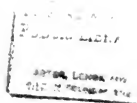


*Zeitschrift für
Reproduktionstechnik*

1924

2

ZEITSCHRIFT
FÜR
REPRODUKTIONSTECHNIK.



Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Geh. Regierungsrat **Dr. A. Miehe,**

Professor an der Königl. Techn. Hochschule zu Berlin,

und

Otto Mente, Charlottenburg.

VIII. Jahrgang.
1906.

Halle a. S.

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

1906.

368436

WPA 1-1-42
1-1-42
1-1-42

Autorenregister
der
„Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ für 1906.

- Byk**, Dr. Privatdozent a. d. Techn. Hochsch., Berlin.
Die photomechanischen Reproduktionsverfahren vom Standpunkte der photographischen Entwicklung 169.
- Florence**. Über die Reproduktionsobjektive 18.
— Über die Druckfarbe in den photomechanischen Verfahren 110.
- Glaser**, Paul, in Leipzig. Über Sublimationskorn und Sublimations-Kornraster 185.
- Goldberg**, Dr. E. in Charlottenburg. Die Arbeiten von Amstutz über Autotypie 171.
— Die Berechnung der Moiré-Erscheinungen. (Mittel aus dem Photochemischen Lab. d. Kgl. Tech. Hochschule zu Berlin.) 189.
- Hansen**, Fritz, in Berlin. Vom Metalldruck 23.
— Das neue Urheberrecht und die Reproduktionstechnik 49.
— Von der Widerstandsfähigkeit des Papierses 94.
— Deckkraft der Druckfarben 96.
— Die Reproduktionstechnik auf der Berliner Ausstellung 144.
— Noch eine neue Ätzmaschine 177.
- Hesse**, F., in Wien. Bleiprägeverfahren und Eisen-galvanoplastik 8.
- Mente**, Otto, in Charlottenburg. Über Spitzertypie 2.
— Zu unserer Kunstbeilage 65.
— Über panchromatische Trockenplatten 78.
— Dr. E. Alberts Ätzriegel 102.
— Kollodiumemulsion oder nasses Verfahren? 125. 134.
— Ein interessanter neuer Katalog 153.
— Zur Beurteilung neuer Rastertypen 157.
— Über die Postkarten-Ausstellung in Berlin 174.
— Die Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen usw. 187.
- Miethe**, Prof. Dr. A., Charlottenburg. Studienapparat für Dreifarbenhochdruck 150.
- Mai**, J., in Tilsit. Die lithographische Asphaltätzung 46. 86. 106.
— Der lithographische Negativdruck 121. 141.
- Neudoerfl**, Carl, in Berlin. Die Wiedergabe von Naturfarbenaufnahmen mittels des photomechanischen Mehrfarbendruckes 3. 45.
— — in Genf. Künstliche Lichtquellen in der photographischen Farben-Reproduktion 137.
- O.**, E. Über die Reproduktion grosser Originale in Strichmanier 166.
- Pabst**, Johann, in Wien. Ein neues Zurichteverfahren 95.
— Druckplatten für kleine Auflagen 127.
- Russ**, R., in Wien. Die Druckfolge beim Dreifarben-druck 10.
— in München. Moiré, Rasterstellung und Punktform beim Farbenbuchdruck 61.
— Grundregeln für die Leitung von chromographischen Betrieben 90.
— Zur Wahl des Metalles für Autotypie 139.
- S.**, P. Über die Luftfeuchtigkeit beim Lichtdruck 118.
- Schnauss**, Hermann. Ein Streifzug durch Penroses „Process Yearbook“ 29. 50. 81.
- Stenger**, Dr. E., in Berlin. Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in bezug auf die Farbenwiedergabe 34. 54. 70.
— Über die Lichtechtheit und das Verhalten verschiedener Teerfarbstoffe als Druckfarben 182.
- Stolze**, F., in Berlin. Einzelheiten zum nassen Kollodiumverfahren 4.
- W**—r. Eine neue Einstaubmaschine für Autotypie 12.
- Walter**, Gustav, in Wien. Die chemigraphischen Anstalten in Amerika 25.



Sachregister

der

„Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ für 1906.

- Ätzmaschine**, noch eine [177](#),
Ätzriegel, Dr. E. Alberts [102](#).
Arbeiten von Amstutz über Autotypie, die [171](#).
Asphaltätzung, die lithographische [46](#), [86](#), [106](#).
Autotypie, eine neue Einstaubmaschine für [12](#).
- Berechnung der Moiré-Erscheinungen**, die [189](#).
Bericht über die im Jahre 1905 auf dem Gebiete der Photographie und den verwandten Gebieten patentierten Verfahren [21](#).
Berichtigung [68](#).
Bleiprägeverfahren und Eisengalvanoplastik [8](#).
- Chemigraphischen Anstalten in Amerika**, die [25](#).
- Das neue Urheberrecht und die Reproduktionstechnik** [49](#).
Deckkraft der Druckfarben [96](#).
Druckfarbe in den photomechanischen Verfahren, über die [110](#).
Druckplatten für kleine Auflagen [127](#).
Dreifarbenruck, die Druckfolge beim [10](#).
- Ein Streifzug durch Penroses** „Process Yearbook“ [29](#),
[50](#), [81](#).
- Federzeichnungen mit Tonflächen** [126](#).
- Grundregeln für die Leitung von chromographischen Betrieben** [90](#).
- Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen usw.**, die [187](#).
- Katalog**, ein interessanter neuer [153](#).
Kollodionverfahren, Einzelheiten zum nassen [4](#).
Kollodiumemulsion oder nasses Verfahren? [125](#), [134](#).
- Lichtquellen in der photographischen Farben-Reproduktion**, künstliche [137](#).
Literatur [15](#), [52](#), [67](#), [116](#), [132](#), [148](#), [164](#), [180](#), [196](#).
Lithographische Negativdruck, der [121](#), [141](#).
Luftfeuchtigkeit beim Lichtdruck, über die [118](#).
- Mehrfarbenruckes**, die Wiedergabe von Naturfarbenaufnahmen mittels des photomechanischen [3](#), [45](#).
Metallruck, vom [33](#).
Metalles für Autotypie, zur Wahl des [119](#).
Moiré, Rasterstellung und Punktform beim Farbenruckdruck [61](#).
- Objektive**, über die Reproduktions- [18](#).
- Photomechanischen Reproduktionsverfahren** vom Standpunkte der photographischen Entwicklung, die [169](#).
Postkarten-Ausstellung in Berlin, über die [174](#).
- Rastertypen**, zur Beurteilung neuer [157](#).
Reproduktion grosser Originale in Strichmanier, über die [166](#).
Reproduktionstechnik auf der Berliner Ausstellung, die [144](#).
Rotempfindliche Kollodiumemulsionen und ihre Verarbeitung, über [194](#).
Rundschau [12](#), [31](#), [51](#), [65](#), [82](#), [98](#), [122](#), [129](#), [145](#), [159](#),
[178](#), [195](#).
- Spitzertypie**, über [2](#).
Studienapparat für Dreifarbenhochdruck [150](#).
Sublimationskorn und Sublimations-Kornraster [185](#).
- Tagesfragen** [1](#), [17](#), [33](#), [53](#), [69](#), [85](#), [101](#), [117](#), [133](#), [149](#),
[165](#), [181](#).
Teerfarbstoffe als Druckfarben, über die Lichtechtheit und das Verhalten verschiedener [182](#).
Trockenplatten, über photomechanische [78](#).
- Untersuchung photographischer Gelatineplatten in berug auf die Farbenwiedergabe**, vergleichende [34](#), [54](#), [70](#).
- Widerstandsfähigkeit des Papierses**, von der [94](#).
- Zu unserer Kunstbeilage** [65](#), [129](#).
Zurichtverfahren, ein neues [95](#).





Landschaft von Ludwig Willroder

Spitzertypie und Druck der Graph. Kunstanstalt Dr. Robert Defregger, München.



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 1.

Januar 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Der Wunsch, eine grosse Reihe von Reproduktionsarbeiten direkt mit dem Raster nach dem körperlichen Objekt herzustellen, ist begreiflich. Bei der heutigen Lage der Preise ist jeder Umstand, jede Vergrösserung des Aufwandes an Arbeit von erheblicher Bedeutung, und wenn daher irgend eine Operation umgangen werden kann, so ist dies ein Vorteil, der unter Umständen sehr wichtig sein kann. Der Aufnahme körperlicher Objekte aber durch den Raster stellen sich nun tatsächlich erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Gewöhnlich sind die aufzunehmenden Objekte allerdings nur klein; es handelt sich sehr häufig um zahlreiche kleinere Gegenstände, die auf einem gemeinsamen Tableau vereinigt werden sollen, und die in einer gewissen Gruppierung darzustellen sind, um auf ein gegebenes Mass einer Platte reduziert zu werden. Die erste Schwierigkeit bei der direkten Reproduktion liegt in der Tiefe der photographischen Objektive. Da man bei der autotypischen Arbeit nicht ohne weiteres eine beliebig enge Blende wählen kann, sondern die Wahl der Blende, bezw. der Blenden, von anderen gegebenen Umständen abhängt, so verbietet sich die Aufnahme körperlicher Objekte aus grosser Nähe mit verhältnismässig kurzbrennweitigen Objektiven von selbst. Man wird daher stets zu möglichst langen Brennweiten übergehen, um die Tiefenschärfe unter den gegebenen Verhältnissen inöglichst gross zu machen.

Eine zweite Schwierigkeit bei der direkten Wiedergabe durch den Raster liegt im Schattenwurf. Wenn man die zu reproduzierenden Gegenstände zuerst ohne Raster aufnimmt, so kann der Schatten derselben auf dem Positiv mit leichter Mühe gedeckt und retouchiert werden. Nimmt man dagegen mittels des Rasters direkt auf, so ist eine Retouche des Schattens überhaupt nicht ausführbar, und man muss dafür Sorge tragen, dass von vornherein ein Schattenwurf vollständig vermieden wird. Dies ist nun viel schwieriger, als man im ersten Moment denkt. Selbst die gleichmässigste Beleuchtung erweist sich hier als ungenügend, es bleibt immer rechts oder links, oben oder unten Schattenwurf übrig, und man muss besondere Kunstgriffe anwenden, um die körperlichen Objekte ganz frei von demselben zu erhalten. Diese Kunstgriffe bestehen meist darin, dass man die Gegenstände auf einer horizontal liegenden Glasplatte anordnet, die in einiger Entfernung über dem Erdboden getragen wird, während am Erdboden selbst sich ein entsprechender Hintergrund ausgebreitet findet. Mittels des Prismas, welches in diesem Falle nach unten gerichtet wird, kann dann die Aufnahme leicht ausgeführt werden. An Stelle der unbequemen und kostbaren Glasplatte kann man zum Auflegen der Objekte ebenso gut auch schwarzen Seidentüll, der straff gespannt wird, nehmen und erreicht damit dieselbe Wirkung, nur dass in diesem Fall der Hintergrund etwas heller gewählt werden muss, weil er durch den schwarzen Tüll dunkler gefärbt erscheint.

Die Aufnahme durch ein Prisma ist nun allerdings häufig nicht erwünscht. In diesem Falle hilft nur das Aufkleben der Objekte auf eine vertikale, freistehende Glasplatte oder auf einer im Rahmen ausgespannten Tüllfläche vor einem entferneren, glatten Hintergrund. Hier macht dann das Aufkleben der Gegenstände auf diese Flächen gewöhnlich Schwierigkeiten. Wir empfehlen an dieser Stelle den von dem berühmten Optiker Fraunhofer angegebenen Kitt, der selbst empfindliche Gegenstände nicht beschmutzt, und welcher ein äusserst festes Haften vermittelt. Den Kitt stellt man sich dadurch her, dass man gewöhnliches, reines, gelbes Wachs bei möglichst gelinder Wärme zerliessen lässt und, je nach Bedarf, etwa $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ des Gewichtes des Wachses an venezianischem Terpentın linzusetzt. Schon ein kleines Krümchen dieser erkalteten Mischung trägt einen ziemlich schweren Gegenstand auf einer vertikalen Glasplatte.

Ueber Spitzertypie.

Von Otto Mente in Charlottenburg.

(Zu unserer Kunstbeilage.)

[Nachdruck verboten.]

Bereits im verflossenen Jahre hatten wir unter der Rubrik „Rundschau“ zweimal Gelegenheit genommen, auf dieses neue und im Prinzip eigenartige Druckverfahren hinzuweisen.

Die damaligen kurzen Referate, die sich auf ausländischen und mangelhaften deutschen Notizen aus Fachzeitschriften aufbauten, gaben indessen kein klares Bild der neuen Erfindung, weshalb wir ganz kurz den Gang des Verfahrens noch einmal beschreiben wollen.

Nach den Ausführungen Dr. Defreggers in München, der die Professor Spitzersche Erfindung der Spitzertypie in seinen graphischen Kunstanstalten exploitiert, wird ein gewöhnliches Halbtonnegativ, ohne irgendwelche zerlegende Mittel, auf eine Chromleimschicht-Metallplatte kopiert. (Die neuerliche Mitteilung Flecks in der „Buchdruckerwoche“, wonach Spitzer zuerst einen Seidenraster auf die Platte kopiert, ist demnach in das Reich der Fabel zu verweisen, und die Wahrnehmung des gleichen Autors, auf den Spitzertypien deutlich die Struktur des doppelt gelegten Seidenrasters erkannt zu haben, müssen wir als besondere Beobachtungsgabe Flecks auffassen.) Nach vollendetem Kopieren, ohne Entwicklung, haben wir also eine mehr oder weniger gehärtete Leimschicht vor uns, die überall die gleiche Stärke besitzt. In der Ausnutzung der veränderten Diffusionsfähigkeit dieser, den Qualitäten des Negativs entsprechend gehärteten, unentwickelten Leimschicht für Aetzlösungen beruht nun die Neuheit des Prozesses. Die Platte wird zwecks Aetzung der Einwirkung verschieden starker Lösungen ausgesetzt, die, entsprechend ihrer Konsistenz, die mehr oder weniger gehärtete Leimschicht verschieden schnell durchdringen, infolgedessen auf die darunter liegende Metallschicht stärker oder weniger stark auflösend wirken. Die Eigentümlichkeit der Kopierschicht bewirkt nun aber ihrerseits, dass sich die Flüssigkeit nach einem gewissen System Kanäle sucht, die ständig durchflossen werden und dicht nebeneinander liegen. Es findet eine „Zerreissung“ der Schicht in gewissem Sinne statt.

Die unter der Leimschicht liegende Metalloberfläche wird nun in der Weise beeinflusst werden, dass sich kleine, grubchenartige Vertiefungen bilden, deren Durchmesser und Tiefe um so grösser wird, je länger die Aetzflüssigkeit einwirken konnte. War also unter den gedeckten Lichtern des Halbtonnegativs die Härtung der

Chromleimschicht am geringsten, so wird die Aetzwirkung infolge der stärkeren Diffusion der Leimschicht hier am stärksten sein, es entstehen die grössten und tiefsten Grübchen, und es bleibt am wenigsten druckende Metalloberfläche stehen. In den Schatten spielt sich natürlich der umgekehrte Vorgang ab, und die übrigen Töne verhalten sich entsprechend.

Wollten wir eine derartig geätzte Metallplatte für Kupferdruck verwenden, so müssten wir natürlich vom Diapositiv kopieren und würden dann in den Lichtern die kleinsten Grübchen erzielen, und umgekehrt.

Die diesem Hefte beigegebene, von der Kunstanstalt von Dr. Defregger freundlichst gestiftete Kunstbeilage zeigt, dass sich mit diesem Verfahren wohl etwas Gutes erreichen lässt; es wird allerdings nach Ansicht des Verfassers eine weit grössere Kunstfertigkeit beim Aetzprozess erforderlich werden, als man sie für den bisherigen Rasterprozess benötigte, bei dem es sich um im Verhältnis zur Spitzertypie voluminöse Punkte handelt, deren Oberfläche stets sichtbar und frei daliegt, und bei dem jederzeit ein Unterbrechen des Aetzprozesses gestattet ist.

Da man heute noch kaum von einem Stamm ausgebildeter Leute beim Spitzertypieverfahren sprechen kann, ist es auch unmöglich, über die absolute Sicherheit und die Vorteile vor der bis zur höchsten Vollendung gebrachten Autotypie ein definitives Urteil zu fällen. Auf einigen Gebieten, wie dem der typographischen Reproduktion von Mikrophotogrammen, von Geweben, überhaupt allen detailüberreichen Originalen, hat die Spitzertypie entschieden Erfolge aufzuweisen, ja, es scheint sogar die reiche „Struktur“ derartiger Halbtonnegative, die in gewisser Form schon eine „Zerlegung“ in sich tragen, der Verwendbarkeit dieses Verfahrens vorteilhaft zur Hilfe zu kommen. Verfasser sah eine grosse Anzahl von in Spitzertypie hergestellten Reproduktionen nach Originalen aller Kategorien, die ihn in der Richtigkeit des oben ausgesprochenen Satzes bestärkten. Nichtsdestoweniger geht diese automatische Zerlegung des Aetzprozesses auch in ruhigen Flächen vor sich, und einer privaten Mitteilung Dr. Defreggers zufolge soll es jetzt auch geglückt sein, Porträts in vollkommener Weise mittels der Spitzertypie herzustellen.

Wir wollen hoffen, dass wir auch in dieser Richtung unseren Lesern in absehbarer Zeit Bildproben vorführen und von weiteren Vervollkommnungen des Verfahrens berichten können.



Die Wiedergabe von Naturfarbenaufnahmen mittels des photomechanischen Mehrfarbendruckes.

Von Carl Neudoerfl in Berlin.

[Nachdruck verboten]

I.

Das Problem der indirekten Naturfarbenphotographie kann heutzutage als so gut wie gelöst betrachtet werden, und man findet Gelegenheit genug, im Photochromoskop oder bei der Dreifarbenprojektion Bilder zu bewundern, die manchmal verblüffende Farbenpracht und delikate Stimmungen aufweisen. Dies alles kann man aber nur von diesen ungreifbaren und teilweise auch rein subjektiven Lichtbildern behaupten.

Versucht man, von denselben Negativen, welche sich eben als vorzügliche Farbensauzüge bewährt haben, auf irgend eine Art und Weise ein reelles Papierbild herzustellen, erlebt man fast ausnahmsweise gründliche Enttäuschung, die sich noch erheblich steigert, falls man auf dem Wege des photomechanischen Dreifarbenendruckes das gewünschte Ziel erreichen will.

Nur durch gründliche manuelle Retouche der Druckformen oder auch der Negative selbst kann das erzielte faktische Bild seinem nicht realen Vorbilde ähnlich gemacht werden, ohne dieses jemals an Wirkung erreichen zu können.

Die meisten Misserfolge in der Dreifarben-druckwiedergabe hat die Landschaftsphotographie zu verzeichnen. Man sieht oft allerdings auf dem Bilde blauen Himmel, grüne Bäume, rote Dächer u. s. w., aber im Gesamteffekt stellt das Ganze gewöhnlich nur ein buntes Bild vor, welches kaum als künstlerisch zufriedenstellende Wiedergabe der Natur bezeichnet werden kann, abgesehen davon, dass die erzielte Farbenwirkung grösstenteils nur auf die mit mehr oder weniger Verständnis ausgeführte Retouche zurückzuführen ist.

Es gibt gewiss auch erfreuliche Ausnahmen, und besonders auf dem Gebiete des sehr oft versuchten Freilichtporträts findet man hie und da reizende Bilder, bei denen mit den geschickt angewandten Sonnenlichteffekten auch die Landschaftsscenerie glücklich verbunden ist. Aber alle Versuche, beispielsweise ein Waldinterieur, Baumschlag überhaupt, eine Fernsicht oder sonst ein Landschaftsbild mit grösseren Luftmassen als integrierendem Faktor, im Dreifarben-druck befriedigend wiederzugeben, schlagen fast immer fehl.

Alle diese Betrachtungen beziehen sich natürlich nur auf die wirklichen Naturaufnahmen, denn die Reproduktion von Gemälden u. s. w., in denen eine mit Pigmenten bedeckte Fläche das wiederzugebende Objekt darstellt, arbeitet unter ganz anderen Gesetzen und Bedingungen.

Es ist eben die Anschauung als grundfalsch zu bezeichnen, diese beiden Aufgaben als identisch zu betrachten.

Auch die Aufnahmen von verschiedenen mehr oder weniger gelungenen Stilleben, welche — aus allerlei farbigem Zeug zusammengestellt — das beliebteste Objekt manches Naturfarbenphotographen vorstellen, kommen der Bilderreproduktion sehr nahe, und es wäre verkehrt, solche Reproduktionen von Stilleben und Gemälden u. s. w. als Grundlage für Schlussfolgerungen über die Richtigkeit und Leistungsfähigkeit der betreffenden Methoden für Naturaufnahmen verwenden zu wollen.

Vor allen Dingen muss man darüber im klaren sein, inwieweit der photomechanische Dreifarbenendruck den Ansprüchen der naturtreuen Rekonstruktion des farbigen Bildes Rechnung tragen kann. Es kommen hauptsächlich zwei Verfahren in Betracht, in welchen die Ausführung des Dreifarbenendruckes geschieht: der Lichtdruck und die Autotypie.

Das „Halbtonbild“ entsteht beim Lichtdruck auf eine im Prinzip andere Weise als bei der Autotypie. Letztere, als Hochdruckmethode, ist auf durch Punkte entstandene sogen. Rasteröne angewiesen; der Lichtdruck erzeugt das Halbtonbild durch quantitativ verschiedene Farbmengen, die indessen in annähernd geschlossenen Flächen aufgetragen werden.

So grundverschieden wie die Entstehungsart des Halbtonbildes in jedem der beiden erwähnten Verfahren sehen auch die Resultate, wenigstens in ihrem Anfangsstadium, aus.

Obwohl der Lichtdruck in Bezug auf die durch Uebereinanderdrucken entstehenden Mischöne den theoretischen Forderungen näher kommt als die Autotypie, so macht sich der unvermeidliche Ueberdeckungsschler der Druckfarben doch mehr bemerkbar als bei den autotypischen Rasterönen. Diese letzteren sind aber ganz anderen Farbenmischungsgesetzen unterworfen, als es die theoretisch richtige Rekonstruktion des Bildes verlangt. Bei beiden Verfahren ist also die manuelle Korrektur unvermeidlich. Diese ist aber auf den autotypischen Clichés so bequem und erfolgreich auszuführen, dass sie nicht als Nachteil des Verfahrens, sondern als eine derjenigen Eigenschaften betrachtet werden kann, welche die Autotypie für Farbendruckzwecke besonders geeignet machen.

Wie schon erwähnt wurde, folgen die Rasteröne beim Uebereinanderdrucken nicht den sonst

gültigen Gesetzen der Farbmischung. Da jeder solche „Ton“ aus vollfarbigen Punkten und weisser Papierfläche zusammengesetzt ist, deren gegenseitiges quantitatives Flächenverhältnis seine Nuance bedingt, verhält sich auch das von solcher Fläche reflektierte Licht spektral ganz anders, als es bei homogenen, farbigen Schichten der Fall ist. Werden nachher solche Rastertöne übereinandergedruckt, so kommen die einzelnen Punkte beider Farben teilweise nebeneinander zu stehen, teilweise decken sie sich. Der Gesamteffekt ist eine Kombination der subtraktiven Wirkung der sich deckenden Punkte mit den reflektierten Strahlen aller freistehenden Punkte und eventuell dem weissen Licht der unbedruckten Zwischenfläche.

Auf diese Weise bilden zusammengedruckte Rastertöne ein unberechenbares Mittelding zwischen additiver und subtraktiver Farbwirkung. Es ist einleuchtend, dass die photographische Dekomposition des Naturbildes, selbst mit den vorzüglichsten Farbensauzügen, bis heute immer nur als Hilfsmittel eines rein mechanischen Verfahrens betrachtet werden darf, wenn der typographische Farbendruck zum Wiederaufbau des Bildes verwendet wird.

Von grösster Wichtigkeit ist die Frage, welches Druckfarbensystem bei der Rekonstruktion des Bildes verwendet werden soll. Die Praxis fordert, durch möglichst wenige Farben eine umfangreiche Zahl von Tönen und Nuancen zu erzielen, die für die richtige Wiedergabe jedes beliebigen Bildes ausreichen. Der photographischen Zerlegung des Naturbildes bei der Farbenphotographie liegt ein theoretisch richtiges Farbensystem zu Grunde, dessen Forderungen aber das Verhalten der Druckfarben im Lichtdruck nur annähernd erfüllt, während die Autotypie diesen Ansprüchen gar nicht folgt. Am meisten Berechtigung hat also ein System, das dem Praktiker die Möglichkeit bietet, leicht und sicher das gewünschte Ziel zu erreichen und dabei theoretisch so weit begründet ist, um die von der Farbenphotographie dargebotene Hilfe der Farbenzerlegung möglichst ausnutzen zu können.

Die Aufgabe der Naturphotographie muss

hauptsächlich von zwei Standpunkten aus betrachtet werden. Entweder handelt es sich lediglich darum, irgend ein Objekt bis in die kleinsten Details hinein möglichst originalgetreu abzubilden, um durch das Bild die Selbstanschauung der Wirklichkeit eventuell ersetzen zu können. In diesem Punkte bleibt die Naturfarbenphotographie noch ziemlich nahe der Reproduktion selbst und kann auch mit analogen Mitteln und Bedingungen arbeiten, deren man sich bei Wiedergabe von Gemälden u. s. w. bedient.

Aber in letzter Zeit tritt immer deutlicher die Tendenz hervor, auf photographischem Wege Bilder herzustellen, deren Zweck und Ziel die Wiedergabe der „Schönheit“ der Natur an und für sich bildet. Die Farbenphotographie versucht, die zartesten Stimmungen der Landschaft in Bildern festzuhalten, um sie nachher vor unserem Auge wieder aufleben zu lassen.

In diesen Bestrebungen unterscheidet sich die Aufgabe der Farbenphotographie von derjenigen der einfachen Reproduktion absolut und grundsätzlich. Hier treten ganz andere Gesetze in Kraft, denen Rechnung getragen werden muss, falls die Resultate durch ihren ästhetischen Wert ihr Dasein berechtigen sollen.

Die Aufgabe der photomechanischen Wiedergabe gestaltet sich nachher in dem Sinne, diejenigen Töne und Nuancen, welche dem farbigen Bilde, als sein ästhetisches Prinzip, zu Grunde liegen, möglichst getreu in ihrer ungestörten Reinheit wiederzugeben, und diese wichtigsten Elemente des Bildes, denen allein es seinen künstlerischen Charakter verdankt, unter keinen Umständen einer falschen Verallgemeinerung des üblichen Druckfarbensystems zum Opfer fallen zu lassen. Inwieweit dies aber in der heutigen Dreifarbendruckwiedergabe von Naturaufnahmen der Fall ist, beweist am besten die Produktion selbst. Ueber die Gesetze zu sprechen, nach denen sich die Wahl eines Druckfarbensystems für die photomechanische Wiedergabe der Naturfarbenphotographie richten muss, wird sich der Verfasser erlauben, in einer der nächsten Nummern ausführlicher seine Ansicht darzulegen.



Einzelheiten zum nassen Kollodionverfahren.

Von P. Stolze in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

Da das nasse Kollodionverfahren für die Reproduktionstechnik, insbesondere die Art der Linienmauer, noch immer seinen Platz behauptet, während auf allen anderen Gebieten die Gelatine-Trockenplatten die unbestrittene Herrschaft innehaben, ist es nicht zu verwundern, dass die Mehrzahl der jüngeren Photographen von jenen

unter Umständen für sie doch so wichtigen Verfahren kaum von Hörensagen etwas Genaueres weiss, und dass ihnen besonders die Feinheiten des Prozesses völlig fremd sind. Das ist sehr zu bedauern. Es wird daher gewiss allen Jüngern der Lichtbildkunst, auch den älteren, lieb sein, einiges über das nasse Verfahren zu hören, was

über die nackten Umrisse desselben hinausgeht. Dabei sollen nicht genaue Entwicklungs-, Verstärkungs-, Abschwächungs- und Fixierungsrezepte gegeben werden; die findet man in jedem kurzen Handbüchlein. Es handelt sich vielmehr um die eigentlichen Feinheiten des Verfahrens, die teilweise sogar bei denen, die bis auf den heutigen Tag damit arbeiten, in Vergessenheit gekommen sind.

In erster Linie aber soll die Frage beantwortet werden:

I. Weshalb wendet man überhaupt noch immer für gewisse Zwecke die unempfindliche nasse Platte an Stelle der hochempfindlichen Bromsilber-Gelatineplatten an?

Die Gründe hierfür sind verschiedener Natur. Einmal ist für die Reproduktionsverfahren die Belichtungszeit im allgemeinen von geringer Bedeutung, während der Kostenpunkt sich bei den nassen Platten viel günstiger stellt. Ebenso spricht die Bequemlichkeit des hellen Dunkelzimmerlichtes, die Einfachheit und Schnelligkeit der Entwicklung, Verstärkung, Fixage, die Schnelligkeit aller Wasserungsprozesse und des Trocknens der Schichten sehr für das nasse Verfahren. Sein Hauptvorteil aber ist überall da, wo es sich um Linienmanier handelt, die viel grössere Schärfe der Umrisse. Man hat diesen Umstand auf sehr verschiedene Verhältnisse zurückgeführt. Einmal ist das Korn der nassen Platten ein viel feineres, als das lichtempfindlicher Emulsionplatten, so dass schon deshalb die Konturen reiner werden müssen. Ferner breitet sich in der durchsichtigen, nassen Schicht das Licht viel weniger aus, als in der nur durchscheinenden Trockenplatte. Dazu kommt, dass das photochemisch wirksame Licht in den, blaues und violettes Licht durchlassenden, hochempfindlichen Emulsionsschichten viel tiefer eindringen kann, als in die gelb gefärbten nassen Schichten. Der Hauptgrund aber liegt darin, dass bei den letzteren das Silberbild nur aus dem freien, obenauf schwimmenden Silbernitrat gebildet ist, so dass es fast völlig auf der Schicht liegt, während es bei Emulsionplatten ausschliesslich aus dem in der Schicht befindlichen Haloidsilber durch Reduktion entsteht.

Diesen grossen Vorzügen stehen freilich auch Mängel gegenüber, vor allem die leichte Verletzbarkeit der Kollodionbilder in nassem, wie in trockenem Zustande, und dann die Eigentümlichkeit dieser Schichten, sich beim Trocknen etwas zusammenzuziehen, was nicht nur eine leichte Veränderung der Grössenverhältnisse — die in den meisten Fällen unbedenklich ist — zur Folge hat, sondern auch nach längerer Zeit ein völliges Verderben der lackierten Negative durch Bildung der sogenannten Haarrisse oder Wallrisse. Diesem sehr bedenklichen Uebelstande

kann indessen völlig abgeholfen werden durch eine geeignete

II. Vorpräparation der Glasplatten.

Die sehr gut geputzten Glasplatten können mit verschiedenen Lösungen übergossen werden, von denen eine jede ihre Vorzüge und ihre Mängel hat.

Man kann eine gut filtrierte Lösung von reinem, nicht vulkanisiertem Kautschuk in der 150fachen Menge von reinem Steinkohlenbenzol dazu benutzen, die sich sehr gut, ähnlich wie Kollodium, giesst. Aber man muss die so behandelten Platten mindestens 24 Stunden, gut vor Staub geschützt, stehen lassen, bevor man sie kollodioniert, da die Bilder sonst Haarrisse bekommen können.

Sehr gut ist ein dünner Ueberzug von Eiweiss. Man schlägt dazu das Weiss eines frischen Eier, dem aber auch nicht die geringste Menge Eigelb beigemischt sein darf, zu ganz steifem Schaum, lässt ihn 24 Stunden stehen, giesst die unter dem Schaum zusammengelaufene Flüssigkeit in eine Messur, setzt die gleiche Menge starkes Ammoniak und die hundertfache Menge Wasser hinzu und bewahrt diese zu filtrierende Vorratsflüssigkeit in einer gut verschlossenen Flasche.

Beim Gebrauch überpinselt man die Platten vermittelt eines nur für diesen Zweck zu benutzenden Breitpinsels damit und übergiesst sie dann mit etwas Flüssigkeit, so dass die etwa gebildeten Blasen ablaufen. Der Ablauf kann nach dem Filtrieren wieder benutzt werden. Lässt man das Ammoniak fort, so zeigen die Bilder Struktur. — Beim Silbern wird diese Albuminschicht völlig unlöslich.

Auch eine Präparation mit gegerbter Gelatine ist empfehlenswert. Man löst dafür 1 g Gelatine in 300 cm Wasser, setzt 1 cm Eisessig und 6 cm einer 50prozentigen Chromalaunlösung hinzu, filtriert das Gemisch und übergiesst damit, wie mit Albumin.

Von diesen beiden Lösungen soll nichts auf die Rückseite der Glasplatten kommen, da das Silberbad durch die direkte Berührung damit verunreinigt wird.

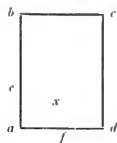
III. Zum Kollodionieren der Platten.

Man hat für das Kollodionieren Plattenhalter sehr verschiedener Art empfohlen, die die Platte mit Hilfe mechanischen Druckes oder pneumatisch so festhalten sollen, dass man sie nirgends mit den Fingern zu berühren braucht, besonders auch nicht so, dass das Kollodion beim Aufgiessen von ihnen irgend eine Verunreinigung aufzunehmen vermag. Allein alle diese künstlichen Hilfsmittel versagen in zahlreichen Fällen. Sie sind immer nur für kleinere Formate bis höchstens 18 × 24 cm brauchbar; die mechanischen gestatten selbst bei grosser Uebung

keine so gute Bewegung wie die freie Hand, und bei den pneumatischen bilden sich gegenüber der Ansaugstelle häufig ungleich dicke Stellen in der Schicht. Man tut daher besser, sich von vornherein mit der Hand so einzüben, dass man alle Formate gleichmässig damit giessen kann und höchstens ganz primitive Hilfsmittel dabei benutzt.

Kleinere Formate balanciert man frei auf der linken Hand. Angenommen, $abcd$ sei die zu giessende Platte. Man stützt sie dann mit Zeige-, Mittelfinger und Daumen so, dass der Zeigefinger bei e , der Mittelfinger bei f den Plattenrand ganz knapp von unten, der Daumen die Ecke a ganz knapp von oben berührt, und giessst dann das Kollodion in stetigem Strahl bei x auf die horizontale Fläche, so dass es sich von dort aus gleichmässig nach allen Seiten hin ausbreitet.

Sobald es dabei dicht an den Daumen bei a herangelangt ist, ohne ihn jedoch direkt zu berühren, giessst man nicht mehr Kollodion auf, sondern neigt die Platte ohne Ruck sanft nach



b , dann nach c und zuletzt nach d hin, so dass das Kollodion der Reihe nach die Kanten und Ecken ab , b , bc , c , cd , ad und d berührt. Währenddessen hat man die Kollodionflasche auf den Tisch gestellt, den rechten Mittelfinger und Daumen gegen die Ecke e gelegt, die Ecke d auf die Flaschenöffnung gebracht, den linken Mittelfinger nach a hinübergezogen, und nun wird die Platte langsam so gehoben, dass das überschüssige Kollodion bei d abfließt. In eine je steilere Lage die Platte dabei kommt, um so mehr kippt man sie um d als Drehpunkt nach rechts und links und vermeidet so diagonale Struktur des Kollodions.

Die hier beschriebene Art des Giessens ist das Ergebnis achtjähriger Versuche mit den kleinsten bis grössten Platten. Sie ist die einzige, bei der die Berührung des fließenden Kollodions mit den Fingern und die Bildung von Wellen völlig ausgeschlossen ist, weil die Ausbreitung der Flüssigkeit kreisförmig vor sich geht.

Dasselbe muss natürlich auch bei allen grösseren Formaten der Fall sein, nur dass hier die Platte einer Unterstützung in der Mitte bedarf. Im allgemeinen reicht dafür eine grosse, der Standfestigkeit halber gefüllte, zugekorkte Flasche aus.

Bei sehr grossen, schweren Platten empfiehlt sich ein höchst einfaches Verfahren. Man nimmt in die linke Hand ein grosses, zusammengeballtes Tuch und legt die Platte so darauf, dass man sie mit dem wagrecht ausgestreckten Unterarm auf dem Ballen balanciert. Dann giessst man

das Kollodion, wie vorher beschrieben, auf, fasst die gegenüberliegenden Ecken a und c mit Daumen und Mittelfinger beider Hände und bringt sie über eine sehr grosse, mit dem grösstmöglichen Trichter versehene Flasche, so dass das beim Neigen der Platte an den Kanten da und dc abfließende Kollodion in den Trichter läuft. Nur so ist grosser Verlust an Flüssigkeit vermeidbar.

IV. Zum Silbern der Platten.

In Stehküvetten ist es leicht genug, zumal wenn auf ihrem Boden Glaskügelchen liegen, die ein bedenkliches Aufstossen mit dem Plattenhalter verhindern, die Kollodionplatten zonenfrei zu silbern. Schwieriger ist es bei Schalen-silberung, besonders wenn die Schale nur eben gross genug für die Platte ist. Denn das Silberbad muss durchaus von einer Seite her, ohne anzuhalten, über die Kollodionschicht hinlaufen und darf keinesfalls von zwei Seiten her darüber zusammentreffen.

Am besten verfährt man so, dass man an einer schmalen Seite die Schale genügend hebt, damit von hier der Boden bis mindestens zur Mitte frei von Silberbad wird. Dann setzt man hier die kollodionierte Platte mit der einen schmalen Kante in die Bodenbegrenzung ein, hält die andere schmale Kante mit dem Silberhaken so hoch, dass die Platte in entgegengesetzter Richtung mindestens so stark wie der Schalenboden über die Horizontalebene ansteigt, und senkt dann gleichzeitig Schale und Platte ohne Anhalten herab. Eine Zone entsteht auf diese Weise niemals, und die Schalen-silberung ist sogar der Küvetten-silberung überlegen, weil der Alkoholärer leichter entweicht.

V. Nadellöcher und doppelte Silberbäder.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass alle Negativsilberbäder schon von vornherein eine gewisse Menge Jodsilber gelöst enthalten müssen, wenn sie es nicht den zu silbernden Platten stürmisch entziehen sollen, so dass diese ausgefressen erscheinen. Man giessst daher in ein frisches Silberbad vor der Benutzung eine gewisse Menge Jodkaliumlösung oder man lässt eine kollodionierte Platte 24 Stunden lang darin stehen. Andererseits aber darf die Anreicherung des Bades nur bis zu einem gewissen Grade gehen. Ist nämlich ein Silberbad völlig mit Jodsilber gesättigt, so muss daraus, wenn ihm durch das Hineinbringen einer kollodionierten Platte Silber entzogen wird, notwendig Jodsilber ausgeschieden werden, das sich an der Stelle des chemischen Vorganges in Form von Kristallen absetzt, die sich später im Fixierbade lösen und so die sogenannten Nadellöcher erzeugen. Man kann es den Platten übrigens schon nach dem Silbern ansehen, ob Nadellöcher zu befürchten sind, da

die Schicht, gegen das Licht betrachtet, dann nicht glatt, sondern sandig erscheint.

Ist ein solches Silberbad schon stark aufgebraucht, so genügt es natürlich, es mit Wasser auf sein früheres Volumen zu bringen, durch die Silberprobe festzustellen, wieviel Silbernitrat es enthält, und ihm die fehlende Menge desselben zuzusetzen.

Noch häufiger verfährt man so, dass man das Bad aufs vierfache Volumen verdünnt, wobei der grösste Teil des gelösten Jodsilbers ausgeschieden wird, es filtriert und dann auf sein früheres Volumen abdampft.

Nun gibt es aber noch ganz andere Mittel, dem Feinde zu begegnen und dabei zugleich noch andere Zwecke zu erreichen. Ist nämlich das Bad schon lange im Gebrauch und öfters durch Verdünnen, Filtrieren und Abdampfen vom überschüssigen Jodsilber befreit, so sammeln sich darin, je nach der Art der Jodierung, durch den Austausch mit dem Silbernitrat eine grosse Menge anderer Nitrate zugleich mit organischen Verunreinigungen an, die sich nicht auf solche Weise aus dem Bade entfernen lassen, und die doch in vieler Hinsicht recht bedenklich sind und die Wirkung stark beeinträchtigen.

Man verarbeitet daher solche Bäder häufig auf Rückstände und setzt lieber neue Bäder dafür an. Es gibt aber einfachere, bequemere und billigere Mittel, um zum Ziele zu gelangen, nämlich die Verwendung von Doppelbädern.

a) Doppelnegativbäder von gleicher Stärke.

Lässt man dem ersten Silberbade ein zweites von gleicher Stärke folgen, das ziemlich frei von Jodsilber ist und noch nicht zum eigentlichen Silber benutzt war, und lässt man es kurze Zeit unter kräftigem Bewegen auf die Platte einwirken, so werden dadurch das alte anhaftende Silberbad mit seinen schädlichen Salzen abgespült und die obenauf liegenden Jodsilberkristalle entweder vollständig oder so weit gelöst, dass der noch bleibende Rest während des Abtrocknens der Plattenrückeite und der Beschickung der Kasette in dem anhaltenden jodsilberarmen Silbernitrat sich löst. War die Schicht auch beim Herausnehmen aus dem zweiten Bade noch bemerkbar sandig, so empfiehlt es sich, sie vor dem Abtröpfeln noch kurze Zeit horizontal liegen zu lassen.

Je kürzere Zeit man die Platte im zweiten Bade zu belassen braucht, um so länger erfüllt es seinen Zweck, weil es um so weniger Jodsilber in sich aufnimmt. Will es nach längerem Gebrauche dem Zwecke nicht mehr willig entsprechen, so benutzt man es als erstes Bad und verarbeitet das dadurch ersetzte zu einem frischen, am besten so, dass man es durch Erwärmen in einer flachen Schale, ohne dass es dabei ins

Kochen gerät, so weit abdampft, dass sich auf der Oberfläche kleine Kristalle zu bilden beginnen, es sich völlig abkühlen lässt und die tafelförmigen Kristalle in der angemessenen Menge destillierten Wassers löst. Die Mutterlauge enthält dann fast alles Jodsilber und den grössten Teil der schädlichen Salze neben gesättigter Silbernitratlösung, aus der man durch nochmaliges Abdampfen den grössten Teil des Silbersalzes gewinnen kann, worauf man aus der zweiten übrig bleibenden Mutterlauge das letzte metallische Silber durch Kupfer ausfällt.

Das so gewonnene kristallinische Silbernitrat ist ohne Umkristallisieren zum Ansetzen aller Negativbäder vorzüglich.

b) Doppelnegativbäder von verschiedener Stärke.

Da das überschüssige, auf der Platte befindliche, freie Silbernitrat bei dem nassen Verfahren der eigentliche Sensibilisator ist, indem es an den belichteten Stellen ausgeschiedenes Jod in Form von Jodsilber in sich löst, ist klar, dass eine nasse, sensibilisierte Platte völlig unempfindlich werden würde, wenn man alles Silbernitrat aus ihr herauswüsche oder wohl gar seine letzten Spuren durch ein ganz schwaches Jodkaliumbad beseitigte. Andererseits sind aber nur sehr mässige Mengen Silbernitrat erforderlich, um die volle Empfindlichkeit der Platten zu sichern. Man sieht also hier, dass prinzipiell nichts entgegensteht, das zweite Silberbad sehr schwach zu machen, soweit es sich um die Plattenempfindlichkeit handelt, ja sogar an seine Stelle destilliertes Wasser zu setzen, da ja doch immer genug Silbernitrat in der Schicht bleibt, um das durch die Belichtung entfesselte Jod zu binden. Es fragt sich nur, unter welchen Bedingungen man so schwache Nachbäder anwenden darf, und ob sie irgendwelche Vorteile bieten. Zur Beantwortung des letzteren Punktes braucht man sich nur der alten Erfahrung zu erinnern, dass bei sehr langen Belichtungen nasser Platten von den unteren Ecken aus, trotz grösster Sauberkeit bei Reinigung der Kassetten, metallisches Silber in moosartiger Zeichnung bei der Hervorrufung nach innen hinein zu wachsen pflegt. Diese Ausscheidung ist um so schwächer, je weniger freies Silbernitrat sich auf der Platte nach dem Silber befindet, und hierin liegt der Hauptvorteil schwacher Nachbäder, wozu allerdings noch das Auswaschen schädlicher Salze hinzukommt.

Die Vorbedingung für ihre Anwendung ist aber, dass das erste Bad noch ziemlich frisch ist und nur mässige Mengen Jodsilber enthält, da sonst ein sehr schwaches Nachbad, besonders aber destilliertes Wasser, eine Ausscheidung von Jodsilber auf der Schicht herbeiführen würde. Ueberhaupt soll das Eintauchen in das zweite

Bad schnell geschehen, welches sich stürmisch über die Schicht fortbewegen muss, um die anhaftende Silbernitratlösung mit sich etwa auscheidendem Jodsilber schleunigst abzuspülen. Zeigt die Schicht trotzdem ein sandiges Aussehen, so war das Nachbad zu schwach und muss mit einer kräftigen Silbernitratlösung verstärkt werden.

Die Platte soll im Nachbade, wenn es irgendwie stärker wird, nur kurze Zeit verweilen, damit die Schicht nicht ausgefressen werden kann.

In welcher Weise die Hervorrufung durch schwache Bäder beeinflusst wird, ist im folgenden Abschnitt Gelegenheit zu besprechen.

VI. Zum Hervorrufen der nassen Platten.

Das Material für den Aufbau des Bildes besteht bei den nassen Platten nicht in dem Haloïdsilber der Schicht, sondern in freiem, dem Entwickler beigemischt Silbernitrat. Diese Beimischung kann auf verschiedene Weise geschehen: Entweder nämlich ist die Schicht mit einer starken Silbernitratlösung bedeckt; dann genügt diese, um, mit dem daraufgebrachten Entwickler zusammen, ein kräftiges Bild zu erzeugen. Oder die Silbernitratmenge ist hierfür zu gering; dann muss dem Entwickler noch Silbernitratlösung zugesetzt werden.

Von grossem Einfluss auf die Güte des Bildes ist auch die Art, wie der Entwickler auf die Platte gelangt, ob man nämlich aus freier Hand oder in der Schale entwickelt.

a) Entwicklung aus freier Hand.

Bei der Entwicklung aus freier Hand muss die Lösung mit einem Guss aus dem Becherglase so auf die Platte gebracht werden, dass er sich vollkommen gleichmässig mit der die Schicht bedeckenden Flüssigkeit mischt, ohne irgendwo anzuhalten. Man muss sich dabei hüten, den Entwickler zu stark und nur auf eine Stelle aufzugiessen, sonst erhält man unweigerlich Entwicklungsfehler. Andererseits soll möglichst wenig, jedenfalls nicht mehr als etwa die Hälfte der Flüssigkeit, über die Ränder der Platte in das Entwicklungsbecken davonlaufen, sondern man soll versuchen, möglichst viel davon im Becherglase aufzufangen, so dass man

es immer wieder auf die Schicht zum weiteren Aufbau des Bildes aufgiessen kann. Alle diese Anforderungen miteinander zu vereinigen, ist, besonders bei grösseren Formaten, nicht leicht für den Anfänger.

Weniger schwierig ist die Aufgabe schon, wenn das meiste Silbernitrat durch ein schwaches Nachbad von der Platte entfernt und eine entsprechende Menge dem Entwickler im Becherglase unter Schütteln direkt zugesetzt wurde. Man kann die gut gemischte Flüssigkeit dann viel allmählicher, fast wie Kollodion, über die Platte giessen und verliert weit weniger davon. Immerhin gehört bei grösseren Platten auch hier noch viel Übung dazu.

b) Entwicklung in der Schale.

Die Schalenentwicklung ist für die nasse Platte ebenso wie für die trockene, sie mag sensibilisiert sein, wie sie wolle, unter allen Umständen die vorteilhafteste. Am besten eignen sich dazu gegossene Glasschalen, deren Boden nur unbedeutend grösser ist, als die verwendete Plattensorte. Kleinere Formate übergiesst man darin ohne weiteres mit dem im Becherglase richtig gemischten, d. h., wenn nötig, mit Silbernitratlösung versetzten Entwickler, während man bei grösseren den Entwickler in der Schale genau so, wie das Silberbad beim Sensibilisieren, über die Platte laufen lässt. Es geht hierbei kein Tropfen Entwicklungslösung oder Silbernitrat verloren, ja, von letzterem kommt sogar noch das der Platte auf der Rückseite anhaftende zur Geltung. Infolgedessen werden die Bilder meistens in kurzer Zeit so kräftig, dass sie, unter Voraussetzung genügender Belichtung, die erforderliche Kraft ohne Verstärkung erreichen.

Sollte dies einmal ausnahmsweise nicht der Fall sein, so genügt es fast immer, dem in einer Schalenhecke zusammengelaufenen Entwickler etwas Zitronensäurelösung zuzusetzen, worauf, ohne Trübung, die erforderliche Kräftigung erfolgt.

Zum Schluss sei für die Schalenentwicklung noch hervorgehoben, dass man bei ihr das hässliche Schwarzere der linken Hand vermeidet, und dass man die Entwicklungsrückstände viel besser gewinnt.

Bleiprägeverfahren und Eisengalvanoplastik.

Von F. Hesse in Wien.

[Nachdruck verboten.]

Blei ist eines der meistgebrauchten Materialien in der Drucktechnik. In neuerer Zeit wird es nicht nur, wie bisher, zum Giessen von Lettern und Stereotypen, sowie zum Untergiessen von Galvanos verwendet, sondern es werden mit reinem Blei auch Typensätze, Holzschnitte,

Autotypen und Stichplatten abgeformt und für galvanoplastische Zwecke behufs Anfertigung von Buchdruckgalvanos, bezw. Tiefdruckplatten, verwendet. Das Abformen mittels Blei ist, streng genommen, keine neue Sache, denn schon vor mehr als 50 Jahren in Wien in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien derartige Bleiformen

angefertigt und auf diesem Wege mittels Galvano-plastik tausende von Natur-Selbstdruckplatten erzeugt. Damals konnte jedoch das Verfahren nur bei harten, widerstandsfähigen Gegenständen angewendet werden.

Dr. Albert in München war bekanntlich der erste, der dieser Methode neuerdings wieder Geltung verschaffte und derselben ein weites Gebiet der Betätigung eröffnete. Albert verwendet glatte Bleibleche mit einer elastischen Unterlage und benutzt den partiellen Teildruck. Fischer verwendet an Stelle der glatten Bleibleche Riffelblei und erspart sich auf diese Weise die elastische Unterlage und den partiellen Teildruck. Die Riffelbleiplatten werden auf maschinellen Wege hergestellt, wobei eine Seite geglättet und die andere geriffelt wird. Eine derartige Bleiplatte, deren Rückseite mit gleichmässigen kleinen Erhebungen in Form von Pyramiden versehen ist, gibt naturgemäss eine weiche Unterlage für ein abzuformendes Original. Die Resultate sind in beiden Fällen tadellose.

Gegenwärtig wurde auch in der Staatsdruckerei in Wien, und zwar von dem Faktor Ludwig Sonnleitner ein Bleiprägeverfahren ausgearbeitet, bei dem nicht, wie in früheren Zeiten, Walzendruck, sondern hydraulischer Druck Anwendung findet. Dieses bereits zum Patent angemeldete Verfahren wird auf folgende Weise ausgeführt. Der betreffende Satz, das Cliché oder der Holzschnitt u. s. w. wird wie gewöhnlich geschlossen, darauf ein 2 bis 3 mm dickes, glattes Bleiblech gelegt und über dieses eine sogen Riffelplatte, das ist eine mit 2 mm breiten und 2 mm tiefen, pyramidenförmigen Spitzen versehene Messing- oder Stahlplatte. Sobald dies geschehen ist, wird die Form samt Blei- und Riffelplatte unter die Presse geschoben und einem entsprechenden Druck ausgesetzt. Nun beginnen die Spitzen der Riffelplatte ihre Wirkung. Dort, wo die Schrift oder die Zeichnung dem Blei Widerstand leistet, drückt sich dasselbe in die Spitzen der Riffelplatte, wodurch der Druck auf die Schrift oder Platte abgeschwächt wird und dieselben infolgedessen nicht beschädigt werden. In die grösseren Zwischenräume des Satzes, wo dem Blei bei der Pressung kein Widerstand entgegengebracht wird, dringt dasselbe sofort ein, ohne dass an diesen Stellen die Spitzen der Riffelplatte ihre Wirkung ausüben haben. Mit einer solchen Riffelplatte können Typensätze, Holzschnitte und sonstige Clichés in Blei abgeformt werden. Besonders Autotypen, wovon mit Wachformen nicht immer ein günstiges Resultat zu erzielen ist, kommen in Blei tadellos. Ebenso ist es möglich, mit diesem Verfahren Kupfer- und Stahl-schplatten direkt in Blei abzuformen und auf

galvanischem Wege zu vervielfältigen, wobei die Herstellung einer galvanischen Hochplatte erspart wird. Grosse Vorteile bietet das Bleiprägeverfahren besonders in jenen Anstalten, wo mit heissen Schnellplastikbädern gearbeitet wird, da Bleiformen sofort in das erwärmte Bad eingehängt werden können, was bei Wachformen nicht möglich ist, nachdem diese zunächst in einem kalten Kupferbade mit einem dünnen Kupferniederschlag versehen werden müssen.

Für die Eisengalvanoplastik ist das Bleiprägeverfahren ebenfalls von besonderem Vorteil, denn bisher ist es noch nicht gelungen, Eisen durch galvanischen Strom auf Wachformen niederzuschlagen. Will man Eisengalvanos anfertigen, so muss daher zunächst eine galvanische Matrize hergestellt werden, da sich Eisen nur auf Metall ausscheiden lässt. Anders verhält es sich, wenn das Bleiprägeverfahren zur Verfügung steht. Die betreffende Form oder die Platte werden nur in Blei eingeprägt, die Bleimatrizen rückwärts mit Asphalt bestrichen und in das Eisenbad gebracht. Der Elektrolyt, welcher seit einigen Jahren in der Staatsdruckerei zu Wien in Verwendung ist, und womit Eisengalvanos nach dem Verfahren Sonnleitners in der Grösse von 38 : 40 cm ohne Schwierigkeiten angefertigt werden, besteht aus:

Wasser . . .	100 Gewichtsteile,
Eisenvitriol . . .	35 "
Bittersalz . . .	25 "

Gewöhnlich wird mit erhöhter Stromdichte gearbeitet, womit binnen 3 Stunden ein 0,1 mm dicker Eisenniederschlag gewonnen wird. Es könnten auch stärkere Niederschläge erzeugt werden, jedoch wäre dies zwecklos, da eine Eisenschicht von 0,1 mm Dicke für Druckzwecke vollkommen genügt, weil dieselbe ja noch mit Kupfer verstärkt werden muss. Damit sich das Eisen mit der Kupferverstärkung innig verbindet, wird vor der Kupferverstärkung im Nickelbade kräftig vernickelt, um sodann im sauren Kupferbade die Verstärkung vornehmen zu können.

Auf diese Art werden Galvanos erhalten, welche für wiederkehrende Druckformen mit grossen Auflagen von eminentem Vorteile sind. Durch das Anfertigen von Eisenclichés wird nicht nur das oftmalige Erneuern der Druckformen, sondern auch das zumeist kostspielige Zurichten, das ja für jede neue Platte unvermeidlich ist, erspart. Von den heute in der Staatsdruckerei für die Rotationsmaschinen hergestellten Eisengalvanos werden 1 500 000 bis 2 000 000 Abdrücke angefertigt, ohne dass die Formen Schäden aufweisen, wie solche bei Kupfergalvanos der gleichen Drucksorten schon nach 400 000 Drucken vorzukommen pflegen.

Die Druckfolge beim Dreifarbendruck.

Von R. Russ in Wien.

[Nachdruck verboten.]



aus Interessentenkreisen aufgeworfene Frage, ob es gleichgültig sei, welche Farbplatte man beim Dreifarbendrucke zuerst ätze und drucke, veranlasst den Verfasser, auf diesen Gegenstand des näheren einzugehen.

Soweit sich die Frage auf die Aetzung bezieht, wird sie sich von selbst beantworten, wenn wir uns Klarheit über den Wert einer bestimmten Druckfolge verschafft haben; mit diesem letzten Punkt werden wir uns daher zuerst befassen müssen.

