papiere eignen sich gut für die farbige Entwicklung.

---

## **Farbtöne in der Winter- und Hochgebirgsphotographie.**

Von Dr. Kuhfahl-Dresden.

In der graphischen Kunst, die mit ihrer einfarbigen Wiedergabe dem photographischen Verfahren am nächsten steht, findet man bei Einzelstücken und Massenaufgaben neben reinem Schwarz auch die verschiedenen bunten Töne verwendet. Nicht immer beruht ihre Auswahl und die Abstimmung des benützten Papiers ausschließlich auf künstlerischen Erwägungen oder auf Charaktereigenschaften des dargestellten Gegenstandes. So werden z. B. die braunen Töne bei der Radierung oder beim Kupfertiefdruck durch technische Gründe diktiert; die Gewohnheit läßt uns mit ihrem warmen Ausdruck auch dann zufrieden sein, wenn eine entgegengesetzte Wirkung mehr am Platze wäre.

Ähnlich steht es in der Photographie mit dem unvermeidlichen Blaubraun aller Chlorsilberschichten. Selbst der gedankenloseste Kopierer würde schwerlich von selber auf diesen süßlichen Ton verfallen sein, wenn ihn Herkommen und Technik vor eine andere Wahl gestellt hätte. Auch hier fügt man sich also gewohnheitsmäßig ins Unvermeidliche, obwohl der gute

Geschmack für ganze Klassen von Vorwürfen und für vielerlei Einzelbilder eine andere Wiedergabe verlangt.

Warme braune Töne sind z. B. für alle Aufnahmen von Schnee und Eis oder von Nebel und Kälte durchaus sinnwidrig; den winterlichen oder alpinen Landschaften werden vielmehr neben dem reinen Schwarz bloß gedämpfte graublaue oder graugüne Töne völlig gerecht, höchstens für grellbeleuchtete sonnige Schneestücke kann man auch mit gelbroten oder gelbbraunen Drucken eine sachgemäße Wirkung erzielen. Chlor-silberschichten scheiden dafür also fast vollständig aus. Die verschiedenen Chromatverfahren des Gummi- und Kohleedrucks, die eine unbegrenzte Farbwahl bieten, kommen trotz ihrer vielen Vorzüge für die große Menge der Liebhaberphotographen auch nicht in Frage, weil die Zurichtung der Papiere und ihre Belichtung und Weiterbehandlung ein erhebliches Maß von Mühe und praktischer Erfahrung verlangt. Dagegen verarbeiten sich die käuflichen Bromsilber- und Chlorbromsilber-papiere bei Dunkelkammerbeleuchtung bzw. bei gedämpftem Weißlicht außerordentlich bequem, ja sogar weit schneller und zuverlässiger, als die Auskopierschichten bei Tageslicht. Auf reinweißem Grunde liefern sie je nach Belichtung und Entwicklungsart die ganze Skala vom zartesten Grau bis zum tiefsten Sammet-schwarz oder geben mittels besonderer chemischer Behandlung auch geeignete Buntfarben für winterliche Studien.

Für Kontaktdrucke im Kopierrahmen war das hochempfindliche und länger bekannte Bromsilberpapier in

der Liebhaberphotographie wohl so ziemlich ganz von den sog. Gaslichtpapieren verdrängt worden. Wenn dieser Name auch nicht gerade sehr geistvoll klingt, so ist das Papier selber um so handlicher und vielseitiger. Es verkörpert sogar die idealste Arbeitsweise, die man sich in der Photographie überhaupt wünschen könnte, indem es unabhängig vom Tageslicht wie von der Dunkelkammer nur eine sekundenlange Belichtung durch künstliches Licht irgendwelcher Art — also nicht nur Gaslicht — verlangt und die sofortige Hervorrufung bei derselben Lichtquelle ohne wesentliche Verdunkelung gestattet. Im Negativverfahren hat sich ja leider diese Unabhängigkeit von roter Leuchte und finsternem Raum trotz vieler Versuche noch nicht erzielen lassen.