Herkömmlich ist es, zuerst Gelb, dann Rot und zum Schluss Blau zu drucken; möglich sind also noch die Kombinationen Rot-Gelb-Blau oder Rot-Blau-Gelb. Rot zum Schlusse zu drucken, wird man schon nach dem ersten Versuch aufgeben, weil diese Farbe ohnehin sehr aufringlich ist und diese spezielle Eigenschaft infolge ihrer Deckkraft um so mehr zu Tage tritt, wenn sie nicht von einer nachfolgenden Farbe gedämpft wird.

Ziehen wir die beiden ersten Kombinationen in Betracht, so müssen wir zuerst untersuchen, was denn eigentlich für ein Unterschied ist zwischen dem Orange, welches entsteht, wenn man Rot über Gelb oder umgekehrt Gelb über Rot druckt. Man könnte annehmen, dass dieselbe Farbe resultieren müsse, wenn man jeweilig dieselben Platten und die gleichen Farbmengen verwendet. Das Resultat ist aber ein wesentlich verschiedenes. Es wird das erste Orange bedeutend mehr zum Rot neigen, als dasjenige, welches aus dem mit Gelb überdruckten Rot entsteht. Das rührt her von der mangelhaften Transparenz der Druckfarben, deren Folgeerscheinung man als Ueberdeckungsfehler bezeichnet.

Diesen Ueberdeckungsfehler — es verweist darauf schon Freiherr von Hübl in seiner „Dreifarbenphotographie“ — können wir durch folgendes Experiment leicht nachweisen. Wir bedrucken einige Blätter weissen Papiers mit vollen Platten und gleichen Farbmengen zum Teil gelb, zum andern rot; von den gelben überdrucken wir einzelne mit Rot, und umgekehrt einige rote mit Gelb. Aus zwei einfarbigen schneiden wir je einen Halbkreis und kleben diese verschiedenfarbigen Halbkreise auf weissen Karton, so dass sie sich zu einem vollen Kreis ergänzen. Drehen wir nun diesen Kreis durch eine geeignete Vorrichtung sehr rasch um sein Zentrum, so verschwinden die einzelnen Farben und es entsteht deren Mischung, das reine Orange. Vergleichen wir damit unsere beiden Orangedrucke, so werden wir finden,

dass keiner dem Orange des Kreisels gleich ist; das mit Rot überdruckte Gelb gibt ein röteres Orange, das mit Gelb überlegte Rot ein gelblicheres Orange, als das oben geschilderte des Farbenkreisels.

Diese Erscheinung rührt daher, dass im Uebereinanderdruck ein grosser Teil der auffallenden Lichtstrahlen schon von der oben liegenden Farbe reflektiert wird, zur unteren Farbe nicht mehr durchdringen kann und daher den Eindruck der oberen Farbe auf unser Auge ganz bedeutend verstärken muss. Der Fehler wird sich um so intensiver bemerkbar machen, je gesättigter die obere Farbe und auch je grösser die relative Helligkeit der betreffenden Farbe für die Lichtempfindung unseres Auges ist; das heisst, die relativ hellste Farbe des Spektrums — Gelb — wird den Ueberdeckungsfehler stärker zeigen als Rot, dieses wieder stärker als Blau. Wir bezeichnen das in der Praxis, indem wir sagen, dass Gelb mehr „Deckkraft“ hat als Rot, Rot wieder mehr als Blau. Jeder Praktiker wird wissen, dass selbst die transparentesten Gelbfarben, voll aufgetragen, deckende Kraft haben, dass dies bei den brillantesten Rotfarben auch der Fall ist, und dass nur das lasierende Blau schwarze Flächen nicht aufhebt, wenn man solche damit überdruckt.

Diese Erscheinung ist für den Dreifarben- druck von grösster Wichtigkeit. Das Verfahren soll uns mit drei einzelnen Farbdrucken möglichst alle Farben in ihren Nuancen und zugleich kraftvolle Schatten geben. Die erstere Bedingung verlangt transparente, brillante Druckfarben, der letzteren würde leicht zu genügen sein, wenn man gesättigte und stumpfere Farben anwenden kann. Wir finden da einen Gegensatz, und werden auch beiden Bedingungen zugleich mit den derzeit vorhandenen Druckfarben nie voll entsprechen können; aber wir können durch eine geeignete, auf die Ergänzung der angewendeten Farben zu Schwarz Rücksicht nehmende Wahl dem gewünschten Ziele nahe kommen, und das ist bei der Druckreihenfolge ganz besonders zu beachten.

Greifen wir wieder zu unseren beiden Orangedrucken zurück und drucken auf dieselben ein gewöhnliches Blau — etwa ein Mittelding zwischen Pfaublau und Ultramarin — so wird sich zeigen, dass das mit Rot überdruckte Gelb — Rotorange — bessere Schwärze gibt als das Gelborange der zweiten Folge, das ein grünliches, gebrochenes Schwarz geben dürfte. Das Rotorange ergänzt also das gewählte Blau besser zu Schwarz als das Gelborange, zu dessen Er-

gänzung wir ein rotsichtiges Blau nehmen müssten, welches aber kein schönes Grün und Grünblau liefern würde.

Nach diesen Ausführungen ist die allgemein geböte Druckreihenfolge Gelb, Rot, Blau also vollauf gerechtfertigt, besonders dann, wenn kräftige Schatten erzielt werden müssen; denn selbst sehr transparentes Blau hat im Farbmenge immer dunkles, fast schwarzes Aussehen, sein Ueberdeckungsfehler begünstigt daher das Schwarz und folglich die Kraft der Schatten ausserordentlich. Diese Druckfolge wird daher den oben erwähnten zwei Bedingungen am besten entsprechen und in den weitaus meisten Fällen mit Vorteil zur Anwendung gelangen können.

In speziellen Fällen aber werden uns die Resultate unserer Untersuchung doch dazu föhren, eine andere Druckfolge zu wählen. Ist nämlich die Nuancierung des Originals eine überwiegend zum Grün neigende, ohne besonders tiefe Schwärzen, so kann es vorteilhaft sein, wenn Rot zuerst, sodann Gelb und endlich Blau gedruckt wird. Man kann den grünen Ton sogar noch mehr begünstigen, wenn man das Gelb ganz zum Schluss druckt, wobei aber die Anwendung sehr guter Lasurfarbe vorausgesetzt werden muss, da andernfalls absolut kraftlose und dabei grünstichige Schatten resultieren würden.

Noch eine Erwägung kann uns veranlassen, das Rot zuerst zu drucken. Jedem Fachmann ist es bekannt, dass die Aufnahme zur Rotplatte am schwierigsten zu machen ist, dass die blauen und grünen Teile des zu reproduzierenden Bildes in der Regel ungenügend extrahiert sind und schon deshalb das Rot im rohen Farbendruck störend wirkt; dazu kommt noch die intensive Wirksamkeit der roten Druckfarbe, welche es verursacht, dass selbst geringste Mengen schon sehr aufdringlich bemerkbar sind, wenn solche in Grün, Blau oder Hellgrau nicht ganz entbehrt werden können. Dem Techniker erwachsen daraus mannigfache Kalamitäten, er kann die betreffenden Stellen im Rot nicht fein genug ätzen. Diese überwiegende Aufdringlichkeit des Rot können wir aber von vornherein durch den Ueberdeckungsfehler des Gelb paralisieren, wenn wir es über das Rot drucken. Wir können uns anderseits trotzdem noch immer die Bedingungen für tiefschwarze Schatten schaffen, wenn wir diese Schatten im Rot sehr kräftig lassen. Diese Kraft und dazu die Aufdringlichkeit der Farbe heben die Wirkung der gelben Ueberdeckung in den Schatten wieder zum grössten Teile auf, und man kann derart auch tiefe Schwärzen erzielen.

Wie aus allen diesen Ausführungen hervorgeht, ist es empfehlenswert, den Druck nicht immer in derselben Reihenfolge vorzunehmen, sondern ihn der Beschaffenheit der Originale anzupassen. Wir werden dadurch das gesteckte Ziel oft leichter und häufig auch besser erreichen, was jedenfalls immer erwünscht ist und eine bezügliche Ueberlegung vor Inangriffnahme als praktisch und nutzbringend erscheinen lässt. Selbstverständlich müssen die Druckfolge und die zur Verwendung gelangenden Farben dem Aufgabendrucker von seiten der Reproduktionsanstalt stets mitgeteilt werden, wenn mit den Probedrucken übereinstimmende Resultate in der Auflage erzielt werden sollen, da es einleuchtend ist, dass der Ueberdeckungsfehler bei geänderter Druckfolge vom Probdruck abweichende Töne hervorbringen muss.

Schon der Aetzer soll die Wirkungen des Ueberdeckungsfehlers kennen und mit ihnen rechnen, da ihre Berücksichtigung eine Vervollkommnung seiner Arbeit ermöglicht. Hat man sich vor Beginn der Arbeit für eine bestimmte Reihenfolge des Druckes entschieden, so müssen die jeweiligen Erfordernisse der einzelnen Teilplatten — besonders für Rot — gleich im Anfang Berücksichtigung finden. Schon der erste Andruck muss in dieser Folge gedruckt werden, weil man nur dann ein genaues Urteil über die noch nötigen Korrekturen fällen kann, was eine unerlässliche Grundbedingung für gedeihliches Fortarbeiten ist.

Die Druckfolge auch als Norm für die Aetzfolge aufzustellen, kann höchstens den Wert haben, dass man nach dem Aetzen sofort drucken kann und die eine Farbe trocknet, bis die zweite oder dritte Platte zum Druck fertiggeätzt ist. Sonst aber bleibt es sich ganz gleich, in welcher Reihenfolge geätzt wird, und ist das für die Reproduktion belanglos.

Dass jede der besprochenen Druckfolgen in gewissen Fällen ihre Vorzüge hat, mag schon daraus hervorgehen, dass sie alle praktische Anwendung finden; meistens sind aber leider die Drucker auf die bereits gewöhnte Folge so eingeschworen, dass sie es nicht leicht mit einer andern versuchen, selbst wenn es ein spezieller Fall wünschenswert erscheinen lässt.

Sein Heil nur in der Druckfolge zu suchen und vorauszusetzen, dass durch Veränderung dieser ein schlechter Farbendruck gerettet werden könne, wäre natürlich verkehrt; sie ist nur einer der kleinen Vorteile, durch deren Zuhilfenahme der überlegende Techniker seine Arbeit vervollkommen kann.



Eine neue Einstaubmaschine für Autotypie.

[Nachdruck verboten]

Unter dem Namen „Ech-powdering Machine“ bringt Louis Edw. Lewy in Philadelphia einen neuen Apparat in den Handel, der sich als eine Ergänzung der Säuredampf-Aetzvorrichtung darstellt, die er vor ein bis zwei Jahren für das Ätzen von Zink- und Kupferplatten einführt. Die Ätzeinstaubmaschine ist, wie wir ihrer Beschreibung im „Brit. Journ. of Phot.“ entnehmen, ein Mechanismus, der für die Präparation von Zink- oder anderen Metallplatten mit pulverisiertem Harz nötig ist. Die ganze Behandlung der Platte, wie die Anwendung, Verteilung und Schmelzung des Pulvers, sowie die Abkühlung der Platte wird mechanisch und in einer Operation ausgeführt.

Mit dieser Maschine kann eine Platte von beliebiger Grösse, bis zu 60 cm im Quadrat, und von jeder im gewöhnlichen Gebrauch üblichen Dicke für die erste Ätzung in 1 1/4 Minuten präpariert und eine viermalige Einstaubung für die nächste Ätzung in 5 Minuten vorgenommen werden. Der Grund wird damit reiner gehalten, und das Einstauben wird, besonders bei grossen Platten, viel gleichmässiger vollzogen werden können, als es sonst mit der Hand möglich ist. Die Verteilung des Pulvers ist natürlich hauptsächlich von der Natur und der Beschaffenheit des verwendeten Pulvers abhängig. Es wird aber schliesslich mit Hilfe eines beweglichen Bügels kontrolliert, der die Stellung der Bürsten im richtigen Verhältnis zur Platte und den Grad des Druckes, der auf sie ausgeübt wird, bestimmt. Von dieser Voradjustierung abgesehen, vollzieht sich der Prozess gänzlich automatisch.

Die einzustaubende Platte wird auf eine Empfängertafel, mit der Präparationsseite nach oben, gegen die vorgesehenen Zinken des Führungstisches gelegt. Dann wird die Maschine in Gang gesetzt. Ein schmaler Bügel wird nun herabgedrückt, um die zylindrische Zufuhrbürste in Tätigkeit zu setzen. Die Platte wird sodann durch den Führungstisch bis unter die Auftragsbürste geführt, von da unter eine Anzahl von elliptisch bewegten, flachen Bürsten

gebracht, die das Pulver auf die Platte bringen und den Ueberschuss davon entfernen. Nun gelangt diese über einen Gasofen, der das Pulver am Ort schmilzt, und schliesslich zu einer Kühltafel, wo die heisse Platte an beiden Seiten durch ein Luftgebläse schnell abgekühlt und für eine Wiederholung der Prozedur in der Maschine bereit gemacht wird.

Setzt man die Platte auf der Empfängertafel in die geeignete Stellung, stellt, wenn nötig, den Gang der Bürste ein, bringt die Maschine in Bewegung und die Auftragsbürste in Funktion, so ist dies alles, was der Ätzer zu tun hat. Wenn die Platte diese Bürste passiert hat, so wird diese automatisch aus ihrer Tätigkeit in die Höhe gehoben. Erreicht sie den Ofen, so wird das Gas selbsttätig aufgedreht und entzündet. Ebenso tritt das Luftgebläse automatisch in Arbeit, wenn die Platte an der Kühltafel ankommt.

Nach Empfang des Pulvers von der Auftragsbürste gelangt die Platte unter die Abstreichbürsten, die das Pulver gegen die Bildfläche drücken und dessen Ueberschuss entfernen, bis er in einen unterhalb angebrachten Behälter fällt. Die Platte wird dann über die Auftragsvorrichtung hinaus in eine Bürstenkammer geführt, wo das Pulver gegen die Seiten der Linien durch die Auftrags- und Streifbürsten gepresst und der Ueberschuss durch sechs in Gruppen angeordnete Bürsten entfernt wird. Durch die Umdrehung dieser Bürstengruppe wird durch eine Oeffnung ein Luftstrom hineingedrängt, der über die Oberfläche der Platte streicht und von der Bürstenkammer ausgeht. Diese Luftzirkulation verhindert es, dass sich feine Pulverteilchen an der Platte festsetzen und erhält den Grund der Platte vollkommen klar.

Die Maschine scheint nach der Abbildung und Beschreibung praktisch zu sein. Sie dürfte bald in den grösseren chemigraphischen Anstalten Eingang finden und die menschliche Arbeitskraft auch auf diesem Gebiet ersetzen. Der Antrieb der Maschine kann auf verschiedene Art erfolgen: durch Andrehen mit der Hand oder mittels Motors. W—r.



Rundschau.

— Wir hatten in früheren Heften über den Streit Albert contra Fischer und umgekehrt berichtet und glaubten damals nicht an eine so schnelle und erfreuliche Beilegung dieses Kampfes. Nachdem beide Firmen Kapazitäten gewonnen hatten, die für jedes dieser Verfahren eintraten,

musste die Fachwelt allmählich die Ueberzeugung gewinnen, dass sowohl das Albert-, wie auch das Fischer-Galvano seine gewissen Vorzüge besitzen müsse und von einer Minderwertigkeit des einen oder anderen Verfahrens nicht gesprochen werden könne. Die Sache endigte

damit, dass Dr. Albert einen öffentlichen Brief an die Galvanoplastik, G. m. b. H. (Herrn Gustav Fischer), veröffentlichte, in dem er die genannte Firma zu einem öffentlichen Schaulagen aufforderte. Bei diesem sollten Bleimatrizen und Galvanos hiervon nach folgenden Originalen hergestellt werden: 1. Ein Schriftsatz, 2. ein Holzschnitt, 3. eine Autotypie und 4. ein Drei- oder Vierfarbensatz. Das allgemeine Format sollte etwa 30 × 40 cm sein und die Vorlagen sollten von sechs Herren der graphischen Branche ausgesucht werden, von denen drei von Albert und drei von Fischer in Vorschlag zu bringen waren. Diese Jury hatte zu bestimmen, wo, wann und zu welchen speziellen Bedingungen dieses Duell stattfindet und zu gleicher Zeit das Urteil zu fällen. — Der Wettkampf hat inzwischen nach einer Mitteilung des „Deutschen Buch- und Steindruckers“ stattgefunden, und ist dabei seitens unparteiischer Zeugen und von den Parteien selbst anerkannt worden:

1. Dass das Albert-Galvano bei Autotypieen, besonders auch im Mehrfarbendruck, den Vorzug verdient. Auch die mögliche Grösse des Galvanos, die bei Fischer beschränkt ist, ist bei Albert durch die Anwendung seiner genial erfundenen „Teildruck-Maschine“ so gut wie unbegrenzt. Chromotypieformen von gewaltiger Ausdehnung ergaben die vollständige Identität mit der Originalplatte.

2. Dass das Fischer-Galvano zwar auch bei Autotypieen achtungswürdige Erfolge aufweist, dass es aber durch die ausserordentliche Duktilität des Riffelbleies bei der Abformung von Typensatz und von weichen Holzschnitten den Vorzug verdient. Nach dieser Richtung ergaben die Versuche ganz hervorragende Resultate.

Nach einem derartigen Ausfall des Schaulagens konnte es nicht mehr verwundern, wenn sich beide Erfinder zu gemeinsamer Arbeit zusammenschlossen, und ist die Vereinigung beider Verfahren denn auch zur Tatsache geworden.

Dr. E. Albert erwarb laut Inserat sämtliche Rechte aus der Erfindung Fischers bezüglich Riffelbleies, und umgekehrt erwarb die Galvanoplastik von Albert eine Lizenz für Ausübung seines „successiven Teildruckes“.

In dem Albert-Fischer-Galvano tritt uns in Zukunft der Ersatz jeder Druckform in jeder Zusammensetzung der Illustrationsmittel und der typographischen Ausgestaltung entgegen.

Diese glückliche Lösung begrüssen auch wir von ganzem Herzen und knüpfen daran die Hoffnung, dass der Illustrationsdruck, besonders aber der typographische Drei- und Vierfarbendruck seine Vorteile aus dem Albert-Fischer-Galvano ziehen möge und ein neuer Entwicklungsabschnitt für den gesamten Buchdruck beginnen möge.

— Mit einer Neuheit treten Falz & Werner Leipzig zur Jahreswende vor die graphischen Anstalten. Nach Nr. 21/22 der von dieser Firma herausgegebenen Zeitschrift „Die Reproduktion“ ist es nach längeren vergeblichen Bemühungen gelungen, eine erstklassige deutsche Versicherungsgesellschaft für die Versicherung von Rastern zu interessieren. Bedingung für das Inkrafttreten des Vertrages ist eine genügende Anzahl von Teilnehmern, weil es erklärlich ist, dass die ersten Prämieinnahmen einen gewissen Ausgleich gegen die zu erwartenden Schäden darstellen müssen. Als Hauptbedingungen der Versicherung gelten, dass jede Firma ihre sämtlichen Raster versichern muss und nur für Bruchschaden in natura, d. h. durch einen genau gleichen Raster, Ersatz erfolgt. In jedem einzelnen Falle hat der Versicherte 25 Prozent des Schadens (nach dem jeweiligen Katalogpreis) selbst zu tragen, bei Rückgabe des zerbrochenen Rasters.

Als Prämiensätze sind in Aussicht genommen:

6 bis 7 Prozent für	Raster unter . . . 1200 qcm Oberfläche,
8 bis 9 Prozent für	Raster von . . . 1200 bis 3000 qcm Oberfläche,
12 bis 14 Prozent	für Raster von 3000 qcm Oberfläche ab.

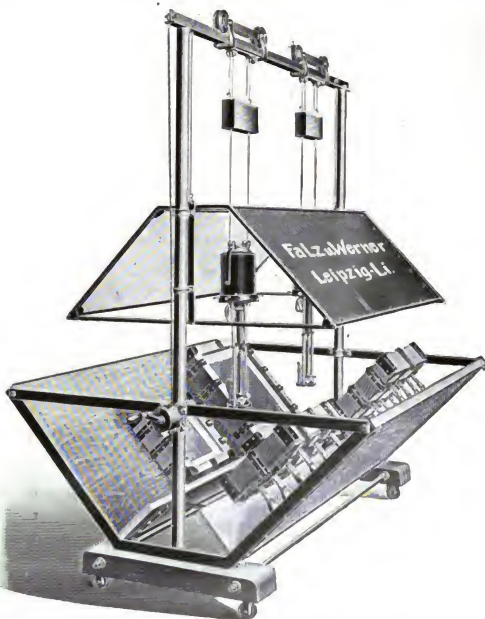
Da vorläufig keine Erfahrungen über einen ähnlichen Versicherungsbetrieb vorliegen, behält sich die Gesellschaft vor, nach Ablauf von drei Jahren bei wesentlichen Ueberschüssen die Versicherten in Form eines Rabattes am Gewinn zu beteiligen.

— Die gleiche Zeitschrift bringt noch einige technische Mitteilungen, die wir kurz zusammenfassen wollen. Ueber Quecksilberdampflicht zur Verwendung in Reproduktionsanstalten werden einige Notizen gebracht, die erkennen lassen, dass die anfänglich an dieses Licht geknüpften Erwartungen bezüglich der Verwertung für Originalbeleuchtung und Kopieren sich vorläufig noch nicht ganz erfüllt haben. Die Lampen erlöschen leicht bei den in vielen Betrieben unvermeidlichen Spannungsschwankungen, und das Wiedereinschalten kann erst nach erfolgter Abkühlung des positiven Kohleknopfes erfolgen, in vielen Fällen wird sogar eine zeitweilige Entfernung der Lampe vom Original notwendig werden, um die für die Kippzündung erforderliche Bewegungsfreiheit zu gewinnen. Das sind alles Umstände, die neben der leichten Zerbrechlichkeit der Lampe (Glasröhre) zumindest die Anwendung des Quecksilberdampflichtes erschweren; andererseits ist die Lichtstärke gegenüber den Bogenlampen für Reproduktionszwecke nicht so bedeutend, da der grösste Teil der chemisch wirksamen ultravioletten Strahlen durch

das Objektiv, bzw. beim Kopieren durch die Glasplatte absorbiert wird.

— Am Schluss des Heftes wird eine neue, fahrbare Kopiervorrichtung beschrieben, die in ihrer Anordnung recht praktisch ist, daneben zusammengeklappt werden kann, eine Vorrichtung zum Verstellen der Kopiertische besitzt und endlich bei Platzmangel infolge leichter Fahrbarkeit

mit einem sogen. Maximalthermometer ausgestattet ist, um später noch den höchst vorhandenen gewesenen Hitzegrad mit Sicherheit feststellen zu können. Dieses Modell dürfte sich mit seinen Spezialeinrichtungen für kleinere Betriebe eignen, in denen der Präparator viele Nebenbeschäftigungen, wie Kopieren u. s. w., zu versehen hat und deshalb dem Präparieren nicht



überall Aufstellung finden kann, sofern die elektrischen Stromverhältnisse entsprechende sind. Wir bringen das Modell vorstehend zur Abbildung, und werden die Leser alles Notwendige hieraus ersehen können.

— Die gleiche Firma bringt einen neuen Trockenofen für Lichtdruckereien in den Handel, der einen automatisch wirkenden Wärmeregler enthält, der auf jeden gewünschten Grad eingestellt werden kann und zur genauen Kontrolle

seine ganze Aufmerksamkeit widmen kann. — Ein neuer Hebelkopierrahmen „Triumph“, bei dem der erforderliche Druck durch einen Hebelmechanismus auf Gummipuffer ausgeübt wird, hat jedenfalls den Vorzug der schnellen Handhabbarkeit für sich, ob der zu erreichende Druck in allen Fällen genügen wird, darüber wird wohl erst die Praxis entscheiden müssen.

— Eine neue Art des Lichtdruckes vom Negativ beschreibt Ernst Conset in der

„Photo-Revue“. Das betreffende Negativ, welches später Druckzwecken dienen soll, wird nach dieser Vorschrift mit einem nicht gerbenden Entwickler, wie Eisenoxalat, hervorgerufen, gut ausgewaschen und auf 10 bis 15 Minuten in eine einprozentige Eisenchloridlösung gelegt. Diese bewirkt zunächst eine Gerbung der Schicht; an den Stellen, wo sich Silber befindet, zersetzt sich dieses indessen unter der Einwirkung des Eisenchlorids in Chlorsilber und Eisenchlorür, welches letzteres keine gerbende Wirkung auf die Gelatine ausübt. Den Lichtern und Schatten des Negativs entspricht also nach dieser Behandlung mit Eisenchloridlösung eine weniger und mehr gegerbte Gelatineschicht. Letztere nimmt aufgewalzte Lichtdruckfarbe willig an, während die ungerbte Gelatine — besonders nach vorheriger Einschaltung der bekannten Feuchtung für Lichtdruckplatten (Glycerinwasser) — die fette Farbe abstößt. Der Druck vollzieht sich — ähnlich wie beim Hofbauerschen und Sinop-Verfahren — in der Kopierpresse. Um das Springen der Glasplatte zu verhüten, kann man sich einer elastischen Fundamentplatte aus Kautschuk bedienen oder sich selbst eine solche aus 400 g Kölner Leim, 1000 ccm Wasser, 400 g Glycerin und 400 g Traubenzucker in einer Pappform gießen, die nach Erstarren der Masse entfernt wird.

— Eigentumsrecht an Platten. Vor dem Appellationsgerichtshof in Paris ist vor kurzem ein Prozess entschieden worden, der in der graphischen Branche kein geringes Aufsehen erregt hat. Ein Verleger hat einer Firma einen Auftrag zur Lieferung von Chromodrucken in einer bestimmten Auflage zum Preise von beiläufig mehreren tausend Francs erteilt. Die ausführende Firma hatte freie Hand, ob sie den

Auftrag in Stein- oder Buchdruck oder mit anderen technischen Mitteln ausführen wollte. Die Firma stellte typographische Farbenplatten her und druckte davon die Auflage. Nun hatte sie aber in der Rechnung unter anderem gesagt: 13 Satz Dreifarbenplatten, drei photographische Platten nicht verwendet. Daraufhin erhob der Besteller der Farbdrucke Anspruch auf Lieferung auch der photographischen und der Druckplatten. Da die liefernde Firma sich auf den Standpunkt stellte, dass sie in ihrem Kostenschlag diese Platten nicht mit angegeben hatte, dieselben also auch nicht zum Verkauf stellen wollte und sie mithin zur Auslieferung nicht verpflichtet sei, kam es zum Prozess, der vom Jahre 1902 bis jetzt gedauert hat. Die Beklagten wiesen nach, dass der Rechnungshinweis auf die Platten (in Wirklichkeit hatten 13 Satz photographische Platten angefertigt werden müssen) nur zur näheren Erläuterung über die Art der gewählten Ausführung gemacht worden sei und erstritten schliesslich nach vier Jahren ein ob siegendes Urteil. — Da auch in Deutschland schon des öfteren darüber Streit entstanden ist, wem bei derartigen Aufträgen die Platten gehören, so dürfte es angebracht sein, darauf hinzuweisen, dass die Platten, falls nichts anderes vereinbart wurde, dem Hersteller gehören. Werden jedoch die Aufnahmen besonders bezahlt, so hat der Besteller Anspruch auf die Platten. Auch bei lithographischen Arbeiten gilt es als Handelsbrauch, dass, wenn die Lithographie besonders bezahlt wird, der Kunde die Ausföhlung des Steines gegen Erstattung des Steinwertes oder, wenn der Drucker den Stein zu behalten wünscht, weil sich auf demselben noch andere Arbeiten befinden, einen Umdruck verlangen kann. F. H.



Literatur.

Professor J. M. Eder, Geschichte der Photographie. Mit 148 Abbildungen und 12 Tafeln. Dritte Auflage. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. 1905. Preis 12 Mk.

Die neue Auflage weist gegenüber ihren Vorgängern eine reiche Erweiterung des Textes sowie auch der Illustrationen auf. Die Sichtung des Materials ist eine vorzügliche und die Gründlichkeit der Bearbeitung ist die beim Verfasser gewohnte. Mögen auch die reichhaltigen Wiener Sammlungen einen grossen Anteil zu den Reproduktionen geliefert haben, so ist es doch bewundernswürdig, wie Eder aus der ganzen Welt das interessanteste Illustrationsmaterial zusammengetragen hat und in mustergültigen Autotypen, Lichtdrucken und Heliogravuren seinen Lesern vorführt. Dass auch die Geschichte der photomechanischen Verfahren mit ausserordentlicher Gründlichkeit behandelt ist, versteht sich wohl von selbst, auch hier tragen die vielen, guten

Illustrationen sehr wesentlich zur Belebung des Textes bei, da sie Rückschlüsse auf die Vervollkommnung der einzelnen Techniken gestatten und auch auf diesem oder jenem Gebiete anregend für neue Versuche wirken mögen. Das fast 500 Seiten haltende Buch gehört in jede Fachbibliothek. O. M.

Moderne Chemie von Sir William Ramsay, II. Teil: Systematische Chemie. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 3 Mk.

Die Besprechung der „theoretischen Chemie“ des gleichen Verfassers erfolgte bereits in einem früheren Hefte; die verständliche Darstellungskraft Ramsays macht sich auch in diesem II. Teil der „systematischen“ Chemie vorteilhaft bemerkbar. Die Uebersetzung ins Deutsche, die wiederum durch Dr. Max Huth bewerkstelligt wurde, ist glatt und elegant und schmeigt sich der Ausdrucksform des Verfassers eng an. Das Werk dürfte auch in Deutschland viele Liebhaber finden,

nachdem sich Ramsay bald über die Grenzen seines engeren Vaterlandes hinaus einen Namen geschaffen hatte durch seine zahlreichen Veröffentlichungen, die auch in deutschen Fachzeitschriften häufig Aufnahme und Interesse fanden. — e.

Katechismus der Eisenkopierverfahren im allgemeinen und der Platiuverfahren im besonderen, von Dr. F. Stolze. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 1 Mk.

Die Eisenkopierverfahren in ihrer ungeheuren Vielseitigkeit werden in diesem Hefte behandelt. Kallitypie und Cyanotypiesilberverfahren, sowie die sogen. Lichtpausverfahren — mit hellen Linien auf blauem Grunde, und umgekehrt —, der Tintenkopierprozess und das Sepia-Blitzlicht-Pauspapier erfahren eine mehr allgemeine Behandlung, während der geschätzte Verfasser mit besonderer Sorgfalt auf die einzelnen Platinverfahren, unsern vornehmsten Kopierprozess, eingeht. Die Behandlung des Stoffes ist die gleich gewaudte wie in den übrigen bereits erschienenen Katechismen der Photographie. M.

Tierleben in freier Natur. Photographische Aufnahmen frei lebender Tiere von Cherry und Richard Kearton, Text von Richard Kearton, übersetzt von Hugo Müller. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis broch. 10 Mk., geb. 11,50 Mk.

Das Werk hat in der kurzen Zeit seit seinem Erscheinen bereits so viele begeisterte Aufnahme gefunden, dass eine Besprechung fast unnötig erscheint. Nach Vertiefung in die Lektüre und nach Betrachtung der herrlichen Bilder weiss man überhaupt nicht mehr, von welchem Standpunkt aus eine Kritik zu erfolgen hätte; der Naturfreund und der Zoologe werden an der bildreichen Sprache, die durch die treffliche Uebersetzung Hugo Müllers an nichts eingeüsst hat und an den wirklich echten Naturdokumenten, zu deren Herstellung so unendlich viel Liebe, Fleiss und Naturbeobachtung notwendig waren, ebenso sehr ihre Freude haben, als der Photograph oder Amateur, der sich diesem noch wenig kultivierten Gebiet der Photographie in Zukunft mehr widmen will. 200 Abbildungen nach der Natur verschaffen uns Einblicke in das intimste Leben, besonders der Vogelwelt, die früher kaum jemand zu zeichnen, geschweige denn zu photographieren gewagt hätte. M.

Künstlersteinzeichnungen aus dem Verlage von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin.

Oben stehende Verlagsbuchhandlung sandte ihren reich mit Dreifarben drucken ausgestatteten Katalog und einige Original-Künstlersteinzeichnungen in verschiedenen Grössen und Preislagen, von denen uns besonders „Abend“ von K. Bantzer, „Schwäne“ von H. Schramm-Zittan, „Einsame Weide“ von Schacht, „Sonntagsstille“ von O. Leiber und „Verschnitt“ von K. Biese gefalleu. Die Steinzeichnungen sind hauptsächlich zur Verwendung als künstlerischer Wand schmuck gedacht und erfüllen diese Anforderung in vollendeter Weise. Die grössten Formate 100:70 be-

sitzen die selbst für grössere Zimmer notwendige dekorative Wirkung, die kleineren können zur Belebung kleinerer Boudoirs, Salons und Ecken vielseitige Verwendung finden. Die Verlagsbuchhandlung liefert auch Sammelmappen und stilgerechte Umrahmungen in den verschiedensten Ausführungen; es ist dieses um so mehr zu begrüssen, als gerade auf diesem Gebiete noch viel gesündigt wird. Die Ausführung der Bilder ist über alles Lob erhaben, und wollen wir hier nur zu der technischen Herstellung der Steinzeichnungen noch hervorheben, dass der Künstler von vornherein sein Werk für die Technik des Steindruckes bestimmt. Nach dem mehr oder weniger ausgeführten Entwurf überträgt der Künstler selbst die Zeichnung auf den Stein, bearbeitet die einzelnen Platten, bestimmt die Wahl der Farben und überwacht endlich den Druck. Der Künstler spricht also in jedem einzelnen Druck direkt zu uns, nicht durch das meist unvollkommene Mittel der Reproduktion, sobald es sich um Farben handelt. Wir haben es hier mit reiner, wahrer Kunst zu tun, und wenn sie uns noch dazu so wohlfeil geboten wird, wie in vorliegendem Falle, so ist es unsere Pflicht, ein solches Uternehmen — ihm und uns zu Nutz — nach Kräften zu fördern. M.

Wie stellt man Pigmentbilder her? Verlag der Photograph. Manufaktur Dr. Adolf Heseckel & Co., Berlin W. Preis 50 Pfg.

Das kleine, inkl. der Preisliste nur 24 Seiten haltende Buch ist wohl mehr als Zugabeartikel gedacht, es behandelt das Arbeiten mit einfachem, Doppelton und Multicopierpapier in Form einer Gebrauchsanweisung und führt auch die bekannte Fehlerquellen beim Pigmentprozess und deren Abhilfe auf. M.

Klassiker der Kunst in Gesamtausgaben. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt. Preis jeder Lieferung 50 Pfg.

Es liegen uns heute die Lieferungen 13 bis 20 vor, die dem reichen Schaffen des unvergleichlichen Rubens gewidmet sind. Die Werke seiner besten und produktivsten Zeit werden uns in vorzüglichen Autotypen vorgeführt, die bereits früher gebrachte biographische Einleitung Rosenbergs gibt textliche Erläuterungen zum Verständnis der Bilder. Diese Ausgabe der Deutschen Verlagsanstalt hat bereits überall verdiente Würdigung erfahren. M.

Die Grossherzogl. Hof-Buch- und Steindruckerei H. Hohmann, Darmstadt, sandte zwei in ihrem Verlage erschienene Kalender-Neuheiten: den „Rheinisch-Westfälischen Kalender“ und den „Hessischen Kalender“ 1906, sowie Neuheiten in Glückwunsch- und Tanzkarten. Letztere beuden einen durchgebildeten Geschmack in der Anfertigung des Entwurfs, wie in der Druckausführung. Die Kalender sind gleichfalls elegant und vorbildlich in Ausstattung, sie sind mit je sechs ganzseitigen Original-Lithographien von Ernst Liebermann, München, geschmückt, von denen manche als Wandschmuck jedem Salon zur Ehre reichen würden. M.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 2.

Februar 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS



Die grössten Schwierigkeiten entstehen bei der Autotypie gewöhnlich weniger durch den Aetzprozess als durch die Aufnahme. Neben guten Originalen, deren Reproduktion keinerlei Schwierigkeiten macht, und die infolge einer reichen Skala von Tönen ein gut abgetöntes Rasterbild ergeben, ist die Zahl derjenigen Originale nicht selten, bei denen das Gegenteil der Fall ist, und die tatsächlich durch ihre ganze Natur ungewöhnliche Schwierigkeiten selbst dem geübtesten Autotypisten bereiten. Besonders Originale von sehr geringer Abstufung sind es, die neben den farbigen Originalen und Originalen auf rauhem, narbigem oder fleckigem Papier oft fast unüberwindliche Schwierigkeiten bieten. Ueber die farbigen Originale haben wir wiederholt gesprochen. Sie erfordern bei einer guten Reproduktion eine sehr eingehende Kenntnis der Wirkung farbenempfindlicher Emulsionen und passender Strahlenfilter. Aber auch schwarze Originale sind durchaus nicht immer bequem. Wenn es auch durchaus nicht Aufgabe der Autotypie ist, ein flaves Original, etwa eine Bleistiftzeichnung oder eine schlechte Photographie, reicher wiederzugeben als es die Vorlage selbst bietet, so liegt es doch in der Natur der Sache, dass man alles versucht, um ein möglichst wirkungsvolles Bild zu erzeugen, und gerade bei solchen Vorlagen werden dann begrifflicherweise alle möglichen Mittel in Anwendung gebracht, die auf den ersten Blick zweckdienlich erscheinen. Gerade bei ihnen versagt der Versuch des Arbeitens auf Emulsionen so ausserordentlich leicht, und neben der nassen Platte tritt die Trockenplatte in ihr Recht, die, wenn man nur über ein richtiges und zweckmässiges Material verfügt, in höherem Grade als die nasse Platte geeignet ist, nach kraftlosen Originalen gut abgestufte Bilder zu geben. Die Frage, wie weit Trockenplatten überhaupt für autotypische Zwecke in Anwendung kommen sollen, ist noch eine offene. In Deutschland verhält man sich vollkommen ablehnend gegen sie, während in England und Amerika besonders ein sehr grosser Teil aller Autotypieen auf Trockenplatten gemacht wird. Gegen die Anwendung der Trockenplatten führt man in Deutschland mit Recht mancherlei Gründe ins Feld. Das weniger schöne Aussehen des Negativs, der notwendig verringerte Rasterabstand, die mühsame Nachbehandlung und der Kostenpunkt sind gewöhnlich von vornherein ausschlaggebend, um jeden Versuch mit der Trockenplatte abzulehnen. Der erste Grund sollte nicht ausschlaggebend sein, denn man macht die Erfahrung, dass ein Trockenplatten-Negativ, welches gewiss häufig, besonders im Schattenpunkt, nicht diejenige Schärfe aufweist wie ein nasses Negativ, beim Kopieren sehr oft zeigt, dass das blosses Aussehen für die Fischleimkopie nicht massgebend ist, und dass man nach einem scheinbar recht wenig geeigneten Negativ eine vorzügliche Metallkopie erhält, die sich leichter und reicher ätzt als die Kopie nach einer präzisen erstklassigen nassen Aufnahme. Man darf nicht vergessen, dass beim Kopieren Vorgänge stattfinden, die die Schärfe des Punktes unter Umständen in hohem Grade verbessern können. In Deutschland stellen bis jetzt nur wenige Fabriken sogen. photomechanische Platten dar, und es ist uns erst ein einziges Fabrikat zu Händen gekommen, welches wirklich in hervorragender Masse sich für diesen Zweck eignet, weil die Deckkraft der Platte eine ausgezeichnete gute und die Schärfe der Rasterpunkte der nassen Platte nur wenig nachsteht und der Emulsionsplatte sogar überlegen ist. Das englische und amerikanische Material ist durchaus nicht übermässig gut, wie wir uns durch Versuch wiederholt überzeugen konnten. Die photomechanischen Platten der dortigen Techniker sind nicht besser als gewöhnliche Diapositivplatten, geben eine verhältnismässig schwache Deckung bei mittelmässiger Schärfe und verlangen eine energische Nachver-

stärkung, um brauchbare Negative zu geben, wodurch dann die Kopierzeit wegen des stets auftretenden Schleiers erheblich verlängert wird.

Wir behalten uns vor, über unsere Versuche mit Trockenplatten demnächst eingehend zu berichten, und möge hier an dieser Stelle nur auf zwei Tatsachen aufmerksam gemacht werden, nämlich erstens auf die Notwendigkeit der Hinterkleidung der Trockenplatten, um einen möglichst scharfen Punkt zu erzielen, und zweitens die jedem Autotypisten einleuchtende Notwendigkeit des verringerten Rasterabstandes. Daneben ergibt sich, dass bei der Verwendung der Trockenplatten die Aufnahmeblende überhaupt andere Verwendung finden muss als bei der nassen Platte. Es ist meist nur nötig, mit zwei Blenden zu arbeiten, weil die Gradation des Trockenplatten-Negativs unter sonst gleichen Umständen offenbar viel besser ausfällt als die des nassen Negativs, und man trotz der grösseren Schattenpunkte, die allerdings eine verlängerte Kopierzeit auf der Metallplatte bedingen, ein reicheres Bild erhält. Was die Kostspieligkeit der photomechanischen Platte anlangt, so ergibt zwar eine oberflächliche Berechnung die grössere Billigkeit der nassen Platte. Wenn man aber alle Verluste, die mit der Präparation der nassen Platte verbunden sind, ins Auge fasst, wenn man die Präparationszeit und die Langsamkeit derselben berücksichtigt und erwägt, ein wieviel grösseres Quantum Arbeit mit Trockenplatten geschafft werden kann, so wird es immerhin begreiflich, warum jenseits des Ozeans und des Kanals dieses Verfahren kultiviert wird. Hierzu kommt, dass die photomechanischen Platten mittlerer Empfindlichkeit sich ausserordentlich leicht und ausgiebig sensibilisieren lassen, und dass sie dann ein Material darbieten, welches für direkte Rasteraufnahmen im Drei- und Vierfarbendruck unbedingt sehr viel besser geeignet ist als die Emulsionen. Es ist bereits in dieser Zeitschrift über diese Frage eingehend an anderer Stelle berichtet worden, und sollte man doch überall sich durch eigene Versuche einmal von den Vorteilen überzeugen, die die Verwendung der Trockenplatten hierfür darbieten.

Gerade die Trockenplatte veranlasst natürlich im Anfang zu allen möglichen Experimenten, vor allen Dingen in Bezug auf die Blendenform. Aber wir glauben, dass man nicht fehl geht, wenn man diesen Experimenten keinen besonderen Erfolg prophezeit. Die Formblende hat sich in ihrer übertriebenen Anwendung zum mindesten überlebt, und die Erkenntnis, dass man mit Rundblenden alles erzielen kann, was die Formblende gewährt, bricht sich immer mehr Bahn. An vielen Stellen werden ausser runden Blenden überhaupt keine Formblenden benutzt, und diese Erkenntnis ist aus der Erfahrung herausgewachsen, dass die Punktbildung durch die Formblende nicht in einem solchen Grade beeinflusst wird, dass die Aetzung daraus Nutzen ziehen kann. Dies gilt unzweifelhaft von der Trockenplatte noch mehr als von der nassen Platte. Sie bedarf der Formblende in den meisten Fällen wohl überhaupt nicht und ergibt somit eine weitere wesentliche Erleichterung der Arbeit.

Wir werden, wie gesagt, nach abgeschlossenen Versuchen wieder über die Verwendung der Trockenplatten für die Autotypie berichten.



Ueber die Reproduktionsobjektive.

Von Florence.

[Nachdruck verboten.]

Von allen Zweigen der praktischen Photographie stellt keiner so ausserordentlich hohe Anforderungen an das Objektiv wie die Reproduktionstechnik. Die Begründung hierfür ergibt sich aber aus der Sache selber. Das Reproduktionsobjektiv soll von dem Original eine mathematisch genaue Abbildung liefern. Es müssen daher bei Strichsachen die Striche als solche

wiedergegeben werden, sie dürfen weder unscharf, noch verbreitert erscheinen, und ebenso darf die Zeichnung nicht im geringsten deformiert werden. Da ferner bei Reproduktionsarbeiten stets die weniger empfindlichen Platten, und zwar in der Regel Kollodiumplatten verwendet werden, ist es erwünscht, dass die Lichtstärke eine nicht zu geringe ist und soweit als nur möglich mit voller Oeffnung, wenigstens aber

mit nur geringer Ablendung gearbeitet werden kann.

Um diesen Bedingungen gerecht zu werden, ist es notwendig, dass ein Objektiv verwendet wird, bei welchem alle sich in der Praxis bemerkbar machenden Fehler nach Möglichkeit behoben sind.

Dass wir heute eine ganze Anzahl Objektive besitzen, die diesen Bedingungen entsprechen, dürfte wohl bekannt sein; bevor wir uns indessen eingehend damit beschäftigen, wollen wir einen Rückblick auf die Entstehung des modernen Reproduktionsobjektivs werfen und hierbei die successive Vervollkommnung desselben verfolgen.

Das erste photographische Objektiv war bekanntlich eine einfache Sammellinse, die später durch Hinzufügung einer Zerstreuungslinse aus entsprechendem Glasmaterial für einfache Zwecke genügend achromatisiert wurde. Da diese Linse — gewöhnlich Landschaftslinse genannt — niemals frei von Verzeichnung ist, ausserdem sehr stark an Astigmatismus leidet und, um ein einigermaßen scharfes Bild zu erhalten, beträchtlich abgeblendet werden muss, war sie für Reproduktionszwecke durchaus ungeeignet.

Das von H. Petzval errechnete und nach ihm benannte lichtstarke Porträtobjektiv konnte gleichfalls für Reproduktionszwecke keine Verwendung finden. Obwohl es ein Doppelobjektiv war, genügte es nicht den strengen Anforderungen an Orthoskopie, und das absolut scharfe Bildfeld war viel zu klein, um den Anforderungen an Winkelausdehnung auch nur halbwegs zu genügen. Da man aber auf grössere Winkel und genügende Randschärfe ebenso sehr Gewicht als auf Orthoskopie legen musste, kamen in jener Zeit die sogenannten Weitwinkel an meisten in Betracht, von denen namentlich das Busch-Pantoskop, welches eine sehr bemerkenswerte Hebung des Astigmatismus aufwies, sich für den Zweck weit besser als eines seiner Vorgänger erwies.

Nun gehört aber das Pantoskop dem Aplanatypus an, der neben vollkommener Orthoskopie auch eine durch entsprechende Behebung der spezifischen Aberration bedingte, gute Mittelschärfe besitzt und auch die Verwendung einer nicht allzu grossen, aber immerhin praktisch genügenden Mittelschärfe zulässt. Dadurch würde der Aplanat auch ein höheren Ansprüchen genügendes Reproduktionsobjektiv gewesen sein, wenn der Astigmatismus und die Bildfeldwölbung beide gleichzeitig hätten aufgehoben werden können. Man hielt das aber eigentümlicherweise bis in die neueste Zeit hinein für vollkommen unmöglich und machte die ungenügenden, damals bekannten Glasarten hierfür verantwortlich. Dass diese Ansicht ein sehr bedauerlicher Irrtum war, hat K. Martin, der wissenschaftliche Mitarbeiter der Optischen

Industrie-Anstalt, vorm. Busch in Rathenow, durch die Errechnung des Omnar, Serie III aus altbekannten Glasarten schlagend bewiesen. Trotzdem nun aber bei den Aplanaten die Bildfeldwölbung und der Astigmatismus nur eingeschränkt, nicht aber aufgehoben erschienen, waren die Aplanate vor der Erfindung der Anastigmatie die beliebtesten und auch bestgeeignetsten Reproduktionsobjektive.

Durch die Einführung neuer Glasarten mit wesentlich anderen optischen Eigenschaften (Schott & Genossen) wurde die Möglichkeit gegeben, den Hauptfehler aller bekannten Objektive, den Astigmatismus, so weit zu beseitigen, dass man praktisch von einer Aufhebung desselben sprechen konnte. Die ersten mit diesen neuen Glasarten hergestellten symmetrischen Objektive entsprachen trotz strenger Bildfeldebnung (gute Randschärfe) nicht den gestellten Bedingungen, da bei ihnen (Schröders Concentric-Lens) die sphärische Aberration nicht genügend beseitigt war.

Das erste, strengen Anforderungen an Bildfeldebnung, Schärfe und Winkelausdehnung entsprechende Objektiv war Dr. Rudolphs unsymmetrischer Anastigmat $f/9$. Es folgten nun verhältnismässig rasch eine ganze Anzahl vorzüglicher, als Anastigmat bezeichneter Objektive, die im Konstruktionsstypus voneinander abwichen, da es sich zeigte, dass das sogenannte Anastigmatprinzip sich vielfach variieren lasse. Es erschienen speziell der Goerz-Doppelanastigmat $f/11$ von symmetrischer Konstruktion, das gleichfalls symmetrische Kollinar $f/6,3$ von Voigtländer & Sohn in Braunschweig, denen sich die, wenn auch nicht immer gerade für Reproduktion bestimmten Objektive höherer Lichtstärke Planar, Unar, Heliar, Dynar sowie die Suter-Anastigmatie u. s. w. anschlossen.

Die eigentlich für Reproduktionszwecke bestimmten Objektive kann man der leichteren Uebersicht wegen in drei Klassen einteilen, nämlich in solche mit verkitteten Linsen, in solche mit unverkitteten Linsen und in Triplets.

Zur ersten Klasse gehören: Goerz' Doppelanastigmat $f/11$, Zeiss' Protar $f/18$ und $f/9$, Voigtländers Kollinear, Suters Anastigmat, Serie I, sowie Steinheils Orthostigmat $f/10$ und Rietzschels Linearanastigmat.

Die Klasse der Anastigmatie mit getrennt stehenden Linsen enthält Objektive, deren Glieder entweder nur aus je zwei getrennt stehenden Einzellinsen bestehen, oder bei denen eines oder beide Glieder aus zwei oder drei miteinander verkitteten Komponenten gebildet werden. Zur ersten Ordnung gehören: Goerz' Celor und Syntor, Buschs Omnar, Meyers Aristostigmat, Zeiss' Unar, Simons Tetranar. Als zur zweiten Ordnung gehörend sind anzuführen: Zeiss'

Planar, Schulzes Euryplan und Goerz' Alethar.

Weder zu dieser noch zu irgend einer andern Klasse gehörend erweist sich das Zeiss-Tessar, dessen eines Glied aus zwei getrennt stehenden, das andere aus zwei miteinander ver kitteten Linsen besteht.

Die dritte Klasse wird durch die beiden Voigtlander-Objektive Triple-Anastigmat und Heliar gebildet.

Wie sich aus vorstehendem ergibt, ist die Zahl der für Reproduktionszwecke verwendbaren Objektive eine sehr grosse. Welche davon man verwenden will, hängt von verschiedenen Umständen ab, die sich durch die Praxis von selbst ergeben. Die Ausnutzung der höchsten Lichtstärke spielt aber in der Reproduktionstechnik durchaus nicht die Rolle, wie etwa bei der Portraitphotographie. Ein Oeffnungsverhältnis von $f/10$ gilt hier als ein sehr günstiges, und da ein Abblenden auch bei den Anastigmaten die Schärfe innerhalb einer gewissen Grenze steigert, anderseits aber auch mit wachsender Brennweite die kleinen Fehlerreste proportional wachsen können, dürfte man im allgemeinen ein Oeffnungsverhältnis von $f/12,5$ als ein normales bezeichnen können.

Solange es sich um die Reproduktion von monochromen Originalen handelt oder die Kopie nur in einfarbigem Druck hergestellt werden soll, genügt die Verwendung eines verzeichnungsfreien, sphärisch, chromatisch und anastigmatisch korrigierten Objektivs. Handelt es sich aber um den sogen. Dreifarbendruck, namentlich wenn langbrennweitige Objektive benutzt werden müssen, so tritt eine Erscheinung störend auf, die sonst ohne Einfluss ist. Es ist dies das sogen. sekundäre Spektrum.

Wie allgemein bekannt ist, entwirft eine einfache Sammellinse von jedem Gegenstand, auch von einer Ebene, ein Bild, welches nicht — wie es sein sollte — in einer Ebene liegt, sondern sich räumlich ausdehnt. Dies kommt daher, dass jede Lichtart für sich allein ein Bild entwirft, und diese Einzelbilder in ebenso vielen verschiedenen Ebenen hintereinander liegen. Der Abstand zwischen den einzelnen Bildebenen ist aber, selbst bei kleinen Brennweiten, so gross, dass eine scharfe Einstellung zweier Bilder, etwa des optisch hellen gelben und des chemisch wirksamen blauen, nicht möglich ist. Durch die einfache Achromatisierung der Linse, welche durch die Hinzufügung einer passenden Zerstreuungslinse bewirkt wird, erzielt man, dass die optisch hellen Strahlen mit den wirksamen blauviolethen zusammenfallen, so dass die entworfenen Bilder nennbar praktisch in einer Ebene liegen. Die grünen, orangen und roten Strahlen aber entwerfen nach wie vor ihre

Bilder in getrennten Ebenen. Da nun im Dreifarbendruck nicht weisses, sondern nacheinander blauviolett, grünes und rotes Licht vom Original auf die Platte gelangt, so ist zunächst für jede dieser Lichtarten eine besondere Einstellung erforderlich. Des weiteren aber ergibt sich, dass die einzelnen farbigen Bilder, da sie in verschiedenen Ebenen liegen, auch verschieden gross sein müssen, wodurch ein genaues Decken und Zusammenpassen derselben zu einem einzigen farbigen Bilde im Positivverfahren unmöglich ist.

Es erschien daher unbedingt notwendig, die Achromatisierung durch Anwendung entsprechender Mittel so weit zu treiben, dass sämtliche farbigen Bilder in eine Ebene zusammenfallen. Dies ist nun mit Hilfe der modernen Glasarten gelungen, und die so erhaltenen Objektive heissen — um die höhere Achromatisierung ohne weiteres erkennen zu lassen — „Achromate“.

Es ist ohne weiteres verständlich, dass nicht jeder Objektivtypus sich ohne weiteres zur Erzeugung eines Achromaten eignet, weil hier besondere Anforderungen an die Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse der zu verwendenden Glasarten gestellt werden müssen, wodurch man leicht mit den Bedingungen für die Aufhebung der anderen Fehler in Kollision kommen kann. Die Zahl der vorhandenen Achromate ist daher klein und umfasst nur das Zeiss-Achromatplanar, das Voigtlander-Achromat-Kollinear und das Goerz-Alethar, wiewohl letzteres sich bezüglich seines Konstruktionsstypus dem Celor anlehnt, sich jedoch sehr wesentlich von letzterem Typus dadurch unterscheidet, dass beim Alethar die Zerstreuungslinse nicht aus einer einzigen, sondern aus drei miteinander ver kitteten Linsen besteht.

Die Schärfe der mit dem Achromaten erzielten Bilder ist eine wesentlich grössere als bei den mit besten Achromaten erhaltenen. Dies macht sich schon auf der Einstellscheibe bemerkbar und tritt ganz besonders bei Aufnahmen mit orthochromatischen Platten und dem abwechselnden Gebrauch von Bromsilbergelatine und nassen Jodsilberkollodiumplatten hervor (? D. Red.). Da die panchromatischen Platten für die verschiedenfarbigen Lichtstrahlen fast gleich empfindlich sind, wird sich bei den Achromaten die verschiedene Bildgrösse der prismatischen Einzelbilder als Ueberdeckungsfehler markieren, was beim Achromat natürlich unmöglich ist.

Wie gut sich die Achromate im praktischen Betriebe bewähren, geht aus der vielseitigen Verwendung hervor. Nicht nur Dreifarben-, sondern auch Strich- und Autotypaufnahmen werden jetzt in vielen photomechanischen Betrieben ausschliesslich mit diesen Objektivtypen hergestellt und wird die hohe Leistungsfähigkeit anerkannt

Bericht über die im Jahre 1905 auf dem Gebiete der Photographie und den verwandten Gebieten patentierten Verfahren.

[Nachdruck verboten.]

Die Photographie und die damit verwandten Gebiete bilden ein weites Feld für die Betätigung des erfinderrischen Geistes. Es ist deshalb nicht zu verwundern, dass auf diesen Gebieten im abgelaufenen Jahre wiederum eine grosse Zahl von Erfindungen gemacht worden ist. Wollten wir letztere alle besprechen, so würde der beschränkte Raum nicht ausreichen. Es sollen daher nur die im Jahre 1905 patentierten wichtigeren Verfahren kurz besprochen werden.

Patent Nr. 156345: „Verfahren zur Herstellung von Silbersalz-Emulsionen von gleichbleibender Empfindlichkeit.“

Das Verfahren besteht darin, dass eine ungeriffelte Emulsion nach dem Waschen einen Reinigungsprozess durch Behandeln mit Ammoniak oder dergl. während einer bestimmten Zeit und bei passender Temperatur unterworfen wird, worauf das Ammoniak mit einer geeigneten Säure neutralisiert und übersättigt wird.

Patent Nr. 157411: „Verfahren zum Umwandeln von Silberbildern in beständigere katalysierende Bilder.“

Das Verfahren besteht darin, dass man die Silberbilder mit Manganisalzlösungen in Verbindung mit Ferricyankalium unter Zusatz von Säure, z. B. Salzsäure, behandelt.

Patent Nr. 157218: „Photographisches Pigmentkopierverfahren.“

Das Verfahren besteht darin, dass die auf einer beliebigen Unterlage vergossene, chromierte Pigmentschicht vor dem Belichten auf eine andere Unterlage übertragen und alsdann durch diese hindurch belichtet und dann in bekannter Weise in warmem Wasser entwickelt wird.

Patent Nr. 158207: „Verfahren zur Herstellung von Rasteraufnahmen mit einer einzigen Blende.“

Das Verfahren besteht in der Anwendung einer vignetteartig von innen nach aussen abgestuften Blende.

Patent Nr. 158517: „Verfahren zur Erhöhung der Empfindlichkeit von mit Pigmenten versetzten Silbersalzemulsionsschichten.“

Bei diesem Verfahren wird die Emulsion mittels bekannter Sensibilisatoren sensibilisiert.

Patent Nr. 159874: „Verfahren zum Entwickeln des latenten photographischen Bildes.“

Bei diesem Verfahren wird die *m*-Amido-oxybenzylsulfosäure oder deren Salze zur Entwicklung des latenten photographischen Bildes benutzt.

Patent Nr. 160488: „Verfahren zur Herstellung photographischer Pigmentbilder durch Kontakt von Pigmentpapier mit solchen durch Lichtkopic erhaltenen primären Bildern, deren Bildsubstanz Gelatine in Wasser unlöslich macht.“

Das Verfahren besteht darin, dass man Papiere oder andere geeignete Unterlagen mit durch Licht reduzierbaren Ferrisalzen und mit durch neutrale Chromate fällbaren, dagegen mit Bichromaten keinen Niederschlag gebenden Metallsalzen imprägniert, nach der Belichtung mit einer Bichromatlösung trinkt und dann nach kurzem Auswaschen mit einem in verdünnter Säure eingeweichten, nicht sensibilisierten Pigmentpapier vereinigt.

Patent Nr. 160666: „Verfahren zur Herstellung von farbenempfindlichen Kolloid-Emulsionstrockenplatten.“

Das Verfahren besteht darin, dass die mit Emulsion präparierten Platten erst nach vollständigem Verdampfen des Alkohols und Aethers mit einem stark wasserhaltigen Präservativ zweckmässig nach vorausgegangener Wässerung überzogen und hierauf getrocknet werden.

Patent Nr. 160722: „Verfahren zur Herstellung von Farbenphotographien nach dem Mehrfarbenprinzip unter Anwendung von Leukokörpern organischer Farbstoffe.“

Bei diesem Verfahren werden Leukokörper organischer Farbstoffe im Gemenge mit solchen Verbindungen, welche leicht اسپaltbare Stickstoff-Sauerstoffgruppen besitzen, zur Herstellung von Monochromkopieen benutzt, wobei die einzelnen Teilbilder nacheinander auf derselben Bildunterlage erzeugt werden, was zweckmässig unter Einschaltung einer Gelatinezwischen-schicht zwischen je zwei Teilbildern geschieht.

Patent Nr. 161196: „Verfahren zur Herstellung von panchromatischen Badetrockenplatten mit mehreren, nicht in denselben Bädern verwendbaren Farbstoffen.“

Das Verfahren besteht darin, dass die Platte zunächst in der z. B. sauren Lösung des einen Farbstoffes oder Farbstoffgemisches und darauf erst in der entgegengesetzt reagierenden Lösung des anderen Farbstoffes gebadet wird.

Patent Nr. 169729: „Verfahren zur Herstellung von Bildern in chromhaltigen Schichten durch Kontakt mit solchen photographischen Bildern, deren Bildstellen aus Stoffen bestehen, welche reduzierend auf Chromate wirken.“

Auf einer ungefärbten, geeigneten Unterlage, welche mit einem oder mehreren Salzen überzogen ist, die ohne Lichtwirkung weder für sich, noch in Berührung mit ihrer Unterlage in einer für die Praxis in Betracht kommenden Zeit eine Reduktion erleiden, wird durch Belichtung ein sichtbares Bild erzeugt, welches aus Reduktionsprodukten obiger Salze, also aus niedrigeren Oxydationsstufen von Metallverbindungen oder aus Metallen besteht, und dass hierauf dieses Bild mit einer chromat- oder bichromathaltigen Schicht von gefärbter Gelatine, Gummiarabikum oder ähnlichen Substanzen in Berührung gebracht wird, wobei infolge der Reduktion des Chromats oder Bichromats die Gelatine u. s. w. ihre Eigenschaften, wie z. B. ihr Verhalten gegen Wasser und fette Farben in bekannter Weise verändert, während die Metallverbindungen oder Metalle in höhere Oxydationsstufen übergehen.

Patent Nr. 161519: „Verfahren zum Druck von photographischen Chromgelatine-Reliefs mit gelösten, von den Reliefs aufgesaugten Farben.“

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, dass die zu bedruckenden Flächen mit einer Schicht von weicher Gelatine überzogen werden, die die Farben aus den Reliefs herausaugt. Bei der Herstellung von photographischen Mehrfarbendruckern werden mehrere nach der Methode der Farbentrennung erhaltene Monochromreliefs auf dieselbe Gelatineschicht abgezogen.

Patent Nr. 161603: „Verfahren zur Herstellung von Druckformen durch Aetzung eines photographischen Asphaltbildes.“

Die erste auf die Metallplatte aufgetragene, belichtete und entwickelte Asphalttschicht wird durch Erhitzung auf 300 bis 320 Grad unangreifbar für die Lösungsmittel des Asphalts gemacht, dann auf sie eine weitere Asphalttschicht aufgetragen und diese entweder durch das gleiche oder durch ein mittels veränderten Rasters erzeugtes Negativ belichtet, welches Verfahren mehrfach wiederholt werden kann.

Patent Nr. 161406 (Zusatz zu oben besprochenem Patent Nr. 157411): „Verfahren zum Tonen von Silberbildern.“

Die Silberbilder werden zunächst nach dem Verfahren des Patentes Nr. 157411 in Manganbilder übergeführt, welche dann in bekannter Weise beliebig mit Hilfe geeigneter Farbstoffe oder Farbstoffbildern gefärbt werden.

Patent Nr. 161386 (Zusatz zu oben besprochenem Patent Nr. 160729): „Verfahren zur Herstellung von Lichtdruckplatten und von Bildern in chromathaltigen Schichten durch Kontakt mit aus Metallen bestehenden, durch Belichtung entstandenen Bildern.“

Zur Beschleunigung und Verstärkung der Reaktion zwischen Metall und Bichromat oder

Chromat, zur Tränkung des primären Bildes oder der Chromatschicht werden Lösungen von solchen Salzen verwendet, deren Säureradikal mit dem Metall eine noch schwerer lösliche Verbindung gibt als die Chromsäure, oder von Salzen, welche das Chromat der Metalle lösen, oder von Schwermetallsalzen der Oxydreihe, welche durch das Metall des Bildes im Salze der Oxydulreihe verwandelt werden.

Patent Nr. 161912: „Photographisches Mehrfarbendruckverfahren.“

Das Patent bezieht sich auf ein photographisches Mehrfarbendruckverfahren, bei welchem aus den einzelnen Druckplatten in irgend einem Stadium ihrer Entstehung die die Leuchtkraft und Sättigung schädigenden Gegenfarben mittels Supplementen entfernt sind, in denen nur diejenigen Farben zur Geltung kommen, zu deren Wiedergabe der betreffende Monochromdruck nicht oder nur teilweise in Betracht kommt. Es werden hierbei die durch die Supplemente ausgeschalteten Dunkelöne zu den einzelnen Druckplatten in irgend einem Stadium ihrer Entstehung nachher hinzugefügt oder die in irgend einem Stadium der Entwicklung zur Verwendung kommenden Supplemente derart ausgebildet, dass sie nur Fehler der Gegenfarben korrigieren, die Wiedergabe durch die Monochromnegative, bzw. durch die danach hergestellten Druckplatten jedoch möglichst unverändert lassen, so dass der Zusammendruck der Monochromdrucke mit einer besonderen Schwarzplatte nicht notwendig ist.

Die einzelnen Farbenplatten können auch nach korrigierten Negativen hergestellt werden, die durch Kombination eines ersten Negativs, auf das in üblicher Weise die der Druckfarbe entsprechenden Farbtöne des Originals möglichst wenig gewirkt haben, mit dem Positiv eines korrigierten Supplementnegativs entstehen, das durch Kombination eines Negativs, auf welches die zur Druckfarbe komplementären Farbtöne des Originals möglichst wenig gewirkt haben, mit einem Positiv entstanden ist, das die Dunkelöne richtig wiedergibt.

Patent Nr. 161635: „Verfahren zur Belichtung bei photographischen Aufnahmen.“

Eine oder mehrere nach dem Objektiv hin abgeblendete Lichtquellen werden in bestimmter geregelter Bewegung so zwischen dem Objekt und Objektiv über das erstere hinweggeführt, dass nicht alle Teile des Objekts gleichzeitig, sondern die einzelnen Teile desselben nacheinander zur Aufnahme gelangen.

Patent Nr. 161911: „Verfahren zur Herstellung getätzter photomechanischer Druckformen.“

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Her-

stellung getätzter photomechanischer Druckformen ohne Anwendung von Rastern oder sonstigen künstlichen Zerlegungsmitteln. Das Verfahren besteht darin, dass ein gewöhnliches photographisches Halbtonnegativ oder -Diapositiv auf eine auf die Druckplatte korngfrei aufgetragene, in sich selbst kornglose und korngfrei getrocknete, lichtempfindliche Schicht kopiert und diese Kopie der Wirkung des Ätzmittels ausgesetzt wird, ohne dass solche Massnahmen, wie Emailieren

der Schicht, Anschmelzen von Asphaltstaub und dergl., in Anwendung kommen, durch welche die beim Kopieren der Schicht erzielte verschiedengradige Durchlässigkeit der Schicht für Ätzmittel vermindert oder aufgehoben wird, so dass die Platte nicht nur unter den unbelichteten Stellen getätzt wird, sondern allmählich auch unter den belichteten Zerlegungssegmenten eine der stattgehabten Belichtung entsprechende verschiedengradige Abätzung erfährt.



Vom Metalldruck.

Von Fritz Hansen in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

So alt, wie der lithographische Druck, so alt ist auch das Bestreben, statt des schweren und teuren Kalksteines ein anderes Material zu finden. Hat doch bereits Senefelder in dieser Richtung Versuche angestellt, die jedoch nur sehr unvollkommen gelangen. Seitdem haben die Bemühungen, einen in jeder Beziehung befriedigenden Steinersatz zu finden, nicht aufgehört. Die künstlichen Lithographiesteine, präparierten Zinkplatten und sonstigen Verfahren, über die wir schon des öfteren berichtet haben, konnten jedoch — so brauchbar sie auch für einzelne Arbeiten waren — nicht als vollkommene Ersatzmittel gelten. Die Versuche wurden also fortgesetzt, und in den letzten Jahren macht neben der Algraphie, dem Druck von Aluminium, der Zinkdruck nach dem Streckerschen Verfahren den Anspruch darauf, als billigster und bester Ersatz für den lithographischen Stein zu dienen. Wohl gemerkt, nur als Ersatz des Steines, der alte Drucker-Grundsatz „Stein bleibt Stein“ wird durch die neuen Druckmaterialien nicht widerlegt, und es kann sich deshalb immer nur darum handeln, welches Ersatzmittel das beste ist. Die darauf zu erteilende Antwort aber wird immer wichtiger, je schwieriger es ist, gute Steine, namentlich in grossen Formaten und zu angemessenen Preisen, zu erhalten. Aus diesem Grunde ist es auch erklärlich, dass in letzter Zeit immer häufiger die Frage aufgeworfen und erörtert wird, welches Ersatzmittel ist besser: Zink oder Aluminium?

Es verlohnt sich deshalb, beide Verfahren, den modernen Zink- und den Aluminiumdruck, nebeneinander zu stellen und die Eigenschaften beider Metalle in Bezug auf ihre Eignung zum Druck zu schildern. Zunächst aber muss darauf hingewiesen werden, dass sowohl der Aluminiumdruck als auch der moderne Zinkdruck von Dr. Streckler erfunden wurde, dessen zahlreiche Mitarbeiter an diesen beiden Verfahren in ganz

Deutschland anzutreffen sind, so dass es schwierig, ja unmöglich ist, die Verdienste jedes einzelnen um die Weiterentwicklung dieser Drucktechniken abzugrenzen und festzustellen. Jedenfalls ist zunächst nur beabsichtigt gewesen, einen Ersatz für den lithographischen Stein beim Maschinen- und Rotationsdruck zu finden. Allerdings wurde aus den sich ergebenden Resultaten auch gleich die Konsequenz gezogen, welche in der Verwendungsmöglichkeit des Aluminiums und Zinks für lithographische Zeichnung, wie auch im Rotationsdruck bestand. Dieser letztere war es besonders, der die Entwicklung des Metalldruckes förderte. Die Möglichkeit, die Platten rund zu biegen und in Rotationspressen zu drucken, förderte namentlich in Amerika den modernen Flachdruck ganz ungemein. In den Vereinigten Staaten laufen 600 bis 800, in England etwa 150 solcher Rotationsmaschinen, und auch in Deutschland hat man angefangen, ihnen Beachtung zu schenken. Gewöhnlich ist die Meinung verbreitet, dass durch diese Maschinen Arbeitskräfte überflüssig würden, aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Wo Rotationsmaschinen in Verwendung kommen, wird die Arbeitsgelegenheit statt vermindert, verdoppelt. Es kommt eben in Betracht, dass durch die Rotationsmaschinen der lithographische Druck auf vielen Gebieten mit dem Buchdruck konkurrieren kann, und die Gewerkschaftsvereinigungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika begünstigten die Einführung der Flachdruck-Rotationspressen.

Wo aber auch die zahlreichen Vorteile des modernen Metalldruckes gegenüber dem Druck vom Stein anerkannt werden, herrscht doch noch vielfach Unklarheit, ob der Zink- oder der Aluminiumdruck dem Steindruck vorzuziehen sei. Vergleichen wir deshalb die beiden Metalle miteinander.

Zink ist ein weisses, dehnbare Metall mit bläulichem Glanze, sein spezifisches Gewicht schwankt zwischen 7,1 und 7,3. — Aluminium

ist gleichfalls weiss und dehnbar, mit einem spezifischen Gewicht von 2,6; Zink ist also ein Schwermetall, Aluminium dagegen ein Leichtmetall.

Der Bruch des Zinkmetalles ist kristallinisch. Bei gewöhnlicher Temperatur ist das Metall spröde und kann ziemlich leicht gepulvert werden. Auf 100 bis 150 Grad C. erhitzt, wird es geschmeidig und lässt sich bequem in dünne Tafeln und Blätter auswalzen. Bei 200 Grad C. aber wird es wieder spröde, so dass es schon durch einen gelinden Hammerschlag springt und sogar ganz in Pulver zersplittert. An der Luft bedeckt sich das Zink bald mit Oxyd, das sofort aus der Luft Kohlensäure anzieht, so dass der Ueberzug schliesslich aus basischem Zinkkarbonat besteht. Dieser feine und gleichmässige Ueberzug von Zinkkarbonat aber ist gerade das, was die ausgedehnte Verwendung des Zinkes in der Flachdrucktechnik ermöglicht. Das Zinkkarbonat reagiert sofort auf das in der Farbe enthaltene Fett und bildet mit ihm eine seifenähnliche, aber wasserunlösliche Zinkfett-Säureverbindung, wie solche beispielsweise ja auch die gewöhnliche zähe Zinksalbe darstellt.

Das Aluminium ist nun in gewisser Beziehung fast das gerade Gegenteil des Zinkes. Das nahezu silberweisse Metall wird nur schwer an der Luft oxydiert; die sich bildende Oxydschicht ist bei weitem nicht so feinkörnig, wie beim Zink. Vor allem aber hat sie nicht die Fähigkeit, mit der Kohlensäure der Luft ein Karbonat zu bilden, und sitzt auch wegen ihrer relativen Grobkörnigkeit ziemlich lose auf der Platte. Des weiteren hat das Aluminium in seinen Sauerstoffverbindungen lange nicht den Basencharakter des Zinkes, der es ermöglicht, mit Fettsäuren Verbindungen einzugehen. Die Aluminium-Sauerstoffverbindungen zeigen vielmehr — so paradox es klingen mag — saure, wenn auch nur sehr schwach saure Eigenschaften. Bekannt ist ja, dass Aluminium von Kali- oder Natronlauge aufgelöst wird, es bildet sich dann eine salzartige Verbindung, in der das Kali oder Natron die Rolle der Base und das Aluminiumhydroxyd die Rolle der Säure spielt. Man spricht daher auch ganz korrekt von Kali- oder Natronaluminat.

Das Zink ist also dem Aluminium vor allem darin überlegen, dass es im blanken, wie im oxydierten Zustande leichter Fett annimmt. Auf Zink geht der Umdruck leichter von statten, als auf Stein, der Umdruck wird scharf, ohne dass man den Abdruck auf dem Uebertragungspapier anders halten müsste wie beim Stein. Auf Aluminium dagegen ist der Umdruck nicht so einfach, die Ursache des häufigen Misslingens ist gewöhnlich im Schleifen zu suchen.

Für das Gelingen des Zinkdruckes ist das Schleifen ebenso wichtig, wie beim Aluminiumdruck. Während aber die Zinkplatten beim maschinellen Schleifen keine besonderen Vorsichtsmassregeln erfordern, muss beim Schleifen der Aluminiumplatten sehr vorsichtig verfahren werden, die Platten oxydieren während jeder längeren Pause.

Eine Zinkplatte, die mit Umdruck 18 Stunden gestanden hat, ist überhaupt nicht mehr zu verderben, da die Farbe mit dem Zink eine chemische, zäh haftende Fettschicht bildet, wie z. B. Zinksalbe, eine Art Seife. Bei einer Aluminiumplatte ist das nicht der Fall, da bei Tonerdeverbindungen derartige Seifen nur unbeständige Körper sind.

Die freie Oberfläche des Zinkes ist — nach der Behandlung mit der Dr. Streckerschen Aetze — beim Druck auf Chromopapier unbedingt sauber. Bei der Algraphie aber ist bekannt, dass beim Druck auf Kreidepapier die Weissen leicht tonen und schmutzen. Die Aetze für Zinkdruck ist keine Säure, es ist also ein Verätzen der Platten ausgeschlossen. Beim Aluminium muss die Phosphorsäureätze sehr vorsichtig angewendet werden. Beim Zinkdruck halten sich die Farben frisch, beim Aluminiumdruck werden sie leicht trüb, was auf die Bildung von Aluminiumhydroxyd — Tonerdehydrat — zurückzuführen ist, durch das die Farbe verunreinigt wird.

Aluminiumbleche müssen beim Wiedergebrauch gebadet werden, beim Zink ist in diesem Falle ein Säurebad nicht notwendig. Aluminium bietet allen gebräuchlichen Aetzmitteln Widerstand, Zink dagegen kann man — wie bekannt — zurückätzen und hochätzen. Auch Korrekturen lassen sich auf Zink leicht vornehmen, sind dagegen auf Aluminium unsicher.

Federzeichnung auf Zink ist, wie jeder Lithograph weiss, sehr einfach, während beim Aluminium die Feder im Metall hängen bleibt.

Photographische Uebertragungen lassen sich auf Zink wie auf Aluminium gleich gut ausführen, bei Plankopieen ist die chemische Eigenschaft des Aluminiums von Vorteil.

Von Bedeutung ist der Preisunterschied zwischen Aluminium und Zink, das letztere ist ganz erheblich billiger; denn eine Zinkplatte kostet nur etwa ein Fünftel soviel, wie eine Aluminiumplatte gleichen Formates.

Aus alledem ergibt sich, dass der Zinkdruck erheblich weniger Schwierigkeiten bietet, als der Aluminiumdruck, der im allgemeinen nur unter den Händen sehr geübter und auf diesem Gebiete erfahrener Drucker gute Resultate liefert.



Die chemigraphischen Anstalten in Amerika.

Von Gustav Walter in Wien.

[Nachdruck verboten.]

Amerikanische Reproduktionsanstalten verwenden Methoden zur Anfertigung der Clichés, die von den in Europa allgemein gebräuchlichen Verfahren nicht viel abweichen; wer daher eine Studienreise durch die photomechanischen Anstalten der neuen Welt macht, wird enttäuscht sein, wenn er erwartet, dort nur Neues zu sehen. In England und auch am Kontinent, so erzählt William Gamble seine Erlebnisse im „Brit. Journ. of Phot.“, dem diese Ausführungen entnommen sind, werden Arbeitsmethoden verwendet, die aus Amerika stammen, sowie importierte Raster und amerikanische Maschinen in grosser Menge benutzt. So grosse Unterschiede nun zumeist zwischen der englischen und der amerikanischen Geschäftslage bestehen, so haben tatsächlich die europäischen Arbeiter sowohl die Verfahren als auch die Apparate seither durchgearbeitet und verbessert, während die amerikanischen Arbeiter die Methoden, welche wir von ihnen vor etwa zehn Jahren lernten, sehr wenig verändert haben.

Die Mehrheit der amerikanischen Chemigraphen scheint sehr wenig von dem zu wissen, was ausserhalb ihres eigenen Landes vorgeht, zumal sie sehr wenig über das Lesen, was ihr Fach betrifft. Selbst einer ihrer eigenen Kollegen schreibt: „In den eigenen Reihen denken 95 Prozent der Fachkollegen niemals daran, eine technische Betrachtung über photomechanische Arbeit zu lesen. Sie trotten einfach Tag für Tag nur den rein mechanischen Weg weiter und führen ihre Arbeit aus, ohne weiter über das Wie oder Was nachzudenken.“ Ausserhalb des Geschäfts ist der Gedanke an den Beruf aus dem Gedächtnis verschwunden und „Belehrung“ ist ein Begriff, den der amerikanische Arbeiter nur vom Hörensagen kennt.

In einer grossen Anzahl von Firmen sind die Prinzipale Leute, die im Geschäft nicht praktisch gearbeitet haben und vom technischen Teil nur eine allgemeine Uebersicht besitzen. Die Arbeiten müssen alle rasch herausgebracht werden, und die Konkurrenz ist so scharf, dass keine Zeit übrig bleibt, sich mit neueren Verfahren zu befassen. Man hat verschiedene Verfahren so eingerichtet, dass sie gleiche Resultate ergeben und da jeder dieselben Methoden ausübt, denkt niemand daran, diese zu wechseln. Im Geschäftsbetrieb und der Anlage der Geschäfte ist kaum eine Originalität zu finden. Diese scheinen fast genau so geblieben zu sein, wie sie es vor zehn Jahren waren, ausser dass sie grösser wurden und das Inventar sich verdoppelt hat. Wenn man ein oder zwei repräsentative

Geschäfte gesehen hat, dann findet man in den anderen wenig Interessantes, weil alle einander ähnlich sind.

Gamble fand in den amerikanischen chemigraphischen Anstalten keinen Beweis dafür, dass dort mit grossem Eifer darauf gesehen wird, altes Inventar, wenn es anscheinend schon ganz abgenutzt oder oberflüssig geworden war, beiseite zu legen, wie wir so oft hören, dass dies in Amerika üblich wäre. Die Kameras und Stativ waren zumeist von einer erstaunlichen Gebrechlichkeit, weshalb der Operateur oft Keile in die wackeligen Teile stecken musste, um den Apparaten einige Stabilität zu geben. Der amerikanische Operateur oder sein Assistent scheint nicht befähigt zu sein, von der Idee abzugehen, dass die Kamera bloss ein Kasten ist, oder irgend ein altes Ding, mit dem es gerade geht, solange man ein anständiges Objektiv hat. Er vergisst dabei, dass alle guten Eigenschaften eines kostspieligen Objektivs durch die Unvollkommenheiten der Kamera oder des Stativs zurückgedrängt werden. Das letztere ist meist eine billige Konstruktion, das roh, ohne jede Genauigkeit zusammengemacht ist. Häufig hörte ich sagen: „Wir kaufen das Gerümpel und lassen es durch einen Tischler zusammenrichten, wenn das Geschäft aufgemacht ist.“ Beginnt das Stativ Zeichen des Zusammenbrechens zu zeigen, so wird es, so gut es geht, mit Drahtstiften zusammengenagelt und mit Schrauben verbunden. Der Plattenhalter, wie er genannt wird, ist in der Art gebräuchlich, in welcher der Raster mit der Platte verschoben wird. Der Rasterstellungs-Mechanismus ist allgemein recht dürftig und verwerflich, so dass es unmöglich ist, ihn zu bewegen.

Es zeigt sich gerade jetzt dort das Bestreben, die in Europa übliche Art des Rasterhalters ebenfalls einzuführen, indem dieser in eine adjustierbare Vorrichtung kommt, die rückwärts an der Kamera angebracht wird. Leider hat sich bei den amerikanischen Apparatuern noch immer die Idee behauptet, eine Reproduktionskamera müsste billig sein, um für eine amerikanische Firma acceptabel zu erscheinen. Die Folge davon ist, dass diese Fabrikanten keine Kamera herausbringen, die mit einer grösseren Präzision gearbeitet wäre oder einen höheren Grad von Dauerhaftigkeit besässe. Es ist deshalb auch wahrscheinlich, dass solche Apparate bei dem Operateur eine ungünstige Meinung von der in Europa üblichen Art der Kamerakonstruktion erwecken. Die Einfuhr europäischer Kameras erfordert zweifellos hohe Ein-

richtungskosten einer neuen Anstalt, weil die Fracht für die Verschiffung und der Einfuhrzoll sich auf etwa 45 Prozent des Wertes stellen.

Tageslicht wird möglichst immer verwendet und jedes chemigraphische Unternehmen hat sein grosses Tageslichtatelier. Diese sind gewöhnlich in den obersten Stockwerken von Blocks hoher Geschäfts- oder Warenhäuser untergebracht, und in einigen Fällen okkupieren diese Anstalten Aufbauten auf Dächern. Es ist nicht ungewöhnlich, die chemigraphischen Anstalten im 13. oder 15. Stock in einigen der älteren Wolkenkratzer zu finden. Diese Höhe ist in New York gegenwärtig einigermassen unzeitgemäss, wo man doch auf manchen Häusern vom 21. Stock herabsehen kann. Es ist nur ein Wunder, dass das Arbeiten in diesen chemigraphischen Anstalten nicht durch die Vibrationen des Gebäudes gestört wird, zumal diese ganz gehörig geschüttelt werden. Da aber verschiedene Formen von federnden Stativen in Verwendung stehen, werden diese Störungen überwunden.

In New York hatte die Gill Engraving Co. ein so kolossales Tageslichtatelier, dass es bisher als das grösste der Vereinigten Staaten galt. Nun gibt es aber in Chicago seither zwei Geschäfte, die immense Tageslichtateliers besitzen, von denen eines, auf dem Dach des grossen Druckereihauses von R. R. Donnelly Sons and Co., dazu bestimmt ist, alle ähnlichen Ateliers zu übertreffen. Das Atelier enthält einen Raum, der 85 Fuss im Quadrat gross ist und die Verwendung von 20 Kameras gestattet. Es ist unterhalb der Mitte durch eine Reihe von elf Dunkelkammern geteilt, und oberdies befinden sich an der Südseite noch weitere neun solcher Räume. Diese Dunkelkammern sind sehr gut gebaut, luftig und gut ventiliert. Eine bemerkenswerte Einrichtung ist die, dass an Stelle von gewöhnlichen Holzscheidewänden eine leichte Art von galvanisiertem Stahl als Wand verwendet ist. Auch in einigen anderen Ateliers war dies zu sehen. Die Beleuchtung der Dunkelkammern wird von der Aussenseite erhalten und die Fenster können geöffnet werden, wenn das Entwickeln beendet ist.

Die Halbtonaufnahmen werden in diesem Atelier auf der Südseite gemacht, wo sich das Glasdach gegen die Mittagssonne neigt. Der Nordteil des Ateliers ist für Farbaufnahmen in Verwendung.

Während meist Tageslicht gebraucht wird, stehen Bogenlampen immer für trübe Tage bereit und kommen nur in einigen Fällen ausschliesslich in Verwendung. Der „geschlossene Bogen“ verdrängt rasch das offene Bogenlicht, aber es ist nicht wahrscheinlich, dass so gute Lampen der letzteren Art in Amerika in Gebrauch sind, wie es in England der Fall ist. Der englische

Autor meint, dass die in England gebräuchlichen Lampen stärker sind, weil diese einen längeren Lichtbogen haben, da sie mit höherer Voltzahl arbeiten. Dagegen ist die Verwendung von Flammenkohlen für Farbearbeit, um die Expositionszeit durch die Filter abzukürzen, ganz unbekannt. Überall steht die Quecksilberdampflampe in Gebrauch, um sowohl für das Kopieren, als auch für die Negativherstellung zu dienen.

Man kann ganz allgemein finden, dass Halbton- und Farbenreproduktion nach den Originalgegenständen direkt gemacht werden. Diese Arbeitsmethode weicht am bemerkenswertesten von der in Europa üblichen ab. In vielen Fällen vermitteln immense Aufzüge den Verkehr mit dem Atelier, damit für Geschäftsarbeiten grosse Maschinen, Motorwagen oder ähnliche grosse Sachen vollständig in das Atelier gebracht werden können. Im Atelier der Binner Wells Co. in Chicago werden speziell nur geschliffene Glaswaren reproduziert. Dabei wird ein besonderes Verfahren des Mattierens der Glasoberfläche angewandt, um Reflexe zu vermeiden, ohne die Brillanz der hohen Lichteffekte zu stören. Dort werden auch Juwelen und andere kleine Gegenstände für die Reproduktion auf eine horizontale Tafel gelegt, die auf einem vertikalen Kopierständer angebracht ist. Die Kamera ist parallel zur Tafel montiert und mit einem Prisma versehen, dessen Seite abwärts gegen die Tafel gedreht ist. Der ganze Ständer ist vom Tageslicht beleuchtet, und man kann auch direktes Sonnenlicht darauffallen lassen. Dadurch erhält man sehr brillante Effekte mit prächtigen Details und keine schweren Schatten. Diese haben solchen Resultaten den passenden Namen Sonnenschein-Halbtonaufnahmen verschafft. Das Halbtonnegativ wird auch da direkt nach dem Objekt hergestellt, ohne erst die sonst übliche Methode einzuschlagen.

In den Ateliers der American Three Colour Co. in Chicago werden Gegenstände, wie Bänder, Schärpen u. s. w. auf einem langen Brett befestigt und nun danach die Dreifarbenaufnahmen hergestellt. Dort wird nicht die europäische Praxis geübt, direkte Halbtons mit Kolloidumulsion zu machen. Da die Firmen dort vielfach damit Misserfolge hatten und auch aus Europa verschriebene Leute damit keine Erfolge erzielen konnten, ging man davon ab. Die Firmen konnten keinen Grund für die Misserfolge angeben; sie nahmen an, es müsse etwas in der Luft liegen, was daran schuld sei, oder mit anderen Worten: das Klima sei nicht geeignet. Der Fehler konnte vielleicht auch an den europäischen Operateuren liegen. Diese dachten wieder, der Händler liefere ihnen nicht dieselbe Art der Emulsion, wie sie in Europa gebräuchlich sei. Aber auch die aus Europa importierten Emulsionen gaben kein viel besseres

Resultat. Das Verfahren wurde deswegen als ein Geheimnis angesehen, und ein Angestellter gab der Meinung Ausdruck, dass es bloss von Operateuren ausgeführt werden könne, die geübte Chemiker sind. Solche wären auch in deutschen Firmen beschäftigt. Nichtsdestoweniger gibt es in Amerika doch einige Firmen, die erfolgreich mit Kollodiumemulsionen arbeiten, und die das Mysterium noch geheimnisvoller machen.

Die Meinung, die sich Gamble bildete, geht dahin, dass die in den Dunkelkammern der amerikanischen chemigraphischen Anstalten herrschenden Uebelstände, wie: schlecht gereinigte Gläser, schmutzige Kassetten u. s. w., an dem Versagen des Verfahrens die Schuld tragen. Die Operateure waren unglücklich, weil sie nicht die präzisen Schwärzen und die klaren Tiefen der nassen Halbtonnegative erhalten konnten. Dagegen hat der amerikanische Operateur die Idee, dass es ein Fehler ist, auf weissem Papier die Schattenpunkte zu exponieren, und seine Abneigung, dies zu tun, führte ihn zur Weichheit seiner Schattendrucke. Nun wird aber dieses „Blitzen“ mit Weiss in Europa als eine wertvolle Hilfe zur Erzeugung guter Negative betrachtet, und solange es nicht übertrieben ist, kann es unmöglich der Gradation der Negative schaden. Als ich einem Operateur, sagt unser Gewährsmann, ein aus England mitgebrachtes Kollodiumemulsions-Negativ zeigte, rief er aus: „Wenn ich ein ähnliches Negativ erhalten würde, wäre ich hoch befriedigt!“

Viele chemigraphische Anstalten haben das reine Dreifarbenverfahren verlassen, da sie es als unmöglich ansahen, damit gute Resultate zu erhalten, und sie wandten sich der Vierfarbenmethode zu, in der die Farbenresultate dort hauptsächlich durch die Geschicklichkeit des Aetzers hervorgebracht werden. Die photographischen Negative spielen dagegen eine verhältnismässig unwichtige Rolle. Wo in Dreifarben oder ähnlichem für Geschäftszwecke gearbeitet wird, werden farbenempfindliche Trockenplatten benutzt. Dies macht natürlich die Verwendung dichter Filter nötig, wodurch die Belichtungszeit sehr verlängert wird. Bei der Benutzung der Rotfilter werden die Kameras oft mit unbedecktem Objekt über Nacht stehen gelassen, so dass die Exposition am frühen Morgen fortgesetzt werden kann.

Trotz dieser weitschweifigen Methoden muss man konstatieren, dass die Firmen: American Three Colour Co., The Elektro-Light Engraving Co., The Zeese Wilkinson Co., The Colorplate Co. und andere sehr gute Resultate erzielen. Der Umfang und die Verschiedenheit der von der Amerikanischen Dreifarben-Gesellschaft hergestellten Arbeiten ist einfach wunderbar. Dieses Unternehmen ist eine immense Organisation, die gänzlich der Erzeugung und

dem Druck von Farbenelichés gewidmet ist. Der grösste Teil davon ist in drei Farben, einige ausgezeichnete Arbeiten auch in vier Farben hergestellt.

Die grosse Menge von Illustrationen in amerikanischen Tagesblättern ist bemerkenswert, besonders wenn man sich daran erinnert, dass diese Gewohnheit sich erst seit verhältnismässig kurzer Zeit eingebürgert hat. Man findet nur ausnahmsweise irgend eine bedeutendere Zeitung, die nicht ihre Kunstabteilung und ein photographisches Departement hätte. Das Publikum wurde so mit Illustrationen überladen, dass diese nun den Anlass zu einem Umschwung der Gefühle gegen diese Neuerung gegeben haben. Gamble erzählt, dass ihm ein Geschäftsmann sagte, er halte nur die „Sun“, weil diese keine Illustrationen bringe.

Grobe Halbtonelichés, mit einem Raster von 65 Linien per Zoll hergestellt, werden gern in den Tageszeitungen verwendet. Es ist ein Wunder, dass diese Bilder so gut herauskommen, wenn man erwägt, mit welcher Raschheit sie gedruckt werden. Die meisten dieser Halbtons sind mit einer ornamentalen Linienumrahmung versehen, die gleichzeitig durch Ausschneiden der abgezogenen Schicht und durch deren Ausarbeitung hergestellt werden. Es ist wirklich überraschend, zu sehen, mit welcher Schnelligkeit und Leichtigkeit das Abziehen ausgeführt wird, und man kann sich nachher nicht wundern, dass dort keine Prismen benutzt werden. Eine Anzahl kleiner Films sind unter eine Glasplatte gelegt, und dem Aetzer ist es überlassen, die Platte in 45 bis 75 Minuten durchzuführen. Er wendet die Drachenblut-Einstaubmethode an und benutzt die Bürste ausschliesslich für die Ordnung der Säurereste. Die europäische Methode des Einwalzens mit Farbe wird dort verschmäht.

In der Druckerei der „Philadelphia Press“ steht eine sinnreiche automatische Maschine, die, von Louis E. Levy erfunden, diese Einstaubmanipulation besorgt. Es ist merkwürdig zu sehen, mit welcher Präzision die Platte unter den Einstaubbürsten vorübergeführt wird und dann über eine Reihe von Gasflammen geht, die aufleuchten, wenn die Platte sie erreicht. Schliesslich wird sie durch ein Luftgebläse gekühlt. In 5 Minuten wird die Platte darin fertig eingestaubt, während der geschwindeste Aetzer es nicht früher als in wenigstens 8 Minuten ausführen könnte, eine Geschwindigkeit, die er auf die Dauer nicht einmal einzuhalten vermöchte.

Im selben Raume steht auch desselben Erfinders Säuregebläse-Aetzmaschine in Verwendung, die ein gleich merkwürdiges mechanisches Werk darstellt. Die Platte ist am Deckel des Troges angebracht. Wird das Gebläse des Blasebalgs mit ungefähr zwei oder

drei Atmosphären Druck in Betrieb gesetzt, dann treibt es die Säure durch eine grosse Zahl von Strahlen in den Boden des Trogs, so dass sie auf die Platte mit grosser Kraft auftrifft. In 30 Sekunden wird die Platte auf eine wahrnehmbare Tiefe geätzt, worauf eine zweite Aetzung mit 60 Sekunden vorgenommen wird und die dritte in 90 Sekunden die Platte in den meisten Fällen auf die verlangte Tiefe bringt. Der Maschine entsteigt kein Dampf, und die Säure wird nicht so stark genommen, wie sie sonst für die alte Handarbeit des Aetzens verwendet wird. Die Arbeit ist auch viel sauberer und schärfer. In dieser Maschine wird sowohl Strich- wie Halbton geätzt; die letztere Arbeit verlangt wohl längere Zeit, sie ist aber in jedem Fall schneller erledigt als die Handmethode. Diese Maschinen werden die Erzeugung von Zeitungsskizzen wohl ebenso revolutionisieren, wie es die Maschinen in anderen Gewerben getan haben.

Uebrigens beschäftigen die Zeitungen ausser den Künstlern und den Chemigraphen eine Anzahl von Photographen ausser dem Hause, die bei Gelegenheit die miserabelsten Arbeiten bringen, die dann zugerichtet werden müssen.

Die Sonntagsausgaben (wohl nur die Beilagen) der bedeutendsten Zeitungen sind in Farben gedruckt, und unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit, mit der der Druck hergestellt wird, sind es wunderbare Erzeugnisse. Für diesen Zweck kann der reine photographische Dreifarbenprozess nicht so weit angewandt werden, weil er zu zart ist. Die Farben sind demgemäss durch die Hand mit Hilfe von Schattiermitteln von einer schwarzen Tonplatte abgenommen. Dazu dienen Gelatinefilme, welche Linien oder Muster im Relief aufweisen, die eingefärbt und übertragen werden können. Die Druckmaschinen sind ein komplizierter Mechanismus. An einem Ende kommt das weisse Papier von einer Rolle hinein und auf der anderen Seite erscheint es in vier bis sechs Farben bedruckt, geschnitten und zusammengelegt als fertige Zeitung, von der in der Stunde nicht weniger als 10000 solcher Exemplare hergestellt werden. Die Farben sind ziemlich dünn und flüssig, aber es werden im Druck nach und nach Verbesserungen gemacht, so dass es im Laufe der Zeit wohl möglich sein wird, regelrechte Dreifarbedrucke für diesen Zweck zu erzeugen. Dann wird man also auch aktuelle Tagesereignisse in den Zeitungen in der natürlichen Farbenstimmung abgebildet sehen. Diese Voraussetzung berücksichtigt aber gar nicht die Schwierigkeiten der Herstellung solcher Aufnahmen, die es noch lange nicht möglich machen, diese Hoffnung zu verwirklichen. Wenn Geld dies beschaffen könnte, wäre es wohl bevorstehend, denn keine Ausgabe erscheint den

unternehmenden Eigentümern der grossen amerikanischen Zeitungen zu viel. Einige von diesen haben kürzlich die Autoplate, eine Maschine installiert, die Stereotypdruckplatten mit verblöfender Schnelligkeit und Leichtigkeit herstellt. Man bekommt erst einen Begriff, was amerikanisches Hasten heisst, wenn man während der Herstellungszeit dieser grossen amerikanischen Zeitungen durch ihre Geschäftsräume geht, aus denen man rasch herauszukommen sucht, wenn man noch Nerven hat.

Die Lithographie wird noch vielfach angewendet, und sie ist zumeist durch grosse Unternehmungen monopolisiert. Eines der grössten und bedeutendsten Häuser dieser Art ist die American Lithographic Co., die einen grossen Häuserblock im Herzen New Yorks in Anspruch nimmt. Das ganze Dach ist den photographischen und Reproduktionsateliers gewidmet, zumal die Photographie in vielen Fällen lithographischer Arbeiten Verwendung findet. Hier wird erfolgreich mit Mr. A. C. Austins Kolloidumulsion gearbeitet. Dieser ist ein bekannter Fachmann und technischer Publizist über photomechanische Verfahren. Dort wird zur Herstellung von vergrösserten Halbtonnegativen für Plakate eine besondere Methode geübt, die darin besteht, dass kleine Positive durch eine Batterie von sechs Quecksilberdampflampen beleuchtet werden, ohne dass man ausserdem einen Kondensator benötigen würde.

Diese Firma ist für die Erzeugung von Rotations-Intaglio-Photogravüren eingerichtet und hat, soweit man sehen kann, darin sehr bemerkenswerte Resultate erzielt.

Aber der wunderbarste Anblick in diesem Etablissement ist die lithographische Rotationspresse, die sechs Farben durch Steindruck zugleich druckt, und eine Schwarz-Buchdruckpresse für Stereotypplatten. Die lithographische Zeichnung wird auf Zylinder übertragen, die elektrolytisch mit Zink überzogen sind. Danach können sehr grosse Bogen in Farbedruck in einem hohen Grade von Geschwindigkeit und guter Qualität hergestellt werden. Diese Maschine wurde an Ort und Stelle konstruiert und gebaut. Sie ist durch ungefähr 40 Patente geschützt.

In Heliogravüre wird wenig gearbeitet, weil sie zu viel persönliche Befähigung verlangt und der amerikanische Geschäftsmann darin zu wenig Ertrag sieht, obgleich es eine merkwürdige Tatsache ist, dass Onkel Sams Papiergeld in der feinen Ausführung hergestellt wird, in der in Europa die Heliogravüren gedruckt werden. Wenn man in die zu diesem Zweck in Washington bestehende Gravure- und Druckanstalt kommt, sieht man in einem Saale Hunderte von kleinen Kupferdruckpressen, deren jede durch einen jungen Mann und ein Mädchen bedient wird.

Der erstere trägt die Farbe auf, reibt die Platte ein und zieht sie durch, während das Mädchen einlegt und den Druck abnimmt.

„Was denken sie über Amerika?“ wurde Gamble immer wieder von Fachleuten gefragt. Er beantwortete diese Frage dahin, dass auf ihn grossen Eindruck die Grösse der Firmen und die Vortrefflichkeit ihrer Geschäftsorganisation gemacht habe. Die photomechanischen Verfahren waren in der besten Ausführung zu sehen, wenn sie mit künstlerischem Druck kombiniert wurden, und die erfolgreichsten Firmen scheinen die zu sein, welche die zwei verwandten Künste zusammen anwandten zur Erzeugung erstklassiger Kataloge und Preisbücher. Diese scheinen ein grosses und reiches Produktionsgebiet für die Reproduktionsanstalten zu bieten, weil jedermann etwas liest und alles Lesenswerte illustriert ist. Inserierende Firmen verwenden auf derartige Dinge verschwenderisch viel Geld, weil sie finden, dass dies für das Geschäft notwendig ist. Nur die geschäftsmässigen Illustrationen rentieren sich in Amerika, während die wirklichen Kunstwerke zumal für den Hausbedarf nicht existieren.

Der Künstler, der bereit ist, die orthodoxen Wege der Kunst zu verlassen und seinen Pinsel in den Dienst des Handels zu stellen, kann Geld machen. Die Art, in der die Kunst, Dinge bezahlt zu machen, in Amerika emporgebracht wurde, muss Bewunderung erregen. Dort scheinen die Geschäfte keine besseren Preise als bei uns für ihre Gravüren zu erhalten, und dennoch zahlen sie das Doppelte der bei uns üblichen Löhne, während die Mieten und andere Ausgaben höher als in Europa sind. Was ist nun die Ursache, dass diese anscheinend so wohl

gedeihen? Man kann bloss annehmen, dass es wohl darin liegt, dass sie in viel weniger Zeit einen bedeutend grösseren Absatz erzielen, mit einem geringeren Personalstab als in England. In einem amerikanischen Geschäft scheint es keine unnütze Zeit zu geben. Da gibt es kein Drängen wie bei uns, die Arbeit geht fliessend vor sich. In den amerikanischen photomechanischen Betrieben sind zumeist junge oder verhältnismässig junge Leute beschäftigt, so dass der Besucher sich fragt, was aus dem alten Personal wird. „Die gehen in irgend einen anderen Beruf, wenn sie es nicht mehr aushalten“, war die Antwort. Das Los des alten amerikanischen Arbeiters ist demnach auch nicht beneidenswert.

Im allgemeinen erhält man kein besonders günstiges Bild von den amerikanischen graphischen Anstalten. Die bezüglichen Ausführungen Gambles haben auch die amerikanischen Fachleute gar nicht befriedigt, wie sich leicht denken lässt, denn der Amerikaner ist überzeugt, dass in seinem Lande alles am besten bestellt ist, und dass kein anderes Land amerikanische Einrichtungen und Leistungen zu übertreffen vermag.

Es ist ja in Amerika gefährlich, so freimütig über dortige Verhältnisse zu berichten, wie es unser englischer Gewährsmann tat. Jedenfalls wird diese Kritik der Filiale der bekannten Firma Penrose nicht nützlich sein, die Gamble als Miteigentümer dieser Anstalt in New York jüngst errichten liess.

Immerhin bieten die Beobachtungen unseres englischen Gewährsmannes vieles Interessante, das so manche Meinung europäischer Fachleute über die Zustände in den amerikanischen Anstalten umwandeln dürfte.



Ein Streifzug durch Penroses „Process Yearbook“.

Von Hermann Schnauss.

I.

[Nachdruck verboten.]

Im Verlage der bekannten Firma A. W. Penrose & Co., Ltd., 109 Farringdon Road, London, E. C., erscheint seit 1895 ein Jahrbuch für Reproduktionstechnik unter dem Titel „Penroses Pictorial Annual — The Process Yearbook“. In verhältnismässig kurzer Zeit hat sich dieses Jahrbuch dank der sehr geschickten Leitung seines Herausgebers William Gamble zu einer der wichtigsten periodischen Erscheinungen auf dem Gebiete der photomechanischen Druckverfahren ausgebildet, indem es jedesmal sowohl hinsichtlich der literarischen Beiträge als auch in

Bezug auf die Bildertafeln wirklich wertvollen Stoff zur Unterrichtung und Belehrung liefert. Auch der vorliegende neue (11.) Jahrgang dieser prächtig ausgestatteten Publikation enthält eine Fülle leserwerter Abhandlungen und wichtiger Mitteilungen, sowie eine ausserordentlich reichhaltige Zusammenstellung von Proben aller photomechanischer Pressendruckverfahren. Wir glauben unseren geschätzten Lesern damit zu dienen, wenn wir ihnen die Beiträge des „Process Yearbook“, soweit dieselben besonderes Interesse bieten und zur auszugsweisen Wiedergabe geeignet sind, hier zugänglich machen.

Der bekannte Pionier der Halbtonraster, Louis Edward Levy in Philadelphia, berichtet (S. 5) über die praktische Verwendung des Säuregebläses. Man erfährt aus diesem Berichte, dass der Aetzprozess mittels der Säuregebläsemaschine an Stelle des Säurebades in schaukelnden Aetztrögen sich jetzt in der amerikanischen Praxis fest eingebürgert hat. Die technischen Schwierigkeiten, welche sich der Einführung dieser Maschine von Anfang an in den Weg stellten, z. B. die ätzende Wirkung der Säure auf die Maschine selbst, können nunmehr als überwunden gelten. Dazu waren aber sehr umständliche und eingehende Versuche notwendig, in deren Verlauf die Maschinen wesentliche Aenderungen erfuhren. Diejenigen Teile derselben, welche der Wirkung der Säure ausgesetzt waren, wurden aus Glas oder Porzellan gefertigt, aber es war natürlich ungemein schwierig, diesen Stoffen die erforderliche Form zu geben. Im Verlaufe dieser Versuche wurden einige der in Amerika in Gebrauch befindlichen Gebläsemaschinen, z. B. die des „Boston Herald“ und des „New York Journal“ (wo die Gebläse-Aetzmethode seit vier, bezw. drei Jahren ausgebaut wird) mehrmals durch neue ersetzt. Die neuen Maschinen aber haben sich dort bei täglichem ausgiebigen Gebrauche (einige derselben werden von zwei Gruppen von Aetzern Tag und Nacht benutzt) auf das beste bewährt. Auch die Hindernisse psychologischer und soziologischer Art sind jetzt vollkommen beseitigt. Es ist gelungen, eine genügende Anzahl geübter Arbeiter zu finden, welche sich der neuen Methode angepasst haben, und die Handarbeiter, welche anfangs gegen die Einführung der Aetzmaschinen protestierten, haben sich beruhigt, da sie sehen, dass ihre Geschicklichkeit unter den neuen Verhältnissen erst recht Verwendung findet. Als eine grosse Wohltat der Aetzmaschine wird von ihnen der Umstand empfunden, dass sie bei deren Anwendung nicht mehr den gesundheitsschädlichen, den Aetztrögen entströmenden Säuredämpfen ausgesetzt sind. Die Aetzmaschinen sind bis jetzt immer so gross gebaut worden, dass sie ganzseitige Druckplatten vom Formate 50×60 cm, die zur Illustrierung von Tageszeitungen verwendet werden, aufzunehmen vermögen; die Firma The Graphic Arts Co. in Philadelphia, welche die Patentrechte der Maschine erworben hat, ist jetzt aber damit beschäftigt, zwei kleinere Grössen zu bauen, welche den Bedürfnissen der graphischen Anstalten entsprechen sollen.

„Komplementärfarben-Reproduktionsverfahren“ nennt C. G. Zander (S. 9) ein von ihm ausgearbeitetes, in dem Jahrbuche durch zwei Vergleichsdrucke veranschaulichtes Vierfarbendruckverfahren, welches seiner Ansicht nach dem Dreifarbendruck gegenüber grosse

Vorzüge besitzt. Die Theorie, auf welche sich dieses Verfahren begründet, nimmt als Grundfarben die Farben Rot, Gelb, Grün und Blau an. Diese Farben entsprechen den Tönen: Magentarot, Zitronengelb, Smaragdgrün und Ultramarinblau, die in zwei Paare von Komplementärfarben eingeteilt werden können: Rot und Grün, Gelb und Blau. Wenn also die Bestandteile jeder dieser beiden Paare als Farbstoffe mechanisch gemischt werden, sei es durch Druck oder Anfärbung, so geben sie Schwarz, während die Wirkung ihrer optischen Vereinigung die Empfindung von weissem Lichte erzeugt. Dieses Farbendruckverfahren besitzt nach dem Verf. folgende Vorzüge: 1. Die Skala der gemischten Farben ist weiter ausgedehnt als beim Dreifarbendruck; sie umfasst die ganze Skala der Spektralfarben, ausserspektrale Purpurtöne, reines Schwarz und homogene graue Töne. Von den erlangbaren reinen Farben sind besonders anzuführen: Reines Brillantmagenta und Purpur, Smaragdgrün, Ultramarinblau. Violett — alles Farben, welche mittels des Dreifarbendruckes nicht erzeugt werden können. 2. Die Wiedergabe von dichtem reinen Schwarz oder homogenen neutralen oder getönten grauen Farben lässt sich mit Leichtigkeit bewirken, da jedes der beiden oben angeführten Komplementärfarbenpaare an sich schon genügt, um Schwarz oder Grau zu erzeugen. 3. Beim Drucken verhindert die Wiedergabe eines gegebenen Gegenstandes mittels zweier Paare von Komplementärfarben grosse Verschiedenheiten in den verschiedenen Abdrücken, besonders bei grossen Auflagen, da geringe Abweichungen in den Abdrücken sich in einem Zusammenspiel von vier Farben nicht so aufdrängen als in einem solchen von nur drei Farben. 4. Das Original lässt sich fraglos genauer wiedergeben als durch den Dreifarbendruck, wie er gegenwärtig in Gebrauch ist, vermöge der ausgedehnten Skala der einzelnen und der gemischten Farben dieses Druckverfahrens. 5. Die Handarbeit, bezw. die Feinätzung — der bei weitem kostspieligste Teil der jetzt üblichen photomechanischen Farbenreproduktionsverfahren — wird auf das geringste Mass zurückgeführt. Ausserdem bietet das neue Vierfarbendruckverfahren Gewähr für die genaue, wissenschaftlich strenge Auswahl und Anpassung der Filter und der Reproduktionsfarben; dieselben können mit gleich guten Erfolgen bei jedem Objektiv und von jedem Graphiker, bezw. Drucker angewendet werden. Das Verfahren erfordert keine andere Einrichtung, als diejenige, welche zur Ausübung des Dreifarbendruckes notwendig ist, abgesehen von einem Satz von vier Spezialfarbenfiltern. Diese letzteren unterscheiden sich in Bezug auf den Farbenton wesentlich von den im Dreifarbendruck gebräuchlichen Filtern. Dem geübten Dreifarben-

drucker bietet das neue Vierfarbendruckverfahren keinerlei technische Schwierigkeiten; dasselbe ist sowohl anwendbar auf Autotypie als auf Zinkographie, Photolithographie, Lichtdruck, Photogravüre, Woodburytypie und dergl. mehr, ebenso für die Farbenphotographie, bei welcher angefarbte Diapositive übereinander gelegt werden. Die dem Jahrbuche beigegebenen Probendrucke dieses Vierfarbenprozesses zeichnen sich namentlich durch besonders brillante Wiedergabe des Magentarot, Grün und Violett aus.