Für Vergrößerungsarbeiten oder andere Zwecke, bei denen eine etwas höhere Empfindlichkeit erwünscht erscheint, eignet sich das reine Bromsilberpapier besser. Der Kenner vermag sogar mit höchstempfindlichen Negativpapieren, die eigentlich nur auf Durchsicht und starke Deckung berechnet sind und in der Aufsicht zu Schleierbildung neigen, für gewisse Zwecke ganz eigenartige positive Wirkungen mit weicher tiefdunkler Durchzeichnung zu erzielen.

Für die Behandlung dieser Bromsilber- und Chlorbromsilberpapiere pflegen die Fabriken sich auf Angabe einzelner besonders zuverlässiger Normalrezepte zu beschränken; das braucht jedoch den geübteren Liebhaberphotographen nicht zu hindern, seinerseits mit anderen Entwicklersorten oder Zusammensetzungen auch eigene Versuche zu machen, um dadurch alle Möglichkeiten

dieses vielseitigen Kopiermaterials zu erschöpfen. So liefert z. B. ein Eisenoxalatenwickler, dem nur  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{5}$  der normalen Eisenvitriollösung, dafür aber die doppelte Wassermenge beigelegt ist, auf reichlich belichtetem Palabrom-Porträt-Gaslicht- oder Pyra-Bromsilber-Papieren zartgraue Töne, die sich ausgezeichnet zur Wiedergabe nebliger Schneelandschaften eignen oder auch in der dekorativen Bildnisphotographie zu verwenden sind. Von neueren Chemikalien empfiehlt sich besonders Edinol und Pyrogallol zu interessanten Farbversuchen, während Amidol die Grundlage des Bromölverfahrens bildet und das ausgebleichte Bromsilberbild mit dem Pinsel in jeder beliebigen Einfärbung neu erstehen läßt.

Infolge dieser verschiedenen Möglichkeiten rücken also heute die Brom- und Chlorbromsilberpapiere, die keiner kostspieligen Gold- und Platinbäder bedürfen, vor den früher bevorzugten Verfahren mehr und mehr in den Vordergrund.

---

## **Verstärken von Bromsilberbildern.**

Von Ing. R. Reinmann-Charlottenburg.

Sehr häufig kommt es vor, besonders bei Herstellung von Vergrößerungen, daß die Belichtung oder Entwicklung zu kurz ausgeführt wurde und dann nach dem Auftrocknen die Bilder kraftlos und grau erscheinen.

Da die Herstellung von Vergrößerungen in größerem Format heute mit großen Kosten verknüpft ist und man gerne geschützt sein möchte, fehlerhafte Drucke

fortzuwerfen, so sei nachstehend auf folgendes sehr einfaches und dabei sicherwirkendes Verbesserungsverfahren hingewiesen.

• Die völlig ausfixierten und gründlich gewässerten Bilder (auch alte) gelangen vorher eingeweicht in ein Bad, das wie folgt hergestellt wird:

Man löst in

1000 ccm heißem Wasser  
23 g doppeltchromsaures Kalium

und füge nach vollständiger Lösung 10 ccm chemisch reine Salzsäure (spez. Gew. 1,160) hinzu. Hierin werden die Drucke völlig ausgebleicht, sodaß fast nichts mehr zu sehen ist. Um die von der Kaliumlösung zurückbleibende gelbe Färbung schnell und sicher zu entfernen, bringt man den abgespülten Druck in eine 10prozentige Kaliummetabisulfit-Lösung, bis dieselbe entfernt ist; hiernach wird gründlich gewässert.