Reginald S. Clay (S. 13) bespricht einen beim Dreifarbendruck sich oft zeigenden Uebelstand, nämlich den, dass die durch die drei Farbenfilter aufgenommenen Bilder hinsichtlich ihrer Grösse ein wenig voneinander verschieden sind. In den meisten Fällen sind die Filter an diesem Fehler schuld. Entweder sind dieselben verschieden dick, oder das Glas, aus welchem die Cuvetten bestehen, ist nicht optisch flach. Man prüfe deshalb, ehe man die Schuld auf das Objektiv schiebt, die Cuvetten, indem man mit einem Filter im Apparat einstellt und prüft, ob die Schärfe genau so gut ist wie beim Einstellen ohne Filter. Ist der Unterschied gross, so benutze man die Cuvette nicht mehr. Ist aber kein Unterschied zu bemerken, so mache man drei Aufnahmen mit derselben Cuvette, indem man dieselbe hintereinander für jede der drei Flüssigkeiten benützt. Sind dann noch immer die Bilder bezüglich ihrer Grösse verschieden, so liegt die Schuld am Objektiv, welches nicht vollkommen achromatisch ist. Diese Farbenabweichung des Objektivs lässt sich dadurch korrigieren, dass man die Entfernung zwischen den beiden Linsenkomponenten und somit die Brennweite des ganzen Objektivs etwas ändert, was einfach dadurch geschehen kann, dass man entweder die Vorderlinse oder die Hinterlinse des Objektivs in der Fassung lose schraubt. Es ist jedoch dabei zweierlei zu beachten: Zunächst wird durch jede geringe Entfernung der beiden Linsenkomponenten voneinander leicht entweder die Bildfeldwölbung oder der Astigmatismus, oder

auch beides, vermehrt; sodann leidet durch das Drehen der Linsen fast immer deren Centrierung. In solchen Fällen aber ist die Erlangung einer korrekten scharfen Zeichnung ganz ausgeschlossen. Aus diesem Grunde sollten die Linsen entweder durch einen sehr kleinen Winkel (z. B. 15 oder höchstens 20 Grad) oder durch eine oder mehrere vollständige Umdrehungen gedreht werden. Man verfähre wie folgt: Man stelle der Reihe nach mit jedem Filter sehr genau auf eine Zeitung oder dergl. ein und mache danach jedesmal eine Aufnahme. Dann lege man die Negative in Paaren übereinander und sehe zu, welches Bild das kleinste ist und um wie viele Punkte im ganzen Durchmesser der Platte es kleiner ist. Es lässt sich nämlich sehr leicht nachweisen, dass eine geringe Vermehrung der Entfernung der beiden Linsenkomponenten voneinander die äquivalente Brennweite um ein Viertel dieser Entfernungszunahme verlängert. Somit vergrössert, ganz allgemein gesprochen, eine vollständige Umdrehung der Linse den ganzen Durchmesser des Bildes um einen Punkt bei Verwendung irgend eines Objektivs bis zu etwa 38 cm Brennweite. Man darf natürlich nicht glauben, dass man bei Befolgung dieser Winke gleich im stande ist, gute Dreifarbendrucke mit einem mangelhaften Objektiv zu erzeugen, denn jedes Filter lässt nicht nur eine Farbe durch, sondern ungefähr ein Drittel des ganzen Spektrums, so dass das Objektiv, sofern es nicht achromatisch ist, nicht alle diese Farben zu gleicher Zeit in demselben Brennpunkt vereinigen kann; aber die Dreifarbenaufnahmen bilden eine so strenge Prüfung für ein Objektiv, dass selbst die besten Instrumente noch so viele Fehlerreste besitzen können, dass es nicht möglich ist, mit ihnen wirklich gute Dreifarbenarbeiten zu liefern, und bei solchen Objektiven kann der erwähnte geringe Fehlerrest durch eine sehr geringe Aenderung der Entfernung der beiden Komponenten voneinander beseitigt werden, ohne dass dadurch die anderen Korrekturen des Objektivs in merkbarer Weise Schaden leiden.



Rundschau.

— „Die Lithographie und der Steindruck im Jahre 1905“ ist eine drei Seiten lange Abhandlung betitelt, die Direktor C. Schlieper in Leipzig im Weihnachtshft des „Archiv für Buchgewerbe“ veröffentlicht. Sie beginnt mit einem Hinweis, wie das Schmutzen der Steinkanten zu verhindern ist, das namentlich bei grossen Blättern, wo die beschmutzte Kante nicht abgeschnitten werden darf, sehr störend sein kann. Verfasser empfiehlt, die Steinkante

nach einem vorher mit dem Lincal gezogenen Strich abzufeilen und dann mit Kleesalz und Gummilösung fest nachzupolieren; eine eventuelle Zufügung von Magnesia oder Transparentweiss zu Tonfarben unterstützt während des Druckes dies Vorhaben noch weiter.

Für die Uebertragung autotypischer Fettkopieen auf den Stein, die bekanntlich ziemlich schwer gut auszuführen ist, besonders wenn es sich um feinere Raster handelt, empfiehlt der

Autor ein modifiziertes Verfahren. Man behandelt danach zunächst den Stein mit schwefelsaurer Tonerde, überträgt dann die Kopie unter kräftigerem Druck und walzt nach weiterer „geschickter“ Behandlung der Uebertragung trocken ein, pudert mit Kolophonium und schmilzt kalt mittels Flanelllappens und Spiritus an. Die Resultate scheinen bis jetzt noch keine vollendeten zu sein, denn Schlieper hofft, dass auf diesem Gebiete Fortschritte gemacht würden.

Es werden noch verschiedene andere Dinge empfohlen, die indessen teilweise nicht in den Rahmen dieser Zeitschrift fallen, andererseits aber durch das Fehlen detaillierter Ausführungen nicht von Nutzen für den Leser sein würden. Erwähnt werden noch die neuen Hygrofarben, deren Vorzüge angeblich darin bestehen sollen, dass die Walzen nicht dabei leiden, und dass das verwendete Papier infolge Fortfalls der Feuchtigkeit und des Wischens vom Stein seine ursprüngliche Grösse wie auch sein Löster behält.

— Ueber die photomechanischen Vervielfältigungsverfahren im Jahre 1905 referiert Prof. Dr. G. Aarland in Leipzig in der gleichen Nummer. Er beginnt mit einer Aufzählung der im letzten Jahre neu erschienenen Objektiven; an den bisher gültigen Grundsatz, dass alle Objektive von gleicher wirksamer Öffnung bei gleicher Brennweite auch die gleiche Schärfentiefe besitzen, glaubt der Autor nicht, will vielmehr in der Praxis diese Behauptung nicht bestätigt gefunden haben.

Nach kurzer Besprechung einiger Neuheiten wendet sich dann der Verfasser dem im Ederischen „Jahrbuch f. Photogr.“ erschienenen Artikel Gambles zu, den er sehr zur Lektüre empfiehlt. Aarland ist der Ansicht, dass andere Raster in Gebrauch kommen werden, dass man vielleicht die gekreuzten Linien auf eine Platte ziehen und dann das Ganze ohne Deckplatte verwenden werde. Als Grund für diese Massnahme wird einmal der Fortfall „der“ Spiegelung und dann die Erreichung des Zieles, die Lineatur in einer Ebene zu besitzen, angeführt. (Ob durch die praktische Ausführung dieser Idee, soweit sie überhaupt technisch durchführbar ist, nicht andere, viel schlimmere Uebelstände wie die oben bezeichneten heraufbeschworen werden, ist doch wohl zweifelhaft. Red.)

Zwei neue Kornverfahren, die Orthotypie und die Spitzertypie, die in den Spalten dieser Zeitschrift eine eingehende Behandlung unter Darbietung von Illustrationen erhalten haben, kritisiert Aarland in treffender Weise und kommt dabei auf das Eustaubverfahren zurück, mit dem augenblicklich an der Akademie zu Leipzig Versuche angestellt werden.

Im Dreifarbendruck ist der Verfasser mit den

bisher gebräuchlichen Filtern wie auch mit dem Plattenmaterial nicht zufrieden. Vor allen Dingen sei das Filter für die Gelbdruckplatte ungenügend, woran wiederum die Sensibilisatoren schuld seien, die wohl der Platte eine hohe Gelb-, aber keine genügende Rotempfindlichkeit verleihen. Aarland empfiehlt bei dieser Gelegenheit nochmals die Farbtafel an Stelle des Spektroskops für Prüfungen von farbenempfindlichen Platten. Die weiterhin gegebenen Erklärungen der oft beobachteten grösseren Empfindlichkeit von Badeplatten gegenüber den durch Zusatz zur Mutteremulsion mit einem gleichen Sensibilisator hergestellten motiviert der Verfasser folgendermassen. Er sagt, dass durch das Baden die Gelatine weich wird, die Bromsilbermoleküle dadurch in den Zustand grösserer Beweglichkeit geraten und ein weiterer Reifeprozess und die dadurch bedingte Steigerung der Empfindlichkeit vor sich geht. Aarland erklärt hiermit auch das Schleiern mancher Plattensorten, das man oft dem Sensibilisator in die Schuhe schiebe. (Ganz zutreffend dürfte diese Erklärung schon deshalb kaum sein, da ja sonst logisch alle Trockenplatten durch Baden in einem Farbstoffempfindlicher werden müssten. Dass auch die Herstellungsweise der Emulsion von bedeutendem Einfluss auf die Sensibilisierbarkeit sein kann, wird übrigens weiterhin erwähnt, und gerade diesem Faktor möchten wir die grössere Bedeutung beimessen. Dieses Faktum macht es auch zum Teil erklärlich, warum verschiedene Emulsionen gleicher Empfindlichkeit durch ein und denselben Sensibilisator verschieden beeinflusst werden, dergestalt, dass die eine Badeplatte stark schleiert, die andere dagegen glasklar bleibt.)

Gegen den Schluss seines Berichtes vergleicht der Autor das ältere Verfahren der Rembrandt-Intaglio Printing Co. und das neuere Mezzotintoverfahren von Bruckmann in München und gibt einige interessante Aufschlüsse. Danach ist die Mezzotintogravüre durch ein das ganze Bild bis in die Schatten durchziehendes regelmässiges Rasterkorn ausgezeichnet, während die Schatten der Rembrandtypicien ein wurmförmiges Korn besitzen. Der Autor gibt den deutschen Druckern den Vorzug, weil sie naturgemäss ruhiger und geschlossener wirken. Ueber die Druckerstellung berichtet der Verfasser, dass der Bau der Presse und die zur Verwendung kommende Farbe das Hauptgeheimnis seien. Die Presse liefere etwa sieben Drucke in der Minute, was bei täglich neunstündiger Arbeitszeit eine Gesamtleistung von 50000 Blatt in 14 Tagen darstellen würde. Aarland glaubt, dass die Zeiten der gewöhnlichen Heliogravüre mit Handpressendruck nun wohl bald vorbei sein würden. M.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg und Otto Mente-Charlottenburg.

Heft 3.

März 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Die technischen Arbeiter der Reproduktionsanstalten halten mit Strenge darauf, dass niemand als Gehilfe angestellt werde, der nicht die übliche Lehrzeit in einer chemigraphischen Anstalt hinter sich hat. Dieser Standpunkt ist nach gewissen Richtungen hin nur zu berechtigt. Es kann nur als vorbildlich für jedes andere technische Gewerbe angesehen werden, wenn man mit Strenge auf die Innehaltung gewisser, für die Vorbereitung der einzelnen Arbeitskräfte massgebender Bestimmungen hält. Gerade die Photographie hat im übrigen nicht besonders gute Erfahrungen mit dem von ihr vielfach befolgten und verfochtenen System der ungeordneten Ausbildung und Anstellung von Gehilfen gemacht, und die Tatsache, dass im photographischen Gewerbe häufig Hausknechte und Laufburschen ohne jede Lehrzeit zu Gehilfen und dann auch zu Prinzipalen avanciert sind, hat nicht wenig dazu beigetragen, dass die Photographie von so vielen schlecht ausgebildeten und häufig sogar minderwertigen Elementen überlaufen wird. Wenn die Reproduktionsphotographie diesem Zustand mit allen Mitteln entgegenzuarbeiten bestrebt ist, so kann dies nur mit Freude begrüsst werden, und im allgemeinen muss zugegeben werden, dass die Forderung, dass nur derjenige, der eine ordnungsmässige Lehre durchgemacht hat, in den Reproduktionsanstalten als Gehilfe zugelassen wird, voll berechtigt erscheint. Aber über diesen richtigen Standpunkt sollte man doch etwas anderes nicht vergessen. Man sollte bedenken, dass zwar diejenige Ausbildung, welche ein regulärer Gehilfe genossen haben soll, ehe er technisch mit Erfolg arbeiten kann, kaum anders als durch eine ordnungsmässige Lehrzeit zu erreichen ist, dass aber anderseits diese Ausbildung, die im allgemeinen in einer ordnungsmässigen Lehre gegeben wird, nicht für alle ausreicht, welche sich auf dem Gebiete der Reproduktionstechnik betätigen wollen. Die Anteilnahme solcher Personen an der Entwicklung der Reproduktionstechnik, welche über eine höhere allgemeine und eine weitergehende fachliche Bildung verfügen, erscheint mit Rücksicht auf die Fortentwicklung der photomechanischen Verfahren im höchsten Grade wünschenswert. Eine derartig vertiefte, in praktischer Beziehung vielleicht mit Recht aber unzureichend zu nennende Vorbildung vermitteln die graphischen Lehranstalten. Sie geben ihren Zöglingen bei hinreichendem Fleiss unter der Voraussetzung, dass sie nur junge Leute mit mittlerer oder sehr guter Schulbildung aufnehmen, Gelegenheit, sich nicht nur rein mechanisch in einem gewissen Umfang ihres späteren Berufes auszubilden, sondern sie geben neben einer allgemeinen chemisch-physikalischen Bildung eine umfassendere Kenntnis des ganzen Reproduktionsgewerbes als es die Lehre tun kann. Vorbildlich ist hierfür die Lehr- und Versuchsanstalt in Wien; auch in Deutschland haben wir private Anstalten, in welchen das vorschwebende Ziel wohl in vollem Umfange erreicht werden kann. Es scheint daher von seiten der Reproduktionstechnik ein etwas zu schroffer Standpunkt eingenommen zu werden, wenn sie denjenigen jungen Leuten, welche eine umfassende und vielfach durchaus wertvolle und durch die Lehre nicht ersetzbare Kenntnis auf dem Gebiete der Reproduktionstechnik erworben haben, den Eintritt in eine photomechanische Anstalt dadurch erschwert oder unmöglich macht, dass sie von ihnen verlangt, dass sie nach Absolvierung einer solchen technischen Schule eine volljährige Lehrzeit durchmachen. Es würde sich hier empfehlen, von dieser strengen Forderung etwas abzulassen und den Schülern der bestehenden fachlichen Ausbildungsanstalten, die sich im allgemeinen bewährt haben, das Recht zuzubilligen, nach Absolvierung einer kürzeren praktischen Lehrzeit als Gehilfe mitzuarbeiten. Anderseits aber wäre es lebhaft zu wünschen, dass diejenigen privaten und staatlichen Anstalten,

welche die Ausbildung von Chemigraphen und Photomechanikern anstreben, ihre Schüler mit dem vertraut machen, was sie augenblicklich in der Praxis zu erwarten haben, dass sie in ihnen nicht die Illusion grossziehen, dass sie durch einen etwa einjährigen Besuch einer solchen Fachschule die sichere Anwartschaft auf die Erlangung einer guten Stelle in der Praxis gewinnen, und speziell sollte bei der Ausbildung junger Damen auf diesem Gebiete nicht vergessen werden, immer darauf hinzuweisen, dass die Zukunft der so Ausgebildeten eine sehr dunkle ist, da es kaum für sie in der Praxis irgendwo Stellen gibt, schon deswegen, weil unseres Wissens die organisierte Gehilfenschaft in der Reproduktionstechnik die Aufnahme von weiblichen Reproduktionsphotographen, Actzern u. s. w. ohne weiteres ablehnt.



Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe.

Von Dr. E. Stenger in Berlin.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg).

[Nachdruck verboten.]

Wenn man photographische Halogensilber-Gelatineplatten einer eingehenden Untersuchung unterwirft, welche einen Einblick geben soll, inwieweit unsere heutigen Sensibilisatoren die Möglichkeit richtiger Farbenwiedergabe gewährleisten, so ist es vor allem die Gradation der Platten, welche Aufschluss gibt über die Veränderungen in der Halogensilberschicht in ihrer Abhängigkeit von der in steigendem Masse zugeführten Lichtmenge, sei es, dass diese als ein der Lichtquelle entsprechendes, mehr oder weniger weisses oder durch irgend welche Mittel spektral zerlegtes Licht wirkt. Um uns ein angenähertes Bild zu verschaffen von dem Aufbau der reduzierten Silbermenge eines entwickelten Negativs und von den Beziehungen dieser Schwärzungsgrade zu den in der Natur vorhandenen Farbwerten, stehen uns mehrere Versuchswege verschiedener Brauchbarkeit zu Gebote, welche zu einer klaren Vorstellung dieser, besonders für die orthochromatische Photographie, mehr noch für die Dreifarbenphotographie und den Dreifarbendruck wichtigen, grundlegenden Verhältnisse führen können.

Lässt man die Strahlen einer Lichtquelle direkt und ohne Einschaltung eines absorbierenden oder aussondierenden Mediums auf eine lichtempfindliche Schicht einwirken, so gelingt es nur bei der gewöhnlichen, ungefärbten Halogensilberplatte, ein einigermaßen einwandfreies, der Wirklichkeit angepasstes Bild zu gewinnen, indem die Platte vornehmlich nur auf die blauen und violetten Anteile des auf sie strahlenden Lichtes reagiert und in erster Linie für die dem Eigenmaximum des Halogensilbers entsprechenden Strahlen vergleichbare Angaben

liefert. Für alle anderen Strahlengattungen ist die nicht sensibilisierte Platte erst bei stark verlängerten Expositionen merklich empfindlich, so dass deren Wirkung im Vergleich zur maximalen Blauviolettwirkung klein ist und im allgemeinen vernachlässigt werden kann.

Für Platten, welche neben ihrer Eigenempfindlichkeit im Violettblau durch Anfärbung noch anderen Strahlen in erhöhtem Masse zugänglich gemacht sind, ist die genannte Methode der Untersuchung in keiner Weise einwandfrei. Es ist dann nötig, mit passend gewählten Filtern eine Selektion einzelner Spektralbezirke aus der Gesamtstrahlung der Lichtquelle vorzunehmen, und man gewinnt auf diese Art eine Untersuchungsmethode, welche schon dadurch von Wichtigkeit ist, dass sie sich im engsten Rahmen an die Praxis anlehnt, in welcher wir z. B. bei der Dreifarbenphotographie stets von der Wirkung einzelner Zonen des in seine Bestandteile zerlegten, weissen oder von irgend einem Gegenstande zurückgestrahlten, farbigen Lichtes zur Bildgewinnung Gebrauch machen.

Gehen wir einen Schritt weiter und zerlegen das in Annäherung weisse Licht der verwendeten Lichtquelle nicht durch Filter in Spektralbezirke, sondern im Spektrographen durch ein lichtbrechendes Medium in sein Spektrum, so können wir die Wirkungsweise des Lichtes in Bezug auf die verschiedene Wellenlänge der einzelnen Strahlen verfolgen, was gleichbedeutend ist mit der grösstmöglichen Reinheit der Versuchsanordnung für derartige Untersuchungen.

Vor allem war es jeder Zeit Eder¹⁾, welcher

1) Z. B. Eder, „Sensitometrische Prüfung farbenempfindlicher Platten“, Photogr. Korresp. 1898, S. 477.

für den Wert der Prüfung photographischer Schichten auf spektralem Wege unumwunden eingetreten ist. Wenn sich auch die Praxis dieser verhältnismässig umständlichen Methoden nicht bedienen kann, so ist es doch eine Aufgabe wissenschaftlicher Arbeitsstätten, durch geeignete Versuchsreihen neue Produkte in dieser Beziehung zu untersuchen und über die grössere oder geringere Brauchbarkeit der verschiedenen Plattensorten und Sensibilisatoren ein Urteil abzugeben.

Auf jedem der eben angedeuteten Wege gelangt man durch optische Messung der Plattenschwärzungen zu graphischen Darstellungen der Veränderungen der photographischen Schicht in ihrer Abhängigkeit von stetig steigenden, zugeführten Lichtmengen (dem Produkte aus der Leuchtkraft oder Intensität i einer Lichtquelle und der Belichtungszeit t), und wir können verfolgen, wie sich eine photographische Platte in ungefärbtem und gefärbtem Zustande gegen Lichtstrahlen verschiedener Wellenlänge verhält, sobald wir Selektionsfilter anwenden oder das Licht spektral zerlegen. Die Beziehung zwischen wirkender Lichtmenge und erzeugter Dichte des Silberniederschlags nach der Entwicklung wird durch eine einfache logarithmische Abhängigkeit dargestellt, sobald es sich um solche Lichtmengen handelt, welche auf der photographischen Platte als mittlere Dichtigkeiten in erster Linie Anteil haben an dem Aufbau des Negativs. Sehr kleine, wie auch sehr grosse Lichtmengen wirken in wesentlich anderen Verhältnissen und kommen, da sie für ein richtig exponiertes Negativ nur nebensächliche Bedeutung haben, für diese Untersuchungen nicht in Betracht.

Zeichnet man eine Gradationskurve, indem man die in einem Photometer gemessenen Schwärzungszahlen der Platte (Logarithmen der Undurchsichtigkeit der Silberschichten gegen Licht $= D, I$) in einem Koordinatennetz als Ordinaten und die Logarithmen der wirkenden Lichtmengen ($\log i \cdot t$) als Abscissen aufträgt, so ist die erhaltene Kurve für mittlere Intensitäten angenähert eine gerade Linie und das Bild der Gradation der geprüften Plattensorte, indem beim Vergleiche mehrerer Plattensorten und bei konstantem Massstabe auf beiden Kurvenachsen ihr steileres Ansteigen eine zur Härte neigende Platte geringer Abstufung und ihr mehr der Horizontalen genäherter Verlauf eine weicherarbeitende Emulsion anzeigt, natürlich bei Konstanz der Entwicklung.

Die Uebereinstimmung der Beziehungen zwischen wachsender Lichtmenge und Silberniederschlag bedingt bei der Schwarzweissphotographie den Grad der Wahrheit in der Wiedergabe der Helligkeitswerte. Die Dreifarbenphoto-

graphie stellt sich die Aufgabe der naturhaften Wiedergabe der Farben, indem sie dieselben in drei Komponenten zerlegt und später diese wieder sinngemäss mit Hilfe ihres negativen Bildes vereinigt. Hierbei wächst natürlich die Zahl der zu erfüllenden Bedingungen. Es müssen nämlich für alle drei Farbbezirke etwa gleiche oder doch ähnliche Beziehungen zwischen Lichtmenge und Plattenschwärzung bestehen, oder mit anderen Worten, die Gradationskurven der drei durch die Filter zur Wirkung gelangenden Farbbezirke müssen einen möglichst gleichen, also parallelen Verlauf nehmen.

Neben der eben beschriebenen graphischen Darstellungsmethode ist zur Charakterisierung der Sensibilisatoren eine andere Aufzeichnungsweise der Resultate notwendig, welche, sofern spektral zerlegtes Licht auf die Platte wirkte, ein gerade für den Dreifarbedruck überaus wichtiges Moment in anschaulicher Weise zum Ausdruck bringt. Misst man nämlich die Plattenschwärzung einer Spektralaufnahme schrittweise von einem Ende des Spektrums bis zum anderen durch und trägt diese Dichtigkeitswerte in einem Koordinatensystem als Ordinaten, die Wellenlängen selbst als Abscissen auf, so entsteht durch Verbindung der korrespondierenden Punkte die Empfindlichkeitskurve der betreffenden Plattensorte für alle Teile des Spektrums. Während bei den ungefärbten Platten ausser der Violett-Blauempfindlichkeit nur eine nach dem roten Ende des Spektrums abnehmend verlaufende äusserst geringe Erregbarkeit vorhanden ist, schliesst sich die Empfindlichkeit gefärbter Platten ausserdem eng an die Absorptionsstreifen des als Sensibilisator dienenden, gelösten Farbstoffes. Es wird davon später die Rede sein.

Die Schwärzung einer photographischen Platte hängt von einer Reihe sehr variabler Umstände ab. Um vergleichbare Resultate zu erzielen, ist es vor allem notwendig, in den einzelnen Versuchsreihen mit konstanten Bedingungen zu arbeiten, um die auf der Platte gefundenen Unterschiede möglichst eindeutig und präzise auf die noch gebliebene Variable, z. B. die steigende Expositionszeit oder bei Einschaltung bestimmter Expositionszeiten auf die zu prüfende Plattensorte zurückführen zu können. Massgebend für die Menge des Silberniederschlags auf einer Platte sind einerseits die Eigenschaften der Platte selbst — die Empfindlichkeit und Schichtdicke —, andererseits die Belichtungsdauer im Verein mit der Intensität der Lichtquelle und deren spektralen Zusammensetzung — für jeden Lichtstrahl bestimmter Wellenlänge ist wirksam das Produkt aus Intensität und Belichtungszeit — ferner als Verbindungsglied zwischen Belichtung und fertigem Negativ in der Hauptsache die Art der Entwicklung in ihrer Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Entwicklers, der Tem-

1) Eder, „Ausführliches Handb.“ III, S. 235, 1903.

peratur desselben und der Entwicklungszeit. Alle diese Umstände wirken bestimmend auf die Dichtigkeit der photographischen Platte und bei einer Reihe wachsender Belichtungszeiten auf die Gradation als Differenz der gemessenen Plattenschwärzung an den belichteten Stellen und des allgemeinen Entwicklungsschleiers der Platte, wie er gleichmässig an allen unbelichteten Teilen der Platte vorhanden ist. Die Intensität einer Lichtquelle und mit ihr die spektrale Zusammensetzung können wir annähernd konstant halten, die Belichtungsdauer ist ganz in unsere Hand gegeben, die Entwicklung kann alle in ihr möglichen Verschiedenheiten leicht eliminieren; es bleibt somit für alle folgenden Untersuchungsreihen als Variable der zu untersuchende Gegenstand: die photographische Platte. Es sei hier nebenbei erwähnt, dass das Licht verschiedener Lichtquellen nicht gleich in seiner spektralen Zusammensetzung ist, dass deshalb ein Teil der Resultate nur dann vergleichbar ist, wenn er bei der gleichen Lichtquelle gewonnen ist, dass dieser Umstand auf den gegenseitigen Verlauf der Gradationskurven mittlerer Dichtigkeit ohne Einfluss ist, sich jedoch bei dem Aufbau der Empfindlichkeitskurven bemerkbar machen kann.

Die in folgendem beschriebenen und in ihren Zahlenwerten und graphischen Darstellungen gegebenen Untersuchungen erstrecken sich auf:

- I. Ungefärbte und gefärbte Bromsilber-Gelatineplatten, belichtet hinter dreifarbenphotographischen Filtern;
- II. Bromsilber-Gelatineplatten und Chlorbromsilber-Gelatineplatten (Diapositivplatten), belichtet mit spektral zerlegtem Licht:
 - A) Ungefärbte Emulsionen.
 - B) Gefärbte, sogen. orthochromatische Platten.
 - C) Gefärbte, sogen. panchromatische Platten.
 - D) Gefärbte, rotempfindliche Platten.

In der ersten Hälfte dieser Arbeit wird das Hauptgewicht auf den Verlauf der Gradationskurven zu legen sein, während die folgenden Teile die Wiedergabe der Empfindlichkeitskurven der einzelnen Sensibilisatoren als wichtigstes Moment umschliessen.

I.

A) Untersuchung ungefärbter Bromsilber-Gelatineplatten hinter Dreifarbenfiltern.

Für eine derartige Untersuchung ist die Versuchsordnung eine verhältnismässig einfache. Sie ist gegeben in der gegenwärtigen Praxis der Dreifarbenphotographie, welche für den Laboratoriumsversuch nur unwesentlich geändert wird, und dadurch in ihren Ergebnissen unmittel-

bare praktische Schlussfolgerungen in Bezug auf die Richtigkeit der Farbenwiedergabe im dreifarbenphotographischen Negativverfahren gewährleistet.

Als Lichtquelle diente eine elektrische Glühlampe, deren Leuchtkraft auf die Intensität und spektrale Zusammensetzung der Hefner-Normalampe bezogen und umgerechnet wurde¹⁾. Die Glühlampe stand der die Platten und Filter enthaltenden Kassette unmittelbar gegenüber, so dass die Lichtstrahlen als absorbierende Medien nur die Filter zu passieren hatten. Die Filter wurden in der Kassette nebeneinander in der Art angeordnet, dass auf der gleichen Platte gleichzeitig mit der gleichen Lichtmenge drei centimeterbreite Streifen hinter den drei Filtern belichtet wurden. Der Kassettenschieber war mit Centimeterteilung versehen und es wurden durch die Stellung desselben sieben verschiedene Expositionen auf einer 6×9-Platte vereinigt. Für die Versuchsreihe auf ungefärbten Bromsilber-Gelatineplatten²⁾ wurde die durch das Blaufilter bewirkte Absorption durch die Gesamtwirkung des weissen Lichtes ohne Filtereinschaltung ersetzt, wodurch wenigstens für das hier in Frage kommende geradlinige Stück der Gradationskurve wesentlich das Eigenmaximum des Bromsilbers durch die blauen und violetten Anteile des Lichtes ausgenützt wurde. So war für diese Versuchsreihe ein Vergleich der normalen Gradation der Platte mit derjenigen der weit ausserhalb des Eigenmaximums liegenden grünen und orangefarbenen Spektralbezirke der Dreifarbenfilter möglich. Es wurde 120 Sekunden lang in normalem Eisenoxalatentwickler mit Zusatz von 2 Proz. Citronensäure bei einer Temperatur von 18 Grad C. entwickelt.

Die Oeffnung der bei diesen und den folgenden Versuchen eingeschalteten Filter war:

	Hauptdurchlässigkeit $\lambda = \mu$	Einschliesslich stark geschwächter Lichtstrahlen $\lambda = \mu$
Blau	415—475	410—495
Grün	515—575	507—585
Orange	580—680	565—720

In der Tabelle 1 sind die Zahlenwerte dieser Versuchsreihe nebeneinander gestellt und Fig. 1 gibt die graphische Aufzeichnung derselben.

1) Die genaueren Angaben über die Gradation ungefärbter und gefärbter Bromsilber-Gelatineplatten unter Berücksichtigung der Schwellenwerte, der maximalen Dichtigkeitszone und des Solarisationsgebietes, finden sich, soweit eine Zerlegung des Lichtes durch Dreifarbenfilter angewandt wurde, ausführlich in der „Revue Suisse de Photographie“, Bd. 17, 1905, S. 129 ff.; Prof. Dr. J. Precht et Dr. E. Stenger: Les courbes caractéristiques des plaques au gélatino-bromure teintes et normales.

2) E. Lomberg, Extra-Rapid-Platten.

Tabelle 1.

Weiss			Grün			Orange			
$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r	$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r	$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r	
0.51	0.73	—	0.25	330.4	2.52	0.29	105.2	2.29	0.19
1.08	0.03	—	0.39	413.0	2.62	0.34	211.0	2.39	0.24
1.62	0.21	—	0.51	495.6	2.70	0.42	292.8	2.47	0.25
2.16	0.33	—	0.61	578.2	2.76	0.43	311.8	2.53	0.24
2.70	0.43	—	0.72	372	2.87	0.38	220	2.34	0.15
3.24	0.51	—	0.77	744	3.05	0.73	650	2.82	0.48
3.78	0.58	—	0.81	1115	3.17	0.82	879	2.94	0.59
3.37	0.53	—	0.73	1187	3.27	0.90	1090	3.04	0.61
6.75	0.83	—	0.91	1850	3.35	0.95	1318	3.12	0.69
10.12	1.01	—	1.05	2231	3.42	0.97	1538	3.19	0.72
13.50	1.13	—	1.12	2603	3.33	0.87	1258	3.10	0.78
16.87	1.23	—	1.13	2120	3.63	1.05	2516	3.40	0.98
20.21	1.31	—	1.13	4256	3.81	1.14	3774	3.58	1.05
23.62	1.37	—	—	6385	3.93	1.17	5032	3.70	1.13
18.8	1.27	—	1.13	8512	4.03	1.22	6290	3.80	1.18
37.6	1.58	—	1.24	10640	4.11	1.24	7518	3.88	1.21
56.3	1.75	—	—	12768	4.17	—	8806	3.95	—
75.1	1.88	—	1.23	14896	4.13	1.26	8015	3.90	1.22
93.9	1.97	—	1.31	13560	4.43	1.31	16030	4.21	1.30
112.7	2.05	—	1.35	27120	4.61	1.31	21045	4.48	1.35
131.5	2.12	—	1.35	40680	—	—	—	—	—

B) Untersuchung gefärbter Bromsilber-Gelatineplatten hinter Dreifarbenfiltern.

Die vorher durch ihre Durchlässigkeit gekennzeichneten Filter beanspruchten für die angewandte panchromatische Emulsionsplatte¹⁾ für Tageslicht ein Expositionsverhältnis von 1:5,5:13 für Blau:Grün:Orange. Die Entwicklungsdauer betrug bei diesen Versuchen 180 Sekunden. Tabelle 2 enthält die Zahlenwerte zu dieser Untersuchung und Fig. 2 ergänzt und erläutert diese Werte durch graphische Darstellung derselben.

Tabelle 2.

Blau			Grün			Orange		
$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r	$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r	$i \cdot t$	$\log i \cdot t$	D_r
3.41	0.53	0.01	2.31	0.36	0.11	1.60	0.23	0.03
6.81	0.83	0.19	4.62	0.67	0.35	3.38	0.53	0.19
10.21	1.01	0.37	6.93	0.84	0.60	5.07	0.71	0.35
13.62	1.13	0.61	9.24	0.97	0.81	6.76	0.83	0.54
17.02	1.23	0.69	11.55	1.06	1.01	8.45	0.93	0.67
20.42	1.31	0.84	13.86	1.14	1.15	10.14	1.01	0.75
23.83	1.38	0.95	16.17	1.21	1.32	11.83	1.07	0.95
27.18	1.43	1.17	18.40	1.16	1.40	10.51	1.02	—
30.54	1.63	1.74	28.80	1.46	1.84	21.02	1.32	1.66
63.51	1.80	2.02	43.20	1.64	2.00	31.53	1.50	1.84
81.68	1.93	2.19	57.60	1.76	2.09	42.04	1.62	1.99
105.9	2.03	2.25	72.00	1.86	2.25	52.55	1.72	1.99
127.0	2.10	2.25	86.40	1.94	2.25	63.06	1.80	1.99
148.2	2.17	2.32	100.8	2.00	2.29	73.57	1.87	2.17

Wenn wir nun die Resultate beider Versuchsreihen im Zusammenhang verfolgen und uns Rechenschaft geben über ihre Bedeutung, so ergibt sich als Folgerung aus der Lage der Kurven zueinander, dass der allgemeine Verlauf

1) Perutz - Perchromo - (Aethylrot-emulsions-)Platte.

dieser Charakteristika in den drei Filterbezirken fast gleich und parallel ist, eine Tatsache, welche uns im weiteren Gange dieser Arbeit

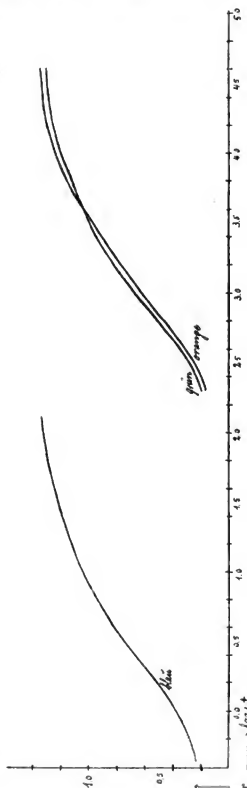


Fig. 1.

stets wieder entgegnetritt. Die noch vorhandenen Unterschiede sind für die Praxis der Dreifarbenphotographie bedeutungslos und liegen vielleicht zum Teil in den Versuchsbedingungen begründet. Aus der hier gewählten Versuchsanordnung lässt

sich schliessen, dass tatsächlich im dreifarben-photographischen Negativverfahren die Gradation für die drei Filterbezirke eine etwa gleiche ist, dass in den einzelnen Spektralbezirken einer regelmässig wachsenden Lichtzufuhr eine in gleichem Sinne regelmässig zunehmende Dichtigkeit des Silberniederschlags entspricht. Diese Tatsache hat sich nicht nur für gefärbte, sondern auch für ungefärbte Schichten bestätigt, wie an der Hand der Kurven ersichtlich und wofür der Verfasser dieser Arbeit in dieser Zeitschrift einen praktischen Beweis erbracht, indem er eine Dreifarbenaufnahme auf ungefärbten Bromsilber-

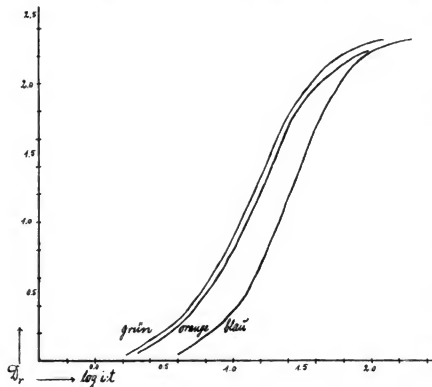


Fig. 2

Gelatineplatten fertige¹⁾. Die weitere Diskussion der vorliegenden Resultate erfolgt an späterer Stelle.

II.

Untersuchung von Halogensilber-Gelatineplatten im Gitterspektrographen.

Auf den Wert der Plattenuntersuchung mit spektral zerlegtem Licht wurde schon in der Einleitung verwiesen. Zurückgreifend auf den Teil I dieser Arbeit, kann den dort gefundenen Ergebnissen entgegengehalten werden, dass die Versuchsbedingungen nicht einwandfrei genug sind, um bindende Schlüsse in Bezug auf das Verhalten der Platte gegen spektral zerlegtes

Licht zu gestatten, wenn dieses nicht als Spektralbezirk, wie hinter Dreifarbenfiltern, sondern als einzelner Lichtstrahl bestimmter Wellenlänge einwirkt. Denn es ist sicher nicht belanglos, dass in der Anordnung der vorhergehenden Untersuchungen, wie auch bei Dreifarbenaufnahmen im allgemeinen, z. B. das Grün- und Orangefilter, in ihrer Durchlässigkeit etwas übereinander greifen, und man kann leicht zur Vorstellung gelangen, dass durch derartige Einflüsse, und auch durch die nicht absolut gewährleistetete, vollständige Absorption gewisser Spektralbezirke hinter den einzelnen Filtern Ausgleichungen in den Lichtwirkungen möglich sind, und auf diese

Weise Gradationskurven ähnlichen oder gleichen Charakters zu stande kommen können. Ferner ist es von grösstem Interesse, die Wirkungsweise derjenigen Lichtstrahlen zu verfolgen, auf welche die Platte trotz ihrer Sensibilisierung wenig reagiert, Lichtstrahlen, welche, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, ein Sensibilisierungsminimum treffen. Die vorher angeführten Versuche erfordern also gewissermassen eine Bestätigung unter möglichst einwandfreien Versuchsbedingungen, ohne jedoch an ihrem Werte der vollständigen Anpassung an die Praxis Einbusse zu erleiden.

Zur spektralen Untersuchung photographischer Platten eignet sich in erster Linie ein Gitterspektrograph, welcher in der Art der Zerlegung des weissen Lichtes gegenüber der durch ein Prisma als brechendes Medium erhaltenen Dispersion bedeutende Vorteile aufweist. Denn dadurch,

dass ein Gitter das weisse Licht gleichmässig dispergiert, d. h. dass im entstandenen Spektrum die einzelnen Lichtstrahlen gleichmässig gebrochen sind, während im Prisma die violetten und blauen Strahlen am stärksten, die roten am schwächsten gebrochen und letztere deshalb im Spektrum auf eine kleinere Fläche zusammengedrängt sind, ist einerseits die Lagebestimmung der einzelnen Lichtstrahlen in der Spektralaufnahme eine viel einfachere, andererseits gibt die Dichtemessung des Silberniederschlags an verschiedenen Stellen der photographischen Spektralaufnahme ein wirkliches, durch das ganze Spektrum gleiches Mass der an dieser Stelle hervorgerufenen Plattenschwarzung, während im gleichen Falle bei der prismatischen Zerlegung des Lichtes die weniger dispergierten roten Strahlen im Verhältnis zu den violetten

1) „Zeitschr. f. Reproduktionstechnik“ 1905, S. 86, „Dreifarbenaufnahmen mit gewöhnlichen Bromsilber-gelatineplatten“.

und blauen eine ungleich grössere Plattendichtigkeit hervorbringen müssen, und dadurch der graphischen Darstellung der gemessenen Werte prinzipiell falsche Grundlagen geben. Nachdem heute auch Sensibilisatoren zu prüfen sind, deren Wirkung sich bis ins äusserste Rot erstreckt, erscheint die Verwendung des Gitterspektrographen um so notwendiger zur Erlangung einer, die Eigenschaften des Sensibilisators wahrheitsgetreu wiedergebenden Empfindlichkeitskurve, besonders da das Hauptinteresse derartiger Kurven gerade im orangeroten Teil des Spektrums liegt.

Der benutzte Spektrograph enthält eine Thorpesche Abformung eines Rowlandschen Gitters mit etwa 15000 Linien per englischen Zoll und einer Öffnung von 50 mm. Das Spektrum erster Ordnung nimmt eine Länge von 29 mm für 100 μ des gebrochenen Lichtes ein. Die Ausmessung der Plattenschwärzungen geschah im Martenschen Polarisationsphotometer unter Einschaltung einer kleinen Blende, welche bequem gestattete, Plattenflächen von etwa 0,5 mm Breite mit der Lichtquelle zu vergleichen, was eine hinreichend genaue Messbarkeit der Plattenschwärzung darstellt, indem die so gemessene Fläche in Bezug auf die Dispersion des Spektrums eine Breite von etwa 1,7 μ (= 1,7 Millionstel Millimeter) einnimmt. Die Einstellung des Spektrographen gab ein Spektrum, reichend von etwa 300 bis 700 μ auf der Längsseite einer 9×12 cm-Platte. 16 derartige Spektren verschiedener Belichtungszeit konnten auf einer Platte untereinander aufgenommen werden. Auf jede Platte wurden als Standard die deutlich getrennten D-Linien des Natriums oder das Spektrum des Magnesiums einphotographiert und hiernach die Wellenlängenskala auf dem oberen und unteren Plattenrand eingetragen. Eine Schlitzblende wurde dann quer über die Spektren gelegt und durch die Blendenöffnung die Schwärzungen, hervorgerufen durch die wechselnden Expositionen der Lichtstrahlen bestimmter Wellenlänge, gemessen. Auf diese Art wurde im allgemeinen im Bereich von 350 bis 500 μ von je 25 zu 25 μ die Dichtigkeit ermittelt, in dem das Hauptinteresse fordernden Sensibilisierungsbereich von 500 bis 700 μ wurde die Messung von 10 zu 10 μ vorgenommen.

Als Lichtquelle diente eine Nernst-Projektionslampe für eine Spannung von 220 Volt. Es wurde nur ein Faden gebrannt, welcher für alle folgenden Untersuchungen in vollständig konstanter Aufstellung dem Spalt des Spektrographen parallel gegenüber stand und eine so beträchtliche Lichtstärke lieferte, dass es möglich war, den Spalt des Spektrographen ausserordentlich eng zu nehmen, ohne dass die Expositionszeiten allzu sehr verlängert wurden. Der Spalt war immer 0,05 mm breit und verbürgte

so die möglichste Reinheit des Lichtes. Das Licht einer Nernstlampe eignet sich für derartige Untersuchungen besonders gut, da es verhältnismässig weiss ist und bei längerer Brenndauer eine gute Konstanz hat.

Die Expositionszeiten wurden gemäss Tabelle 3 gewählt. Nimmt man die Lichtquelle als konstant an, so bleibt im Produkte $i \cdot t$ nur t variabel, und i wird gleich 1 gesetzt. Die Werte für t wurden so gewählt, dass bei der späteren Eintragung der Logarithmen $i \cdot t$ im Kurvennetz etwa gleiche Abstände der einzelnen Punkte voneinander auf der Abscissenachse entstanden.

Tabelle 3.

	Sek.	log $i \cdot t$		Sek.	log $i \cdot t$		Sek.	log $i \cdot t$
1	2	0,30	8	20	1,30	15	200	2,30
2	3	0,48	9	30	1,48	16	300	2,48
3	4	0,60	10	40	1,60	17	400	2,60
4	6	0,78	11	60	1,78	18	600	2,78
5	9	0,95	12	90	1,95	19	900	2,95
6	12	1,08	13	120	2,08	20	1200	3,08
7	15	1,18	14	150	2,18	21	1500	3,18

Für hochempfindliche Bromsilber-Gelatineplatten kamen die Expositionen 1 bis 16 in Anwendung, für Diapositivplatten 4 bis 19, bezw. 6 bis 21. Nur soweit die erreichten Dichtigkeitswerte dem geradlinigen Stück der Gradationskurven angehören, sind die gemessenen Zahlen in den folgenden Tabellen für die einzelnen Versuchsplatten wiedergegeben.

Das Sensibilisieren, Einlegen und Entwickeln der Platten geschah gleichmässig bei allen Versuchen im Dunkeln. Das Trocknen der sensibilisierten Platten wurde möglichst beschleunigt. Es diente hierzu ein lichtdichter Trockenschrank, durch welchen Luft von 25 bis 30 Grad C. gesaugt wurde. Die sensibilisierten Platten wurden sogleich nach dem Trocknen exponiert. Sensibilisiert wurde im allgemeinen, soweit für die betreffenden Sensibilisatoren nicht andere Vorschriften gelten, in einer wässrigen Farbstofflösung von 1:50000 unter Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak 120 Sekunden lang, dann wurde 180 Sekunden lang in fließendem Wasser gewaschen. Alle Platten wurden übereinstimmend 150 Sekunden in einem, in getrennten Lösungen haltbaren, vor jedesmaligem Gebrauch frisch gemischten Ekinolentwickler bei konstanter Temperatur entwickelt und sauer fixiert.

A) Ungefärbte Platten.

Von ungefärbten Gelatineplatten wurden im Gitterspektrographen belichtet und im Polarisationsphotometer gemessen:

Agfa-Bromsilber-Gelatineplatte, Em. 4002 und 4046.

Sachs-Diapositivplatte¹⁾, Em. 2612.

¹⁾ Nach Angaben der Fabrik enthalten diese Platten: Chlor-, Brom- und Jodsilber.

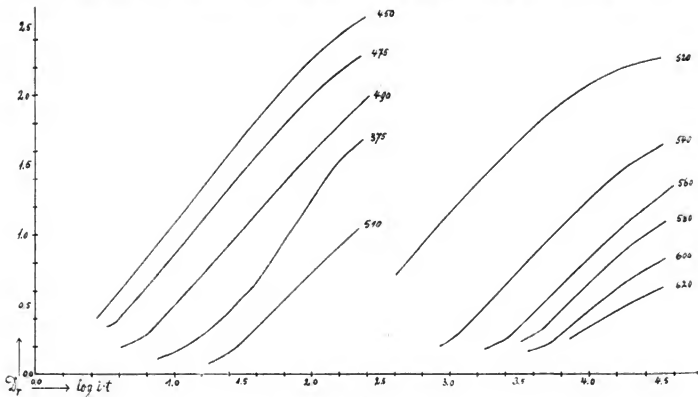


Fig. 3

Diese Emulsionen wurden zu den später beschriebenen Badeplatten verwendet. An Stelle der Agfaplaten traten bei einigen der folgenden Versuche:

Perutz-Bromsilber-Gelatineplatte, Em. 4704, da sich die Agfaplaten im Laufe der Untersuchung als nicht sehr geeignet für manche Sensibilisierung erwiesen. Die Gradation der ungefärbten Agfaplatte wurde bis zur Wellenlänge 620 verfolgt, wozu natürlich lange Expositionen nötig waren. Tabelle 4 gibt die Zahlenwerte der auf einer Agfaplatte mit normalen Expositionen erhaltenen Dichtigkeiten; Tabelle 5 enthält die entsprechenden Werte für sehr lange

Tabelle 4.

Ungefärbte Bromsilber-Gelatineplatte.									
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$							
Sek.	$\log i-t$	375	400	425	450	475	500	550	510
3	0,48	—	0,21	0,37	0,45	0,36	—	—	—
4	0,60	—	0,27	0,45	0,56	0,42	0,19	—	—
6	0,78	0,05	0,37	0,62	0,79	0,58	0,29	0,10	—
9	0,95	0,14	0,52	0,84	1,12	0,82	0,42	0,14	—
12	1,08	0,19	0,69	1,03	1,22	0,97	0,48	0,21	—
15	1,18	0,23	0,80	1,15	1,34	1,12	0,61	0,27	0,04
20	1,30	0,37	0,97	1,32	1,50	1,32	0,79	0,38	0,11
30	1,48	0,51	1,26	1,50	1,67	1,50	1,00	0,49	0,22
40	1,60	0,65	1,38	1,64	1,76	1,58	1,10	0,69	0,34
60	1,78	0,91	1,67	1,83	1,91	1,76	1,30	0,89	0,47
90	1,95	1,09	1,80	2,04	2,08	1,84	1,48	1,01	0,60
120	2,08	1,32	2,00	2,19	2,24	2,00	1,64	1,14	0,70
150	2,18	1,45	2,13	2,30	2,37	2,08	1,76	1,26	0,84
200	2,30	1,64	2,24	2,44	2,51	2,24	1,87	1,45	1,00

Tabelle 5.

Ungefärbte Bromsilber-Gelatineplatte.							
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$					
Sek.	$\log i-t$	520	510	500	580	600	620
900	2,95	1,13	0,22	—	—	—	—
1800	3,26	1,42	0,48	0,20	—	—	—
3600	3,56	1,71	0,77	0,40	0,26	0,17	—
7200	3,86	2,00	1,09	0,65	0,48	0,31	0,29
10 800	4,03	2,08	1,29	0,90	0,70	0,43	0,36
15 120	4,18	2,17	1,40	1,01	0,81	0,61	0,49
19 440	4,29	2,22	1,48	1,08	0,86	0,66	0,49
23 760	4,38	2,25	1,57	1,19	0,96	0,74	0,55

Tabelle 6.

Ungefärbte Diapositivplatte.						
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$				
Sek.	$\log i-t$	375	400	425	450	475
90	1,05	—	0,22	0,34	0,25	—
120	2,08	—	0,29	0,46	0,31	—
150	2,18	0,06	0,36	0,56	0,39	—
200	2,30	0,10	0,43	0,69	0,45	—
300	2,48	0,15	0,63	0,87	0,68	—
400	2,60	0,22	0,80	1,15	0,84	—
600	2,78	0,30	1,03	1,55	1,10	0,66
900	2,95	0,49	1,30	1,80	1,14	0,11
1200	3,08	0,63	1,55	2,03	1,60	0,16
1500	3,18	0,70	1,78	2,15	1,80	0,24

Expositionen und für die Wellenlängen 520 bis 620. Um hierbei einer Überstrahlung im blauen Teil des Spektrums vorzubeugen, wurde bis zur Wellenlänge $\lambda = 500$ abgeblendet. Die Fig. 3 vereinigt beide Platten in der graphischen Darstellung.

Tabelle 6 gibt die Zahlen der photographischen Schwärzung einer im Gitterspektrographen belichteten, ungefärbten Diapositivplatte. Das Maximum entspricht Strahlen kürzerer Wellenlänge als bei Bromsilberplatten. Es liegt etwa bei 425μ und dehnt sich auch bei längeren Expositionen seitlich nur wenig aus. Es fällt

bei etwa 375 und 475μ steil ab. In der graphischen Darstellung verlaufen die Gradationskurven für 400 , 425 und 450μ einander vollständig parallel, während die Dichtigkeiten für Strahlen grösserer und kleinerer Wellenlängen bei den gewählten Expositionszeiten fast noch dem Stadium der Unterexposition entsprechen.

(Fortsetzung folgt.)



Die Wiedergabe von Naturfarbenaufnahmen mittels des photomechanischen Mehrfarbendruckes.

Von Carl Neudoerfl in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

II.

Im ersten Teile dieser Abhandlung sind die Aufgaben der Reproduktion von Gemälden und der farbigen Wiedergabe von Naturaufnahmen als grundverschieden bezeichnet worden. Eine eingehende Prüfung dieser Behauptung scheint in erster Reihe am Platze zu sein.

Obwohl der Maler ebenfalls wie die Photographie durch das Bild den Eindruck der Wirklichkeit zu erwecken sucht, geschieht die Lösung seiner Aufgabe keinesfalls durch einfaches Kopieren der Formen und Farben, welche die abgebildeten Gegenstände aufweisen. Denn alles, was in der Natur unsere Umgebung bildet und was man überhaupt „sieht“, ist von dem Auge und auch untereinander durch mehr oder weniger ausgedehnte Luftmassen getrennt, deren optisches Verhalten als ein mächtiger Faktor an den Empfindungen des Auges beteiligt ist. Ferner muss man bedenken, dass das „Sehen“ an und für sich nur ein Glied jener Reihe der Vorgänge darstellt, durch welche das Empfinden eines Naturbildes zum Bewusstsein des Beobachters gelangt. Es ist einleuchtend, dass der Vorgang des Empfindens eines Naturbildes teilweise auf die direkten objektiven Reizungen der Sehorgane zurückzuführen ist, teilweise aber aus subjektiven Reaktionen der Nerventätigkeit auf die überlieferten Eindrücke besteht. Kurz gefasst: Das Empfinden eines Naturbildes ist immer von einer subjektiven Bearbeitung der stattfindenden objektiven Sinnesindrücke begleitet. Man begriff, dass bei diesem ziemlich komplizierten Vorgange auch die Wahrnehmung von Farben nicht immer auf das Vorhandensein bestimmter Strahlengattungen zurückzuführen ist und dass unter Umständen ganz fremdartige Ursachen einer ähnlichen Wirkung zu Grunde liegen können. So erscheinen beispielsweise die Schatten eines intensiv beleuchteten, einfarbigen Gegenstandes komplementär gefärbt, obwohl in Wirklichkeit

keine verschiedenen Strahlengattungen, sondern nur eine Intensitätsabnahme des reflektierten Lichtes vorliegt. Eine photographische Platte kann natürlich nur diese verminderte Lichtintensität wiedergeben, und die Rekonstruktion bringt auch nur eine schwärzlichere Nuance, keinesfalls aber einen komplementären Ton heraus. Infolge der verhältnismässig geringen Intensität des von Pigmenten reflektierten Lichtes verschwindet in dem erzielten Bilde die oben erwähnte subjektive Kontrastwirkung fast vollständig, falls man sie nicht künstlich unterstützt.

Diese relativ geringe Intensität des selbst von den hellsten Pigmenten reflektierten Lichtes ist derjenige Punkt, welcher den Hauptunterschied zwischen der Wirkung einer Anschauung der Natur und eines Gemäldes oder Mehrfarbendruckes darstellt. Etwas günstiger und der Naturanschauung näher sind die Verhältnisse beim Photochromoskop und noch besser bei der Dreifarbenprojektion. Beide letzteren Methoden verleihen den entstehenden Mischönen durch die angewandte additive Lichtmischung gesteigerte Intensität und Leuchtkraft, während beim Dreifarbendruck die Mischöne desto schwärzlicher werden, je mehr Farben an ihrer Entstehung beteiligt sind. Man sieht, dass man sich, sobald man auf Pigmente angewiesen ist, ganz anderer Hilfsmittel bedienen muss, um dem entstehenden Bilde die erwünschte Wirkung zu verleihen. In jedem Gemälde hat der Künstler selbst allen diesen Gesetzen Rechnung getragen, und der Reproduktion bleibt nur die Aufgabe, das vorliegende Original möglichst getreu nachzuahmen. Wenn die Photographie die Grundlage des Bildes liefert, bleibt es dem ausführenden Techniker vorbehalten, durch die ihm zur Verfügung stehenden Mittel dem Bilde die erwünschte Wirkung zu verleihen, indem ihm als Vorbild die Anschauung der Natur selbst, eventuell ein Photochromoskop- oder Projektionsbild dienen soll.

Die Praxis der Reproduktion von Gemälden u. s. w. hat uns die Erfahrung gebracht, dass man unmöglich für alle vorkommenden Originale mit einer und derselben Ausführungstechnik auskommen kann. Es wäre ebenso unlogisch wie verkehrt, zu verlangen, dass diese Unmöglichkeit verschwindet, sobald es sich um Naturfarbenaufnahmen handelt. Da man bis heute im Photochromoskop oder in der Dreifarbenprojektion das einzige Mittel besitzt, um eine in hohem Masse treue und absolut objektive Wiedergabe eines Naturbildes herbeizuführen, kann man erst nach der Wirkung eines solchen Bildes beurteilen und entscheiden, durch welche Mittel der photomechanische Mehrfarbendruck im stande ist, diese Wirkung im gedruckten Bilde wiederzugeben. Wer von vornherein eine bestimmte Technik für alle Naturfarbenaufnahmen verwenden will, muss sich unbedingt darauf gefasst machen, dass wirkliche Erfolge nur Ausnahmen sein werden.

Der Dreifarbendruck, welcher heutzutage fast ausschliesslich zu diesem Zwecke verwendet wird, hat keinesfalls, weder vom theoretischen, noch vom technischen Standpunkte betrachtet, Berechtigung, als eine für alle Fälle ausreichende und einzig richtige Ausführungsmethode bezeichnet zu werden. Sein einziger Vorteil liegt darin, dass er sich der allerkleinsten Anzahl der nötigen Druckformen bedient, was aber nur die Herstellungsschwierigkeiten der Clichés vermehrt und einen hohen Prozentsatz der gedruckten Bilder zum nichts sagenden Buntdruck herabsetzt.

Der Maler erzielt die erwünschte Farbwirkung, indem er einzelne Töne und Nuancen in geschlossenen Flächen nebeneinanderreihet und durch Fortlassung aller unwichtigen und störenden Zeichnungsdetails das Charakteristische in dem Bilde unterstützt, indem er Formen und Farbe zu einem ästhetischen Ganzen verbindet.

Die Photographie zergliedert das Bild in eine Unmenge von Formendetails, die infolge ihrer kleinen Flächenausdehnung keinerlei einheitliche Farbwirkung ausüben können, besonders dann,

wenn bei kleinen Formaten infolge der Rasterzerlegung die einzelnen farbigen Punkte schliesslich grösser sind als die durch ihre Kombination wiederzugebenden Formen selbst. In diesem Falle kann natürlich selbst der beste Farbenretoucheur nichts Gutes herausbringen, falls man auf der Dreifarbenruckwiedergabe beharrt und nicht durch eine entsprechende Aenderung der Ausführungstechnik zu helfen sucht. So wird man bei Bildern, deren Hauptgegenstand Laubwerk und Baumschlag darstellt, durch Einschalten einer „Grün-Platte“ leicht eine gute Abhilfe finden. Man wird für fast alle Bilder dieser Gattung mit einem Druckfarbensystem von vier paarweise annähernd komplementären Farben auskommen, nämlich Gelb-Ultramarinblau, Rot-Grün. Der Umstand, dass die Farben eines solchen Systems sich schon paarweise zu ziemlich neutralen Tönen ergänzen, fördert nur die Ruhe und den einheitlichen geschlossenen Charakter des ganzen Bildes. Als photographische Grundlage für diese Grünplatte kann man vorteilhaft eine Kombination der Orange- und Blaufilteraufnahmen verwenden, indem man von einem der beiden Negative ein verkehrtes Duplikatnegativ herstellt und dieses im Kontakt mit dem anderen Teilnegativ zur Herstellung eines „Gründiapositives“ verwendet. Mancher Techniker wird es vorziehen, die Ausarbeitung der Grünplatte der verständnisvollen Retouche zu überlassen, was eventuell im Endresultate so ziemlich gleich bleibt.

Die Photographie hat damit ihre Schuldigkeit getan, dass sie eine ausgiebige Hilfe zur Herstellung der Mehrfarbendruckformen bietet und dass sie im stande ist, eine treue Wiedergabe von Naturbildern im Photochromoskop oder noch besser in der Dreifarbenprojektion als Vorbild für das Ausarbeiten der Druckformen zu liefern. Den weiteren Fortschritten der photomechanischen Drucktechnik bleibt es vorbehalten, diese Aufgabe auf eine möglichst einfache und vollkommene Weise ohne Beeinträchtigung des ästhetischen Wertes ihrer Resultate zu lösen.

Die lithographische Asphaltätzung.

Von J. Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Seit der Einführung der Asphaltätzung in der Merkantil-Lithographie ist schon eine Reihe Jahre dahingegangen, und trotzdem durch dieses schöne Verfahren die lithographischen Gravierungen bedeutend an Ansehen gewinnen, gibt es noch eine grosse Anzahl Lithographen, die der Sache wenig oder gar nicht mächtig sind.

Wenn wir eine grössere Sammlung lithographischer Merkantilarbeiten sichten, so finden

wir bei einer grossen Menge derselben, dass sich Fehler und Mängel aller Art, besonders in den Asphaltätzungen nachweisen lassen, woraus der Schluss gezogen werden kann, dass viele Lithographen das Verfahren nicht völlig beherrschen.

Bedingung bei der Ausübung der Asphaltätzung ist: dass man als Lithograph genau wissen muss, wie und wo diese Technik in den Gravierungen anzuwenden ist; denn es lassen

sich selbstverständlich bei der Verschiedenheit der merkantilen Gravurarbeiten wenig oder gar keine speziellen Unterweisungen geben, wie und in welcher Art und Weise die verschiedenen Schattenlagen anzubringen sind. Hier muss eben der gute Geschmack entscheidend wirken, den man sich selbst an der Hand vorzüglicher Vorlagen und Musterblätter bilden muss; denn schon bei der Anfertigung der Entwürfe soll man diese Halbschattierungen mittels verdünnter chinesischer Tusche und Pinsel genau so anlegen, dass der Entwerfer entweder selbst oder auch jeder andere Lithograph den Charakter der Schattenlagen erkennen und danach die verschiedenen Linaturen in den Stein ätzen kann.

Wird der Entwurf in dieser Weise als Vorbild dargestellt, so wird auch die Ausübung der Asphaltätzung bedeutend weniger Schwierigkeiten bieten, denn eine gute Vorlage ist ja allbekannt stets die halbe Arbeit.

Bezüglich der Entwürfe als Vorlagen wird in den lithographischen Anstalten sehr viel gesündigt, indem man sich mit denselben möglichst wenig Arbeit zu machen sucht, in der Voraussetzung, dass das Fehlende, Unvollkommene u. s. w. ja bei der Ausführung der Gravur, bzw. Asphaltätzung nachgeholt werden könnte; doch das ist wohl das Verkehrteste, was getan wird; denn die meisten Fehler und Ungenauigkeiten geben Veranlassung zu umfangreichen nachträglichen Korrekturen in den fertiggestellten Arbeiten, und wie unangenehm das ist, kennt wohl jeder Lithograph.

Gleichviel nun, ob die Gravuren mit oder ohne Asphaltätzung versehen werden, soll im allgemeinen der Entwurf den Charakter der farbigen Gravur so deutlich und leicht erkenntlich darstellen, dass man gleich ersieht, wie sich der Entwerfer die Sache denkt, und der die Gravur und Asphaltätzung ausführende Lithograph ganz genau sieht und weiss, wie er zu arbeiten hat.

Ein genauestens ausgeführter Entwurf zeigt auch dem Besteller ein ganz anderes Bild, so dass der letztere sieht und leicht beurteilen kann, ob die Sache seinen Beifall verdient und der Auftrag erledigt werden kann; denn gerade dadurch, dass die Entwürfe oberflächlich und zu flüchtig behandelt werden, kommt es oft zu unliebsamen Auseinandersetzungen zwischen der lithographischen Anstalt und dem Besteller.

Die Entwürfe sehen ganz anders aus, als die fertiggestellte lithographische Gravur und der Besteller macht Schwierigkeiten, deren Berechtigung nicht abgesprochen werden kann, denn die Schuld liegt an der lithographischen Anstalt. Selbstverständlich bezieht sich das hier Gesagte nicht nur allein auf die Gravierungen, sondern auf alle lithographischen Arbeiten überhaupt.

Der lithographische Stein, auf welchem die Gravur angefertigt werden soll, die nach der Fertigstellung mit der Asphaltätzung versehen wird, muss von tadellosester Beschaffenheit sein, und versteht man darunter, dass derselbe ganz plan geschliffen sein muss, weshalb er erst mit dem eisernen Lineal vom Lithographen nach allen Seiten kontrolliert werden muss, ob er nicht in der Mitte zu hoch oder zu tief ausgeschliffen ist. In diesem Falle muss der Stein durch das Sandschleifen korrigiert werden.

Beim Sandschleifen bedient sich der Arbeiter (Steinschleifer) des gesiebten Sandes; es ist ganz verkehrt, den Sand so auf den Stein zu bringen wie er ist, weil durch die groben Bestandteile (kleinere oder grössere Steinchen, Sandkörner u. s. w.) tiefe Löcher oder scharfe Risse in den Stein gearbeitet werden, die sich beim folgenden Bimssteinschleifen schwer herausbringen lassen. Gelingt es dennoch, so ist gewöhnlich der Stein wieder mehr oder weniger uneben geworden, weil an solchen Stellen, wo sich Löcher oder Risse befinden, der Steinschleifer so lange mit dem Bimsstein herumarbeitet, bis die Fehler verschwunden sind.

Der uneben geschliffene Stein lässt sich schon während des Pausens, besonders aber während der Gravierung, schlechter bearbeiten als ein eben geschliffener; denn das Lineal und die Winkel haben keine feste Lage, weshalb es öfters vorkommt, dass man kleinere oder grössere Fehler in der Winkelteilung macht oder schräge Schriftzeilen oder Linien u. s. w. erhält, weil sich die Werkzeuge so leicht auf dem Steine verschieben.

Es kommt ziemlich häufig vor, dass nicht nur in den kleineren Druckereien, sondern auch in den grösseren derartig verschliffene Gravursteine an die Lithographie abgeliefert werden, und hat nicht allein der Lithograph seine liebe Not bei der Gravur, sondern auch der Stein- oder Umdrucker, der gleichmässig gedeckte, gute Abzüge machen soll, was oft ein Ding der Unmöglichkeit ist!

Wie oft dadurch aber auch noch die Steine in die Gefahr des Zerspringens kommen, kann leicht jeder Fachmann beurteilen. Man sollte eigentlich glauben, dass verschliffene Steine in den lithographischen Anstalten zu den Seltenheiten gehörten, doch ist das nicht der Fall, wie ich aus meiner langjährigen lithographischen Praxis fast überall zur Genüge kennen gelernt habe; völlig eben geschliffene Steine gehören in den meisten Steindruckereien sogar zu den Seltenheiten.

Ganz besonders nachteilig wird die unebene Fläche des Steines für jene Gravierungen, die mit der Asphaltätzung versehen werden, indem der Lackaufguss bei Verwendung von Transparentasphalt sich ungleichmässig über den

Stein verteilt. Wie man sich leicht denken kann, fließt oder zieht sich der Transparentasphalt von den hoch oder erhaben stehenden Partien des Steins nach den tiefer liegenden Stellen und bildet dort eine dicke Schicht, während auf den erhabenen Partien viel zu wenig Laek verbleibt; die Folge davon ist, dass bei der folgenden Linierarbeit mittels der lithographischen Liniermaschine stellenweise der Asphaltzungs-Diamant mit seiner stumpfen Spitze unegal arbeitet. Wo die Lackschicht zu dick sich anhäufte, scheidet er sie gar nicht oder nur unvollkommen durch, infolgedessen bei der Einätzung das Säurewasser den Stein, bzw. die Liniatür nicht vertieft, und dort, wo die Lackschicht zu dünn ausgefallen ist, frisst das Säurewasser dieselbe ungleichmässig durch, wobei sich als Resultat ergibt, dass die Gravur verderben wurde.

Besonders bei den verschiedenen Sorten von Transparentasphalt kann man die erwähnte Wahrnehmung machen; von denselben wird bekanntlich eine entsprechende Portion auf den Gravurstein gegossen, wobei sich dieser Aufguss von selbst über die ganze Fläche ausbreitet und äusserst rasch aufrocknet. Je nach der Beschaffenheit dieses Präparates findet die Verteilung mehr oder weniger rasch statt, und entsteht bei uneben geschliffenen Steinen selbstverständlich eine ungleich dicke Lackschicht. Wird dagegen der Laek mit dem Pinsel aufgetragen, so geht man sicherer, weil dabei die Verteilung gleichmässiger ausfällt und geringe Unebenheiten des Steines keine so nachteiligen Folgen zeitigen wie beim Transparentasphalt.

Wie ich hier angeführt habe, dürfte so mancher ungünstige Ausfall einer Asphaltätzung seine Erklärung in den geschilderten Ursachen finden, denn eine jede aus solchem Grunde missratene Arbeit hat auch irgend einen Fehler, den zu ergründen eigentlich Sache der Lithographen ist.

Dieser Hinweis dürfte genügen, um der Steinschleiferei eine grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, denn gerade dort kann man bei Misserfolgen die Fehlerquellen suchen, wie ich vorstehend angedeutet habe.

Ich wende mich nun zur Gravierung selbst, denn sie bedarf ebenfalls einer etwas abweichenden Behandlung gegenüber den gewöhnlichen Gravuren. Für die Asphaltätzungen dürfen die Schattenstriche der Schriften oder sonstige Flächen nicht so tief geschabt werden, es ist besser, wenn sich der Lithograph befeissigt, möglichst flache Tielen zu erreichen. Ferner muss man jeden Fehler beim Gravieren vermeiden, weil das Abdecken mit der Deckmasse keinen Zweck hat; derartige Korrekturen nehmen stets beim Einschwärzen der Asphaltätzung Folge an.

Aus diesem Grunde muss ein genauer Entwurf gemacht und davon ebenfalls eine genaueste Pause (am besten ist die Gelatinepause) entnommen werden, um für die Gravur die sicherste Unterlage zu schaffen. Hauptsächlich empfiehlt sich die Verwendung der Gelatinepause oder Radierung für alle jene Gravierungen, bei denen es auf die grösste Genauigkeit ankommt oder bei Porträts, Landschaften u. s. w., die z. B. nach photographischen Vorlagen anzufertigen sind.

Ich setze voraus, dass das Verfahren der Gelatineradierung bekannt sein dürfte und wende mich daher der Gravierung auf Stein zu, die für die Zwecke der Asphaltätzung wie schon erwähnt, mit besonderer Sorgfalt auszuführen ist.

Bevor der Lithograph den Stein zur Gravur übernimmt, muss er denselben nach allen Seiten untersuchen, ob nicht etwa kleine Fehler, wie Adern oder Kalkflecke und Risse vom schlechten Schleifen vorhanden sind, oder ob der Stein nicht uneben in der Fläche ist, und ob die Ränder schön abgerundet und poliert sind. Mancher Steinschleifer bezeichnet einen Stein als gut, der den Anforderungen des tüchtigen Lithographen noch lange nicht entspricht, deshalb ist Vorsicht hierbei gerade ganz besonders nötig.

Die Asphaltätzung ist eine so penible Arbeit, dass die genaueste Untersuchung der Steine zur Pflicht des Lithographen gehört, denn wenn derselbe unter Anwendung der grössten Sorgfalt die Gravur vollendet und die gleiche Akkurate bei der Asphaltätzung walten lässt oder lassen muss, um eine tadellose Arbeit zu erzielen, so erfordert auch der Stein die gleiche Aufmerksamkeit und Prüfung auf seine Güte, und bleibt es jedenfalls dem Lithographen überlassen, zu entscheiden, ob der Stein brauchbar ist oder nicht.

Es schadet dem Ansehen des Lithographen durchaus nicht, wenn er die letzte Hand anlegt, um einen noch nicht völlig guten Stein vollkommen zu machen, d. h. mit dem besten natürlichen oder künstlichen Bimsstein kleine Risse oder Schlieren herauszuschleifen. Diese kleine Mühe lohnt sich durch das Gelingen der Arbeit, denn häufig findet man z. B. Risse oder Schlieren in den Abzügen von Asphaltätzungs-Lithographien schnell heraus, bzw. treten derartige Fehler in den feinen Linientönen ziemlich deutlich hervor, wodurch die Gesamtwirkung und Schönheit derartigen Arbeiten nicht selten beeinträchtigt wird.

Ausserdem nehmen die feinen Risse des Steines beim Einschwärzen der fertigen Asphaltätzung sehr gern Farbe an, und es lässt sich leicht ermassen, wie schwer es fällt, später auf dem Umdrucke derartige Fehler zwischen den feinen Linien herauszukorrigieren.

(Fortsetzung folgt.)

Das neue Urheberrecht und die Reproduktionstechnik.

Von Fritz Hansen.

[Nachdruck verboten.]

Der Gesetzentwurf über das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie ist nicht nur für die Photographen, sondern auch für die Reproduktionstechniker von grossem Interesse, was unter andern daraus hervorgeht, dass der Mitinhaber einer grossen Reproduktionsanstalt dem Gesetzentwurf einen ziemlich umfangreichen Band „kritischer Bemerkungen“ widmete. Leider sind aber durch den lebhaften Meinungsstreit, der über den Gesetzentwurf entstand, dessen einzelne Bestimmungen, soweit sie den Graphiker interessieren, nicht in der Kürze und Klarheit erörtert worden, wie dies wünschenswert ist. Es erscheint deshalb angebracht, an dieser Stelle einmal den Unterschied zwischen dem alten Gesetz und dem neuen Entwurf, die Veränderung des gesetzgeberischen Standpunktes klarzulegen. Dabei soll jedoch nur hervorgehoben werden, was für den Reproduktionstechniker von Wichtigkeit ist.

Das Gesetz, betreffend den Schutz der Photographien gegen unbefugte Nachbildung, vom 10. Januar 1876, hat sich gleich nach Inkrafttreten als äusserst mangelhaft erwiesen und die fortschreitende Entwicklung der modernen Reproduktionsverfahren liess immer deutlicher erkennen, dass eine gründliche Revision dieses lückenhaften Gesetzes dringend erforderlich ist.

Gesetze sind nun schon im allgemeinen ein sehr spröder Stoff, wenn aber, wie in dem neuen Regierungsentwurf, zwei grundverschiedene Gebiete verschmolzen werden, dann häufen sich die Schwierigkeiten ganz ungemein.

Die alten Gesetze kannten nur bei Werken der Kunst einen Urheberschutz. Die Photographie und damit alle photomechanischen Produkte erhielten nur einen Schutz gegen unbefugte Nachbildung. Jetzt hat man sich auch zu einem Urheberrecht an Werken der Photographie bekehrt. Natürlich ist diese Anschauungsänderung an sich völlig belanglos, sobald nur der Schutz genügend weit ausgedehnt ist, aber als Symptom ist sie immerhin interessant.

Ungleich wichtiger ist der § 4 des Gesetzentwurfes, den jedoch die Urheberrechtskommission des Reichstages streichen will. Dieser Paragraph bestimmt, dass man auch an einer Nachbildung genau so ein Urheberrecht haben könne, wie an einem Originalwerk, während früher der Schutz von Nachbildungen nur vom Schutze des Originalwerkes abhing, sobald das Originalwerk selbst noch geschützt war. Indes ist dieser Paragraph noch ein heiss umstrittenes

Gebiet, und es ist im Rahmen dieses kleinen Aufsatzes nicht möglich, alle ins Feld geführten Gründe für und wider anzuführen.

Der § 10 spricht dann von der Uebertragbarkeit des Urheberrechtes. Es kann begrenzt oder unbegrenzt auf andere übertragen werden. Das ist nichts wesentlich Neues. Im § 15, welcher von den Befugnissen spricht, die das Urheberrecht verleiht, ist noch als neues Recht eingefügt die Vorführung durch mechanisch-optische Einrichtungen. Es sind somit alle Arten von Vervielfältigung dem Urheber oder dem von ihm damit Betrauten vorbehalten, so dass künftighin auch die Erlaubnis fortfällt, jedes beliebige Werk der Photographie auf Postkarten, Briefbeschwerern u. s. w., kurzum an „Werken der Industrie“ anzubringen. Das ist namentlich für die Ansichtskartenindustrie recht fatal, indes von dem Gesichtspunkte der Billigkeit und Gerechtigkeit musste man doch endlich das vielfach recht arg getriebene Freibeutersystem mit photographischen Ansichten auf Postkarten aufgeben. Im § 22 hingegen sind dem graphischen Gewerbe wieder erhebliche Konzessionen gemacht. Während die Verbreitung und sogar die Schaustellung von Porträts im allgemeinen nur mit Einwilligung des Abgebildeten erfolgen soll, dürfen Porträts aus der Zeitgeschichte, sowie Landschaften mit Personen als Staffage, Gruppenbilder von Versammlungen, von Aufzügen und ähnlichen Vorgängen auch ohne die Genehmigung des Abgebildeten verbreitet und ausgestellt werden.

Der Schutz, den der Gesetzentwurf für Werke der Photographie vorsieht, erstreckt sich auf 15 Jahre nach Erscheinen des Werkes und ist nicht mehr abhängig von einem Bezeichnungszwang mit Jahreszahl, Wohnort und Name des Verfertigers. Das Fortfallen des Bezeichnungszwanges sieht nun schlimmer aus als es ist, denn nach dem Pressgesetz müssen ja alle Presseerzeugnisse, zu denen auch Werke der Photographie in juristischer Beziehung rechnen, so wie so mit Namen und Wohnort des Druckers oder Verlegers bezeichnet sein.

Viel schlimmer ist, dass das Gesetz auch dem Drucker die Mitverantwortung für etwaige Gesetzesübertretungen und Verletzungen des Urheberrechtes anderer aufbürdet, während doch der Drucker in den seltensten Fällen in der Lage ist, zu prüfen, ob sein Auftraggeber berechtigt ist, die in Auftrag gegebene Nachbildung oder Vervielfältigung anfertigen zu lassen. Hier müsste eine geeignete Bestimmung in das Gesetz aufgenommen werden, dass der Drucker

nur dann mit zur Verantwortung gezogen werden kann, wenn er wirklich vorsätzlich das Urheberrecht anderer Personen verletzt hat.

Die Strafen für Rechtsverletzungen bestehen in Geldstrafen bis zu 3000 Mk., eventuell entsprechender Haft. Auch kann auf Schadenersatz oder auf Busse geklagt werden.

Das ist in den äussersten Umrisen der wichtigste Inhalt des Gesetzentwurfes, soweit er

den Graphiker interessiert. Hoffen wir, dass die Arbeit des Reichstages das Gesetz so gestaltet, dass die Reproduktionstechnik damit zufrieden sein kann. Denn gerade dieser Gesetzentwurf ist — wie bei der ersten Lesung von den Vertretern aller Parteien anerkannt wurde — in Anbetracht der Schwierigkeiten der Materie besonders gut ausgefallen.



Ein Streifzug durch Penroses „Process Yearbook“.

Von Hermann Schnauss.

II.

[Nachdruck verboten.]

Autotypie mittels des Asphaltprozesses. A. W. Turner (S. 41) vom britischen geographischen Institut in Indien macht eine interessante Mitteilung über seine Methode der Autotypie mittels des Asphaltprozesses, die, wie eine seinem Aufsätze beigefügte Bildertafel beweist, ausgezeichnete Resultate gibt. Sie ist, genau genommen, eine Modifikation der Methode, die in der Reichsdruckerei zu Berlin ausgeübt wird. Die Kupferplatte muss von bester Qualität, gut poliert und frei von Rissen sein. Sie wird, wie bei der Photogravüre, in einem Staubkasten mittels Asphaltstaubes mit einem Korn versehen. Dieses muss sehr fein sein, aber in grösserer Menge angewendet werden, und man erreicht die genügende Dichte, indem man nach dem Aufwirbeln des Asphaltstaubes die gröberen Teilchen herunterfallen lässt, dann (nach zwei Minuten) die Kupferplatte in den Staubkasten einschleibt, sie eine Minute darin liegen lässt und hierauf die Operation zwei- bis dreimal wiederholt, je nach dem gewünschten Korn. Das Harzpulver wird in üblicher Weise eingeschmolzen, man darf jedoch dabei nicht zu starke Wärme anwenden, da sonst das Korn grob wird. Auf dieser gekörnten Kupferplatte wird ein gewöhnlicher Pigmentdruck entwickelt. Der Verf. verwendet dazu das normal braune Papier (standard brown) der Autotype Company in London, glaubt aber, dass es möglich ist, ein für diesen Prozess geeigneteres Pigmentpapier herzustellen. Das erhaltene Pigmentbild wird nach dem Trocknen mit zwei, bisweilen auch mit drei Lösungen von Eisenchlorid getätzt, je nach der Feuchtigkeit der Luft. Drei Lösungen von 44, bezw. 40 und 38 Grad B. sind für alle praktischen Zwecke genügend. Die Wirkung der Ätzbäder muss sich weit in die tiefsten Schatten hinein erstrecken, da sonst das Einschwärzen des Bildes Schwierigkeiten bereiten würde. Das Gelatinebild wird dann so schnell wie möglich beseitigt und die Platte mit einer Mischung von Kreide

und Ammoniakflüssigkeit gereinigt. Die Platte ist dann fertig für die Nachätzung des Bildes, durch welche dasselbe die für Druckzwecke erforderliche Tiefe erhält. Das Verfahren der Nachätzung, von welchem der ganze Erfolg der Arbeit abhängt, erfordert eine sehr feine Farbe, die nichts Körniges enthält, den Ätzflüssigkeiten grossen Widerstand leistet und sich gleichmässig über der Platte verteilen lässt. Eine vom Verf. zusammengesetzte Komposition, die sich sehr gut bewährt hat, besteht aus einer Lösung von Asphalt in kochendem Terpentin, welcher ein grosser Prozentsatz von Wachs zugesetzt wird. Nachdem dies innig gemischt worden ist, was grosse Sorgfalt erfordert, wird allmählich kochendes Oel zugesetzt. Das Ergebnis ist eine steife Paste, die durch Zusatz von Benzol auf die Konsistenz von Sahne gebracht wird. Diese Farbe widersteht der Eisenchloridlösung beim Nachätzen in vorzüglicher Weise; sie kann mit einer guten Walze gleichmässig über die erste Ätzung verteilt werden und man erhält auf diese Weise mit einer einmaligen Ätzung genügende Tiefe. Auf die gute Beschaffenheit der zum Nachätzen erforderlichen Walze kommt sehr viel an.

Verschiedene Verstärker für nasse Platten, die zum Teil noch nicht veröffentlicht wurden, gibt ein unter dem Pseudonym „An old hand“ („ein alter Praktiker“) schreibender Mitarbeiter des Jahrbuches an. Er bemerkt dazu, dass die Vorschriften alle zuverlässig sind und haltbare Resultate liefern; die mit Quecksilber verstärkten Platten halten sich jedoch selten länger als zwei bis drei Jahre. Obwohl verschiedene der Rezepturen uralte sind und in ständiger Verwendung in der Praxis stehen, mag doch die folgende summarische Zusammenstellung Platz finden:

1. Mit Kupfer und Silber

Kupfersulfat	15 g,
Kaliumbromid	12 „
Wasser	240 cc.,

Man bleicht in dieser Lösung das Negativ, wässert und schwärzt mit Silbernitratlösung 1:12, die mit Citronensäure angesäuert ist. Dies gibt ein intensives Schwarz, das durch Wiederholung des Prozesses noch intensiver gemacht werden kann.

2. Mit Quecksilber und Ammoniak.

Man bleicht in Quecksilberchloridlösung 1:28 oder 1:16, der man einige Tropfen Salzsäure und auf je 45 ccm Lösung 0,5 bis 1 g Chlorammonium zugesetzt hat. Man wäscht und schwärzt mit Ammoniakflüssigkeit 1:10. Auch diese Vorschrift gibt schwarze Töne.

3. Mit Quecksilber und Natriumsulfid.

Man bleicht wie vorher (bei 2) angegeben, wäscht die Platte und schwärzt sie mit Natriumsulfidlösung 1:10. Das Resultat ist ein brauner bis schwarzer Ton.

4. Mit Quecksilber und Schlipfeschem Salz.

Man bleicht in Quecksilberchloridlösung und verstärkt nach dem Waschen mit einer Lösung von 1 Teil Schlipfeschem Salz in 110 Teilen Wasser. Die entstehende Farbe ist ein unaktinisches Rotbraun, das sehr beständig ist.

5. Mit Quecksilber und Schwefelammonium.

Man bleicht in Quecksilberchloridlösung, wäscht und verstärkt mit Schwefelammonium. Eine starke Lösung der letzteren gibt ein braun-

schwarzes, eine verdünnte Lösung ein intensives braunes Bild.

6. Mit Blei und Schwefelnatrium.

30 g Bleinitrat werden in 750 ccm Wasser gelöst. In diesem Bade lässt man das Negativ so lange liegen, bis es durch und durch gelb geworden ist, wäscht dann, spült mit Salzsäurelösung 1:200 ab, spült wiederum ab und schwärzt mit dreiprozentiger Lösung von Schwefelnatrium. Dieser Verstärker ist besonders gut geeignet für Kolloidium-Emulsionsnegative.

7. Mit Kupfer und Eisen.

Man bleicht mit Bronzkupfer wie unter 1 angegeben, wäscht und verstärkt mit Eisenoxalat. Die Verstärkung muss sich durch die ganze Schicht hindurch erstrecken. Auf der Oberfläche der Platte bilden sich Kristalle, dieselben lassen sich aber nach der Fertigstellung des Negatives leicht abwaschen. Diese Vorschrift liefert eine schöne, gut kopierende, olivgrüne Farbe.

8. Mit Bichromat und Schwefelammonium.

Man bleicht in starker Lösung von Kaliumbichromat, wäscht gut und schwärzt mit Schwefelammoniumlösung 1:50 (oder stärker). Eignet sich gut für Strichnegative.

9. Mit Quecksilber und Cyansilber.

Man bleicht in Quecksilberchlorid, wäscht gut und schwärzt mit Cyansilber.



Rundschau.

— Das „Archiv für Buchgewerbe“ bringt ebenso wie der „Deutsche Buch- und Stein-drucker“ in seinen voluminösen Weihnachtsheften eine grosse Zahl von Beilagen, die teilweise recht interessant sind. Vorzügliche Drei- und Vierfarbendrucke unserer bekanntesten graphischen Kunstanstalten, eine geradezu vorbildlich gewählte und meisterhaft ausgeführte Duplexautotypie von Meisenbach Riffarth & Co., ein sehr hübscher Farbenlichtdruck von Rommel & Co. in Stuttgart, tadellose Satzproben, Accidenzen, Lithographien ein- und mehrfarbig, Lichtdruck, Spitzertypie, kurz Vertreter aller Illustrationsmethoden sind in den besten Leistungen in ersterem Bande vertreten, und werden wir im laufenden Jahrgang auch dieses oder jenes interessante Blatt zur Illustration unserer Zeitschrift wählen und entsprechend textlich behandeln. Der „Deutsche Buch- und Stein-drucker“ hat ein phantastisches Umschlagblatt erhalten, das stilisiert in fast ausschliesslich geometrischen Formen einen im Lichterglanze strahlenden Weihnachtsbaum darstellt. Der text-

liche Inhalt dieses Bandes erhält unter anderem eine kurze Abhandlung über Steinlichtdruck in mehreren Farben, der auch eine in dieser Manier ausgeführte Beilage von Biller in Ludwigs-hafen beigegeben ist, deren Schönheit „gegenüber dem Dreifarbenbuchdruck“ wir noch nicht so recht einzusehen vermögen. Die anderen Kunstbeilagen dagegen, vor allen eine Kornätzung mit unterlegtem Ton von C. Angerer & Göschl in Wien sind sehr hübsch. Es ist auffallend, zu bemerken, wie Kornätzungen durch eine sachverständige Kombination mit Raster-tondruck gewinnen; besonders der unvermeidliche Tonverlust lässt sich durch einen geschickten Aetzer so vollendet paralysieren, dass ein Laie — die manuelle Nachhilfe übersehend — zu den günstigsten Urteilen über diesen Rastertyp gelangen kann. Sehr originell und dezent in der Wirkung ist auch eine Zweifarbenautotypie, deren Aetzung von Hanfler & Co. in Stuttgart und deren mustergültiger Druck durch Birkner & Brecht in Pforzheim bewirkt wurde. Die Reproduktion einer Büste wird hier — abweichend

von der Regel — durch einen hellbraun-roten Druck (Kopf) vor blaueraum Hintergründe darstellt; die Wahl dieser Farbtöne in ihrem hellen Timbre wirkt jedenfalls viel vornehmer als die

leidigen schwarzen Hintergründe, die ja als Farbenproben bestechend sein mögen, ästhetisch aber kaum befriedigen. M.

Literatur.

Photographischer Notizkalender 1906 von Dr. F. Stolze. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis 1,50 Mk.

Dieser seit 1895 regelmässig erscheinende Kalender ist auch in diesem Jahre zur rechten Zeit in elfter Auflage erschienen und hat eine gründliche Neubearbeitung erfahren. Durch die Beisteuerung verschiedener textlicher Beiträge aus den weitverzweigten Gebieten der Dreifarbenphotographie, insbesondere der Sensibilisatoren, hat der Kalender eine neue wertvolle Bereicherung erhalten. Prof. Dr. A. Miethe ist der Verfasser dieser einschlägigen Arbeiten. Ausser dem üblichen Kalendarium, Eisenbahnkarte, Notizkalender u. s. w. ist der reiche Inhalt in allgemeine Tabellen, Tabellen für optisch photographische Zwecke, rein photographische und chemische und physikalische Tabellen eingeteilt, die fast 80 Seiten füllen. Dann folgen Anweisungen über den Gebrauch der Objektive, Kameras u. s. w., Negativ- und Positivverfahren, Uebertragung von Photographien und zum Schlusse ein Verzeichnis der photographischen Vereine Deutschlands, insgesamt über 400 Seiten Text.

Der Kalender kann allen, die sich mit der Photographie beschäftigen, als wertvoller kleiner Ratgeber in allen Dingen wohl empfohlen werden. M.

Die Fabersche Buchdruckerei in Magdeburg sandte zwei Farbdrucke von grossen Dimensionen, die bezüglich Druckausführung der Leistungsfähigkeit dieser bekannten Anstalt das allerbeste Zeugnis ausstellen. Der Vierfarbendruck „Todesritt der Brigade Bredow bei Mars la Tour“ imponiert durch das vorzügliche Register und die satten Farben, die allerdings durch die vierte Schwarzplatte nach unserer Ansicht etwas zu stark beeinflusst werden. Der Druck dieses Blattes erfolgte auf einer Zweitorenmaschine.

Das andere Bild, ein Dreifarbenruck, der als Plakat für das Grusonwerk Friedrich Krupp bestimmt ist, besitzt ebenfalls eine für Dreifarbedruckarbeiten seltene Grösse; Druck und Register sind auch hier vorzüglich. Eine König-Bauersche Schnellpresse diente bei einer Durchschnittsleistung von 650 Stück die Stunde zur Herstellung der Druckauflage, die 2000 Exemplare betrug.

R. Voigtländers Verlag in Leipzig sandte Kataloge und Prospekte seiner Verlagserscheinungen, insbesondere auch einige farbige Künstlerzeichnungen und sogen. Künstlerdrucke. Obwohl die Besprechung letzterer eigentlich nicht in den Rahmen einer „Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ hineinpasst, weil die dargebotenen Steindrucke nicht etwa die Reproduktion eines farbigen Originals, sondern in jedem einzelnen Exemplare das Original selbst darstellen, wollen wir

doch kurz darauf eingehen. Die gesandten Künstlersteindrucke in verschiedenen Formaten lassen die ständige Beaufsichtigung des Druckes und der Farbgebung durch den Autor deutlich erkennen. Die Würdigung der Blätter vom ästhetischen Standpunkt soll Gegenstand einer ausführlicheren Besprechung in der „Photogr. Chronik“ bilden, aber auch an dieser Stelle seien die bekannten Künstlerdrucke als Lehrmaterial für die Behandlung der Fläche in Lichts empfohlen. Die modernen photographischen Fachzeitschriften bringen fortgesetzt Reproduktionen nach Originalen, welche letztere weit davon entfernt sind, eine grosse Tonskala zu besitzen. Graue Schatten und hellgraue Lichter gehören nicht selten zur „Stimmung“ des Bildes, und in den die autotypische Reproduktion besorgenden Anstalten herrscht dann allgemein grosse Verzweiflung, weil man keine „Kontraste“, weder bei der Rasteraufnahme, noch beim Tonätzen, hineinbringen kann. Ohne diese glaubt man aber nicht auskommen zu können; und was schliesslich eine verständige Clichéanstalt gut gemacht hat, verdirbt dann meist zum Schluss der Drucker, der durch gewaltsame Zurichtung oder Wahl satter Doppeltonfarben die Kontraste wieder vergrössert. Es wäre wirklich wünschenswert, wenn allen beteiligten Kreisen — und es sind deren nicht wenige — derartige Musterblätter, wie sie uns Voigtländers Verlag vorführt und die stellenweise fast einfarbig gehalten sind, so zugänglich gemacht würden, dass das Auge täglich darauf fallen muss. Das Studium gut gewählter Blätter müsste allmählich dazu beitragen, dass Photograph, Aetzer und Maschinenmeister — einige Anstaltsbesitzer nicht ausgenommen — einsehen lernen, dass nicht die Erzielung eigennützigster subjektiver Effekte die Aufgabe der Reproduktion künstlerischer Originale ist, sondern die getreue Kopie. Wie gesagt, gut gewählte Künstlersteindruckungen, wie z. B. „Heimkehr“ von Georg Lebrecht, „Winter im Wald“ von Biese, „Verzeichnete Fluren“ von Glück, Kampmanus „Pappel im Sturm“ und eine grosse Zahl andere würden ihren Zweck jedenfalls in hervorragender Weise erfüllen, sie würden zu der Erkenntnis beitragen helfen, dass nicht willkürlich gewählte Effekte und Detailüberreibungen im übelsten Sinne des Wortes den Wert eines Bildes darstellen, sondern dass die Differenzierung der Tonskala, und sei sie noch so klein, bei einem Künstler immer etwas Gewolltes ist und wovon man nicht im geringsten abweichen darf. Die Würdigung der Künstlersteindruckungen aus Voigtländers Verlag als Zimmerdruck ist bereits von der gesamten Tagespresse so einstimmig und begeistert erfolgt, dass wir an dieser Stelle wohl nicht noch einmal darauf eingehen brauchen. Mente.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 4.

April 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.

Es ist eine auffallende Tatsache, dass der ätztechnische Teil der Autotypie in den letzten zehn Jahren kaum irgend welche nennenswerten Vervollkommnungen oder Verbesserungen erfahren hat. Dieselben Kopierlösungen, wie sie damals in Anwendung waren und hauptsächlich auch für die Zwecke der Strichätzung Anwendung fanden, sind noch, bezw. wieder heute im Gebrauch. Das Heissemailverfahren, von dem man sich auch für die Zinkätzung so gewaltige Fortschritte bei der Einführung versprach, ist wieder in den Hintergrund zurückgedrängt durch das alte Chromalbuminverfahren. Die Vorteile des Heissemailverfahrens für die Kupferätzung gegenüber der Zinkätzung mit Chromalbumin sind ja so in die Augen springende, dass es an Versuchen gewiss nicht gefehlt hat, das Emailverfahren in modifizierter Form auch für Zinkautotypieen anwendbar zu machen. Die Bestrebungen gipfeln darin, zunächst den Einbrenngrad herabsetzen zu können, da das Zink keine hohe Ueberhitzung verträgt. Sodann bemühte man sich, der Ätzflüssigkeit eine andere Form zu geben, so dass auch minderwertige Schichten nicht so leicht angegriffen wurden. Beide Verfahren haben in der Praxis keine durchgreifende Anwendung finden können, da sie sich kaum über den Laboratoriumsversuch erhoben und für die Herstellung der Clichés, die oft nach Minuten rechnet, keine genügend sichere Unterlage bieten. Alle sogen. Kaltemailverfahren sind bis zu einem gewissen Grade unsicher, die Schicht hält der Einwirkung der metallauflösenden Säure oft nicht dauernd stand, und ein Abschwimmen ist dann die Folge. Das Heissemailverfahren hat das vorhin erwähnte Verbrennen des Zinks im Gefolge, das Metallgefüge wird gelockert; wir bezeichnen diesen Prozess mit „kristallinisch werden“. Derartig zu stark eingebrannte Clichés halten erfahrungsgemäss keinen Auflagedruck auf der Schnellpresse aus, und die vielen schlechten Erfahrungen, welche graphische Anstalten auf diesem Gebiet gemacht haben, liessen sie zu der Erkenntnis gelangen, dass das umständliche Chromalbuminverfahren mit seinem öfteren Einwalzen doch noch vorzuziehen sei. Sobald man eine säurewiderstandsfähige Schicht herzustellen versucht unter Anwendung geringerer Temperaturen, ist man darauf angewiesen, die Säure durch Zusatz von schleimigen Substanzen, wie Gummiarabikum u. s. w., derartig zu modifizieren, dass das Angriffsvermögen derselben, bezw. das leichte Diffundieren durch die Kopierschicht herabgedrückt wird. Man hat auf diesem Gebiete wohl gute Resultate erzielt, doch auch hier überwog die Unsicherheit des Arbeitens. Einige Versuche, die im Photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule angestellt wurden, hatten für die Praxis ebenfalls keinen besonderen Wert, wenn auch hier und da gute Resultate erreicht wurden. Diese Versuche bezogen sich darauf, harzige Körper, die einen niedrigen Schmelzpunkt haben, in der Kopierlösung zu emulsifizieren. Dieser Prozess ist an sich nicht sehr leicht, da die harzförmigen Körper im allgemeinen nur alkohollöslich sind und bei einer Vermischung mit den wässrigen Bichromat-Fischleimlösungen stets das Harz gefällt wird. Zwar lässt sich Schellack auch in einer wässrigen Boraxlösung auflösen, doch ist naturgemäss dieses Produkt nicht einbrennbar, sondern es verbrennt. Es wurde auch versucht, die Zinkplatte zunächst mit einer sehr dünnen Celluloidschicht zu überziehen, hierauf die Chromleimlösung aufzutragen und später, nach Entwicklung der oberen Schicht, eine Celluloidkopie mittels Entwicklung durch Aceton zu erzielen. Es glückte dieses Vorhaben zwar des öfteren, doch war bei geringen Abweichungen in der Dicke der Celluloidschicht sofort ein Unterfressen oder Abschwimmen der Punkte die Folge. Es musste daher auch dieser Weg verlassen werden, und wir kamen zum Schluss noch einmal darauf zurück, dickere Ätzlösungen zu

verwerten, die im allgemeinen noch die besten Resultate zeitigten. Analog dem Kupfer-Emailleprozess, bei dem eine Fischleimschicht der dickeren und stärkeren Eisenchloridlösung weit länger Widerstand entgegengesetzt als einer dünnen und wässrigen, gingen wir auch hier vor und machten die Salpetersäurelösung durch einen Zusatz von Gummiarabikum u. s. w. dickflüssiger. Wenn auch die Resultate noch nicht grösseren Anforderungen bezüglich der Sicherheit des Verfahrens genügen, so ist doch immerhin einiges erreicht, und wir werden später Gelegenheit nehmen, auf unsere Versuche noch einmal ausführlicher zurückzukommen.



Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe.

Von Dr. E. Stenger in Berlin.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg.)

(Fortsetzung.)

[Nachdruck verboten.]

B) Orthochromatische Platten.

Die Untersuchung im Gitterspektrographen und Ausmessung der Versuchsplatten im Polarisationsphotometer umfasst:

1. Badeplatten.

Bromsilberplatten: in Eosin, in Pinaverdol der Höchster Farbwerke, in Erythrosin; Diapositivplatten in Erythrosin.

2. Emulsionsplatten.

Perutz, Perortho-Grünsiegel Emuls. 5078, Agfa, Chromplatte Emuls. 3758.

Die Eosinplatte wurde durch 2 Minuten langes Baden einer Agfaplatte in einer Farbstofflösung im Verhältnis von 1:10000 Wasser hergestellt. Nach 3 Minuten langem Wässern wurde schnell getrocknet und dann exponiert. Die Farbenempfindlichkeit war eine äusserst geringe, kam nur bei langen Expositionen zur Geltung und reichte bis etwa 540 μ gemessen, jedoch erreichten dessen Dichtigkeitswerte lange nicht die des Blaumaximums bei 450 μ . Tabelle 7 enthält die Zahlenwerte, deren graphische Darstellung wegen der schlechten Gelbgrünempfindlichkeit dieser Badeplatte nicht notwendig erscheint, jedoch in Fig. 4 in Vergleich gesetzt wird mit den Zahlenwerten gleicher Expositionen auf Erythrosin- und Pinaverdol-Badeplatten. Es sei bemerkt, dass die Gradationskurven für die gemessenen Wellenlängen der Eosinplatte nahezu einander parallel gehen.

Pinaverdol, ein Farbstoff der Cyaninreihe, von den Höchster Farbwerken hergestellt, umfasst ein ähnliches Sensibilisierungsgebiet wie Erythrosin, welches durch dasselbe in Kollodium wie auch in Gelatine-Emulsionen vertreten werden kann. Das Pinaverdol hat im Gegensatz zu Erythrosin und Eosin zwei Sensibilisierungsmaxima, deren Lage in der gefärbten Bromsilbergelatine bei etwa 530 und 580 μ ermittelt wurde. Die Sensibilisierung ist eine sehr gleichmässige, die Grünlücke eine sehr geringe, wodurch dieser Farbstoff dem Erythrosin überlegen ist. Die Empfindlichkeit der gefärbten Platten reicht, je nach der Länge der Exposition, bis zur Wellenlänge 600, bzw. 630. Tabelle 8 gibt die gemessenen Zahlenwerte, Fig. 4 zeigt einen Vergleich der Empfindlichkeitskurven von Pinaverdol und Erythrosin, wobei zu bemerken ist, dass die Pinaverdolplatte auf der etwas weniger empfindlichen Perutz-Emulsion, die Erythrosinplatte auf der Agfa-Emulsion hergestellt ist. Pinaverdol wurde nach der allgemeinen Sensibilisierungsvorschrift im Verhältnis von 1:50000 Wasser unter Zusatz von wenig Ammoniak verwendet. Die Platte wurde 2 Minuten gebadet und 3 Minuten gewässert. Auch bei dieser Platte ist die Forderung paralleler Gradationskurven nahezu erfüllt.

Tabelle 7.

		Eosin-Badeplatte auf Bromsilbergelatine.									
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge λ —									
Sek.	$\log i - I$	350	375	400	425	450	475	500	520	540	560
15	1,18	—	0,09	0,51	0,75	0,83	0,68	0,08	—	—	—
20	1,30	—	0,17	0,66	0,89	0,97	0,76	0,16	—	—	—
30	1,48	—	0,30	0,89	1,09	1,15	0,95	0,28	—	—	—
40	1,60	—	0,40	0,99	1,20	1,31	1,15	0,40	—	0,07	—
60	1,78	—	0,59	1,22	1,40	1,47	1,25	0,56	0,10	0,13	0,04
90	1,95	—	0,76	1,41	1,58	1,61	1,40	0,66	0,20	0,26	0,12
120	2,08	—	0,97	1,54	1,65	1,69	1,54	0,82	0,32	0,42	0,25
150	2,18	—	1,09	1,58	1,69	1,78	1,61	0,99	0,45	0,56	0,32
200	2,30	0,19	1,25	1,65	1,83	1,93	1,83	1,18	0,56	0,70	0,42
300	2,48	0,31	1,38	1,83	1,93	2,05	1,93	1,30	0,71	0,91	0,58

sierungsmaxima, deren Lage in der gefärbten Bromsilbergelatine bei etwa 530 und 580 μ ermittelt wurde. Die Sensibilisierung ist eine sehr gleichmässige, die Grünlücke eine sehr geringe, wodurch dieser Farbstoff dem Erythrosin überlegen ist. Die Empfindlichkeit der gefärbten Platten reicht, je nach der Länge der Exposition, bis zur Wellenlänge 600, bzw. 630. Tabelle 8 gibt die gemessenen Zahlenwerte, Fig. 4 zeigt einen Vergleich der Empfindlichkeitskurven von Pinaverdol und Erythrosin, wobei zu bemerken ist, dass die Pinaverdolplatte auf der etwas weniger empfindlichen Perutz-Emulsion, die Erythrosinplatte auf der Agfa-Emulsion hergestellt ist. Pinaverdol wurde nach der allgemeinen Sensibilisierungsvorschrift im Verhältnis von 1:50000 Wasser unter Zusatz von wenig Ammoniak verwendet. Die Platte wurde 2 Minuten gebadet und 3 Minuten gewässert. Auch bei dieser Platte ist die Forderung paralleler Gradationskurven nahezu erfüllt.

Die Empfindlichkeitskurven der Erythrosin-Badeplatten, sowohl auf Bromsilbergelatine-Emulsion (Agfaplatte), wie auch auf Diapositiv-

Tabelle 8.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	562	570	580	590	600	605
6	0,78	—	—	0,09	0,14	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,10	0,09	0,05	—	0,10	—	—	—
9	0,95	—	—	0,17	0,24	0,15	0,16	0,15	0,16	0,18	0,17	0,15	0,13	0,15	0,07	—	—	—
12	1,08	—	0,13	0,22	0,30	0,19	0,18	0,25	0,29	0,27	0,26	0,18	0,16	0,18	0,15	0,10	—	—
15	1,18	—	0,20	0,30	0,38	0,29	0,29	0,35	0,37	0,38	0,35	0,33	0,27	0,25	0,26	0,22	0,16	—
20	1,30	0,04	0,30	0,47	0,58	0,46	0,47	0,50	0,52	0,54	0,51	0,49	0,42	0,39	0,40	0,35	0,27	—
30	1,48	0,11	0,45	0,64	0,73	0,63	0,63	0,67	0,70	0,72	0,66	0,60	0,55	0,53	0,54	0,49	0,37	—
40	1,60	0,15	0,58	0,76	0,81	0,75	0,75	0,78	0,82	0,87	0,80	0,74	0,67	0,64	0,66	0,61	0,48	0,12
60	1,78	0,25	0,74	1,03	1,03	0,92	0,95	0,99	1,01	1,03	1,01	0,96	0,89	0,87	0,88	0,81	0,66	0,20
90	1,95	0,30	0,89	1,11	1,17	1,07	1,11	1,15	1,21	1,24	1,19	1,17	1,11	1,07	1,07	1,03	1,09	0,33
120	2,08	0,35	0,94	1,15	1,21	1,15	1,17	1,21	1,27	1,29	1,27	1,21	1,15	1,13	1,15	1,09	1,04	0,38
150	2,18	0,37	1,01	1,21	1,29	1,21	1,27	1,29	1,31	1,34	1,31	1,29	1,21	1,19	1,23	1,17	1,01	0,47
200	2,30	0,48	1,19	1,34	1,43	1,31	1,34	1,40	1,43	1,46	1,43	1,40	1,29	1,27	1,34	1,27	1,17	0,55
300	2,48	0,59	1,29	1,52	1,58	1,49	1,52	1,55	1,58	1,61	1,58	1,55	1,52	1,49	1,53	1,46	1,37	0,78

platten zeigen eine beträchtliche Grünlocke bei etwa 500 μ , welche bei der sensibilisierten Diapositivplatte noch vergrößert erscheint, da deren Eigenmaximum bei etwa 425 μ liegt. Von etwa 500 μ bis zum Sensibilisierungsmaximum

hältnis 1:10000 Wasser mit einigen Tropfen Ammoniak angesetzt. Die Einwirkungszeit betrug 2 Minuten, dann wurde 3 Minuten lang in fließendem Wasser gewaschen. Tabelle 9 enthält die Messungsergebnisse der Bromsilber-Gelatineplatte, Tabelle 10 diejenigen der Diapositivbadeplatte. Auch bei diesen Platten bleibt das Verhältnis zwischen wirkender Lichtmenge und erzielter Dichtigkeit bei dem Lichte verschiedener Wellenlänge fast vollständig konstant, und somit sind auch hier die Gradationskurven für die mittleren Dichtigkeiten annähernd parallel. Fig. 4 gibt eine übersichtliche Darstellung der Empfindlichkeitskurven der Eosin-, Erythrosin- und Pinaverdolbadeplatten auf Bromsilbergelatine für die Expositionszeiten 40, 120 und 300 Sekunden.

Tabelle 9

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
Sek.	log $i \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	520	550	580		
6	0,78	—	—	0,22	0,39	0,57	0,39	0,07	0,09	0,26	0,42	—	—
9	0,95	—	—	0,34	0,62	0,73	0,54	0,14	0,17	0,39	0,59	0,11	—
12	1,08	—	0,07	0,46	0,77	0,94	0,72	0,22	0,24	0,54	0,77	0,17	—
15	1,18	—	0,15	0,60	0,91	1,03	0,86	0,29	0,32	0,68	0,91	0,24	—
20	1,30	—	0,22	0,75	1,09	1,24	0,95	0,44	0,47	0,88	1,09	0,33	—
30	1,48	—	0,33	0,98	1,29	1,41	1,22	0,64	0,69	1,09	1,24	0,54	—
40	1,60	—	0,47	1,18	1,46	1,55	1,38	0,82	0,88	1,32	1,46	0,73	—
60	1,78	—	0,60	1,40	1,64	1,75	1,52	1,05	1,10	1,52	1,64	0,95	—
90	1,95	—	0,81	1,58	1,79	1,92	1,79	1,26	1,34	1,72	1,83	1,16	—
120	2,08	—	1,05	1,75	1,96	2,07	1,92	1,46	1,55	1,92	2,02	1,34	—
150	2,18	0,11	1,16	1,87	2,12	2,25	2,07	1,58	1,68	2,02	2,18	1,52	0,07
200	2,30	0,18	1,43	2,07	2,25	2,39	2,12	1,83	1,92	2,12	2,32	1,72	0,12
300	2,48	0,32	1,68	2,18	2,39	2,57	2,32	2,02	2,18	2,32	2,57	1,96	0,35

Tabelle 10.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$									
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	520	550	580	
40	1,60	—	0,07	0,13	0,09	—	—	—	0,07	—	
60	1,78	—	0,18	0,29	0,18	—	—	—	0,08	0,18	—
90	1,95	—	0,26	0,40	0,28	—	—	—	0,14	0,31	—
120	2,08	—	0,39	0,63	0,42	—	—	—	0,26	0,50	—
150	2,18	0,07	0,55	0,80	0,60	—	—	0,12	0,42	0,73	0,05
200	2,30	0,17	0,75	1,04	0,79	—	—	0,20	0,55	0,97	0,14
300	2,48	0,31	0,99	1,43	1,19	0,08	0,02	0,35	0,94	1,45	0,25
400	2,60	0,43	1,26	1,64	1,47	0,27	0,15	0,55	1,24	1,82	0,42
600	2,78	0,61	1,59	1,95	1,89	0,36	0,23	0,74	1,40	2,13	0,57
900	2,95	1,11	1,75	2,33	2,28	0,45	0,31	0,80	1,52	2,39	0,80

des Erythrosins bei etwa 560 μ steigt die Empfindlichkeit gleichmäßig, fällt dann nach Orange zu schnell ab und erreicht ihr Ende bei 580 bis 600 μ , je nach der Länge der Exposition. Das Erythrosinbad wurde im Ver-

hältnis 1:10000 Wasser mit einigen Tropfen Ammoniak angesetzt. Die Einwirkungszeit betrug 2 Minuten, dann wurde 3 Minuten lang in fließendem Wasser gewaschen. Tabelle 9 enthält die Messungsergebnisse der Bromsilber-Gelatineplatte, Tabelle 10 diejenigen der Diapositivbadeplatte. Auch bei diesen Platten bleibt das Verhältnis zwischen wirkender Lichtmenge und erzielter Dichtigkeit bei dem Lichte verschiedener Wellenlänge fast vollständig konstant, und somit sind auch hier die Gradationskurven für die mittleren Dichtigkeiten annähernd parallel. Fig. 4 gibt eine übersichtliche Darstellung der Empfindlichkeitskurven der Eosin-, Erythrosin- und Pinaverdolbadeplatten auf Bromsilbergelatine für die Expositionszeiten 40, 120 und 300 Sekunden.

Während bei der Erythrosinbadeplatte unter den vorhandenen Versuchsbedingungen die Gelbgrünempfindlichkeit etwa die gleiche ist, wie die Blauempfindlichkeit, d. h. die Dichtigkeiten im Blau- und Gelbgrünmaximum bei der gleichen Exposition etwa gleich sind, übertrifft bei den geprüften orthochromatischen Emulsionsplatten die Gelbgrünempfindlichkeit die Eigenempfindlichkeit des Bromsilbers, mehr bei der Perorthoplatte (Grün-Siegel) von Perutz, weniger bei der Agfachromoplatte. Diese gesteigerte Gelbgrünempfindlichkeit wirkt bei der Aufnahme im gleichen Sinne, wie ein vorgeschaltetes — wenn auch sehr schwaches — Gelbfilter zur Blaudämpfung. Es ist deshalb bis zu einem gewissen Grade berechtigt, wenn diese Platten auch zum Gebrauch ohne Einschaltung einer Gelbscheibe empfohlen werden. Die Empfindlichkeit der Perorthoplatte ist eine höhere, als die der Chronoplatte, beide arbeiten

sehr klar und schleierfrei. Die Empfindlichkeit beider Platten erreicht ihr Ende, je nach der Länge der Exposition bei 580 bis 600 μ . Die Empfindlichkeitskurve der Perorthoplatte zeigt eine tief einschneidende Grünlücke bei 500 μ , das Sensibilisierungsmaximum liegt, dem Erythrosin entsprechend, bei 560 μ , und das langsame Aufsteigen der Sensibilisierungskurve von 500 bis 560 μ , das steile Abfallen derselben nach Orange zu entspricht vollständig dem Bilde der Erythrosinbadeplatte in Fig. 4. Das Grünminimum der Chromoplatte ist breiter und weniger tief, es liegt zwischen 500 und 520 μ , das Gelbgrünmaximum bei 550 bis 560 μ und fällt steil bei 600 ab. Tabelle 11 gibt die Messungsergebnisse für die Perorthoplatte, Tabelle 12 diejenigen für die Chromoplatte. Auch bei diesen beiden Versuchsplatten gehen die Gradationskurven einander annähernd parallel, sowohl für Lichtstrahlen, welche dem Eigen- oder Sensibilisierungsmaximum der Platten entsprechen, als auch für solche, welche einem Empfindlichkeitsminimum der Platten naheliegen.