Die so behandelten Bilder werden dann von neuem entwickelt, und zwar kann dies unbeschadet bei Licht geschehen. Man gebraucht hierzu eine Entwicklerlösung, z. B. von Rodinal (Paramidophenol) 1:20 und entwickle wie gewöhnlich. Ein Fixieren findet nicht mehr statt, da ja irgendwelche Lichtempfindlichkeit nicht vorhanden ist, es ist daher nur zu wässern.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt noch besonders darin, daß Drucke, die nach dieser Behandlung noch immer nicht kräftig genug erscheinen, ohne weiteres nochmals durchbehandelt werden können; dies kann wiederholt geschehen, bis die Kräftigung so weit gediehen ist, daß das Bild allen gestellten Anforderungen entspricht.

## Violetttonung von Bromsilberpapierdrucken.

Von Dr. I r m e n b a c h - Prag.

Wenn man beabsichtigt, Bromsilberpapierbilder von normalem Aussehen in solche mit violetterm Ton umzuwandeln, so setzt man nach den Ausführungen der Londoner Fachschrift „Photography“ zunächst folgende zwei Lösungen an.

### 1. Tonbad :

Wasser . . . . .	1800 ccm
Rotes Blutlaugensalz . . . . .	1 g
Ferrioxalat . . . . .	1 g

(Hinzufügen von kaltgesättigter Ammoniumkarbonatlösung bis zum Schwinden des anfänglichen Niederschlags.)

### 2. Tonbad :

Wasser . . . . .	600 ccm
Kupferchlorür . . . . .	7 g

(Ebenfalls unter Zusatz von soviel kaltgesättigter Ammoniumkarbonatlösung bis zur Auflösung des aufgetretenen Niederschlags.)

Die gut gewässerten, zu tonenden Bilder gelangen vorerst in das Tonbad No. 1 und werden hier bis zum Erreichen eines kräftigen Blautons belassen. Ist dies geschehen, so tritt das Tonbad No. 2 in Wirksamkeit, in welchem das Blau sich zum Violett wandelt. Ein nicht zu langes Waschen beschließt den Tonungsprozeß.

## Verbesserung im Ton mißratener Kunstlichtpapierdrucke.

Von Dr. Irmenbach-Prag.

Es kann durch verschiedene Umstände (wie infolge der Anwendung zu alten Hervorrufers oder eines zu starken Zusatzes von Kaliumbromid zum Entwickler) der Fehler unterlaufen, daß Kunstlichtpapiervergrößerungen oder direkte Kopien auf Bromsilber- oder Gaslichtpapieren einen unhübschen, ja unangenehm empfundenen grünstichigen Ton aufweisen. Blake Smith rät nach dem Pariser Fachblatt „Photo-Gazette“ zur Verbesserung dieses Tones folgenden Weg einzuschlagen. Das mißfarbene Bild wird zunächst in nachstehendem Bade behandelt, dessen Bestandteile in der angeführten Reihenfolge aufzulösen sind:

Wasser . . . . .	50 Teile
Kaliumbichromat . . . . .	1 Teil
Konzentrierte Schwefelsäure . . . . .	2 Teile
Natriumchlorid . . . . .	5 „

Binnen rund 10 Minuten hat hierin eine vollständige Ausbleichung des Abzuges stattgefunden. Nun wird solange gewässert, bis die vom Kaliumbichromat herührende Gelbfärbung beseitigt worden ist. Benutzt man ein Zwischenbad von

Wasser . . . . .	20 Teile
Kaliumaluminiumsulfat . . . . .	1 Teil

so wird die Dauer der Auswässerung beträchtlich verkürzt, es bleibt aber nach diesem doch noch zu wässern

übrig. Sodann erfolgt Schwärzung (Wiederentwicklung) des Bildes, die bei vollem Tageslicht vor sich gehen kann, am vorteilhaftesten mit Metol ohne Kaliumbromidzusatz. Abschließend hat man noch fünfzehn Minuten gut zu waschen, ohne daß vorher ein neuerliches Fixieren notwendig geworden wäre.

(Es ist dieses Verfahren eine interessante Abänderung des auf S. 150—151 angegebenen Verstärkungsverfahren.)