Tabelle 11.

Perortho-Platte - Grün - Siegel - Perutz.													
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
Sek.	$\log i-t$	350	375	400	425	450	475	500	520	540	560	580	600
4	0,60	—	—	0,10	0,24	0,32	0,16	—	—	0,23	0,36	—	—
6	0,78	—	—	0,16	0,35	0,47	0,29	—	—	0,10	0,32	0,56	—
9	0,95	—	—	0,28	0,47	0,62	0,44	—	—	0,15	0,50	0,72	0,14
12	1,08	—	0,05	0,43	0,62	0,77	0,58	0,12	0,27	0,63	0,87	0,24	—
15	1,18	—	0,14	0,49	0,69	0,86	0,64	0,20	0,39	0,77	0,98	0,31	—
20	1,30	—	0,17	0,57	0,82	1,00	0,78	0,25	0,52	0,89	1,16	0,44	—
30	1,48	—	0,24	0,71	1,01	1,19	0,98	0,40	0,69	1,11	1,38	0,57	—
40	1,60	—	0,36	0,88	1,16	1,34	1,13	0,48	0,86	1,30	1,51	0,67	—
60	1,78	—	0,45	1,11	1,44	1,56	1,36	0,66	0,68	1,49	1,76	0,96	—
90	1,95	—	0,60	1,30	1,60	1,72	1,54	0,86	1,25	1,66	1,93	1,16	—
120	2,08	—	0,71	1,40	1,69	1,85	1,69	1,08	1,38	1,78	2,09	1,34	—
150	2,18	—	0,81	1,61	1,85	2,01	1,82	1,19	1,54	1,97	2,19	1,56	—
200	2,30	0,09	1,04	1,78	1,97	2,24	1,97	1,40	1,69	2,14	2,30	1,72	0,29
300	2,48	0,11	1,16	1,97	2,14	2,30	2,14	1,51	1,93	2,24	2,57	1,93	0,42

Tabelle 12.

Chromo-Platte - Agfa.													
Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
Sek.	$\log i-t$	350	375	400	425	450	475	500	520	540	560	580	600
4	0,60	—	—	0,20	0,26	0,32	0,25	—	—	0,13	0,13	—	—
6	0,78	—	—	0,27	0,35	0,39	0,33	0,03	0,04	0,23	0,22	—	—
9	0,95	—	—	0,12	0,42	0,59	0,68	0,59	0,18	0,14	0,40	0,35	—
12	1,08	—	—	0,17	0,53	0,72	0,82	0,71	0,27	0,25	0,56	0,57	—
15	1,18	—	—	0,23	0,60	0,85	0,91	0,84	0,35	0,32	0,68	0,68	0,17
20	1,30	—	—	0,32	0,78	0,96	1,03	0,94	0,47	0,43	0,81	0,86	0,28
30	1,48	—	—	0,44	0,91	1,10	1,16	1,09	0,63	0,61	1,00	1,01	0,41
40	1,60	—	—	0,53	1,06	1,25	1,30	1,22	0,73	0,72	1,14	1,15	0,57
60	1,78	—	—	0,71	1,24	1,38	1,42	1,32	0,91	0,91	1,32	1,30	0,76
90	1,95	—	—	0,88	1,38	1,49	1,56	1,42	1,10	1,09	1,48	1,48	0,94
120	2,08	0,15	0,01	1,50	1,60	1,64	1,58	1,24	1,24	1,24	1,64	1,64	1,10
150	2,18	0,20	0,16	1,56	1,64	1,73	1,60	1,34	1,38	1,70	1,73	1,22	0,21
200	2,30	0,29	0,28	1,64	1,73	1,80	1,73	1,48	1,48	1,76	1,87	1,38	0,27
300	2,48	0,41	0,49	1,80	1,91	2,00	1,83	1,64	1,64	1,91	2,04	1,58	0,39

Den Vergleich beider Fabrikate in graphischer Darstellung gibt Fig. 5 für die Expositionszeiten 15, 40, 120 und 300 Sekunden.

Von Interesse ist auch ein Vergleich der Wirkungsweise eines Sensibilisators auf einer hochempfindlichen Bromsilber-Gelatineplatte und einer weniger empfindlichen Diapositivplatte. Nach Tabelle 9 u. 10 ist diese Gegenüberstellung für Erythrosin sofort möglich. In Fig. 6 sind die Empfindlichkeitskurven für die Expositionszeiten 20, 60, 200, bzw. 200, 400, 900 Sekunden vereinigt. Je zwei dieser Kurven zeigen etwa die gleiche Dichtigkeit für ihre Maxima. Dabei verhalten sich die Expositionen wie 1:10, 1:7, 1:4,5. Man ersieht, dass die Diapositivplatte für geringe Dichtigkeiten, bzw. kurze Expositionen, zehnmal unempfindlicher ist, als die Bromsilber-Gelatineplatte. Dieses Verhältnis ändert sich zu Gunsten der Diapositivplatte bei langen Belichtungen, bei welchen der Empfindlichkeitsgrad nur 4,5 mal geringer ist. Hervorgerufen wird diese Aenderung durch die Härte der Diapositivplatte, ihre Gradationskurve steigt

bedeutend schneller an, als die der hochempfindlichen Bromsilber-Gelatineplatte. Diese Tatsache wird bei allen folgenden Vergleichen von Bromsilber- und Diapositivplatten wiedergefunden. Später wird noch eingehend von der gegenseitigen Lage der Gradationskurven verschiedener sensibilisierter Platten die Rede sein.

Charakteristisch für die ausserst klar und fleckenlos arbeitenden, sensibilisierten Diapositivplatten ist die scharfe Eingrenzung der Sensibilisierungsmaxima in der Empfindlichkeitskurve. Während die Diapositivplatte ihr Eigenmaximum bei etwa 425 μ , die reine Bromsilberplatte bei etwa 450 μ hat, liegen doch die Sensibilisierungsmaxima im Bereich der Fehlergrenze der Messung an gleicher Stelle, hier bei 560 μ für Erythrosin. Die Form dieses Maximums ist auch auf der Diapositivplatte durch langsames Ansteigen von 500 bis 560 μ und steiles Abfallen bei 580 μ gekennzeichnet.

C) Panchromatische Platten.

Der seit vielen Jahren eingebürgerte Name „panchromatische Photographie“ bezieht sich

auf das Arbeiten mit Platten, welchen durch Sensibilisation neben ihrer Eigenempfindlichkeit im Blau eine Gelbgrümpfindlichkeit verliehen wird, eine Empfindlichkeit für diejenigen Teile des Spektrums, welche vom menschlichen Auge als die hellsten empfunden werden. Durch Dämpfung der Blauempfindlichkeit mittels eines Gelbfilters gelingt es tatsächlich, auf orthochromatischen Platten die Helligkeitswerte, soweit gelbe, grüne, blaue und violette Strahlen zur Wirkung gelangen, richtig wiederzugeben. Eine „orthochromatische“, d. h. „farbenrichtige“ Photographie ist damit noch nicht möglich. „Panchromatische“, d. h. „für alle Farben empfindliche“ Platten gibt es heute noch nicht (ein in letzter Zeit gefundener Sensibilisator kommt der Forderung, welche das Wort „panchromatisch“ umfasst, sehr nahe). Der Sprachgebrauch versteht heute unter einer panchromatischen Platte eine solche, welche eine Empfindlichkeit für Violett und Blau, für Grün, Gelb und Orange bis etwa zur Wellenlänge 600 bis 625 für normale Expositionen je nach dem Sensibilisator besitzt. Zwischen Blau und Grün befindet sich ein beträchtliches Empfindlichkeitsminimum, für Rot sind derartige Platten so gut wie unempfindlich. Für die Praxis des Dreifarbenruckes genügt die Farbenempfindlichkeit panchromatischer Platten im allgemeinen, sie erfordert jedoch eine verbessernde Retouche der Teilnegative. Die fehlende Rotempfindlichkeit verleiht den Platten den Vorteil leichter Verarbeitung. An dieser Stelle werden die Versuche mit panchromatischen Sensibilisatoren und Platten beschrieben, während das folgende Kapitel sich mit eigentlichen Rotsensibilisatoren befasst.

Nachdem Professor Miethe im Jahre 1903 die sensibilisierenden Eigenschaften der Isocyanine gefunden hatte, und als erster Vertreter dieser Farbstoffgruppe das Äthylrot in den Handel kam, folgten ihm bald zahlreiche andere Sensibilisatoren ähnlicher Konstitution und ähnlicher

Eigenschaften, und auch die neuesten Rotsensibilisatoren sind Abkömmlinge der Isocyanine.

Die Versuche erstrecken sich auf:

1. Emulsionsplatten.

Perchromo-(Äthylrot-emulsions-)Platte Perutz, hochempfindlich, Em. 5095; Pinachromplatte der Höchster Farbwerke, gewöhnliche, nicht hochempfindliche Sorte, Em. 354; Lombergs panchromatische Platte, hochempfindlich, Em. 5121.

2. Badeplatten.

Bromsilberplatten: in Äthylrotnitrat, in Pinachrom, in Homocol-Bayer; Diapositivplatten: in Äthylrotnitrat, in Pinachrom.

Alle diese Farbstoffe besitzen im Gegensatz zu Eosin und Erythrosin, jedoch gleich wie Pinaverdol, welches ihnen chemisch nahe verwandt ist, zwei Absorptionsstreifen und verleihen infolgedessen der Platte zwei Sensibilisierungsmaxima.

Die Perchromo-(Äthylrot-emulsions-) Platte Perutz ist eine höchstempfindliche, klar arbeitende, panchromatische Platte, welche vermöge ihrer guten Farbenempfindlichkeit, sehr hohen Allgemeinempfindlichkeit und verhältnismässig leichten Verarbeitbarkeit wohl an der ersten Stelle genannt zu werden verdient. Ihre Empfindlichkeit reicht, je nach der Länge der Exposition, bis zur Wellenlänge 610, bezw. 635. Die Plattenmaxima, welche nur durch eine geringe Lücke getrennt sind, liegen bei 530 und 580 μ . Tabelle 13 enthält die Schwärzungszahlen für das Licht verschiedener Wellenlänge unter Zugrundelegung des spektral zerlegten Lichtes einer Nernstlampe. Fig. 7 bringt den Vergleich der Empfindlichkeitskurven der Perchromo-, Pinachrom- und Lombergplatte. Auch bei dieser Äthylrot-Emulsionsplatte bestehen nur ausserst geringe Abweichungen von der Parallelität der Gradationskurven für spektral zerlegtes Licht.

Die Pinachrom-Emulsions-Platte der Höchster Farbwerke war nur in der wenig

Tabelle 13.

Perchromo-(Äthylrot-Emulsions-)Platte-Perutz

Expositionszeit	Sek	$\log t$	Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																		
			350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	562	570	580	590	600	625	
6	0,78	—	—	0,18	0,26	0,43	0,41	—	0,05	0,07	0,05	0,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0,95	—	—	0,31	0,36	0,65	0,39	0,10	0,16	0,16	0,16	0,11	0,07	0,06	0,06	0,04	0,02	—	—	—	—
12	1,08	—	—	0,41	0,68	0,81	0,51	0,15	0,22	0,24	0,27	0,19	0,14	0,13	0,15	0,12	0,08	—	—	—	—
15	1,18	—	0,09	0,58	0,87	1,02	0,65	0,22	0,31	0,39	0,49	0,31	0,24	0,19	0,21	0,23	0,16	0,05	—	—	—
20	1,30	—	0,15	0,68	1,00	1,13	0,78	0,36	0,44	0,51	0,52	0,48	0,37	0,31	0,31	0,34	0,24	0,10	—	—	—
30	1,48	—	0,21	0,96	1,28	1,44	1,09	0,57	0,65	0,74	0,71	0,69	0,59	0,49	0,53	0,52	0,43	0,25	—	—	—
40	1,60	—	0,22	1,13	1,44	1,53	1,21	0,69	0,80	0,85	0,83	0,81	0,73	0,65	0,69	0,65	0,59	0,37	—	—	—
60	1,78	—	0,05	1,14	1,66	1,71	1,36	0,93	1,03	1,07	1,13	1,07	0,99	0,99	0,91	0,95	0,82	0,57	—	—	—
90	1,95	—	0,09	1,70	2,01	2,01	1,62	1,17	1,25	1,31	1,33	1,28	1,19	1,13	1,21	1,21	1,09	0,82	0,04	—	—
120	2,08	—	1,17	2,06	2,07	2,13	1,81	1,33	1,46	1,49	1,53	1,44	1,35	1,23	1,41	1,41	1,26	1,04	0,17	—	—
150	2,18	—	1,26	2,07	2,18	2,25	1,99	1,49	1,62	1,68	1,69	1,56	1,46	1,46	1,53	1,53	1,41	1,17	0,24	—	—
200	2,30	0,15	1,46	2,19	2,32	2,42	2,13	1,66	1,85	1,85	1,82	1,74	1,62	1,59	1,71	1,70	1,62	1,33	0,36	—	—
300	2,48	0,26	1,70	2,34	2,45	2,51	2,34	1,91	2,07	2,13	2,07	1,95	1,91	1,85	1,95	2,01	1,95	1,59	0,51	—	—

Tabelle 14.

Expositionszeit		Pinachrom-Emulsionsplatte der Höchster Farbwerke.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda = m$																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	605
20	1,30	—	0,03	0,12	0,19	0,14	—	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,03	—	0,05	—	—	—
30	1,48	—	0,07	0,22	0,29	0,24	0,03	0,06	0,07	0,10	0,13	0,14	0,07	0,07	0,09	0,08	0,05	—
40	1,60	—	0,15	0,29	0,41	0,30	0,08	0,10	0,10	0,16	0,18	0,19	0,13	0,16	0,17	0,15	0,10	—
60	1,78	—	0,23	0,44	0,58	0,46	0,15	0,17	0,19	0,25	0,28	0,29	0,22	0,23	0,31	0,25	0,18	—
90	1,95	—	0,34	0,59	0,80	0,62	0,21	0,28	0,33	0,39	0,41	0,42	0,34	0,33	0,41	0,38	0,29	—
120	2,08	0,09	0,47	0,73	0,88	0,74	0,29	0,37	0,41	0,48	0,50	0,53	0,49	0,46	0,53	0,50	0,39	—
150	2,18	0,13	0,61	0,83	0,98	0,85	0,33	0,42	0,48	0,57	0,60	0,63	0,58	0,53	0,60	0,59	0,50	0,06
200	2,30	0,19	0,67	0,91	1,10	0,98	0,48	0,55	0,60	0,68	0,69	0,72	0,68	0,67	0,70	0,70	0,58	0,12
300	2,48	0,31	0,82	1,14	1,27	1,14	0,65	0,72	0,77	0,87	0,89	0,91	0,87	0,82	0,89	0,91	0,74	0,20

Tabelle 15.

Expositionszeit		Panchromatische Platte von E. Lomberg.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda = m$																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	605
12	1,08	—	—	0,20	0,27	0,13	—	—	0,06	0,09	0,10	0,10	0,13	0,13	0,12	0,06	—	—
15	1,18	—	—	0,25	0,34	0,20	0,04	0,07	0,12	0,14	0,15	0,15	0,17	0,18	0,17	0,11	—	—
20	1,30	—	0,13	0,39	0,43	0,27	0,08	0,17	0,20	0,24	0,20	0,25	0,27	0,26	0,25	0,19	0,03	—
30	1,48	—	0,20	0,41	0,54	0,41	0,19	0,20	0,28	0,33	0,35	0,37	0,40	0,39	0,38	0,30	0,13	—
40	1,60	0,03	0,31	0,57	0,67	0,52	0,31	0,35	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,52	0,50	0,42	0,24	—
60	1,78	0,12	0,50	0,73	0,80	0,65	0,46	0,52	0,57	0,60	0,65	0,66	0,68	0,69	0,68	0,59	0,39	—
90	1,95	0,18	0,68	0,97	0,92	0,78	0,57	0,67	0,72	0,78	0,78	0,80	0,84	0,86	0,84	0,73	0,51	—
120	2,08	0,22	0,75	0,92	0,96	0,83	0,68	0,74	0,78	0,81	0,87	0,87	0,90	0,92	0,92	0,82	0,60	0,03
150	2,18	0,29	0,84	1,06	1,08	0,93	0,78	0,85	0,88	0,92	0,96	0,96	1,00	1,00	0,99	0,92	0,72	0,14
200	2,30	0,41	0,91	1,10	1,14	1,01	0,83	0,95	0,98	1,04	1,04	1,07	1,08	1,08	1,07	1,00	0,83	0,26
300	2,48	0,50	1,00	1,20	1,27	1,18	1,00	1,08	1,11	1,16	1,16	1,18	1,20	1,20	1,18	1,14	0,99	0,35

empfindlichen Sorte erhältlich und steht infolgedessen, was Dichtigkeit bei gleichen Expositionen betrifft, der hochempfindlichen Perchromplatte nach. Die Farbenempfindlichkeit reicht bei den hier gewählten Expositionszeiten bis zur Wellenlänge 610, bezw. 630. Bei der später beschriebenen Pinachrombadeplatte kommt dieselbe vorteilhafter zur Geltung und reicht bis etwa zur Wellenlänge 660. Hierin ist das Pinachrom dem Äthylrot überlegen, während es andererseits eine vorsichtige Behandlung erfordert, um nicht durch Schleierbildung Anlass zu Klagen zu geben. Die Sensibilisierungsmaxima der Pinachrom-Emulsionsplatte liegen bei etwa 550 und 585 μ . Die Grünücke ist bei dieser Platte etwas mehr nach Gelb hin verzogen, als bei der Perchromplatte, wohl weil das Grünmaximum um 20 μ weiter nach Gelb liegt. Tabelle 14 ermöglicht einen Vergleich der Schwärzungswerte für das spektral zerlegte Licht und die verschiedenen Expositionszeiten. Auch bei diesem Sensibilisator gehen die Gradationskurven einander annähernd parallel.

Eine Platte, in ihren Eigenschaften ähnlich der Perchromplatte, nach ihrer Empfindlichkeitskurve dem später beschriebenen Homocol der Farbenfabriken vorm. Bayer & Co. in Elberfeld nahestehend, ist die hochempfindliche panchromatische Platte von E. Lomberg, welche in ihrer Allgemeinemfindlichkeit zwischen

der Perchrom- und Pinachrom-Emulsionsplatte steht. Sie arbeitet von den genannten Platten am klarsten. Ihre Farbenempfindlichkeit reicht, je nach der Expositionszeit, bis 600, bezw. 635. Die Sensibilisierungsmaxima sind kaum messbar getrennt bei 550 μ und liegen bei etwa 530 bis 540 und 570 bis 580 μ . Tabelle 15 enthält die Dichtigkeiten für Licht verschiedener Wellenlänge. Auch bei dieser Platte ist die Parallelität der Gradationskurven vorhanden.

In guter Uebersicht gibt Fig. 7 die Empfindlichkeitskurven der drei besprochenen, panchromatischen Emulsionsplatten für die Expositionen 40, 120 und 300 Sekunden. Die Lomberg'sche Platte beansprucht für sich den gleichmäßigsten Verlauf der Empfindlichkeitskurve.

Für die Äthylrotnitrat-Badeplatte (Tabelle 16) diene als Mutteremulsion die hochempfindliche Perutz-Bromsilber-Gelatineplatte. Die Empfindlichkeitskurve hat einen gleichmäßigen Verlauf mit ein wenig gesteigerter Orange-Empfindlichkeit im Vergleich zum Eigenmaximum der Platte. Diese, wie auch die Pinachrom- und Homocolbadeplatte wurden auf gleiche Weise in einer Farbstofflösung von 1:50000 Wasser mit geringem Ammoniakzusatz durch 2 Minuten lauges Baden und darauf folgendes 3 Minuten dauerndes Wässern hergestellt. Die Empfindlichkeit der Äthylrotnitrat-Badeplatte reicht, je nach der Länge der

Tabelle 16.

Aethylnitrat-Badeplatte auf Bromsilbergelatine.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge λ =																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
6	0,78	—	—	0,05	0,10	0,06	—	—	0,06	0,07	0,05	0,03	0,06	0,10	0,10	0,07	—	—
9	0,95	—	—	0,13	0,20	0,15	0,05	0,10	0,14	0,15	0,12	0,11	0,13	0,15	0,15	0,03	—	—
12	1,08	—	—	0,20	0,33	0,26	0,13	0,17	0,22	0,24	0,21	0,18	0,19	0,24	0,26	0,13	0,05	—
15	1,18	—	—	0,10	0,24	0,38	0,22	0,18	0,21	0,26	0,28	0,26	0,23	0,26	0,30	0,20	0,11	—
20	1,30	—	—	0,18	0,37	0,51	0,44	0,30	0,32	0,41	0,45	0,41	0,37	0,38	0,43	0,45	0,30	0,18
30	1,48	—	—	0,30	0,52	0,69	0,59	0,46	0,49	0,59	0,62	0,59	0,54	0,58	0,60	0,64	0,49	0,32
40	1,60	—	—	0,38	0,65	0,82	0,71	0,56	0,65	0,73	0,79	0,73	0,70	0,73	0,77	0,78	0,63	0,43
60	1,78	—	—	0,54	0,82	1,00	0,89	0,79	0,86	0,95	1,00	1,00	0,91	0,93	0,98	0,99	0,82	0,59
90	1,95	0,23	0,72	1,01	1,14	1,08	0,95	1,08	1,15	1,20	1,19	1,13	1,17	1,22	1,22	1,09	0,81	0,11
120	2,08	0,28	0,82	1,11	1,24	1,17	1,13	1,20	1,26	1,30	1,28	1,22	1,30	1,34	1,36	1,19	0,99	0,15
150	2,18	0,36	0,96	1,19	1,32	1,24	1,22	1,28	1,36	1,44	1,42	1,32	1,39	1,46	1,49	1,36	1,15	0,24
200	2,30	0,47	1,11	1,39	1,49	1,39	1,36	1,44	1,52	1,57	1,55	1,52	1,55	1,60	1,60	1,49	1,32	0,39
300	2,48	0,63	1,26	1,46	1,55	1,46	1,42	1,49	1,57	1,60	1,57	1,57	1,60	1,63	1,63	1,55	1,42	0,50

Tabelle 17.

Pinachrom-Badeplatte auf Bromsilbergelatine.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge λ =																		
Sek.	log $i \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625	650
4	0,60	—	—	0,13	0,23	0,33	0,16	0,08	0,11	0,15	0,20	0,25	0,25	0,17	0,15	0,12	0,22	0,14	—	—
6	0,78	—	—	0,17	0,34	0,45	0,23	0,11	0,15	0,20	0,30	0,39	0,30	0,28	0,25	0,27	0,32	0,20	0,05	—
9	0,95	—	—	0,26	0,50	0,62	0,36	0,18	0,23	0,31	0,40	0,48	0,40	0,42	0,37	0,39	0,45	0,39	0,10	—
12	1,08	—	—	0,39	0,66	0,79	0,48	0,30	0,34	0,45	0,56	0,67	0,66	0,60	0,48	0,54	0,61	0,54	0,14	—
15	1,18	—	—	0,45	0,75	0,95	0,61	0,38	0,43	0,58	0,70	0,78	0,72	0,61	0,60	0,66	0,72	0,63	0,20	—
20	1,30	—	0,10	0,61	0,90	1,10	0,73	0,52	0,62	0,72	0,86	0,99	0,99	0,90	0,79	0,85	0,90	0,87	0,39	—
30	1,48	—	0,19	0,78	1,13	1,32	0,90	0,66	0,80	0,92	1,10	1,25	1,23	1,12	1,01	1,13	1,17	1,03	0,49	—
40	1,60	—	0,30	0,99	1,34	1,53	1,08	0,85	1,03	1,15	1,30	1,47	1,47	1,34	1,25	1,34	1,39	1,37	0,66	—
60	1,78	—	0,44	1,19	1,59	1,72	1,28	1,12	1,25	1,39	1,52	1,69	1,69	1,59	1,53	1,59	1,65	1,62	0,87	—
90	1,95	—	0,57	1,39	1,76	1,88	1,53	1,34	1,53	1,62	1,74	1,83	1,88	1,80	1,72	1,84	1,88	1,84	1,17	0,12
120	2,08	—	0,72	1,53	1,88	2,02	1,69	1,53	1,65	1,76	1,88	1,97	1,97	1,93	1,88	1,97	1,97	1,93	1,34	0,18
150	2,18	—	0,80	1,60	2,08	2,13	1,88	1,65	1,84	1,93	2,02	2,13	2,19	2,13	2,02	2,08	2,13	2,08	1,47	0,24
200	2,30	0,07	0,98	1,88	2,19	2,33	2,08	1,84	1,97	2,08	2,18	2,26	2,33	2,22	2,19	2,26	2,26	2,19	1,65	0,32
300	2,48	0,23	1,28	2,13	2,33	2,49	2,26	2,02	2,13	2,26	2,35	2,40	2,49	2,40	2,40	2,49	2,52	2,40	1,88	0,50

Exposition, bis zur Wellenlänge 610, bzw. 635. Die Maxima liegen bei 530 und 580 μ . Die Gradationskurven erfüllen die Forderung der Parallelität in weitgehendem Masse. Fig. 8 enthält die graphische Darstellung der Empfindlichkeitskurven, welche den Expositionen von 40, 120 und 300 Sekunden angehören. Beachtung verdient die sehr geringe Grünlücke bei 500 μ .

Da die mit Pinachrom sensibilisierte Agfa-platte (Tabelle 17) schon an und für sich eine höhere Empfindlichkeit hat, als die für die Aethylrotplatte verwendete Perutz-Emulsion, so kommen bei dem Vergleiche dieser beiden Sensibilisatoren die guten Eigenschaften des Pinachroms natürlich in erhöhtem Masse zur Geltung. Auch hier übertrifft die Grünorange-Empfindlichkeit etwas die Blauwirkung. Die Maxima liegen bei etwa 550 und 590 μ . Die Empfindlichkeit reicht bis 640, bzw. 660 μ . Die Grünlücke bei 500 ist eine beträchtliche. Fig. 8 gestattet den Vergleich der Empfindlichkeitskurven von Aethylrotnitrat- und Pinachrom-Badeplatte für die Belichtungszeiten 40, 120 und 300 Sekunden. Auch bei der Pinachrom-

platte ist das Verhältnis zwischen zugeführter Lichtmenge und Plattendichtigkeit nahezu konstant.

Auch zur Herstellung der Homocol-Badeplatte (Tabelle 18) wurde die Agfa-Emulsion verwendet, welche jedoch bei diesem Farbstoff eine geringere Empfindlichkeit zeigt. Die Sensibilisierung, deren Maxima bei 530 und etwa bei 575 liegen, nimmt nach Orange zu stetig ab, so dass das Orangemaximum kaum erkennbar ist. Die Grünlücke ist eine geringe. Die Empfindlichkeit reicht bis zur Wellenlänge 625, bzw. 650. Fig. 8 gibt auch für diesen Farbstoff die Empfindlichkeitskurven für die Belichtungszeiten 40, 120 und 300 Sekunden.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass Badeplatten in Bezug auf Farbenempfindlichkeit den mit gleichem Sensibilisator in der Emulsion gefärbten Platten überlegen sind. Zur Illustrierung dieses Erfahrungssatzes dient Fig. 9, in welcher nach Tabelle 13 u. 16 die Perchromo- und die Aethylrotnitrat-Badeplatte vereinigt sind. Es sind die Empfindlichkeitskurven für Belichtungszeiten von 20, 40 und 120 Sekunden gezeichnet. Während die Eigenempfindlichkeit der Per-

Tabelle 18.

Expositionszeit		Homocoll-Badeplatte auf Bromsilbergelatine.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																
Sek.	log $I \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
12	1,08	—	0,18	0,35	0,43	0,33	0,16	0,17	0,19	0,21	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,08	—	—
15	1,18	—	0,25	0,47	0,54	0,40	0,23	0,25	0,26	0,27	0,24	0,21	0,20	0,18	0,17	0,13	0,08	—
20	1,30	—	0,33	0,53	0,65	0,49	0,33	0,35	0,36	0,37	0,33	0,30	0,28	0,27	0,25	0,21	0,15	—
30	1,48	—	0,48	0,69	0,76	0,60	0,47	0,48	0,49	0,50	0,48	0,44	0,43	0,41	0,41	0,33	0,26	—
40	1,60	0,23	0,60	0,85	0,94	0,79	0,58	0,62	0,63	0,66	0,60	0,55	0,54	0,52	0,51	0,46	0,35	0,09
60	1,78	0,32	0,76	1,01	1,10	0,94	0,74	0,76	0,78	0,79	0,79	0,72	0,70	0,69	0,68	0,62	0,47	0,20
90	1,95	0,46	0,94	1,16	1,22	1,14	0,92	0,94	0,98	1,01	0,99	0,92	0,90	0,88	0,86	0,79	0,66	0,27
120	2,08	0,55	1,04	1,25	1,30	1,22	1,01	1,02	1,04	1,08	1,04	1,01	0,98	0,96	0,95	0,85	0,72	0,34
150	2,18	0,60	1,16	1,30	1,40	1,27	1,10	1,12	1,14	1,16	1,14	1,04	1,04	1,04	1,04	0,94	0,83	0,41
200	2,30	0,81	1,27	1,43	1,46	1,40	1,25	1,25	1,27	1,30	1,25	1,16	1,16	1,14	1,14	1,04	0,94	0,46
300	2,48	0,94	1,37	1,57	1,65	1,46	1,30	1,30	1,33	1,37	1,30	1,27	1,27	1,27	1,27	1,22	1,04	0,60

Tabelle 19.

Expositionszeit		Aethylnitrat-Badeplatte auf Diapositivplatte.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																
Sek.	log $I \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
40	1,60	—	0,08	0,10	0,12	—	0,14	0,16	0,25	0,31	0,24	0,11	0,11	0,18	0,18	0,09	0,01	—
60	1,78	—	0,17	0,35	0,21	0,03	0,30	0,34	0,43	0,51	0,43	0,31	0,33	0,43	0,42	0,20	0,08	—
90	1,95	—	0,27	0,50	0,37	0,13	0,50	0,50	0,68	0,77	0,67	0,48	0,59	0,64	0,66	0,42	0,18	—
120	2,08	—	0,39	0,65	0,46	0,18	0,65	0,73	0,94	0,99	0,88	0,71	0,80	0,90	0,85	0,50	0,31	—
150	2,18	0,06	0,45	0,70	0,56	0,23	0,73	0,80	1,04	1,16	1,02	0,83	0,91	1,02	1,03	0,72	0,41	—
200	2,30	0,13	0,69	1,00	0,82	0,39	1,02	1,28	1,45	1,54	1,50	1,24	1,33	1,45	1,41	1,02	0,63	—
300	2,48	0,20	0,94	1,41	1,00	0,55	1,47	1,73	1,85	2,00	1,89	1,67	1,85	1,89	1,89	1,41	0,60	—
400	2,60	0,30	1,16	1,73	1,37	0,70	1,82	2,04	2,13	2,17	2,13	2,04	2,13	2,22	2,22	1,85	1,26	0,03
600	2,78	0,56	1,62	2,17	1,80	1,28	2,33	2,53	2,53	2,60	2,53	2,46	2,53	2,68	2,60	2,22	1,82	0,30
900	2,95	0,77	2,00	2,46	2,28	1,73	2,68	3,13	3,13	3,13	2,99	2,99	2,99	3,13	2,99	2,60	2,22	0,36
1200	3,08	0,95	2,30	2,68	2,46	2,08	2,88	3,20	3,20	3,20	3,13	3,09	3,09	3,20	3,13	2,78	2,46	0,39
1500	3,18	1,12	2,46	3,20	2,68	2,13	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,09	3,09	3,20	3,09	2,99	2,60	0,45

Tabelle 20.

Expositionszeit		Prachrom-Badeplatte auf Diapositivplatte.																	
		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
Sek.	log $I \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625	650
40	1,60	—	—	0,13	—	—	—	0,20	0,31	0,45	0,53	0,50	0,44	0,37	0,40	0,43	0,44	0,11	—
60	1,78	—	—	0,22	0,11	—	0,16	0,35	0,48	0,61	0,73	0,67	0,57	0,54	0,60	0,61	0,50	0,18	—
90	1,95	—	0,18	0,45	0,22	—	0,27	0,46	0,62	0,77	0,82	0,81	0,76	0,79	0,82	0,83	0,79	0,24	—
120	2,08	—	0,22	0,42	0,26	—	0,33	0,58	0,73	0,89	1,01	0,93	0,80	0,79	0,89	0,92	0,87	0,30	—
150	2,18	—	0,29	0,40	0,26	—	0,38	0,63	0,86	1,01	1,12	1,00	0,86	0,82	1,05	1,05	0,90	0,36	—
200	2,30	—	0,42	0,63	0,45	0,10	0,51	0,65	1,00	1,22	1,36	1,21	1,08	1,11	1,24	1,20	1,22	0,46	—
300	2,48	—	0,56	0,62	0,60	0,21	0,72	1,06	1,44	1,67	1,73	1,70	1,47	1,50	1,65	1,67	1,53	0,61	—
400	2,60	—	0,76	1,00	0,73	0,24	0,96	1,42	1,83	2,02	2,03	2,00	1,68	1,82	1,95	1,85	1,78	0,78	—
600	2,78	0,26	1,02	1,50	1,21	0,42	1,31	1,82	2,07	2,21	2,23	2,20	2,00	2,21	2,31	2,20	2,07	—	—
900	2,95	0,42	1,46	2,03	1,67	0,74	1,73	2,23	2,46	2,62	2,73	2,74	2,46	2,46	2,60	2,60	2,50	1,27	0,11
1200	3,08	0,48	1,62	2,20	1,92	0,81	1,90	2,49	2,77	2,90	2,92	2,91	2,67	2,67	3,02	3,05	2,91	1,40	0,14
1500	3,18	0,57	1,90	2,40	2,31	0,97	2,26	2,71	3,07	3,21	3,20	3,12	2,81	2,81	3,16	3,20	3,10	1,70	0,19

chromoplatte eine viel höhere ist, als die der Badeplatte, so ist auch die Färbungsmöglichkeit beider Platten etwa die gleiche. Folgende Tabelle ist die Ergebnisliste der Diapositivplatte eine gute Illustration der Färbungsmöglichkeit der Prachrom-Platte bei verschiedenen Expositionsdauern. Die Tabelle zeigt, dass die Prachrom-Platte bei einer Expositionsdauer von 1500 Sekunden bei einer Intensität von 1,70 eine Schwärzung von 0,19 erreicht, während die Diapositivplatte bei einer Expositionsdauer von 1500 Sekunden bei einer Intensität von 1,70 eine Schwärzung von 0,11 erreicht.

positivieren, welche bei fast gleichwertigen Abtönen von Maxima und Minima in der Schwärzungskurve gegenüber der Wellenlänge in Tabelle 19 und 20 zu sehen sind. Die Schwärzungskurve der Prachrom-Platte zeigt bei einer Wellenlänge von 510 m μ eine Schwärzung von 0,31 bei einer Expositionsdauer von 40 Sekunden, während die Diapositivplatte bei einer Wellenlänge von 510 m μ eine Schwärzung von 0,16 bei einer Expositionsdauer von 40 Sekunden erreicht.



Nach dem Gewitter.

Aufnahme auf photomechanischer Trockenplatte von Rich. Jahr, Dresden-A.

Kupferätzung in Heiß-Emall,

gestellt im photochemischen Laboratorium der Königl. Techn. Hochschule Charlottenburg.

Tabelle 18.

Expositionszeit		Homocoll-Badeplatte auf Bromsilbergelatine.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge λ —																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	530	540	550	560	570	580	590	600	625	
12	1,08	—	0,18	0,35	0,43	0,33	0,16	0,17	0,19	0,21	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,08	—	—
15	1,18	—	0,25	0,47	0,54	0,40	0,23	0,25	0,26	0,27	0,24	0,21	0,20	0,18	0,17	0,13	0,08	—
20	1,30	—	0,33	0,53	0,65	0,49	0,33	0,35	0,36	0,37	0,33	0,30	0,28	0,27	0,25	0,21	0,15	—
30	1,48	—	0,48	0,69	0,76	0,66	0,47	0,48	0,49	0,50	0,48	0,44	0,43	0,41	0,41	0,33	0,26	—
40	1,60	0,23	0,60	0,85	0,94	0,79	0,58	0,62	0,63	0,66	0,60	0,55	0,54	0,52	0,51	0,46	0,35	0,09
60	1,78	0,32	0,76	1,01	1,10	0,94	0,74	0,76	0,78	0,79	0,79	0,72	0,70	0,69	0,68	0,62	0,47	0,20
90	1,95	0,46	0,94	1,16	1,22	1,14	0,92	0,94	0,98	1,01	0,96	0,92	0,90	0,88	0,86	0,79	0,66	0,27
120	2,08	0,55	1,04	1,25	1,30	1,22	1,01	1,02	1,04	1,08	1,04	1,01	0,98	0,96	0,96	0,85	0,72	0,34
150	2,18	0,66	1,16	1,30	1,40	1,27	1,10	1,12	1,14	1,16	1,14	1,04	1,04	1,04	1,04	0,94	0,83	0,41
200	2,30	0,81	1,27	1,43	1,46	1,40	1,25	1,25	1,27	1,30	1,25	1,16	1,14	1,14	1,04	0,94	0,84	0,46
300	2,48	0,94	1,37	1,57	1,65	1,46	1,30	1,30	1,33	1,37	1,30	1,27	1,27	1,27	1,27	1,22	1,04	0,60

Tabelle 19.

Expositionszeit		Aethylrotnitrat-Badeplatte auf Diapositivplatte.																
		Schwärzung bei der Wellenlänge λ —																
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	530	540	550	560	570	580	590	600	625	
40	1,60	—	0,08	0,19	0,12	—	0,14	0,16	0,25	0,31	0,24	0,11	0,11	0,18	0,18	0,09	0,01	—
60	1,78	—	0,17	0,35	0,21	0,03	0,30	0,34	0,43	0,51	0,43	0,31	0,33	0,43	0,42	0,20	0,08	—
90	1,95	—	0,27	0,50	0,37	0,13	0,50	0,56	0,68	0,77	0,67	0,48	0,39	0,64	0,66	0,42	0,18	—
120	2,08	—	0,39	0,65	0,46	0,18	0,65	0,73	0,94	0,99	0,88	0,71	0,80	0,90	0,85	0,50	0,31	—
150	2,18	0,06	0,45	0,70	0,56	0,23	0,73	0,89	1,04	1,10	1,02	0,83	0,91	1,02	1,03	0,72	0,41	—
200	2,30	0,13	0,69	1,06	0,82	0,39	1,02	1,28	1,45	1,54	1,50	1,24	1,33	1,45	1,41	1,02	0,63	—
300	2,48	0,20	0,94	1,41	1,09	0,55	1,47	1,73	1,85	2,00	1,89	1,67	1,85	1,89	1,89	1,41	0,90	—
400	2,60	0,30	1,16	1,73	1,37	0,79	1,82	2,04	2,13	2,17	2,13	2,04	2,13	2,22	2,22	1,85	1,26	0,03
600	2,78	0,56	1,62	2,17	1,89	1,28	2,33	2,53	2,60	2,63	2,46	2,53	2,68	2,60	2,22	1,82	1,26	0,20
900	2,95	0,77	2,00	2,46	2,28	1,73	2,68	3,13	3,13	3,13	2,99	2,99	2,99	3,13	2,99	2,60	2,22	0,36
1200	3,08	0,95	2,39	2,68	2,46	2,08	2,88	3,29	3,29	3,29	3,13	3,29	3,29	3,29	3,29	2,78	2,46	0,29
1500	3,18	1,12	2,46	3,29	2,68	2,13	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	2,99	2,60	0,45

Tabelle 20.

Expositionszeit		Pinachrom-Badeplatte auf Diapositivplatte.																	
		Schwärzung bei der Wellenlänge λ —																	
Sek.	log $i \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	530	540	550	560	570	580	590	600	625	650	
40	1,60	—	—	0,13	—	—	—	0,20	0,31	0,45	0,53	0,50	0,44	0,37	0,40	0,43	0,44	0,11	—
60	1,78	—	—	0,22	0,11	—	—	0,16	0,35	0,48	0,61	0,71	0,67	0,57	0,54	0,60	0,61	0,59	0,18
90	1,95	—	0,18	0,35	0,22	—	—	0,27	0,48	0,62	0,77	0,89	0,84	0,78	0,69	0,82	0,83	0,79	0,24
120	2,08	—	0,22	0,42	0,28	—	—	0,33	0,56	0,73	0,89	1,01	0,93	0,86	0,79	0,89	0,92	0,87	0,30
150	2,18	—	0,29	0,49	0,36	—	—	0,38	0,63	0,86	1,01	1,13	1,10	0,98	0,92	1,05	1,05	0,96	0,36
200	2,30	—	0,42	0,63	0,46	0,10	0,51	0,85	1,09	1,22	1,38	1,31	1,18	1,11	1,24	1,29	1,22	0,46	—
300	2,48	—	0,56	0,89	0,66	0,21	0,69	1,18	1,44	1,67	1,73	1,79	1,57	1,59	1,65	1,67	1,53	0,61	—
400	2,60	—	0,76	1,06	0,83	0,24	0,96	1,42	1,65	1,94	2,03	1,99	1,81	1,82	1,95	1,95	1,85	0,78	—
600	2,78	0,26	1,02	1,59	1,21	0,42	1,33	1,82	2,07	2,29	2,31	2,25	2,16	2,16	2,31	2,31	2,20	0,97	—
900	2,95	0,42	1,46	2,03	1,67	0,65	1,73	2,25	2,49	2,63	2,63	2,63	2,56	2,19	2,69	2,66	2,56	1,47	0,11
1200	3,08	0,48	1,62	2,20	1,92	0,81	1,90	2,39	2,71	2,91	3,02	2,91	2,71	2,71	3,02	3,05	2,91	1,40	0,14
1500	3,18	0,57	1,99	2,49	2,31	0,97	2,39	2,71	3,16	3,32	3,36	3,02	2,91	2,91	3,16	3,20	3,16	1,70	0,19

chromplatte eine viel höhere ist, als die der Badeplatte, so ist doch die Farbenempfindlichkeit beider Platten etwa die gleiche. Infolgedessen ist die Empfindlichkeitskurve der Badeplatte eine gleichmässig verlaufende, die der Emulsionsplatte hingegen zeigt grosse Gegensätze zwischen dem Eigenmaximum und den Sensibilisierungsmaxima.

Bei weitem charakteristischer als der Vergleich sensibilisierter Bromsilber-Gelatineplatten ist die Gegenüberstellung sensibilisierter Dia-

positivplatten, welche bei fast schleierlosem Arbeiten die Maxima und Minima in der Empfindlichkeitskurve scharf gegeneinander abgegrenzt wiedergeben. Tabelle 19 u. 20 enthalten die Zahlenwerte der Schwärzungen bei dem Lichte verschiedener Wellenlängen für Diapositivplatten, welche nach dem öfters gegebenen Rezept mit Aethylrotnitrat und mit Pinachrom sensibilisiert wurden. Die Maxima der Aethylrotnitrat-Platte liegen bei 425, 525 bis 530 und 570 bis 580. Die Empfindlichkeit reicht bis 610,

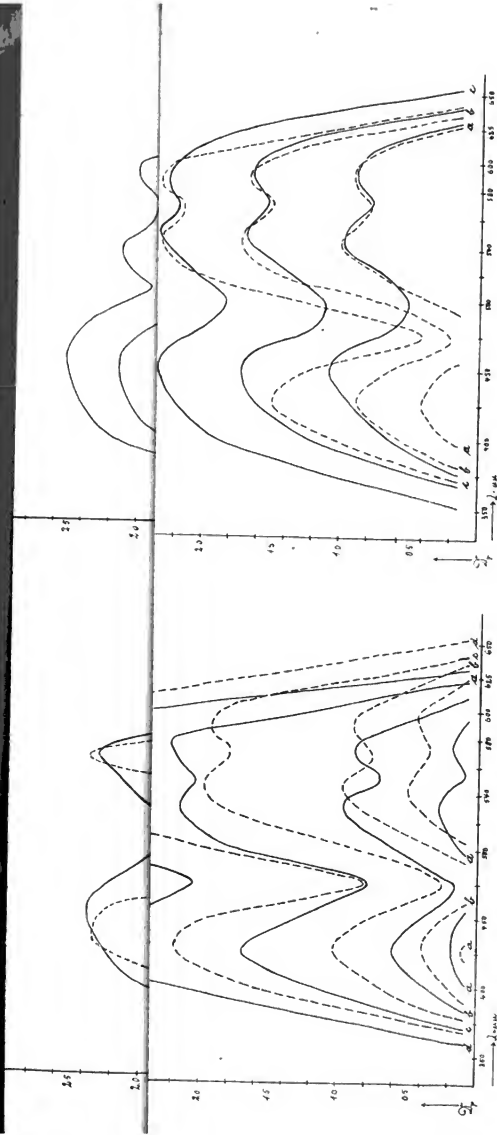


Nach dem Gewitter.

Autotypische Aufnahme auf photomechanischer Trockenplatte von Rich. Jahr, Dresden-A.
Kupferätzung in HeiB-Epall,

beide hergestellt im photochemischen Laboratorium der Königl. Techn. Hochschule Charlottenburg.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637



— Wahrscheinl. - Inversität - Platte
 a = 40, b = 120, c = 400
 --- Pseudomom. d = 1800

— Wahrscheinl. - Inversität - Platte
 a = 20, b = 60, c = 200
 --- Pseudomom. a = 120, b = 300, c = 1000

FIG. 10

Fig. 11.

bezw. 630; die Maxima der Pinachrombadeplatte liegen bei 425, 545 und 590. Die Empfindlichkeit reicht bis 625, bezw. 655. Auch hier zeigen die Sensibilisierungsmaxima eine grössere Dichtigkeit als das Eigenmaximum der Diapositivplatte. Die Grünücke ist, wie schon früher bemerkt wurde, eine tief einschneidende. Fig. 10 enthält die Empfindlichkeitskurven für die Expositionen 40, 120, 400 und 1200 Sekunden. Auch bei den sensibilisierten Diapositivplatten gehen die Gradationskurven für Licht der verschiedenen Wellenlängen fast parallel.

Zum Schlusse dieses Teiles der vergleichenden Versuche in Bezug auf die Farbenwiedergabe auf photographischen Gelatineplatten sei noch, da gerade die sogen. panchromatischen Platten für Dreifarbenphotographie dem meisten Interesse begegnen, eine Parallele gezogen zwischen

der Wirkung eines Sensibilisators auf einer hochempfindlichen Bromsilbergelatine- und einer wenig empfindlichen Diapositivplatte, wie es im vorhergehenden Kapitel schon auf Fig. 6 geschehen ist. Nach Tabelle 17 u. 20 wurden je drei Empfindlichkeitskurven annähernd gleicher Dichtigkeit für Pinachrom miteinander verglichen. Die Expositionszeiten waren für die hochempfindliche Platte 20, 60 und 200 Sekunden, für die wenig empfindliche 120, 300 und 600 Sekunden. Das Verhältnis der Belichtungszahlen für gleiche Schwärzungen beträgt also hier 1:6, 1:5 und 1:3. Es findet sich somit, wie früher, die gleiche Tatsache, dass bei steigenden Expositionen die Empfindlichkeitsunterschiede beider Plattensorten abnehmen, eine Folgeerscheinung der grösseren Härte der Diapositivplatte.

(Fortsetzung folgt.)



Moiré, Rasterstellung und Punktförmigkeit beim Farbenbuchdruck.

Von R. Russ in München.

[Nachdruck verboten.]

Haben wir uns in dem Aufsatz über „Die Druckfolge beim Dreifarbenbuchdruck“ (Heft 1, S. 10 dies. Jahrg.) mit einer Folgeerscheinung des Ueberdeckungsfehlers beschäftigt, so wollen wir uns heute mit einem anderen Uebelstand befassen, der seine Ursache zum Teil ebenfalls im Ueberdeckungsfehler hat, wenn er auch teilweise anderweitig begründet ist. Dieser Uebelstand des autotypischen Farbendruckes ist das sogen. Moiré, das den Reproduktionstechnikern, besonders aber den Photographen, schon viel Kopfzerbrechen gemacht hat und noch immer hier und da macht. Es dürfte daher nicht unangebracht sein, diese Erscheinung einmal eingehender zu untersuchen; und weil wir dabei als Mittel zur Behebung des Fehlers nur die geänderte Rasterstellung und die Formung der Punkte zur Verfügung haben, so müssen wir notgedrungen auch diese beiden Faktoren in den Kreis unserer Erörterung ziehen.

Verstehen wir unter Moiré im allgemeinen nur das von mehr oder minder breiten, verschiedenfarbigen Bändern verursachte streifige Aussehen des Farbendruckes, so gehört dazu doch auch jede andere Musterung, zu welcher sich die Rasterpunkte der einzelnen Farben anordnen, wenn diese Musterung störend wirkt. Dadurch, dass sich die erwähnten Farbenbänder auch kreuzweise schneiden können, entstehen nämlich häufig kleinere oder grössere Quadrate, verschobene Rechtecke, Sterne und Kreuze von aufdringlicher Grösse, welche die Bildwirkung

ausserordentlich beeinträchtigen, und die besonders bei Mehrfarbendruckem sehr schwer zu umgehen sind.

Stellen wir uns zum Zweck der Untersuchung dieser Erscheinung eine mit vollkommen gleichen Rasterpunkten einer Farbe gleichmässig bedruckte Papierfläche vor, und drucken wir darüber einen glatten Rasterton mit einer anderen Farbe, so zwar, dass die Punktreihen des ersten Rasters einen sehr spitzen Winkel mit denen des zweiten Rasters einschliessen, und verfolgen wir der Einfachheit halber jeweilig eine der Reihenrichtungen, so finden wir folgendes: Wenn wir von zwei sich vollkommen deckenden Punkten ausgehen, so werden die nächst anstossenden Punkte sich schon nicht mehr ganz decken, die eine Farbe wird über die andere vorstehen. Die weiteren Punkte werden infolge der schrägen Uebersetzung der unten liegenden Reihen immer weniger über diese zu liegen kommen, bis endlich nach einer bestimmten Anzahl von Punkten die Farben frei nebeneinander liegen. Von da an wird sich der Vorgang umgekehrt fortsetzen, bis nach der gleichen Punktzahl wieder vollkommene gegenseitige Deckung der Farben eintritt. Die entsprechende, etwa durch die Punkanzahl auszudrückende Zone von voller Deckung zu voller Deckung — infolge der Regelmässigkeit des Rasters gleichmässig wiederkehrend — wird um so breiter sein, je spitzer der Schnittwinkel der Rasterreihen ist, je länger also die Längsdiagonale der entstehenden Rauten ist. Wenn wir das Experiment mit einseitig

liniierten Rastern machen, können wir uns von dieser Erscheinung noch leichter überzeugen, als beim Kreuzraster. Wir werden dann finden, dass die sich deckenden Stellen der beiden Farben untereinander Streifen bilden, die zu den Längsdiagonalen der Rauten senkrecht stehen — zu den Rautendiagonalen, aber zu keiner der beiden sich kreuzenden Rasterlinien senkrecht, denn mit letzteren schliessen sie immer gleiche, spitze Winkel ein — und sich in der Färbung unterscheiden von den dazwischen liegenden Streifen der halb gedeckten und ganz frei liegenden Farbenpunkte. Das hat eine doppelte Ursache. Erstens im Ueberdeckungsfehler, der bewirkt, dass die übereinander liegenden Farben im Gemisch anders aussehen, als das im Auge entstehende optische Gemenge der frei stehenden Punkte der beiden selben Farben. Zweitens, und in verstärktem Masse, wird das begründet durch die ungenügende Transparenz der Druckfarben; wo diese übereinander liegen, da lassen sie das darunter befindliche Weiss bei weitem nicht mehr so zur Geltung kommen, wie dies bei den frei stehenden Punkten der Fall ist. Das verschluckte Weiss des Papiers bewirkt daher das dunklere Aussehen der aus gedeckten Punkten bestehenden Streifen. Durch das Kreuzen der Rasterreihen kann sich diese Erscheinung vielfach komplizieren und mannigfaltige Formen annehmen.

Aus dieser Betrachtung werden wir den Schluss ziehen müssen, dass die Schnittwinkel möglichst wenig spitz sein dürfen, die entstehenden Rauten also tunlichst kurz sein müssen. Denn die Streifen werden um so weniger auffällig sein, je schmaler sie sind, bis sie endlich ganz verschwinden müssen, wenn sie die Feinheit des Rasters annähernd erreicht haben und daher auch als Rasterbild wirken. Beim Uebereinanderlegen von nur zwei Kreuzrastern müsste also der Schnittwinkel 45 Grad betragen, weil er in diesem Falle der denkbar grösste ist; die entstehende Musterung ist jedoch nicht die glatteste, wie man voraussetzen sollte; vielmehr zeigt uns Fig. 1, in welcher die Punktreihenrichtungen ab und $a'b'$ den Raster der (gekreuzt schraffierten) einen Farbe cd und $c'd'$ den Raster der zweiten (horizontal schraffierten) Farbe repräsentieren, dass eine teilweise rosettenförmige, teils sternchenförmige Anordnung der Farbpunkte entsteht, welche Rosetten und Sternchen in grössere Quadrate eingeschachtelt sind; es tritt das freilich in der Vergrösserung auffälliger zu Tage, als im Originaldrucke. Doch wird die Musterung immerhin störend genug auffallen, besonders dann, wenn es sich um zwei relativ kräftige Farben handelt; ist eine der Farben sehr blass, so kann sie das einfache Rasterbild der kräftigen kaum beeinträchtigen.

Aus Fig. 2 ersehen wir die Musterung, welche entsteht, wenn die Punktreihen sich unter Winkeln von 15 Grad, also ziemlich spitzwinklig, durchschneiden. Es sind die Richtungen ab und cd einerseits, $a'b'$ und $c'd'$ andererseits, die sich jeweilig unter dem 15gradigen Winkel schneiden. So wie die Punktreihen der einzelnen Raster sich kreuzen, so kreuzen sich hier auch die Streifen zusammenfallender Punkte und geben ein Muster von aneinandergereihten Quadraten mit abgestumpften Ecken. Die Erfahrung hat gelehrt, dass auch für zwei Farben die günstigste Rasterstellung jene ist, bei welcher sich die Rasterlinien unter Winkeln von 30 Grad schneiden, und dass dabei die grösstmögliche Glätte resultiert. Es wird dann natürlich die zweite Linienrichtung des darüber gedruckten Rasters mit der bei der Winkelbildung berücksichtigten des ersten Rasters einen Winkel von 60 Grad bilden.

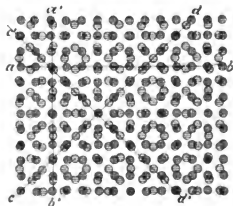


Fig. 1.

Aus Fig. 2 ersehen wir aber noch einen dritten und wohl hauptsächlichsten Grund der Musterbildung, und zwar die Art der Verteilung des Weiss des Papiers — zwischen den Farbpunkten. In unserem Falle schliessen sich ganze Kränze von sich teilweise deckenden farbigen Punkten zusammen und begrenzen ein helles Feld, in dem nur wenige sich beinahe oder gänzlich deckende Punkte frei stehen. Die Kränze aber geben die quadratische Musterung, bilden gewissermassen ein neues Rasterbild von viel grösserem Gefüge, als das ursprüngliche war. Beim Uebereinanderlegen von drei oder mehr Rastern tritt dieser Grund der Moirébildung bei falscher Rasterstellung am intensivsten auf, breitbandige Moiréstreifen sind immer auf ihn zurückzuführen. Seltener wird zwar das Weiss des Papiers in gleich breiten Zonen frei liegen und die hellen Streifen verursachen; meist wird es das Gelb sein, das als hellste Farbe des Systems — speziell bei Dreifarbendruck — zwischen den zu Schwarz vereinigten Farben der dunklen Streifen durch-

blickt und derart gelbliche und grünliche Zonen bildet. Meist findet man in den dunklen Zonen frei liegendes Zinnober (also Gelb und Rot übereinander) zwischen dem schwarzen Gefüge als Lichtpünktchen, und das gibt dann den dunklen Streifen eine bräunliche Färbung, so dass das Moiré aus gelbgrünlichen und bräunlichen Bändern besteht. Wir finden, dass zwischen den jeweilig sich zu Schwarz ergänzenden drei Farben abwechselnd eine helle (Gelb oder Zinnober) frei liegt und haben es also auch mit einer Ueberdeckung zu tun, die aber ganz anders geartet ist, als die eingangs im Auge gehabte, und ohne welche der Dreifarbendruck überhaupt nicht durchführbar wäre, jener Ueberdeckung, aus welcher Schwarz entsteht und die hier nur darum einen Fehler bewirkt, weil sie nicht vollkommen gleichmässig über die Fläche verteilt ist.

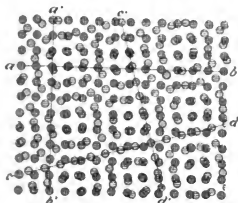


Fig. 2.

Um alle diese Mängel zu beheben, musste man eine Anordnung der Punkte ausfindig machen, welche die Farben auch auf den kleinsten Raum gleichmässig verteilt und mithin auch das zwischen den Farbpunkten offen liegende Weiss des Papiers. Man hatte bald gefunden, dass diese Bedingung beim Dreifarbendruck am besten erfüllt wird, wenn die sechs Linien der drei Raster sich auf die natürlichste, weil naheliegendste Weise kreuzen, nämlich unter Winkeln von 30 Grad. Es entsteht dabei eine sehr feine Sternenmusterung, welche die Zeichnung nur mässig verunschärft. Diese Sterne verschwinden sofort, wenn man statt des Punkt- oder Kreuzrasters eine einseitig linierte Rasterierung verwendet, wie man sie durch Linienblendung beim Kreuzraster erhalten kann. Wir haben es dann nur mit drei verschiedenen gefärbten Linien zu tun, die sich unter grösseren Winkeln kreuzen können, viel kürzere Rauten bilden, daher noch gleichmässiger Verteilung ermöglichen. Die Schnittwinkel betragen dann 60 Grad. In der Tat sind auch die Dreifarbedrucke um so glatter, je mehr sich die Rasterstruktur der einfachen Linienformation nähert und sehen dann am

ruhigsten aus, wenn die Rasterlinien ununterbrochen fortlaufen und die Lichter und Schatten der Zeichnung nur als Verfeinerungen, bezw. Verstärkungen dieser Linien in Erscheinung treten.

Diese Beschaffenheit des Rasterbildes ist aber mit Strichblenden beim Kreuzraster nicht erreichbar, ohne dass ein bedeutender Verlust an Details damit verbunden ist; das Bild büsst dabei immer ausserordentlich an Schärfe und Deutlichkeit ein; man kann also höchstens sehr verschwommene Originale damit reproduzieren. Zudem haben diese reinen Linienraster in allen Fällen einen schlimmen Nachteil, sie sind nämlich viel schwieriger zu ätzen als Kreuzrasterplatten, ihre Ätzung ist unzuverlässig. Man muss sich daher begnügen, Kreuzraster bei der Aufnahme so abzublenden, dass die Punkte als solche zwar deutlich erkennbar sind, aber sich rautenförmig gestalten

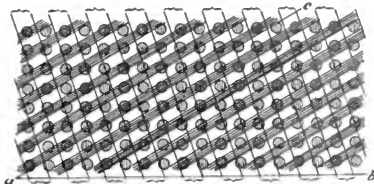


Fig. 3.

und sich perlschnurähnlich aneinanderreihen. Man geht dabei soweit als es möglich ist, ohne dass die Aufnahme an Schärfe einbüsst. Dieses — aneinander gereihten Perlschnüren ähnliche — Rasternetz ist gut ätzfähig und gibt bedeutend ruhigere Gesamtwirkung, als das Kreuzrasterbild.

Wird aber trotzdem aus irgendwelchen Gründen das Kreuzrasternetz verwendet, so muss der Ätzer oder Nachschneider sehr vorsichtig sein, wenn er die rote oder blaue Platte in bestimmten Bildteilen einseitig durchreißt und derart die betreffende Stelle in Linienraster verwandelt. Linien über Kreuzraster gelegt, geben nämlich erfahrungsgemäss auch ein feines Moiré. Aus Fig. 3 ist das ersichtlich; obwohl dort die Linien (Richtung *ac*) zu den Punktzeilen (Richtung *ab*) einen Winkel von 30 Grad bilden — also richtige Dreifarben-Rasterstellung —, so entstehen doch dunklere und hellere Zonen, die auf der Abbildung durch Linien getrennt und von denen die helleren durch Klammern verdeutlicht worden sind. Man sieht das am besten, wenn man seitlich in der Richtung *bc* über die Abbildung sieht. Man sieht auch, dass der Abstand der Streifen ungefähr doppelt so gross

ist, als der Abstand der ursprünglichen Punktzeilen. Das gebietet Vorsicht beim Durchreißen getätzter Platten, die man entweder einzeln beidseitig, oder beide an derselben Stelle einseitig so durchreißen muss, dass die entstehenden Linien sich unter Winkeln von 60 Grad schneiden; denn bei einem Schnittwinkel von 30 Grad resultiert ebenfalls dieses sogen. Schnürlmoiré. Merkwürdigerweise spielt die Beschaffenheit des Rasterbildes beim Gelb eine weit geringere Rolle, was wohl auf die relativ geringe Helligkeit dieser Farbe zurückzuführen ist.

Aus dem letztangezeigten Umstande ergibt sich, dass der Photograph beim Kombinieren von Perlschnurraster für einzelne, von Kreuzraster für andere Farben beim Mehrfarbendruck sehr vorsichtig sein muss, will er nicht beim Zusammendruck auf eine ganz unerwartete Musterung stossen.

Dass man bei Mehrfarbendruck mit Linienabblending besser wekommt als mit Kreuzraster, ist einleuchtend. Denn die einfachere Rasterformation gestattet mit den gleichen Rasterstellungen die Kombination von mehr Farbplatten. Man wird auf diese Art schon mit Hilfe der Dreifarbenrasterstellung sechs Platten kombinieren, wenn man jeweilig zwei in gleicher Stellung aufnimmt, aber entgegengesetzt abblendet. Die Abblending muss dann möglichst weit gehen, damit man der Linienformation des Rasters tunlichst nahekommt. Denn wenn die entstehenden Punktformen zu sehr dem Kreuzraster gleichen, entsteht — weil die bezüglichen zwei Farben in gleicher Rasterlage angeordnet sind — ein sehr breitbandiges Moiré, das den Druck ganz unbrauchbar macht.

Theoretisch wäre zwar die gleiche Rasterstellung für zwei und auch drei Farben möglich, wenn man die Punktzeilen der einen Farbe genau in die Zwischenfurchen der andern Farbe drucken könnte, die dritte Farbe aber so, dass sie halb in die erste, halb in die zweite Farbe zu liegen käme; lägen die drei Farben genau übereinander, so würde sie immer Schwarz geben, das sich mit dem dazwischen liegenden Weiss zu einem — je nach der örtlichen Färbung des Originals — gelblichen, rötlichen oder bläulichen Grau vermengt. Man könnte also mit einer Platte, in drei Farben gedruckt, wieder ein Schwarzbild erreichen. Praktisch ist das unausführbar, schon weil das Papier während des Druckes seine Grösse stets ändert und weil man überhaupt nicht so genau aufpassen kann, dass Differenzen von geringsten Bruchteilen eines Millimeters vermieden werden könnten. Zudem könnte man nicht einmal so genau passende Negative herstellen.

Nach dieser Abschweifung — abschweifend nur deshalb, weil schon weiter oben hin gehörig,

sonst aber sehr am Platze — können wir als Ergebnis unserer Untersuchung feststellen, dass Farbendrucke von mehr als vier Farben ohne ein der Linieninformation ähnliches Rasterbild nicht glatt darzustellen sind, mit Hilfe dieser Formation aber sechs Farben, mit senkrechter, bezw. wagerechter Rasterstellung sogar acht Farben leicht kombiniert werden können, was wohl den weitgehenden, an Farbenbuchdruck bis jetzt gestellten Ansprüchen genügt. Prinzip muss es dabei sein, die relativ dunkelsten Farben so anzuordnen, dass die kräftigste diagonal, die nächstfolgenden dazu unter Winkeln von 60 Grad — den grösstmöglichen — stehen. Das gibt erfahrungsgemäss die glattesten Bilder und verwischt den Rastereindruck bedeutend mehr, als wenn eine kräftige Farbe horizontal oder vertikal angeordnet ist. Die hellen Farben sind diesbezüglich weniger heikel zu behandeln, weil sie dem fertigen Bilde ihren Rastercharakter nicht aufdrücken können.

Was den jetzt so häufig angewandten Vierfarbendruck betrifft, so können wir analog dem obigen wieder nur jene Rasterstellung empfehlen, die wir bereits einmal vorgeführt haben (Jahrgang VII, S. 97). Dort wurde empfohlen, Schwarz, Rot, Blau in der herkömmlichen Dreifarbenrasterstellung, Gelb horizontal-vertikal anzuordnen. Das dabei (bei Anwendung von Kreuzraster) entstehende feinste Sternchenmuster lässt sich auch noch vermeiden, wenn man Perlschnurformation für die erstgenannten drei Farben verwendet, wohingegen das Gelb im Kreuzraster belassen werden kann. Manche Anstalten stellen das Rot horizontal-vertikal, was minder empfehlenswert ist, weil dadurch der rastrierte Eindruck des Bildes besonders in roten Partien sehr verdeutlicht wird (aus Fig. 1 ersichtlich), und weil bei dieser Anordnung in gewissen Farben ein Schnürlmoiré entsteht, dessen Streifen aus verschobenen Rechtecken bestehen und erst verschwinden, wenn man an derselben Stelle Blau oder Schwarz sehr bedeutend verfeinern kann. Die gute Reproduktion der meisten farbigen Vorlagen ist aber an sich schwierig genug, so dass der Aetzer nicht noch von vornherein mit Rücksichten auf die Musterung belastet werden soll.

Die idealste Anordnung der Farbpunkte wäre wohl für alle Farbendrucke die des sogen. Korns. Kornrastraufnahmen haben aber bis jetzt noch keine befriedigenden Resultate für diesen Zweck ergeben, das Korn ist zu grob und bringt keine Feinheiten. Insofern man feineres, mehr Details zulassendes Korn für Hochdruckelchis herstellen könnte — etwa durch ein umgekehrtes Helio-*gravure*-verfahren oder durch die neue Spitzertypie —, genügt wieder die technische Vollkommenheit des Druckes nicht, dieses feine Korn rationell zu drucken. Denn das feine Korn erfordert im Druck sehr strenge Farbe, die beim

jetzigen Maschinendruck nicht gut anzuwenden ist; dieses erforderte wieder ein langsames Abheben des bedruckten Bogens, was die Schnelligkeit des Druckes beeinträchtigen muss; oder es müsste eine weichere Farbe auf die Walzen so dünn verteilt werden können, wie dies bis jetzt noch nicht gelungen ist, ohne dass die Kraft der Farbe Einbusse leidet. Wie man daraus er-

schen kann, liegen die Mittel zur gänzlichen Beseitigung der Musterung und des Rastereindrucks beim Farbenbuchdruck nicht einmal ganz in den Händen der Photochemigraphen, sondern zum guten Teil beim Druckmaschinen- und beim Farbenbereitungs-Techniker. Die Mittel des Reproduktionstechnikers aber sind erschöpft, wenn er alles hier Besprochene berücksichtigt hat.



Zu unserer Kunstbeilage.

Das Rasternegativ zu der diesem Hefte beigegebenen Autotypie wurde auf der neuen photochemischen Trockenplatte aus der Trockenplattenfabrik von Richard Jahr, Dresden-A., im Photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule in Charlottenburg hergestellt. Auf das einfache und zuverlässige Arbeiten mit diesem Fabrikat wollen wir später noch zurückkommen, für heute sei nur erwähnt,

dass das Negativ einzig und allein durch Entwicklung und geringe Abschwächung — also ohne jede Nachverstärkung u. s. w. — gewonnen wurde und trotzdem auf Fischleimschicht ein leicht kopierbares Bild ergab. Diese leichte und sichere Kopierbarkeit ist bei einem Rasternegativ aber immer ein Beweis für gute Deckung der Punkte, wie auch deren relativ scharfe Begrenzung. Mente.



Rundschau.

— Gestrichene Druckpapiere. Trotz der grössten Sorgfalt kann der Maschinenmeister oft mit dem ihm gelieferten gestrichenen Papier bei dem Druck keine guten Resultate erzielen. Wendet er sich aber an den Chef und klagt ihm seine Not, so heisst es meistens: „Jetzt soll wieder der arme Papierfabrikant daran schuld sein!“ Ist eine solche Zurückweisung immer gerechtfertigt, oder hat nicht vielmehr der alte Praktiker doch recht, wenn er meint, mit dem Papier liesse sich nichts anfangen? Zu dem Zwecke wollen wir einmal genauer betrachten, was die gestrichenen Papiere enthalten.

Zunächst kommt das Papier selbst in Frage, welches als Unterlage benutzt worden ist. Hat diese Grundlage Festigkeit in sich, ist es schlecht verfilztes, kurzfasriges Holzschliffpapier, so tritt ein Zerreißen nicht so leicht ein wie beim ungestrichenen Papiere, weil immerhin der Aufstrich dem Papiere eine gewisse Festigkeit verleiht. Trotzdem darf man schon ein Interesse der Haltbarkeit der Drucksachen in seinen Ansprüchen an die Festigkeit des Papiers nicht gar zu weit unter eine gewisse Grenze hinuntergehen. Wie man auf Holzschliffpapier prüft, ist bereits früher in dieser Zeitschrift auseinandergesetzt worden. Hat man nun ein gestrichenes Papier mit nennenswertem Holzschliffgehalt vorliegen, so zeigt auch durch den Aufstrich hindurch schwefelsaures Anilin oder salzsaures

Phloroglucin durch Gelbfärbung, bezw. Rotfärbung die Anwesenheit von Holzschliff deutlich an. Schlimmstenfalls kann man bei einer derartigen Prüfung durch Schaben und Radieren mit dem Messer auf die wirkliche Papierfaser kommen.

Die als Deckmittel verwendeten Substanzen, Schwespat, Gips, Kaolin, Kreide oder auch Gemische derselben, haben an und für sich keinen Einfluss. Nur muss man es zur Bedingung stellen, dass die Fällstoffe fein gemahlen sind, weil sonst leicht ein Kratzen auf dem lithographischen Steine eintreten kann. Haupterfordernis ist, dass die Deckmittel sehr gut gebunden sind, weil sie sonst leicht abliegen und ein schauerhaftes Schmieren verursachen. Besonders ist auf gute Bindung dann zu achten, wenn einem äusserst schlechten Papier durch grosse Mengen des billigen Fällstoffes ein tadelloses Aussehen verliehen ist.

So kommen wir nun endlich auf das Bindemittel, als welches meistens oder sogar fast ausschliesslich Gelatine verwandt sein wird. Es ist klar, dass hier zunächst gute Qualität der Gelatine das wichtigste ist. Dann darf die Gelatine auch keine Feuchtigkeit anziehen und muss zu dem Zwecke gegerbt sein. Hier liegt nun oft der wunde Punkt der ganzen Geschichte. Man könnte ja z. B. mit Formalin gerben, wie das Geheimrat Professor Dr. Schwarz schon an anderer Stelle empfohlen hat. Dieses Ver-

fahren wird jedoch von Fabriken für gestrichene Chromopapiere nicht angewendet. Meist dient schwefelsaures Aluminium als Gerbmittel, und es ist nun dabei der Gewissenhaftigkeit eines jeden Papierfabrikanten überlassen, nicht zu viel davon zu nehmen, da, wie wir uns leicht überzeugen können, ein Ueberschuss dieses Gerbmittels öble Folgen haben kann. Durch das Feuchtwasser wird das überschüssige, schwefelsaure Aluminium herausgelöst, wirkt auf den Stein ein und verursacht nun ein unangenehmes Tonen und Schmieren. Von einem Ueberschuss des verwandten schwefelsauren Aluminiums kann man sich leicht auf folgende Weise überzeugen: Man zerreisst das betreffende Papier in möglichst kleine Schnitzel, wobei man etwa ein Stück Papier von der Grösse eines Quartblattes verwendet. Die Schnitzel übergiesst man in einen reinen Glas mit destilliertem Wasser, so dass sie gerade gut bedeckt sind, und lässt dieses Gemisch unter öfterem Umschütteln ungefähr 2 Stunden stehen. Dann giesst man von dem zerkleinerten Papier ab, filtriert, wenn erforderlich, so dass man eine ganz klare Lösung erhält und versetzt diese mit Ammoniak, bis der Geruch danach deutlich auftritt. Bildet sich dann schon jetzt, oder auch erst beim Erwärmen, bezw. Kochen der Lösung ein feinflockiger, gelatinöser, weichlich durchscheinender Niederschlag, so zeigt dieser einen Ueberschuss von schwefelsaurem Aluminium an, und derartige Papier muss als für Steindruck ungeeignet zurückgewiesen werden. F. H.

— Prof. Dr. Franz Novak veröffentlicht im „Archiv für Buchdrucker“ eine interessante Abhandlung: „Zink für graphische Zwecke“ betitelt, der wir folgendes entnehmen. Es ist eine bekannte Tatsache, dass zu der Ueberführung der Chrom-Fischleimschichten in das sogen. Emaille eine Erhitzung der Metallplatte auf etwa 270 Grad notwendig wird. Bei Zinkplatten stellt sich nun im Gefolge dieser Erhitzung meist die bekannte Strukturveränderung ein, die der Verfasser auf Anregung Professor Eders einer genaueren Untersuchung unterzog. Es galt nämlich zu entscheiden, weshalb nicht alle Zinkplatten das gleiche Verhalten unter gleichen Bedingungen zeigten. (Von dem amerikanischen Zink, welches $1\frac{3}{4}$ mal soviel wie das einheimische Raffinadezink kostet, ist z. B. bekannt, dass es die Eigenschaft des Grobkristallinschwerdens beim starken Erhitzen viel seltener zeigt als unsere billigeren einheimischen Erzeugnisse.) Der Verfasser stellte seine Untersuchungen in der Weise an, dass er die chemische Zusammensetzung des Zinks und die praktische Verwendbarkeit für den in Frage kommenden Zweck untersuchte und des weiteren die Möglichkeit ins Auge fasste, das einheimische bleihaltige Zink durch entsprechende Behandlung

(Legierung) für das Emailleverfahren tauglich zu machen.

Zunächst wurden zwei Zinksorten untersucht, von denen sich in der Praxis die eine als brauchbar für den Heissemailleprozess, die andere dagegen als unbrauchbar erwiesen hatte. Die quantitative Analyse ergab bei der ersten (brauchbaren) Sorte einen weit höheren Kadmiumgehalt (0,209 Prozent) als bei der zweiten unbrauchbaren (0,072 Prozent). Das gewonnene Resultat veranlasste den Verfasser, den Einfluss des Kadmiums auf das bleihaltige Zink einer speziellen Untersuchung zu unterziehen, die äusserst interessante Resultate ergab. In grossem Massstabe wurden im k. k. Hüttenwerke Cilli in Steiermark auf hüttenmännischem Wege Probelegierungen aus gewalztem Zink (von geringem Bleigehalt) mit Kadmium hergestellt. Auch elektrolytisch gewonnenes Zink, das sich durch besondere Reinheit auszeichnet, wurde mit Kadmium legiert und untersucht. Als Walztemperatur erwiesen sich für bleihaltiges Zink und dessen Legierungen mit 0 bis 0,5 Prozent Kadmium 120 bis 130 Grad als am günstigsten, während Zinkkadmiumlegierungen mit 0,5 bis 1 Prozent Kadmiumgehalt bei einer niedrigeren Walztemperatur (etwa 110 Grad) die besten Resultate ergaben.

Sobald der Kadmiumgehalt über 1 Prozent hinaus gesteigert wurde, ergab sich eine derartig spröde Legierung, dass das Auswalzen überhaupt unmöglich wurde.

Für den Aetzprozess selbst ist es besonders notwendig, die Auflösungs geschwindigkeit der verdünnten Salpetersäure bei bleihaltigem Zink mit verschiedenprozentigem Kadmiumzusatz kennen zu lernen und ergaben Kontrollversuche mit der in der Zinkätzung hauptsächlich verwendeten fünfprozentigen Salpetersäurelösung, dass in einer Minute gleich grosse Stücke:

Reines Raffinadezink	23,1 mg.
Raffinadezink mit $\frac{1}{2}$ Proz. Kadmium	24,1 "
Raffinadezink mit 1 Proz. Kadmium	25,8 "

verloren, wodurch erwiesen ist, dass mit zunehmendem Kadmiumgehalt sich auch die Auflösungs geschwindigkeit des Zinks vergrössert. Es muss hierbei betont werden, dass auf 270 Prozent (Emaille-Ueberführungstemperatur) erwärmte Platten die genau gleichen Auflösungs geschwindigkeiten zeigten. (Fortsetzung folgt.)

— Missstände beim Bronzedruck Wohl kaum mit einer anderen Druckarbeit hat der Maschinemeister so viel Aerger, wie mit dem Druck von Bronzen, bezw. mit dem Unterdruck für Bronzierungen. Mit einem gelinden Grauen geht er an die Arbeit, wenn es heisst: „Bronzevordruck“ Die Vordruckfarbe wird mit aller Sorgfalt gemischt: stramme Firnisfarbe, Sikkativ, Kopalack oder Dammarack, oder aber es wird

ein erprobtes Mordent käuflich fertig bezogen. Dann aber kommen die Klagen, die Bronze haftet nicht, schmiert, wird auch wohl schwarz, kurz, die ganze Auflage kommt in Gefahr, zu verderben. Der Maschinenmeister steht vor einem Rätsel, um so mehr, als er weiss, dass er alle Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt angewandt hat; die Sache musste doch eigentlich gehen! Des Rätsels Lösung ist einfach die Beschaffenheit des Papierses.

Ein Papier, das zu stark saugt, weil es zu wenig geleimt ist oder — bei gestrichenen Papieren — weil der Aufstrich zu wenig gegerbt ist, hält nicht genug klebenden Firnis auf der Papieroberfläche. Es ist daher gut, stets vor dem Beginn des Auflagedruckes mit dem zur Verwendung bestimmten Papier in der Handpresse eine Druckprobe zu veranstalten, ob der Vordruck auch genügend bindet. Tut er das nicht, so muss eben entweder ein anderes, besser geeignetes Papier angewendet oder die Firnisgrundierung vorgenommen werden. Ist durch die Grundierung das Papier dann mit Firnis gesättigt, so schlägt die Vordruckfarbe nicht mehr ein und der Druck „steht“ hinreichend und bindet dann auch. Ganz das gleiche gilt auch für den Druck mit Blattmetallen. Es ist daher gut, in allen diesen Fällen den Papierlieferanten darauf aufmerksam zu machen, dass das Papier für Bronze- oder Blattmetall-druck dienen soll.

Ein anderes, schon angedeutetes, recht unangenehmes Vorkommnis ist das Schwarz- und Schmutzigwerden des Metallpulvers. Hier liegt der Fehler zu gleichen Teilen an dem verwendeten Firnis und der Bronze. Wenn nämlich die Bronze, d. h. die unechte, eine Schwefelverbindung — ein Schwefelmetall — ist, und wenn der Firnis als Trockenmittel eine Bleiverbindung enthält, so wirkt der Schwefel der Bronze auf das Blei des Firnisses fast momentan ein, und es bildet sich schwarzes Schwefelblei, während die Bronze vollkommen zerstört wird. Man tut also gut, für Bronzedruck sowohl

garantiert schwefelfreie Bronze, wie garantiert schwefelfreien Firnis, oder Sikkativ zu verwenden, auch Chromgelb, das ja eine Bleiverbindung ist, muss als Unterdruckfarbe vermieden werden.

F. H.

— Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges. in Braunschweig, haben, laut uns eingesandtem Prospekt, eine neue Kamera für das Format 9×12 auf den Markt gebracht, die ganz aus



Metall gearbeitet ist und den Namen Alpin-Kamera führt. Der Umfang dieses neuen — ohne Zweifel sehr praktischen Modelles, das im Gegensatz zu der allgemeinen Marktware eine hervorragende Präzisionsarbeit aufweist, ist ein ausserst geringer ($3,8 \times 11 \times 14,5$), und dürfte sich die Alpin-Kamera bald viele Freunde erwerben. Der Apparat ist mit einem Voigtländer-Dynar $1:6f = 12$ cm und dem bekannten Automatverschluss ausgerüstet, die nähere Beschreibung finden Interessenten in der „Alpin-Liste Nr. 13“, die die Firma auf Wunsch gern zusendet.

Literatur.

Die Chromolithographie. Von Fr. Hesse. 2. Aufl., Lieferung 5 bis 7. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis à Lieferung 1,50 Mk.

Von diesem, das umfangreiche Gebiet der Chromolithographie behandelnden Werke sind wiederum drei Hefte erschienen, die in gleicher Weise — textlich wie illustrativ — Musterleistungen darstellen. Hesse ist wie wohl kein Zweiter berufen, die Chromolithographie in ihren vielseitigen Ausführungen und weit verzweigten Anwendungsformen verständlich darzustellen. Die vorliegenden Lieferungen interessieren uns ganz besonders, weil in den ersten beiden Heften von der Chromolitho-

graphie mit photographischer Grundlage die Rede ist. Sämtliche modernen Kombinationen verschiedener Druckverfahren werden hier ausführlich besprochen, auch der Lichtdrucküberdruck auf Stein und Aluminium erfährt die ihm gebührende Behandlung. Heft 7 und der zweite Teil der vorhergehenden Lieferung sind dem Chromdruck gewidmet und weisen viele und erprobte Rezepturen auf. Das Hessesche Werk ist zu bekannt, als dass es einer Empfehlung bedürfte. M.

Von einem anderen Lieferungswerke „Klassiker der Kunst in Gesamtausgaben“ (Deutsche Verlagsanstalt in Stuttgart) erschienen die Lieferungen 21 bis 30,

die das gewaltige Lebenswerk Raffaels in 551 trefflichen Autotypen verkörpert. Den in fortlaufender Reihe wiedergegebenen Bildern geht eine von Adolf Rosenberg verfasste biographische Einleitung voraus; als Anhang folgen Spezialerläuterungen zu einer Reihe von Werken des Meisters, ein chronologisches, ein systematisches und ein Verzeichnis der Aufbewahrungs-orte und Besitzer der einzelnen Gemälde. Der Zweck dieses kunstgeschichtlichen Unternehmens ist ein so idealer und der Preis der einzelnen Lieferungen (à 50 Pf.) so mässig, dass wir jedem, der noch nicht abonniert hat, empfehlen können, die bequeme Form der Lieferungs Ausgabe zu benutzen, um sich in den Besitz des Gesamtwerkes zu setzen.

Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Spermia u. s. w. Von Prof. Dr. M. Dennstedt und Dr. P. Voigtländer. Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1906. Preis geh. 9 Mk.

Das äusserst interessante Gebiet der gerichtlichen Photographie ist noch nicht allzu oft schriftstellerisch in Form eines grösseren zusammenhängenden Werkes verwertet, nur verhältnismässig selten findet man Publikationen, die einen kleinen Teil dieser Tätigkeit ausführlicher behandeln. Um so mehr ist es zu begrüssen, dass zwei Kapazitäten auf diesem Gebiete, die durch ihre Stellungen als Direktor, bzw. Assistent des chemischen Staatslaboratoriums in Hamburg auch den Vorzug wirklich geeigneter Prüfungsobjekte und präziser Arbeitsforderungen geniessen, ihre reichen Erfahrungen ohne jegliche Geheimniskrämerei veröffentlichten. Das umfangreiche, 242 Seiten umfassende Werk, das mit 97 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Spektraltafel versehen ist, wahl letztere die spektroskopische Untersuchung des Blutes darstellt, ist wohl hauptsächlich zum Gebrauch für Chemiker, Pharmazeuten, Mediziner u. s. w. bestimmt, also alle Kreise, die sich von Rechts wegen mit der Untersuchung und Beurteilung der hierher fallenden Straftaten zu beschäftigen haben. Die Behandlung der Materie ist jedoch von den Verfassern so gewählt, dass auch die Juristen- und Polizeiorgane — ohne spezielle einschlägige Vorkenntnisse zu besitzen — grossen Nutzen aus den Ausführungen ziehen werden. Auch der Reproduktionsphotograph, dem im allgemeinen zwar derartige Arbeiten nicht anvertraut werden, kann viel aus diesem Buche lernen und wird vor allen Dingen manche wertvolle Anregung empfangen. Die in den Text eingestreuten Autotypen, vorzugsweise Mikrophotographien, sind grösstenteils vorzüglich und erleichtern das Verständnis des gedruckten Wortes wesentlich. Auf einzelne Kapitel werden wir noch gelegentlich im Text zurückkommen.

M.

Katechismus der Grundlage der Chemie. Von Dr. F. Stolze. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 1 Mk.

In bekannter Weise behandelt der Verfasser in diesem 9. Heft seiner „Katechismen der Photographie“

die Grundgesetze der Chemie. Er geht dabei von dem Grundsatz aus, dass für den Photographen vor allen Dingen die Kenntnis der Gesetzmässigkeit aller chemischen Vorgänge wünschenswert sei, und dass er ein Verständnis dafür gewinnen müsse, was unter bestimmten Bedingungen geschehen kann und was nicht. Dadurch, dass ferner dieses Heft den Anfänger mit der Bezeichnungsweise dieser Vorgänge und der einzelnen Verbindungen bekannt macht, führt es einleitend herüber zu der Photochemie, deren Behandlung einem späteren Hefte vorbehalten ist.

M.

P. A. Brockhaus in Leipzig sandte der Redaktion ein Musterbuch von vornehmer Schönheit, welches erkennen lässt, dass die weit über die Grenzen des Landes bekannte Druck- und Verlagsfirma in allen Zweigen der Graphik die gleiche Meisterschaft besitzt. Uns interessiert besonders die Kunstblätter, die mit Hilfe der photographischen Kamera entstanden sind. Vor allem sind einige Kombinationsdrucke, die man sonst kaum zu Gesicht bekommt, interessant und frappieren durch die auf relativ einfache Weise erreichten Effekt. Ein ausserordentlich schönes Fruchtstilleben in ziemlich grossem Format ist zum Beispiel durch Kombination von Buch- und Steindruck hergestellt, die Zahl der verwendeten Farben ist leider nicht angegeben. Eine Radierung, mit Steindruck kombiniert, ist vielleicht noch edler in der Wirkung, und das in diesem Verfahren dargestellte Blatt: „Der gesprungene Kessel“ gefällt allgemein, wegen der Zusammendruck von Hellogravüre mit Buchdruck (Landschaft) etwas too in der Farbe wirkt; besonders gilt dieses für den Baumschlag. Eine sehr respektable Leistung, die zu weiteren Versuchen auf diesem Gebiete ermunert, ist der Dreifarbensteindruck nach einer englischen Karikatur. Die in der Mappe vertretenen Autotypen in verschiedener Ausführungsform sind geradezu hervorragend und beweisen, dass auf dem Gebiete der autotypischen Reproduktionen von Maschinen u. s. w. die amerikanischen graphischen Anstalten von den deutschen mindestens eingeholt, wenn nicht übertroffen sind.

Dass auch im Dreifarbenbuchdruck und der Hellogravüre die Firma Brockhaus ebenso auf der Höhe der Zeit steht wie in den bereits seit laugen Jahren ausgeübten Methoden des Stahlstiches, der Chromolithographie, der Kartographie, der Xylographie und aller anderen Vervielfältigungsmethoden, das wissen wir ja aus den zahlreichen Verlagserscheinungen dieses Institutes, vor allen Dingen aus dem über den ganzen Weltball verbreiteten Brockhaus' Konversationslexikon zur Genüge.

M.

Berichtigung.

In Heft 3 dieser Zeitschrift ist bei den Seitenzahlen insofern ein Fehler gemacht worden, als nach Seite 40 mit 45 und Folge weiter gezählt worden ist, anstatt mit 41 und Folge. Wir bitten das Versehen zu entschuldigen.

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY,
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATION

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 5.

Mai 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Das wesentlichste Kapitel der gesamten Reproduktionstechnik ist die Farbenautotypie, und die Akten über die zweckmässige Ausführung dieses Verfahrens und die Möglichkeiten, die dasselbe gewährt, sind noch längst nicht geschlossen, ja, man darf wohl richtig erwarten, dass auf diesem Gebiet noch bei weitem nicht das erreicht ist, was sich einst erreichen lassen wird, wenn die vielen wissenschaftlichen Erfahrungen wirklich in das Gebiet der Praxis eingedrungen sein werden. Heute herrscht im Dreifarbenbuchdruck die Empirie, und diese stützt sich wiederum auf die Tatsache, dass die doch einmal notwendige Aetzretouche es gleichgültig erscheinen lässt, ob die Teilplatten etwas besser oder etwas schlechter sind. Dieser Standpunkt ist nun zwar gewiss nicht der richtige, aber um so sicherer der in der Praxis herrschende. Man versteht ihn, wenn man die Schwierigkeiten dieses Prozesses erwägt, und wenn man sich klar macht, wie ausserordentlich schwer es ist, alle bei diesem Prozess auftretenden Erscheinungen wirklich einwandfrei richtig zu deuten. Sind wir uns doch auch auf wissenschaftlichem Gebiet selbst über die elementarsten Fragen hier noch nicht vollkommen klar. So kann man billig die Frage aufwerfen, was für eine Art von Farbmischung denn beim autotypischen Druck eintritt, additive Mischung durch Nebeneinandersetzen der Farbenpunkte oder subtraktive Mischung durch Uebereinandersetzen derselben. Offenbar sind beide Erscheinungen an dem Zustandekommen des farbigen Bildes beteiligt, und nur die grosse Unreinheit der zum Druck verwendeten Farben lässt die hieraus naturnotwendig folgenden Erscheinungen weniger deutlich werden. Wie stark sie aber selbst unter diesen Umständen das Resultat beeinflussen, kann man zu seinem eigenen Schreck in der Praxis beobachten, wenn einmal durch irgend einen unglücklichen Zufall der Raster auf den drei Teilbildern oder auf zwei derselben in etwas verschiedener Grösse abgebildet ist. Wenn beispielsweise durch Veränderung des Abstandes des Rasters von der Platte bei der Herstellung der einzelnen Rasternegative kleine Grössenverschiedenheiten in der Abbildung entstanden sind, so kann man am Zusammendruck recht deutlich den Unterschied zwischen additiver und subtraktiver Synthese nachweisen. Das ganze Bild erscheint von breiten Moiréstreifen durchsetzt, deren Periode von der Grössendifferenz der Rasterwiedergabe abhängt. Die farbigen Wellen rühren davon her, dass in gewissen Zonen des Bildes die verschieden gefärbten Rasterpunkte aufeinander drücken, während sie an gleich hellen anderen Stellen des Bildes nebeneinander drucken. So entsteht beispielsweise in der gleichmässig grauen Himmelsfläche eines Landschaftsbildes ein Farbenwellensystem, dessen Nuancen zwischen Grünlich, durch Rot in Bräunlich überspielen, und gerade diese Farbenwellen machen dem Aetzretoucheur unendliche Schwierigkeiten. Sie haben nichts mit dem echten Moiré zu tun, sondern bilden eine ähnliche, aber doch in vielen Punkten ihrem Wesen nach davon abweichende Erscheinung.

Für das Aussehen und die Farbenwiedergabe des Zusammendruckes sind viererlei Dinge massgebend: die richtigere oder weniger gelungene Filterung der Originalbilder, die genaue oder weniger genaue Innehaltung des richtigen Expositionsverhältnisses, vor allen Dingen aber bei dem sogen. indirekten Verfahren die besser oder schlechter übereinstimmende Art der Rasterung und der Nachbehandlung der Rasternegative, schliesslich auch die Winkelung und vor allen Dingen die Art des Rasterpunktes. Mehr durchlaufende Linie oder mehr abgesonderter Punkt bedingen sehr verschiedenes Aussehen des Rohdruckes. Der Punkt gibt kräftige, auch meist farbenrichtigere Rohdrucke von unruhigem, oft sogar rauhem Aussehen. Die durchlaufende Linie gibt weniger Farbe, weniger Kraft, aber mehr geschlossene und glatte Töne.

Was aber aus einem Rohdruck durch die Aetzretouche gemacht werden kann, hängt, abgesehen von der Geschicklichkeit des Retoucheurs, vor allem von der Punktform ab und von der sogen. Aetzfähigkeit derselben. Bei Verwendung einer runden oder eckigen symmetrischen Blende ist im allgemeinen die Feinätzung einfach. Die Rauheit des Andruckes nimmt bei der Aetzung nicht zu, und das Resultat ergibt eine gewisse, wenn auch nicht hohe Vollkommenheit in Bezug auf Glätte und Geschlossenheit der Töne. Sobald man aber durch Schlitzblenden vorherrschende Linien erzeugt, können zwei Einzelfälle eintreten. Entweder es wird der Zusammendruck nach jeder Nachätzung rauher, besonders in den höheren Lichtern treten deutliches Ausbrechen und mangelhafte Glätte auf, oder es zeigt sich das Gegenteil: Die Feinätzung lässt das schon ursprünglich verhältnismässig glatt erscheinende Bild immer besser und glatter hervortreten, bis schliesslich bei richtig geleitetem Aetzprozess jenes zwar seltene, aber um so erfreulichere Resultat eintritt, welches wir als einen glatten und gelungenen Dreifarbenbuchdruck bezeichnen. Welcher von beiden Fällen eintritt, ist im allgemeinen schon an den Rasternegativen sichtbar. Die Art der Linienzerlegung ist massgebend für das Resultat, und wenn es auch durchaus nicht immer gelingt, das gewünschte Endziel zu erreichen, so ist doch klar, worauf in letzter Linie dies beruht. Die Rauheit, bezw. Glätte des Druckes hängt nämlich von der Natur der Brückenverbindung ab, die zwischen den Schattenpunkten der einzelnen Punktlinien im Negativ vorhanden sind, und man kann dabei folgendes feststellen: Sind die zu den einzelnen Linien zusammenwachsenden Rasterpunkte rundlich gestaltet, so dass sie sich wie längliche oder runde Perlen zu einer Schnur zusammenschliessen und in den Schatten zwischen sich scharfe Zwischenräume bilden, die beim Uebergang zum Licht durch schmale Brücken geschlossen sind, während die Brücken zwischen den einzelnen Liniensystemen ebenfalls schmal und nach innen zu ausgebuchtet erscheinen, dann ist das Resultat der Aetzung ein glattes Bild. Wenn dagegen die zusammenwachsenden Rasterpunkte ein rautenförmiges Ansehen haben, also wesentlich von vier konkaven Linienzügen umgrenzt erscheinen, dann wird die Aetzung durch unregelmässiges Wegbrechen der Brücken immer rauh erscheinen.

Wie der eine und wie der andere Fall eintritt, kann ganz allgemein nicht festgestellt werden. Die Wahl der Blende und des Rasterabstandes, vor allem aber auch die Natur des Originalnegatives und die Wahl des photographischen Prozesses, sowie der Verstärkung sind hierfür massgebend. Es kann nicht eine bestimmte Schlitzblende von gegebener Form für alle Fälle das beste Resultat ergeben, vielmehr muss je nach der Härte des Originalen die Schlitzblende passend gewählt werden, und es gehört eine erstaunlich grosse Uebung und Erfahrung dazu, in jedem Fall Rasternegative zu erhalten, die zu einer glatten Aetzung führen.



Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe.

Von Dr. E. Stenger in Berlin.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg.)

(Fortsetzung und Schluss.)

[Nachdruck verboten]

D) Rotempfindliche Platten.

Was hier unter rotempfindlichen Platten im Gegensatz zu panchromatischen verstanden wird, wurde schon bei der Besprechung panchromatischer Platten betont. Einige Farbstoffe, welche an Sensibilisierungsvermögen alle anderen vorher zu diesen Zwecken verwendeten Farbstoffe bei weitem übertreffen, wurden in den

letzten Monaten gefunden. Auch sie gehören der Gruppe der Isocyanine an, stehen also in chemischer Verwandtschaft zu den vorher besprochenen panchromatischen Sensibilisatoren. Das Sensibilisierungsvermögen reicht bis etwa 700 bis 750 μ , wofür allerdings meist ein breites Grünminimum in Kauf genommen werden muss.

Die Versuche erstrecken sich auf:

Pinacyanol der Höchster Farbwerke,
Dicyanin der Höchster Farbwerke und
Isocol der Farbenfabriken vormals Bayer
& Co. in Elberfeld,

in Gestalt von Bromsilbergelatine-Badeplatten; mit Pinacyanol wurde zum Vergleich auch eine Diapositivplatte angefarbt. Während Pinacyanolplatten zwei Sensibilisierungsmaxima besitzen, weisen Dicyanin- und Isocolplatten drei Maxima auf.

Zur Herstellung der Isocol-Badeplatten wurde die Perutz-Emulsion verwendet. In einer Farbstofflösung, bestehend aus:

konzentrierter Isocollösung (1 g	
Isocol in 3000 g Alkohol)	5 Teile,
Ammoniak	0,5 "
Wasser	100 "

wurde die Bromsilbergelatineplatte 3 Minuten gebadet, dann wurde 3 Minuten in fließendem Wasser gewaschen und möglichst schnell bei 20 bis 25 Grad C. getrocknet. Die Messungsergebnisse der Schwärzungen dieser Isocol-Badeplatte sind in Tabelle 21 zusammengestellt, während Fig. 12 die graphische Darstellung der Empfindlichkeitskurven für die Expositionszeiten 40, 120 und 300 Sekunden gibt. Isocol besitzt einen so gleichmässigen Verlauf der Empfindlichkeitskurven, wie keiner der anderen Sensibilisatoren, eine Grünlücke ist nur angedeutet, ein Empfindlichkeitsminimum zwischen dem grünen und gelben Maximum ist so gut wie nicht vorhanden. Von der Wellenlänge 590 ab nimmt die Farbenempfindlichkeit langsam ab und erreicht ihr Ende bei etwa 660 bis 690 μ , je nach der Länge der Exposition. Die Maxima liegen ungefähr bei den Wellenlängen 530, 580 und 620. Vergleicht man die allgemeine Empfindlichkeit der Isocol-Badeplatte mit den anderen, vorher beschriebenen Badeplatten der Perutz-Emulsion (Pinaverdol, Tabelle 8, und Aethylrotnitrat, Tabelle 16), so findet man, dass dieselbe etwas vermindert ist, eine Erscheinung, welche gewöhnlich um so mehr hervortritt, je weiter die Wirkung des verwendeten Sensibilisators nach Rot reicht und wohl hauptsächlich darauf beruht, dass der allgemeine Entwicklungsschleier im gleichen Sinn wie die wachsende Rotempfindlichkeit zunimmt.

Pinacyanol-Badeplatten auf Lumièreblau-Etikette wurden dem Verfasser in liebenswürdiger Weise von Herrn Dr. E. König in Höchst zur Verfügung gestellt. Die Badelösung dieser Platten war:

Pinacyanolösung (1 g in 1000 g	
Alkohol)	2 Teile,
Wasser	100 "
Alkohol (ohne Ammoniak)	50 "

Auch waren die Platten nach dem Baden nicht gewaschen, sondern sofort getrocknet worden, was, wie Versuche des Verfassers bestätigten, für diesen Sensibilisator, wie auch für Dicyanin gute Resultate ergab. Tabelle 22 enthält die Schwärzungszahlen, wie sie an Hand der Spektralaufnahmen wechselnder Expositionszeit auf dieser Plattensorte gemessen wurden. Fig. 12 bringt den Vergleich der Empfindlichkeitskurven für Isocol, Pinacyanol und Dicyanin für die Expositionen 40, 120 und 300 Sekunden. Pinacyanol-Badeplatten weisen eine beträchtliche Grünlücke bei 500 bis 520 μ auf. Die Grün- und Rotempfindlichkeit erreicht unter den vorliegenden Versuchsbedingungen nicht das Mass der Eigenempfindlichkeit der gebadeten Platte. Die Farbenempfindlichkeit der Platte reicht je nach der Länge der Exposition bis zur Wellenlänge 670, bezw. 700. Die Allgemeinempfindlichkeit dieser Pinacyanol-Lumière-Badeplatte ist als eine sehr gute zu bezeichnen: die Sensibilisierungsmaxima liegen bei 580 und 630 μ .

Dicyanin, der am weitesten ins Rot sensibilisierende Farbstoff, gibt der Platte drei Sensibilisierungsmaxima bei 580, 610 und 700 μ . Zahlenmässig konnten in Tabelle 23 die Empfindlichkeitskurven nur bis zur Wellenlänge 690 gegeben werden, da bei grösseren Wellenlängen im Gitterspektrographen zur Erlangung eindeutiger Resultate der Einfluss des sekundären Spektrums mit Hilfe passend gewählter Absorptionsfilter ausgeschaltet werden muss, in Folge der Absorption derartiger Filter jedoch ein zahlenmässiger Vergleich mit allen früheren ohne Filtereinschaltung gewonnenen Resultaten nicht ohne weiteres möglich ist. Die Farbenempfindlichkeit reicht bis etwa zur Wellenlänge 750. Die für Dicyanin erprobte Sensibilisierungsvorschrift ist: In einer Lösung von

Wasser	100 Teile,
Alkohol	50 "
Dicyaninlösung (1 g in 1000 g	
Alkohol)	3 "

ohne Ammoniakzusatz, wird 3 Minuten gebadet und dann sofort getrocknet. Auch die Spektralaufnahmen auf Dicyanin-Badeplatten zeigen eine breite Grünlücke bei 500 bis 530 μ . Die Grün- und Orange-Empfindlichkeit ist fast gleich und steht der Eigenempfindlichkeit der Platte bei den vorliegenden Versuchen nur wenig nach. Die Allgemeinempfindlichkeit der Dicyanin-Badeplatte, welche, wie die Isocol-Badeplatte, auf der Perutz-Emulsion hergestellt wurde, ist etwa die gleiche, wie die der Isocolplatte.

Auch bei den Rotsensibilisatoren wurde deren Wirkungsweise auf Bromsilbergelatine und auf Diapositivemulsion verglichen. Tabelle 24 enthält die Messungsergebnisse einer Pina-

Tabelle 21.

Isoval-Baseplatte auf Bromsilbergelatine.

		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																											
Expositionserf.	$\log f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720
20	1,30	—	—	0,15	0,19	0,16	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,17	0,16	0,17	0,19	0,18	0,15	0,08	0,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1,48	—	0,09	0,21	0,31	0,27	0,22	0,23	0,24	0,28	0,28	0,26	0,26	0,25	0,27	0,27	0,26	0,23	0,15	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1,66	—	0,15	0,28	0,37	0,33	0,27	0,28	0,33	0,36	0,37	0,33	0,33	0,35	0,33	0,33	0,31	0,22	0,22	0,15	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1,98	—	0,21	0,40	0,59	0,45	0,41	0,43	0,43	0,54	0,50	0,47	0,49	0,43	0,45	0,44	0,42	0,38	0,30	0,28	0,15	0,13	—	—	—	—	—	—	—
90	1,95	—	0,28	0,45	0,59	0,52	0,47	0,48	0,54	0,56	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,51	0,48	0,36	0,34	0,33	0,31	0,26	0,22	0,18	0,14	—	—	—
120	2,08	—	0,37	0,57	0,66	0,62	0,58	0,59	0,61	0,65	0,67	0,65	0,63	0,64	0,64	0,62	0,60	0,55	0,48	0,44	0,44	0,42	0,37	0,35	0,28	0,15	—	—	—
150	2,18	—	0,47	0,67	0,79	0,72	0,63	0,68	0,70	0,72	0,72	0,71	0,71	0,71	0,72	0,73	0,70	0,65	0,55	0,51	0,48	0,47	0,40	0,32	0,19	—	—	—	—
200	2,30	—	0,55	0,70	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,77	0,65	0,61	0,62	0,56	0,48	0,36	0,24	0,11	—	—
300	2,48	—	0,16	0,65	0,91	1,05	0,97	0,96	0,96	1,07	1,05	1,03	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	0,79	0,79	0,75	0,69	0,63	0,46	0,28	0,15	—	—	—

Tabelle 22.

Pinarcyanol-Baseplatte auf Bromsilbergelatine.

		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																											
Expositionserf.	$\log f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720
20	1,30	—	0,16	0,36	0,41	0,27	—	—	—	—	0,13	0,14	0,16	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1,48	—	0,26	0,46	0,62	0,39	—	—	—	—	0,20	0,22	0,24	0,25	0,22	0,22	0,18	0,11	0,10	0,13	0,11	0,08	—	—	—	—	—	—	—
40	1,66	—	0,32	0,54	0,71	0,59	0,13	0,20	0,24	0,30	0,31	0,32	0,33	0,30	0,30	0,30	0,19	0,20	0,21	0,19	0,16	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1,78	—	0,44	0,72	0,90	0,69	0,24	0,23	0,25	0,35	0,44	0,45	0,45	0,41	0,46	0,44	0,32	0,31	0,32	0,31	0,24	0,16	—	—	—	—	—	—	—
90	1,95	—	0,16	0,67	1,00	1,17	0,92	0,28	0,31	0,44	0,50	0,67	0,69	0,71	0,70	0,71	0,76	0,66	0,53	0,52	0,51	0,53	0,43	0,29	0,17	—	—	—	—
120	2,08	—	0,24	0,78	1,15	1,20	1,08	0,30	0,40	0,51	0,68	0,80	0,82	0,88	0,90	0,90	0,95	0,79	0,72	0,68	0,72	0,68	0,58	0,42	0,26	0,14	—	—	—
150	2,18	—	0,27	0,81	1,21	1,34	1,16	0,50	0,51	0,67	0,78	0,86	0,96	0,98	1,01	1,04	0,98	0,92	0,83	0,88	0,81	0,78	0,58	0,42	0,26	0,14	—	—	—
200	2,30	—	0,35	0,99	1,33	1,51	1,32	0,67	0,67	0,86	0,97	1,07	1,12	1,15	1,21	1,22	1,20	1,12	1,07	0,99	1,02	1,02	0,90	0,72	0,46	0,33	0,18	—	—
300	2,48	—	0,18	1,15	1,51	1,68	1,46	0,88	0,89	1,07	1,20	1,29	1,34	1,37	1,40	1,43	1,37	1,32	1,21	1,20	1,27	1,21	1,10	0,90	0,68	0,41	0,28	—	—

Tabelle 23.

Diammin-Baseplatte auf Bromsilbergelatine.

		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																											
Expositionserf.	$\log f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720
20	1,30	—	—	0,12	0,18	0,15	—	—	—	—	—	0,09	0,13	0,16	0,17	0,16	0,15	0,16	0,13	0,10	0,05	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1,48	—	0,05	0,21	0,26	0,24	—	—	—	—	—	0,09	0,12	0,16	0,21	0,21	0,18	0,17	0,19	0,17	0,13	0,08	0,03	—	—	—	—	—	—
40	1,66	—	0,11	0,26	0,36	0,30	—	—	—	—	—	0,12	0,15	0,21	0,24	0,25	0,21	0,22	0,24	0,21	0,17	0,12	0,09	—	—	—	—	—	—
60	1,78	—	0,18	0,36	0,47	0,41	0,09	—	—	—	—	0,16	0,22	0,27	0,31	0,33	0,31	0,29	0,29	0,25	0,22	0,17	0,14	0,08	0,06	0,07	0,17	—	—
90	1,95	—	0,34	0,49	0,61	0,54	0,13	—	—	—	—	0,10	0,22	0,30	0,30	0,33	0,31	0,29	0,29	0,23	0,35	0,26	0,21	0,16	0,13	0,11	0,26	—	—
120	2,08	—	0,34	0,54	0,66	0,59	0,16	0,06	0,09	0,15	0,25	0,35	0,45	0,49	0,52	0,48	0,43	0,47	0,41	0,41	0,39	0,33	0,27	0,23	0,19	0,19	0,33	—	—
150	2,18	—	0,36	0,59	0,74	0,66	0,18	0,16	0,17	0,27	0,30	0,40	0,50	0,56	0,57	0,51	0,47	0,49	0,47	0,45	0,45	0,36	0,33	0,27	0,21	0,25	0,40	—	—
200	2,30	—	0,42	0,54	0,76	0,65	0,28	0,25	0,27	0,37	0,40	0,51	0,61	0,66	0,68	0,60	0,56	0,61	0,59	0,57	0,49	0,45	0,37	0,31	0,33	0,19	0,17	—	—
300	2,48	—	0,24	0,68	0,99	1,05	0,99	0,35	0,23	0,26	0,35	0,50	0,60	0,76	0,82	0,87	0,84	0,78	0,82	0,70	0,76	0,68	0,59	0,52	0,47	0,17	—	—	—

Tabelle 24.

Pinacyanol-Badeplatte auf Diapositivplatte.

Expositionzeit Sek.	log F · f	Schwärzung bei der Wellenlänge λ = mμ																									
		375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700
120	2,08	0,23	0,09	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	2,18	0,27	0,17	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	2,30	0,36	0,30	0,12	0,22	0,28	0,36	0,39	0,43	0,45	0,40	0,37	0,40	0,34	0,30	0,29	0,22	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300	2,48	0,58	0,66	0,43	0,31	0,41	0,71	0,80	0,90	0,93	0,87	0,76	0,65	0,68	0,71	0,68	0,51	0,31	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—
400	2,60	0,74	0,86	0,59	0,08	0,10	0,25	0,43	0,68	0,86	0,94	1,05	1,13	1,16	1,11	1,02	0,85	0,87	0,92	0,86	0,69	0,42	0,21	0,09	—	—	—
600	2,78	1,20	1,20	0,92	0,08	0,21	0,32	0,66	1,02	1,21	1,32	1,40	1,55	1,60	1,50	1,36	1,22	1,24	1,32	1,24	0,98	0,64	0,39	0,19	—	—	—
900	2,95	1,60	1,68	1,32	0,15	0,39	0,70	1,40	1,65	1,74	1,84	2,05	2,19	2,09	1,90	1,82	1,63	1,71	1,85	1,71	1,42	0,88	0,60	0,28	0,12	—	—
1200	3,08	2,01	1,60	0,80	0,52	0,22	0,32	1,32	1,65	1,94	2,01	2,09	2,24	2,30	2,19	2,09	1,90	2,09	2,09	2,19	2,05	1,71	1,29	0,77	0,40	0,17	—
1500	3,18	1,71	1,19	0,74	0,26	0,70	1,09	1,48	1,90	2,19	2,24	2,29	2,34	2,47	2,34	2,31	2,31	2,14	2,24	2,10	2,24	1,97	1,53	0,89	0,51	0,21	—

cyanol-Diapositivbadeplatte, deren Herstellung nach der bei Tabelle 22 gegebenen Vorschrift geschah. Fig. 13 gibt die graphische Gegenüberstellung beider Pinacyanol-Badeplatten. Es wurden Empfindlichkeitskurven annähernd gleicher Schwärzung gewählt, deren Expositionszeiten sich wie 1:3, 1:2½ und 1:2 zwischen Bromsilbergelatine- und Diapositivemulsion für steigende Belichtungszeiten verhalten. Auch hier ist wieder der Einfluss der grösseren Härte der Diapositivplatte im gegen-

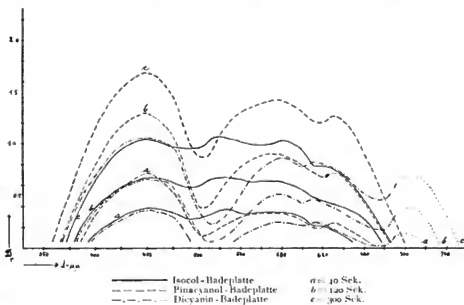


Fig. 12.

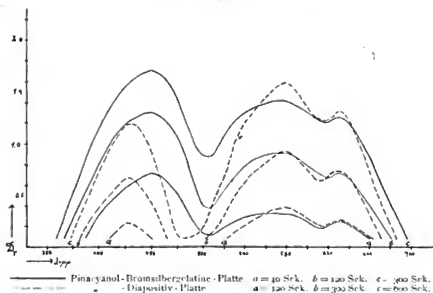


Fig. 13.

seitigen Expositionsverhältnis erkennbar. Das Blaugrünminimum bei der Diapositivplatte ist bedeutend erweitert, es reicht von Wellenlänge 475 bis 520. Hingegen ist die Farbenempfindlichkeit bei der gleichen Platte eine grössere als deren Eigenempfindlichkeit, eine Erscheinung, welche auch bei der Aethylrotinitrat- und Pinachrom-Diapositivplatte beobachtet werden konnte (siehe Fig. 10). Die Grenze der Farbenempfindlichkeit ist bei der Diapositivplatte etwa die gleiche, wie bei der gefärbten Bromsilberemulsion.

Im vorstehenden wurde eine grosse Zahl von Versuchsplatten mit kurzer Darlegung ihrer Eigenschaften und ausführlicher Angabe der Messungsergebnisse zusammengestellt. Es sind nun einige Fragen zu beantworten, welche teils im Thema gegeben sind, teils unmittelbar mit demselben zusammenhängen und aus den Untersuchungen hervorgehen.

Wie schon in der Einleitung betont wurde, sind es die Gradationskurven, deren mehr oder weniger gleichmässiger Verlauf einen Massstab für die Richtigkeit der Farbenwiedergabe photographischer Schichten bietet. Es wurde gezeigt, dass bei der Zerlegung des weissen Lichtes durch Dreifarbenfilter für die drei Filterbezirke annähernd parallele Gradationskurven entstehen sowohl auf ungefärbter, als auf gefärbter Bromsilbergelatine, dass also in den einzelnen Spektralbezirken die zunehmende Lichtwirkung eine im gleichen Sinn regelmässig zunehmende Schwärzung des Negatives zur Folge hat. Die Parallelität der Kurven ist keine vollständige, aber die geringen Unterschiede sind für die Anforderungen der Praxis — und auf diese soll in vorliegender Arbeit in erster Linie Bezug genommen werden — belanglos, es ist vielmehr als ein ausserordentlicher Gewinn zu betrachten, dass photographische Platten ein so gleichmässiges Verhalten gegen verschiedenfarbiges Licht besitzen.

Wie spektral zerlegtes Licht auf ungefärbte Bromsilbergelatine wirkt, zeigt Fig. 3 in anschaulicher Weise. Eder¹⁾ stellte diesbezüglich eine Reihe von Versuchen an, aus welchen er folgern konnte, dass diejenigen Gradationskurven, welche die Schwärzungszunahme für die Spektralstrahlen der Maximalwirkung im Blau darstellen, rasch und steil ansteigen, dass hingegen für Strahlen an der Grenze der Wirksamkeit gegen Spektralgrün mit zunehmender Belichtung die Schwärzung nur schwierig zunimmt und die Schwärzungskurve sehr langsam ansteigt. Mit dem in Fig. 3 gegebenen Bild decken sich diese Angaben nur dann, wenn man die verschiedenen Versuchsbedingungen beider Prüfungen in Betracht zieht. Einerseits umschliessen die Ederschen Versuchstreifen nicht so grosse Belichtungszeiten, wie die hier in Tabelle 5 gegebenen, so dass die Einwirkungen auf der Platte für Strahlen, welche nicht den auf ungefärbtes Bromsilber maximal wirkenden entsprechen, die Grenze der Schwellenwerte kaum übersteigen, während in den hier niedergelegten Versuchen das für die Praxis vornehmlich in Betracht kommende geradlinige Stück der Gradationskurve berücksichtigt wurde und deshalb zur Erreichung entsprechender Plattenschwärzungen natürlich bedeutend länger

belichtet werden musste. Andererseits gibt der von Eder angewandte Spektrograph für das sichtbare Spektrum eine Dispersion von etwa 30 cm Länge (gegen etwa 12 cm Länge in vorliegenden Versuchen), mithin müssen alle in den Gradationskurven vorhandenen Unterschiede prägnanter hervortreten, als dies in der hier beschriebenen Versuchsordnung möglich war. Dennoch ist eine Dispersion von etwa 12 cm Länge für das sichtbare Spektrum genügend zur vergleichenden Untersuchung von Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe, zumal wir im Dreifarbenruck nicht von spektral zerlegtem Licht, sondern von einer Filteraussonderung des Lichtes, also von Spektralbezirken Gebrauch machen zum Bildaufbau. Berücksichtigt man die erwähnten Unterschiede der Versuchsordnung und denkt man sich die Kurven der Fig. 3 bei der Abscisse 1,4 etwa beendet, so deckt sich die Zeichnung fast vollständig mit der von Eder an zitierte Stelle gegebenen Kurventafel. Die Gradationskurven für grüne, gelbe und orangefarbene Strahlen bilden mit der Abscissenachse in geringem Masse kleiner werdende Neigungswinkel und erreichen stetig abnehmend nicht mehr diejenigen Schwärzungswerte, welche die Kurven des Maximums einnehmen, und zeigen dementsprechend früher als diese die Neigung, in diejenige Zone überzugehen, in welcher durch weitere Lichtzufuhr der Silber Niederschlag nicht mehr vergrössert wird.

In der Praxis wird man niemals Gebrauch davon machen, eine Dreifarbenaufnahme auf einer ungefärbten Platte herzustellen. Dennoch ist das Verhalten der ungefärbten Platte gegen verschiedenfarbiges Licht wichtig als Ausgangspunkt zum Verständnis der sensibilisierenden Wirkung von Farbstoffen. Wenn bei der ungefärbten Platte das Verhältnis zwischen zugeführter Lichtintensität und Schwärzung für die verschiedenen Teile des Spektrums ein ähnliches ist, so müssen wir eine Konstanz dieses Verhältnisses bei gefärbten Platten geradezu fordern. Nach Eders Versuchen an Eosin- und Erythrosinplatten¹⁾ zeigen die Maximalwirkung der Sensibilisierung, sowie die benachbarten Stellen einen annähernd parallelen Verlauf mit der Schwärzungskurve des blauen Strahles. Dieser Satz wurde in vorliegender Arbeit für alle untersuchten Sensibilisatoren bewiesen, und es wurde bei den meisten Versuchsplatten der gleichmässige Verlauf der Gradationskurven kurz angedeutet. Auch für die zwischen den Sensibilisierungsmaximas liegenden Bezirke der Spektralaufnahmen war die Gradation keine wesentlich andere, wenn an diesen Stellen Schwärzungen, welche ihrem Wert nach dem gerad-

1) „Photogr. Korresp.“, Bd. 37, S. 632, 1900.

1) „Photogr. Korresp.“, Bd. 37, S. 635, 1900.

linigen Kurvenabschnitt entsprachen, mittels genügend langer Expositionen erreicht wurden. Eine farbenempfindliche photographische Platte zeigt deshalb im allgemeinen keinen ausserordentlichen, die Praxis beeinträchtigenden Unterschied in ihrem Verhalten gegen das auf sie wirkende Licht verschiedener Wellenlänge, bzw. verschiedener Farbe, vornehmlich dann, wenn die wirksamen Strahlen den Empfindlichkeitsmaximas oder den diesen benachbarten Zonen entsprechen. Für die Empfindlichkeitsminima konnten nur geringe Unterschiede festgestellt werden. Die Untersuchung erstreckte sich hierbei, ungefähr mit der Wellenlänge 375 beginnend, bis zur Grenze der sensibilisierenden Wirkung der Farbstoffe nach dem roten Ende des Spektrums zu.

Übertragen wir diese Folgerungen auf die Praxis, so stehen wir vor der für die orthochromatische, vor allem aber für die Dreifarbenphotographie überaus wichtigen Tatsache, dass in den drei Farbenbezirken die Farbenwirkung auf der Platte eine gleichwertige ist und die Farbenwiedergabe gleichmässig verläuft, sobald die Filterbezirke nur einigermaßen Anteil an einem Empfindlichkeitsmaximum der Platte haben, dass also die Platte selbst — wir nehmen an dieser Stelle keine Rücksicht auf die Richtigkeit der Exposition und Entwicklung¹⁾ — an der Wahrheit der Farbenwiedergabe im Bereich mittlerer Plattenschwärzungen notwendigerweise nichts ändern muss. In der Dreifarbenphotographie werden vornehmlich das Eigenmaximum und die Sensibilisierungsmaxima der Platte ausgenutzt, wir stimmen die Filter auf diese Weise ab. Das ist wesentlich, um zu möglichst kurzen Expositionen zu gelangen. Sind dagegen die Filter auf eine Platte, bzw. deren Sensibilisierungsmaxima schlecht abgestimmt, so nehmen wir allerdings eine verhältnismässig verlängerte Expositionszeit in Kauf, in der Richtigkeit der Farbenwiedergabe erleiden wir jedoch aus der weniger guten Anpassung der Filter noch keine Einbusse. Das genaue Abstimmen der Filter auf einen Sensibilisator ist also wichtiger für die Kürzung der Expositionszeit als für die Beeinflussung der Farbenrichtigkeit in der Wiedergabe, man wird also zweckmässig in der Mitte zwischen theoretisch richtigen Filtern und der Platte genau angepassten Filtern bleiben, und derjenige Sensibilisator wird die besten Resultate gewährleisten, bei welchem theoretisch richtige Farbenfilter einen möglichst grossen Anteil an der Platte gegebenen Sensibilisierungszonen haben. Die Praxis der Dreifarbenphotographie

verlangt allerdings in den meisten Fällen eine möglichst kurze Exposition, es muss dann fast ohne Rücksicht auf die Filteröffnung mit den Empfindlichkeitsmaximas der Platte gearbeitet werden. Bei Reproduktionen kann man leichter den theoretisch richtigen Forderungen betreffs der Filter gerecht werden.

Aus der Gleichmässigkeit der Gradationskurven einer farbenempfindlichen Platte ergibt sich notwendigerweise die von fast allen Seiten anerkannte Regel, die drei Negative einer Dreifarbenaufnahme auf dem gleichen Plattenmaterial herzustellen, wenn man sich nicht eines wesentlichen Faktors zum Gelingen einer richtigen Farbenwiedergabe berauben will, ohne dafür besondere Vorteile einzutauschen zu können, nachdem wir heute über eine Reihe sehr guter sogen. panchromatischer Sensibilisatoren und wirklich hochempfindlicher und orangerot- und rotempfindlicher Platten verfügen.

Wenden wir unser Augenmerk auf den Sensibilisierungsvorgang selbst, so drängen sich eine Reihe von Fragen auf, deren Beantwortung an dem vorhandenen Prüfungsmaterial versucht werden soll. Es ist vor allem der Einfluss festzustellen, den ein Farbstoff auf die Eigenschaften einer Platte ausübt, welche mit seiner Lösung angefärbt wurde. Wird die Gradation einer Platte bei Konstanz aller dieselben möglicherweise beeinflussenden Faktoren durch Anfärben geändert? Derartige Veränderungen können für einen Sensibilisator ein nicht unwesentliches Charakteristikum abgeben. Die Gradationskurven der ungefärbten Agfa-Platte bilden mit der Abscissenachse einen Winkel von etwa 50 Grad. Die Gradationskurven für die gleiche Plattensorte nach deren Anfärbung mit Eosin, Erythrosin, Aethylrotnitrat, Pinachrom und Homocool bilden teils einen grösseren, teils einen kleineren Winkel und eine Gesetzmässigkeit lässt sich hier nicht finden. Bei der angefärbten Diapositivplatte, welche im ursprünglichen Zustand einen Gradationswinkel von etwa 60 Grad bildet, wurde die Gradationskurve für die Erythrosin-, Aethylrotnitrat-, Pinachrom- und Pinacyanolanfärbung eine steilere (die Winkel betragen 64 bis 66 Grad); die angefärbten Diapositivplatten arbeiten mithin härter als ihre Mutteremulsion.

Die Wirkungsweise der Sensibilisatoren hat verschieden lautende Erklärungen gefunden. In welcher Art — chemischer oder physikalischer — ein Farbstoff als Bindeglied zwischen Lichtstrahlen und Halogensilbergelatine auftritt, soll hier nicht besprochen werden. Wir begnügen uns mit der Tatsache der sensibilisierenden Wirkung gewisser Farbstoffe und versuchen, an Hand des in den Tabellen gegebenen Zahlenmaterials einen zahlenmässigen Vergleich zu

¹⁾ Eine in kurzer Zeit in dieser Zeitschrift erscheinende Arbeit wird dieses Gebiet ausführlich behandeln. D. V.

ziehen zwischen der Farbenempfindlichkeit ungefärbter und gefärbter Halogensilbergelatine für Licht bestimmter Wellenlänge, indem die Expositionszeiten, welche in beiden Fällen zu gleicher Schwärzung führen, miteinander verglichen werden. Wenn derartige Ergebnisse auch nur annäherungsweise richtig sein können, so sind sie doch unentbehrlich, wenn man eine klare Vorstellung von der Wirkungsweise der Sensibilisatoren gewinnen will. An den Gradationskurven einer Reihe von Versuchsplatten wurde für bestimmte Wellenlängen die Expositionszeit für die Dichtigkeit $D_s = 1$ abgelesen und diese Zahlen in Tabelle 25 miteinander verglichen. Gleichzeitig wurde die Empfindlichkeitssteigerung angegeben. Die Belichtungszeiten für die ungefärbte Platte wurden aus einer Kurve annähernd ermittelt, zu deren Konstruktion die Werte der Tabelle 5 dienten. Die Empfindlichkeit wächst nach diesen Zahlen um das 500 bis 1500fache durch Sensibilisierung für die Empfindlichkeitsmaxima einer Bromsilbergelatine-Emulsion.

Tabelle 25.

λ	Ungefärbte Platte	Gefärbte Platte mit					
		Erythrosin		Aethylrot		Pinachrom	
		Expos.- sitionszeit	Empfind- lichkeits- steigerung	Expos.- sitionszeit	Empfind- lichkeits- steigerung	Expos.- sitionszeit	Empfind- lichkeits- steigerung
Sek.	Sek.	mal	Sek.	mal	Sek.	mal	
530	2 600	—	—	40	65	—	—
550	10 000	—	—	—	—	20	500
560	15 000	18	830	—	—	—	—
580	25 000	—	—	50	500	—	—
590	34 000	—	—	—	—	24	1420

In Annäherung sind auch für die angefärbte Diapositivplatte die Zahlen der Empfindlichkeitssteigerung durch den Badeprozess bestimmbar. Nimmt man die Empfindlichkeit der Diapositivplatte als nur 10 mal geringer an als diejenige der Bromsilbergelatine-Platte, so werden die Expositionszeiten zur Erreichung einer Plattenschwärzung von $D_s = 1$ gegenüber denjenigen der Bromsilberplatte in Tabelle 25 verzehnfacht. Durch Erythrosin wurde für die Wellenlänge 560 die Empfindlichkeit 750 mal grösser, durch Aethylrot für die Wellenlänge 530 220 mal, für 580 2000 mal, durch Pinachrom für die Wellenlänge 550 1200 mal, für 590 2400 mal. Die Empfindlichkeit einer Diapositivplatte für grünes, gelbes und oranges Licht erfährt also durch Sensibilisierung eine 250 bis 2500fache Steigerung in den Empfindlichkeitsmaximas. Ein Vergleich dieser Zahlen mit denen aus Tabelle 25 gefolgert zeigt, dass sich die Diapositivemulsion besser zur Sensibilisierung eignet als die Bromsilbergelatine-Emulsion. Die Gründe

hierfür, als auch für die Tatsache, dass Badeplatten im allgemeinen empfindlicher sind als Emulsionsplatten, sind mit Sicherheit nicht nachzuweisen. Man nimmt wohl mit Recht an, dass der Sensibilisator das Halogensilberkorn möglichst kräftig anfärben müsse. Da diese Anfärbung nur von der Oberfläche des Kornes aus stattfinden kann, werden die groben Körner einer hochempfindlichen Emulsion naturgemäss weniger von der Farbstofflösung durchdrungen werden können als die kleinen Körner einer weniger empfindlichen Bromsilber- oder einer ganz besonders feinkörnigen Diapositivemulsion. Man erhält tatsächlich auf einer weniger empfindlichen Emulsion durch Baden bessere Resultate in der Farbenwiedergabe und in der Farbenempfindlichkeit gegenüber der Blauempfindlichkeit. Doch erklärt sich mit diesen Gründen noch nicht die Tatsache, dass Badeplatten farbenempfindlicher als Emulsionsplatten sind. Eine Vorstellung lässt sich hierbei in der Art gewinnen, dass man den verschiedenen Anfärbe-modus als Ursache betrachtet. Während in der Badeplatte die angefärbten Halogensilberkörner in ihrer Hauptmenge an der Oberfläche der Schicht liegen müssen, sind dieselben in der Emulsionsplatte gleichmässig in der ganzen Schichtdicke verteilt. Die Schirmwirkung der Gelatine ist dann sicherlich von grosser Bedeutung. Wenn auch Emulsionen nach dem Anfärben ausgewaschen werden, wie auch die Badeplatten gewöhnlich wenigstens einige Minuten lang mit fließendem Wasser behandelt werden, so kann doch bei Emulsionsplatten durch die filtrierende und lichtschwächende Wirkung der angefärbten Gelatine eine Farbenempfindlichkeits-

Tabelle 26

	Plattensorte	Tabelle Nr.			
		Nr.	Schlieren		
1	Sachs-Diapositivplatte	6	0,16	Ganz un- schädlich	
2	Pinachrom	20	0,20		
3	Pinacyanol	24	0,22		
4	Aethylrot } auf Diapositivplatte	10	0,23		Nicht störend.
5	Erythrosin	10	0,24		
6	Perorto-Grün-Siegel Perutz . .	11	0,26		Mittel- mässige
7	Lomborg, panchromatische Platte	15	0,31		
8	Agfa-Platte, ungefärbt	4	0,32		
9	Agfa-Chromoplatte	12	0,33		
10	Aethylrot für Perutz-Platte	16	0,38		
11	Pinachrom-Em.-Platte (Höchst) wenig empfindlich	14	0,41		
12	Pinachrom } auf Agfa-Platte . .	17	0,13		
13	Erythrosin	9	0,44		
14	Perchromo-Em.-Platte Perutz, hochempfindlich	13	0,49		
15	Pinaverdol } auf Perutz-Platte . .	8	0,53	Sehr stark.	
16	Isocol	21	0,55		
17	Eosin	7	0,58		
18	Homocol	18	0,66		
19	Dicyanin auf Perutz-Platte . .	23	0,88		

minderung eintreten, welche bei Badeplatten sich viel weniger Geltung verschaffen kann, da die gefärbten Halogensilberkörner an der Oberfläche der Schicht liegen.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Verarbeitung weniger empfindlicher Platten, indem dieselben nach der Sensibilisierung nicht so sehr zu Schleier neigen. Wir können nach den aus den beschriebenen Versuchen gewonnenen Erfahrungen mit Fug und Recht behaupten, dass eine sensibilisierte Platte im Vergleich zu der verarbeiteten Mutteremulsion um so unempfindlicher wird, je weiter ihre Empfindlichkeit nach dem roten Ende des Spektrums hin sich erstreckt und je empfindlicher die Mutteremulsion selbst war. Die Begründung findet man in dem Umstand, dass mit der grösseren Allgemein- und wachsenden Rotempfindlichkeit der allgemeinen oder Entwicklungsschleier gleichfalls konstant wächst, dieser aber von der Plattenschwärzung in Abzug gebracht werden muss, wie dies in allen die Dichtigkeiten enthaltenden Tabellen geschehen ist. In Tabelle 26 sind die als Entwicklungsschleier gemessenen Schwärzungen in zunehmender Reihenfolge zusammengestellt¹⁾. Zu ihrer Charakteristik mögen die Eder'schen Angaben²⁾ dienen, nach welchen ein Schleier von $D_r = 0,1$ sehr gering und ganz unschädlich, von $0,2$ nicht störend, von mehr als $0,3$ mittelmässig, von $0,6$ bis $0,7$ als sehr stark bezeichnet wird.

Vergleicht man, wie es in Fig. 14 geschehen ist, Empfindlichkeitskurven gleicher Expositionszeit verschiedener Sensibilisatoren mit charakteristischen Unterschieden, so zeigt die gegen-

seitige Lage der Kurven, dass die nach dem roten Ende des Spektrums sich ausdehnende Farbempfindlichkeit in gewisser Beziehung aufgewogen wird durch eine im gleichen Sinn abnehmende Empfindlichkeit der Platte infolge stärkeren Schleiers.

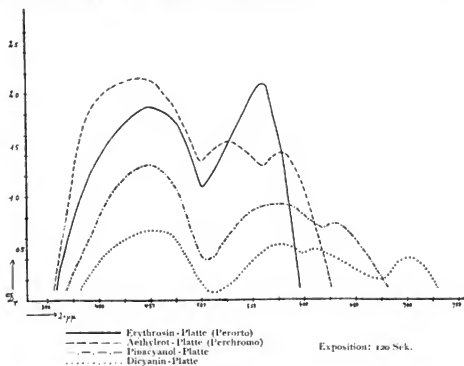


Fig. 14.

Tabelle 27.

Sensibilisator	Farbe der Lösung	Optische Absorption	Plattenmaximum	Optische Absorption	Plattenmaximum	Optische Absorption	Plattenmaximum
I. 1 Maximum.							
Eosin	Gelborange, fluoreszierend	500 — 515	540	—	—	—	—
Erythrosin	Orangerot, fluoreszierend	510 — 530	560	—	—	—	—
II. 2 Maxima.							
Pinaverdol	Rot, bläulich.	515 — 525	530	555 — 575	580	—	—
Homococ	Rot, orangefrote Fluorescenz	515 — 525	530	550 — 565	575	—	—
Aethylrot	Rot, bläulich.	510 — 525	530	550 — 575	580	—	—
Pinachrom	Violettrot	530 — 540	550	570 — 585	590	—	—
Pinacyanol	Blauviolett	545 — 565	580	585 — 620	630	—	—
III. 3 Maxima.							
Isocol	Violett	505 — 525	530	540 — 575	580	580 — 590	620
Dicyanin	Blau	545 — 565	580	575 — 595	610	640	665 — 700

Auch die Sensibilisatoren selbst haben prägnante Unterschiede in der Zahl und Lage der Maxima einerseits in der Sensibilisierungslösung, andererseits in den Empfindlichkeitskurven der photographischen Platte. Auch die Farbe der Badelösungen ist eine ganz verschiedene. Die Lage der Maxima ist nämlich bekanntermassen im Spektrum nicht die gleiche, wenn sie in der Sensibilisierungslösung und auf der

1) Siehe auch Fig. 14.

2) Eder und Valenta, Beiträge zur Photochemie, Bd. II, S. 66, 1904.

photographischen Farbe bestimmt wird. Nach der für die meisten Farbstoffe geltenden Kundtschen Regel zeigen sich die Maxima auf der Platte um etwa 20μ nach dem roten Ende des Spektrums hin verschoben. Tabelle 27 enthält die verschiedenen Lagebestimmungen der Maxima in optischer und chemischer Beziehung.

Wie schon früher besprochen wurde, fanden sich in der Lage der Maxima eines Sensibilisators auf Bromsilbergelatine- und auf Diapositiv-Emulsion keine auffälligen Unterschiede,

wenigstens nicht solche, die weit ausserhalb der Fehlergrenze der Schwärzungsmessungen liegen.

Zum Schluss ist es dem Verfasser eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Miethe für seine bereitwillige Unterstützung jeglicher Art bei der Ausführung dieser Untersuchungen seinen Dank auszusprechen.

Photochemisches Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule zu Charlottenburg, im März 1906.



Ueber photomechanische Trockenplatten.

Von Otto Mente in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Die technischen Schwierigkeiten des nassen Kollodiumverfahrens, die Unbeständigkeit vieler, hierbei notwendigen Lösungen und endlich der Umstand, dass dieses Verfahren unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen nur schwer ausführbar ist, waren den interessierten Kreisen oft Veranlassung, nach einem bequemeren Surrogat zu suchen. In der Tat gab es schon vor vielen Jahren sogen. „photomechanische Trockenplatten“, denn es lag gewiss nichts näher, als dass man die gewöhnliche Trockenplatte in modifizierter Form für diese Versuche heranzog und ihr die ungefähr gleichen Eigenschaften zu verleihen suchte, die die nasse Kollodiumplatte auszeichneten.

Welches sind nun aber die prägnanten Eigenschaften des nassen Kollodiumverfahrens, die es für so unersetzlich in manchen photomechanischen Arbeiten erscheinen liessen? — In der Hauptsache das, was wir technisch mit „Brillanz“ bezeichnen: die Möglichkeit der Wiedergabe absolut schwarz gedeckter Flächen unvermittelt neben solchen vollkommener Transparenz.

Es war also zunächst nötig, für photomechanische Trockenplatten eine sehr klar und kräftig arbeitende Emulsion herzustellen, die bei zulässig geringster Dicke der Gelatineschicht möglichst viel Silber enthielt. Ausserdem sollte sie — ebenso wie die nasse Kollodiumplatte — ein sehr feines Korn besitzen, und der Irradiation in der Schicht mit ihren Folgeerscheinungen wirksam begegnen. Da die Bedingungen in scharf begrenzter Form vorlagen, so legten sich immer mehr Fabrikanten auf die Herstellung geeigneter photomechanischer Platten; manches gute Produkt wurde auf den Markt gebracht, das bis auf den heutigen Tag Verwendung findet.

Verfasser untersuchte im Laufe der Jahre selbst eine grössere Anzahl und fand für die meisten Erzeugnisse gemeinsame Merkmale. Die für Kopierung auf Metall und Stein (Chromschleim-Eiweiss) erforderliche „Brillanz“ der Negative war meist nur durch spätere chemische Nachbehandlung — Verstärkung eventuell verbunden mit Abschwächung — zu erzielen, Prozesse, die wegen des langsamen Diffusionsvermögens der Gelatineschicht das Arbeiten mit diesen photomechanischen Trockenplatten zeitraubend und unsicher machten. Die bei verschiedenen Fabrikaten ungleich auftretende ungenügend scharfe Trennung zwischen Schwarz und Weiss hatte ihre Ursache teils in Streuung des Lichtes, die in der Schicht durch die Lagerung der Silbermoleküle hervorgerufen wurde, teils entstand sie durch die von den Glasflächen zurückgeworfenen Strahlen (Ueberstrahlung). Diese beiden Erscheinungen müssen wir in ihrer Eigenart stets voneinander trennen und können experimentell auch leicht den letzteren Faktor: die Ueberstrahlung, bis auf einen kaum wahrnehmbaren Grad reduzieren, indem wir die Rückseite der Glasplatte mit einem Medium überziehen, das mindestens den gleichen Brechungsindex wie Glas besitzt. In der Praxis benutzt man zu diesem Zweck gefärbte Kollodien, Lacke, auch Buchdruckfarbe oder endlich quetscht man schwarze Folien aus Papier, Kautschuk u. s. w. auf die Glasseite der Platte auf. Gegen die Beugung des Lichtes in der Schicht ist man natürlich machtlos, und ist die Lösung dieses Problems dem Fabrikanten anheimzustellen.

Alles in allem kann man wohl die Behauptung aufstellen, dass die Mehrzahl der in den Handel gebrachten Spezialprodukte bei einiger Routine wohl brauchbare Resultate ergaben, dass jedoch durch die fast in allen Fällen notwendig werdende chemische Nach-

behandlung der Negative der Prozess zu zeitraubend und umständlich wurde.

Gerade von diesem Gesichtspunkt aus mag die neue photomechanische Platte von Richard Jahr in Dresden gewürdigt werden, die auch im übrigen viele schätzenswerte Eigenschaften in sich vereinigt, auf die wir im Verlauf dieser Abhandlung noch zu sprechen kommen werden.

Die Jahr'sche photomechanische Platte ist einer nassem Kollodiumplatte an Empfindlichkeit bedeutend überlegen. Wenn sich diese Eigenschaft der höheren Lichtempfindlichkeit in praxi nicht so bemerkbar macht, so beruht das darauf, dass wir z. B. für die Zwecke der Reproduktion von Strichoriginalen eine um so kleinere Blende wählen müssen, um die nötige Kontrastwirkung zu erzielen. Für die Zwecke der autotypischen Reproduktion sind bei der photomechanischen Trockenplatte gleichfalls bedeutend kleinere Blenden zu wählen als bei einem empfindlicheren Negativmaterial — jedoch aus einem anderen Grund. Hier ist es die Wirkung der Randstrahlen hinter jedem Rasterloch, die durch Verkleinerung der Blendenöffnung um so mehr eliminiert werden muss, je mehr die empfindliche Schicht die Wirkung derselben als geschwärtztes Silber registriert. In diesem letzteren Fall gehen wir also von der Erkenntnis aus, dass sich beispielsweise bei der autotypischen Wiedergabe einer weissen Fläche hinter dem Zentrum jeder Rasteröffnung die meisten Lichtstrahlen auf der Platte vereinigen, weshalb selbst unempfindliche Schichten diese Lichtwirkung als kleinen schwarzen Punkt wiedergeben. Konzentrisch um diesen Mittelpunkt nimmt die Menge der auf die empfindliche Platte fallenden Strahlen indessen immer mehr ab, so dass die schwächsten Randstrahlen von einer unempfindlichen Schicht nur bei unendlich langen — praktisch unausführbaren — Expositionen sichtbar gemacht werden könnten. Umgekehrt wird mit der Steigerung der Empfindlichkeit des Negativmaterials immer mehr von diesen Randstrahlen — konzentrisch steigend — in einer gewissen Zeiteinheit dargestellt werden, bis schliesslich sämtliche — auch die schwächsten Randstrahlen — eine Reduktion der lichtempfindlichen Materie bewirken.

Die vignettierte Ausdehnung der Rasterpunkte nimmt nun aber mit der Verkleinerung der Blende proportional ab, und müssen wir logisch bei einem empfindlichen Negativmaterial — wie es die photomechanische Platte darstellt, erheblich kleinere Blenden benutzen, als beispielsweise bei dem nassem Kollodiumverfahren. Auf diese Weise erklärt es sich, dass das Arbeiten mit photomechanischen Trockenplatten gegenüber dem Jodsilber-Kollodiumverfahren tatsächlich keine so grosse Zeitersparnis bedeutet, sie beträgt im Durchschnitt vielleicht die Hälfte.

Müssen wir also unbedingt kleine Blendenöffnungen wählen, wenn wir autotypisch erfolgreich mit diesen photomechanischen Trockenplatten arbeiten wollen, so ist als weitere Vorbedingung die ausschliessliche Verwendung langbrennweitiger Objektive anzuraten, die natürlich keine grosse Oeffnung zu besitzen brauchen, da diese tatsächlich niemals ausgenutzt würde. Bekanntlich tragen alle Raster eine gleichfalls liniierte, aber dünnere sogenannte Deckplatte, die — selbst bei feineren Lineaturen — oft unverständlich dick gewählt ist. Wenn wir nun vorhin vorschlugen, nur kleine Blenden zu wählen, um die Ausdehnung des vignettierten Punktes möglichst zu verringern, so ist es nicht minder wichtig, aus demselben Grund mit kurzen Rasterdistanzen zu arbeiten. Bei kurzen Kameraauszügen — einerlei, ob dieselben durch starke Verkleinerungen des Originals oder kurzbreitweitige Objektive bedingt werden, ist nun aber die notwendig kleine Entfernung zwischen Raster und empfindlicher Platte selbst bei annäherndem Kontakt von Deckscheibe des Rasters und Plattenhalter überhaupt nicht herzustellen, weshalb die Forderung langbrennweitiger Objektive — wenigstens bei Verkleinerungen und feinen Rastrierungen — unerlässlich ist.

Die Entwicklung der Jahr'schen Platten geht äusserst schnell vor sich und lässt sich — selbst mit Entwicklerlösungen, die nur eine geringe Menge der eigentlichen Entwickelsubstanz enthalten — jede beliebige Deckung mühelos erzielen. Verfassers benutzte in den meisten Fällen Rodinal 1:20 bis 25, doch plädiert der Fabrikant dieser Platten wohl mehr für Hydrochinon-Aetzkali, z. B.:

Lösung I.

In 1 Liter Wasser löst man:

Hydrochinon	9 g,
Bromkalium	2 "
Kalium-Metabisulfit	9 "

Lösung II.

In 1 Liter Wasser löst man:

Aetzkali (in Stangen, gereinigt) 18 g.

Zum Entwickeln nimmt man gleiche Teile von I und II; das Kalium-Metabisulfit kann durch 75 g schwefligsaures Natrium ersetzt werden, man nimmt dann in Lösung II aber nur 15 g Aetzkali; der Entwickler mit Kalium-Metabisulfit ist aber vorzuziehen.

Wie schon in der vorigen Nummer gelegentlich des Hinweises auf die Kunstbeilage angeführt, lassen sich gut gedeckte und dabei genügend scharf begrenzte Rasterzerlegungen ohne Hilfe von chemischer Nachbehandlung des Negatives herstellen. Es ist dieses ein besonders grosser Vorteil der neuen photomechanischen Platten, dass man besonders der Verstärkung

entraten kann, die oft eine Quelle des Missvergnügens war. Das Abschwächen mit Farmerischem Blutlaugensalzabschwächer greift — vollständig angewendet — die „Deckung“ der Punkte nicht an, sondern verkleinert — im Anfangsstadium wenigstens — konzentrisch alle Punkte, so dass deren Kopierfähigkeit für den Umgeübten deutlicher vor Augen tritt. Einige Versuche mit Verstärkung durch Quecksilberchlorid, die nur des Interesses halber vorgenommen wurden, gelangen bei genügender Ausfrierung der Platte — aber nicht übertrieben langem Wässern — des Negatives recht gut; ein Beweis, dass die Schicht nicht zu dick ist und die Diffusion in derselben schnell von statten geht. Ein Hinterkleiden der Platte erwies sich ebenfalls bei Autotypie-Aufnahmen als unnötig, da die Schärfe der Punkte auch ohne diese Massregel vollkommen ausreichend war. Der beste Beweis für die Schärfe und Deckung der Punkte sind immer Kopierversuche auf Chromieuschichten mit wachsender Belichtungsdauer; solche müssen ein systematisches Dunklerwerden des Bildes ergeben, ohne dass einzelne Schattenpartieen wegen „Durchkopierens“ der Punkte als scharf begrenzte Flecke herausfallen dürfen. Auch hier befriedigte das Resultat im allgemeinen.

Dass autotypische Aufnahmen auf photomechanischen Trockenplatten im allgemeinen detailreicher in den Lichtern ausfallen, als solche auf nassen Kollodiumplatten, ist als Tatsache bekannt. Eine Erklärung hierfür dürfte sich auch beibringen lassen. Bei der Trockenplatte haben wir es — in vorliegenden Fall wenigstens — mit einer sogen. chemischen Entwicklung zu tun, während wir bei der nassen Kollodiumplatte physikalisch entwickeln. Während also bei der photomechanischen Trockenplatte nur das in der Schicht fein verteilte, aber an seinem Platz festgehaltene (suspendierte) Silber durch den Entwickler geschwärzt werden kann, wird bei der nassen Platte das auf der Oberfläche schwimmende und durch den Entwickler reduzierte Silber an den belichteten Stellen festgehalten, an den Berührungsfächen der grossen Lichtpunkte besonders arretiert und bewirkt eine geringe Verschiebung der runden Punktform zur vierseitigen. Auf die schädlichen Einflüsse der letzteren in Bezug auf die Unterdrückung der Detailwiedergabe war aber seitens des Verfassers bereits öfters hingewiesen.

Unterstützt wird diese Erscheinung beim nassen Prozess noch durch die Anwendung grösserer Blenden, die — wie wir oben sahen — auch eine grössere Ausdehnung der Randstrahlenregion bei jedem Punkt zur Folge haben. Berühren sich nun aber zwei Punktmassive in den Lichtern eines Autotypie-negatives bereits annähernd, so ist es ohne

weiteres erklärlich, dass die minder gedeckten konzentrischen „Punkthöfe“ (Wirkung der Randstrahlen) dort, wo sie gemeinsames Gebiet betreten, auch die doppelte Deckung aufweisen werden, wodurch dann bei Entwicklung und besonders bei der späteren intensiven Verstärkung die Deformierung der Punkte erfolgt. Die Fig. 1 wird diesen Vorgang deutlicher erscheinen lassen, bei dem die schwarzen Flächen die Punktmassive darstellen, während das schraffierte die Wirkung der Randstrahlen darstellt; die Stellen doppelter Deckung, die die Formveränderung des eingeschlossenen Punktes bewirken, sind doppelt schraffiert.

Bei der photomechanischen Trockenplatte andererseits ist eine Hofbildung um die Punktmassive wegen der kleinen Blendenöffnungen nur in sehr geringem Mass vorhanden, wodurch die vorhin geschilderten Erscheinungen der gegenseitigen Ueberdeckung fortfallen.

Die chemische Entwicklung der Trockenplatte ist es auch, die, bezüglich der fertigen Negative, einen Vergleich mit dem nassen Kollodiumverfahren unlogisch erscheinen lässt. In der absoluten Schärfe der Punkte wird die nasse Platte mit ihrem in einer Ebene liegenden feinen Silberniederschlag stets einem anderen Verfahren mit chemischer Entwicklung überlegen sein. Etwas

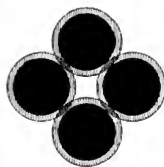


Fig. 1.

anderes ist hierbei die Frage, inwieweit die Anforderungen auf scharfe Begrenzung der Punkte gehen dürfen. Diese Frage lässt sich nur vom kopiertechnischen Standpunkt aus beantworten und bezüglich des vorliegenden Ergebnisses hatten wir unsere Ansicht schon vorhin dargelegt. Gerechtfertigter ist daher ein Vergleich mit dem Kollodiumemulsionsverfahren, bei dem wir auch die chemische Entwicklung haben. Genauere Vergleiche im Vergrösserungsapparat ergaben, dass ein nennenswerter Unterschied in der Punktschärfe kaum festzustellen war. Gemeinsam mit dem Kollodiumemulsionsverfahren hat die Jahre photomechanische Trockenplatte bewiesen, dass sie durch Anfarbung in einem orthochromatischen oder panchromatischen Sensibilisator für die Zwecke der optisch richtigen Farbenwiedergabe, bezw. für Dreifarbenaufnahmen leicht brauchbar gemacht werden kann; man kann sie also füglich als Ersatz für das Kollodiumemulsionsverfahren bezeichnen. Ein orthochromatisches nasses Kollodiumverfahren gibt es zwar auch, doch besitzt dieses viele Schwierigkeiten, auf die an dieser Stelle einzugehen zu weit führen würde.

Erwähnen wollen wir, der Vollständigkeit halber, noch, dass etwaige kleine durchsichtige Flecke auf der photomechanischen Platte durch leichtes Ueberfahren mit einem weichen Kohlenor-Stift leicht und unsichtbar ausgebessert werden können, da sich hierbei nur der Körper des Punktes vergrössert, während der transparente Grund unmerklich Graphit annimmt.

Dass die photomechanische Trockenplatte das Kolloidumulsionsverfahren und den nassen Prozess wohl niemals aus den grossen graphischen Betrieben vertreiben werden, versteht sich von selbst. Die Begründung, dass im Ausland — namentlich in England und Amerika — sehr

grosse Firmen ausschliesslich mit Trockenplatten arbeiten, ist für unsere Verhältnisse nicht bindend. Die photomechanische Platte hat indessen auch im industriellen Betrieb sehr wohl ihre Berechtigung. Die Möglichkeit, unter Verwendung geeigneter Sensibilisatoren gute Bäder, bezw. Emulsionsplatten für autotypische Dreifarbenauszüge herzustellen, eröffnet ihr noch eine weite Perspektive. Endlich — für den kleineren Betrieb — ist sie infolge ihrer steten Bereitschaft, ihrer Sparsamkeit infolge besserer Ausnutzung des Plattenformates und wegen ihrer einfachen Verarbeitung das gegebene Negativmaterial.



Ein Streifzug durch Penroses „Process Yearbook“.

III.

[Nachdruck verboten.]

Die durch Aenderung des Formates beim Reproduzieren notwendig werdende Aenderung der Belichtungsdauer. Zu diesem Gegenstande bemerkt J. A. C. Branfill (S. 71), dass man für den ersten Augenblick annehmen möchte, dass in Fällen, in denen beim Reproduzieren das Format der Reproduktion geändert werden muss, die Belichtungsdauer sich entsprechend dem Quadrate des Kamera-Auszugs ändere, allein dem sei nicht so. Wenn man die Kamera, um ein grösseres Bild zu erhalten, weiter auszieht, bringt man das Objektiv näher an das Objekt heran und sammelt eine grössere Menge der Strahlenbündel, welche von jedem Punkte des Originals

reflektiert werden. (Es wird natürlich angenommen, dass in beiden Fällen dieselbe Blende benutzt wird). Verkürzt man dagegen den Kamera-Auszug, um ein kleineres Bild zu erhalten, so verlängert man den entsprechenden konjugierten Brennpunkt, und das Objekt erhält von jedem Punkte des Originals weniger Licht als vorher. Die nachstehende Tabelle gibt die erforderlichen vergleichenden Belichtungszeiten an, wie sie durch Aenderung der Grössen beim Reproduzieren notwendig werden. Die erste Reihe derselben enthält das Mass der Verkleinerung oder Vergrösserung von $\frac{1}{8}$ bis achtfach. In der Zahlenreihe, die bei „gleiche Grösse“ beginnend, wahrenrecht läuft, sind die für diese Grösse angenommenen Belichtungswerte enthalten; sie um-

Mass der Verkleinerung oder Vergrösserung	Relative Belichtungszeiten									
$\frac{1}{8}$	0.32	0.63	0.95	1.26	1.582	3.164	4.75	6.328	7.91	9.49
$\frac{1}{4}$	0.33	0.65	0.98	1.3	1.6	3.26	4.9	6.5	8.1	9.8
$\frac{1}{2}$	0.34	0.68	1	1.36	1.7	3.4	5.1	6.8	8.5	10.2
$\frac{3}{4}$	0.36	0.72	1.1	1.44	1.8	3.6	5.4	7.2	9.0	10.8
$\frac{1}{2}$	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	3.9	5.85	7.8	9.75	11.7
$\frac{3}{4}$	0.45	0.9	1.3	1.78	2.22	4.44	6.6	8.9	11.1	13.3
$\frac{1}{2}$	0.55	1.1	1.7	1.9	2.8	5.625	8.5	11.3	14.1	17
$\frac{3}{4}$	0.76	1.53	2.3	3.6	3.8	7.656	11.5	15.5	19.1	23
$\frac{1}{2}$	0.88	1.76	2.7	3.5	4.4	8.82	13.2	17.6	22	26.5
Gleiche Grösse	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30
$\frac{1}{16}$	1.13	2.26	3.4	4.5	5.6	11.29	17	22.6	28.3	34
$\frac{1}{8}$	1.27	2.53	3.8	5.6	6.3	12.66	19	25.3	31.6	38
$\frac{1}{4}$	1.56	3.12	4.7	6.3	7.8	15.625	23.5	31.3	39.1	47
$\frac{1}{2}$	2.25	4.5	6.75	9	11.25	22.5	33.75	45	56.2	67.5
3	4	8	12	16	20	40	60	80	100	120
4	6.25	12.5	18.75	25	31.25	62.5	93.75	125	156.25	178.7
5	9	18	27	36	45	90	135	180	225	270
6	12.2	24.5	36.8	49	61.25	122.5	183.75	245	306	367.5
7	16	32	48	64	80	160	240	320	400	480
8	20.25	40.5	60.75	81	101.25	202.5	303.75	405	506.25	607.5

fasst 1 bis 30 Belichtungseinheiten (z. B. Minuten oder Sekunden). Die übrigen Reihen enthalten die vergleichenden Belichtungszeiten für die verschiedenen Reproduktionsmasse, mit denen sie sich in derselben horizontalen Linie befinden. Nimmt man z. B. an, dass die richtige Belichtung für eine Zeichnung in gleicher Grösse 15 Minuten beträgt und man will dieselbe auf $\frac{1}{4}$ verkleinern, so beträgt die Belichtung im letzteren Falle ungefähr 6 Minuten. Und wenn man die Zeichnung ums Vierfache diagonal vergrössern will, so beträgt die Belichtung in diesem Falle bei Verwendung derselben Blende 94 Minuten. Angenommen aber, man glaube, dass eine Belichtung von 12 Minuten richtiger sei für die Reproduktion in gleicher Grösse, so findet man in derselben Zahlenreihe in den Kolonnen 2 und 10, dass für die Verkleinerung auf $\frac{1}{4}$ die Belichtung $0,8 + 3,9 = 4,7$ Minuten und für die Vergrösserung ums Vierfache $12,5 + 62,5 = 75$ Minuten beträgt u. s. w. Weitere Aenderungen, wie sie durch Aenderung der relativen Oeffnung des Objektivs notwendig gemacht werden, nimmt man in der üblichen Weise vor.

Ueber die optischen Eigenschaften der zum Dreifarbendruck nötigen Druckfarben äussert sich der Fachlehrer A. J. Bull wie folgt: Vor allem müssen die Farben so lichtdurchlässig wie möglich sein. Das Licht darf nicht von der Substanz der Farbe selbst reflektiert werden, sondern muss durch die Farbe hindurchgehen und vom darunter liegenden Papier zurückgeworfen werden. Was die Beschaffenheit des Lichtes anbetrifft, für welches die einzelnen Farben durchlässig sein müssen, so ist es, ganz abgesehen von ihren Beziehungen zu den Negativen, notwendig, dass die Druckfarben bei geeigneter Mischung alle Farben wiederzugeben vermögen. Dies lässt sich durch Mischung dreier Farbstoffe erreichen, wenn jeder derselben eine Grundfarbe absorbiert. Da die drei übereinander zu druckenden Farben Schwarz geben müssen, sind sie so zu wählen, dass sie zusammen sämtliche Farben verschlucken, und weil sie, in Paaren gedruckt, die Grundfarben Rot, Grün und Blauviolett geben müssen, muss jedes einzelne Paar derselben die reinen Spektralfarben Gelb und Blaugrün, welche zwischen den Grundfarben liegen, absorbieren. Während

also die eine Farbe für Rot, Blau und Violett durchlässig sein und Gelb, Grün und Blaugrün absorbieren muss, muss eine andere Farbe für Rot und Grün (und notwendigerweise auch für das Spektralgelb) und die dritte Farbe für Grün, Blau und Violett durchlässig sein, wodurch, da die letztere Farbe auch für Blaugrün durchlässig ist, ein ununterbrochenes Band entsteht wie im zweiten Falle. Diese Farbstoffe bestehen aus Karminrot, einem Gelb und einem Blaugrün. Die Beziehung einer Druckfarbe nun zu dem auf photographischem Wege im Negative wiedergegebenen Lichte ist die, dass sie nicht nur diesem komplementär ist, sondern auch alles nicht im Negative wiedergegebene Licht reflektiert. Man weiss, dass Dreifarbenfilter und -Platten beim Prüfen das normale Spektrum in gleichmässigen Bändern wiedergeben müssen, die im gelben und blaugrünen Bezirke übereinanderfallen, und die richtigen Minus-Komplementärfarben, die zum Drucken nach diesen gebraucht werden müssen, sind identisch mit den Farbstoffen, von denen oben gesagt wurde, dass sie zur Wiedergabe aller Farben am besten geeignet seien. Die Farben, welche in der Praxis gebraucht werden, entsprechen diesen Erfordernissen nicht oft. Die schlimmsten Fehler kommen gewöhnlich bei den blaugrünen Farben vor, die nicht genügend durchlässig für grünes Licht sind und Rot unvollständig absorbieren. Die Farbe ist fast immer mehr blau als blaugrün. Die Folge davon ist, dass Grün zu dunkel erscheint und Schwarz und Grau einen Stich ins Rote erhalten. Die rote Farbe ist niemals so durchlässig für Blau und Violett als für Rot; infolgedessen erhält man beim Drucken kein Blauviolett, die Farbe desselben, zusammen mit dem Blaugrün, ist vielmehr häufiger ein unangenehmes Purpur. Oft ist auch die rote Farbe durchlässig für das Spektralgelb, so dass, wenn dieselbe auf Gelb gedruckt wird, die entstehende Farbe mehr orangerot ist als ein wirkliches Rot. Die gelben Farben bekommt man ohne Schwierigkeit in den richtigen Nuancen. Die Farbenfabriken werden es sich unzweifelhaft angelegen sein lassen, Farbstoffe herzustellen, welche nicht nur die richtigen Farben reflektieren, sondern auch durchlässig und haltbar sind. Bis dies erreicht ist, muss man sich mit Feinätzung zu helfen suchen.



Rundschau.

— Vom Druckfirnis Für die verschiedenen Drucktechniken von grosser Bedeutung ist ein guter Firnis. Der beste Firnis aber wird noch heute genau wie zu Gutenbergs Zeiten durch Kochen von Leinöl gewonnen. Also, reiner

Leinölfirnis, das ist das Beste, was erhältlich ist, und naturgemäss auch mit den höchsten Preisen bezahlt wird. Ebenso erklärlich ist es, dass die Firnisfabrikanten mancherlei als reinen Leinölfirnis verkaufen, was reichlich mit anderen

billigen Stoffen versetzt ist; sie vertrauen darauf, dass der Konsument kaum im stande sein wird, diese Verfälschungen — oder sagen wir lieber milder: diese Surrogate — zu erkennen. Freilich gehört in vielen Fällen die ganze Kunst eines gebübten Chemikers dazu, um den Verbilligungskünsten der Fabrikanten auf die Spur zu kommen, sehr oft aber können durch einfache Proben die hauptsächlichsten Beimengungen auch von Nichtchemikern leicht erkannt werden, und hierzu eine Anleitung zu geben, ist der Zweck dieser Zeilen.

Das Hauptmerkmal eines guten Firnisses ist die Trockenfähigkeit. In dünner Lage auf eine Glasplatte ausgebreitet, muss er innerhalb 24 Stunden so weit getrocknet sein, dass er wohl noch klebt, sich aber nicht mehr wegwischen lässt. In weiteren 24 Stunden muss er dann fast trocken sein, jedoch immer noch eine gewisse Elastizität zeigen, schnelleres Trocknen ist kein Fehler. Langsames Trocknen deutet auf mangelhafte Bereitung oder auf ungehörige Zusätze hin.

Die häufigsten Verfälschungen sind Harz (meistens Kolophonium), Harzöl und Fischtran. Die letztere Verunreinigung kommt wohl nur bei geringeren Firnissen in grösserer Menge vor, und wird dann leicht an Geruch und Geschmack erkannt. Bei Verdacht auf geringere Menge muss man schon eine Schwefelsäureprobe anstellen. Zu diesem Zweck mischt man durch gutes Umrühren 3 Teile Firnis mit 1 Teil verdünnter Schwefelsäure und lässt dann absetzen. Hierbei bildet sich meist ein weisser Niederschlag, der die etwa zur Firnisbereitung benutzten Verbindungen enthält, sowie eine Säure- und eine Firnisschicht. Ist Fischtran zugegen, so färbt sich die Firnisschicht tief dunkelbraun, während die Säureschicht orange bis gelbbraun ist. Reiner Firnis spielt mehr ins Grünliche und wird höchstens bräunlich-grün, während die Säureschicht schwach gelb gefärbt erscheint.

Diese Schwefelsäureprobe gibt gleichzeitig Aufschluss über das Vorhandensein der hauptsächlichsten Verfälschung, nämlich des Harzöles. Ist Harzöl zugegen, so zeigen sich ausser den erwähnten, zu Boden sinkenden Metallverbindungs-niederschlägen noch weissliche, klebrige Klumpen.

Etwa komplizierter ist die Prüfung auf Harz selbst, das, um die Zugkraft und den Körper des Firnisses zu erhöhen, gern zugesetzt wird. Man kocht eine kleine Menge des Firnisses kurze Zeit mit etwas Alkohol von 95 Prozent. Am besten macht man das in einem grossen und weiten Reagenzrohr, und bei einiger Vorsicht gelingt auch das Erhitzen über der Spiritus- oder Gaslampe, ohne dass sich der Alkohol entzündet. Nach dem Erkalten versetzt man die abgessene klare Spirituslösung mit etwas Blei-

zuckerlösung. Ist Harz zugegen, so entsteht ein klumpiger, weisser Niederschlag, während bei Abwesenheit von Harz höchstens eine Trübung entsteht.

Fischtran enthaltender Firnis trocknet kaum. Man kann also schon bei der Trockenprobe eventuell auf Fischtran schliessen. Jedenfalls aber ist es angebracht, neben der Trockenprobe auch die Schwefelsäureprobe anzuwenden, da ein schlechter Ausfall der Trockenprobe auch auf ein mangelhaftes Kochen des Firnisses oder gar auf direkten Zusatz von ungekochtem Leinöl zurückzuführen sein kann.

Harz, meistens Kolophonium, und Harzöl erhöhen zwar die Zugkraft des Firnisses, trocken auch ein, werden aber selbst nach langem Trocknen schon durch die Handwärme wieder klebrig.

Schliesslich kommt noch eine Verfälschung mit Terpentinöl (auch Kienöl) und sogar mit Benzin vor. Derartige Verfälschungen erkennt man leicht durch den Geruch, wenn man ein paar Tropfen des Firnisses auf dem Handteller gut verreibt.

Selbstverständlich ist es, dass alle diese Proben zu ihrer sicheren Anwendung auch eine gewisse Summe von Erfahrung verlangen, die jedoch ein aufmerksamer Praktiker sich sehr bald aneignen dürfte. Nur dann bieten sie ein wertvolles Hilfsmittel zur Beurteilung der Firnisse.

F. II.

— Zink für graphische Zwecke. Von Prof. Dr. Franz Novak. (Fortsetzung.) Es wurden nun Bruchproben mit bleihaltigem Zink und dessen Legierungen mit Kadmium vorgenommen, dergestalt, dass man zuerst diese Proben schmolz und dann wieder erstarren liess. Es zeigte sich hierbei die Erscheinung, dass bleihaltiges Zink eine sehr grobkristallinische Struktur aufwies, während bei den mit geringen Mengen Kadmium legierten Proben die Kristallflächen an den Bruchstellen kleiner wurden. Die gleiche Strukturuntersuchung wurde auch auf gewalzte Metallproben mit demselben Erfolge ausgedehnt. Novak fand, dass die Rekrystallisation des gewalzten Zinks etwa bei 150 bis 160 Grad beginnt. Nunmehr wurden Aetzproben von reinem Raffinadezink und solchem mit geringen Kadmiumzusätzen mikrographisch, und es zeigte sich wiederum bei ersterem die grobe Struktur, während bei den Kadmiumlegierungen die für den Druck grösserer Auflagen notwendige, feinkristallinische Struktur vorhanden war.

Um die in graphischen Kreisen allgemein verbreitete Fabel des schädlichen Einflusses von Bleigehalt im Zink auf ihre tatsächliche Unterlage zu untersuchen, wurden gleichfalls Versuche angestellt. Diese ergaben in Bezug auf die Auflösungsgeschwindigkeiten, dass Zink, welches nur mit Blei legiert ist und nicht

einen mechanisch beigemengten Ueberschuss letzteren Metalles enthält, die annähernd gleiche Auflösungsgeschwindigkeit zeigt, wie reines Zink. Geschmolzenes Zink vermag etwa 2 Prozent Blei aufzulösen. Finden sich mehr als 2 Prozent Blei im Zink, also in fein verteilter Beimengung, so fielen Aetzproben natürlich sehr rauh aus, da sich die Bleipartikel sehr viel langsamer in der Salpetersäure lösen, als die umgebende Zinkbleilegierung.

Um nun den Einfluss des Kadmiumgehaltes im Zink in Bezug auf die Härte des Metalles, bezw. dessen Abnutzung beim Auflagedruck kennen zu lernen, wurden Schleifproben mit Schmirgelpulver vorgenommen, die wiederum sehr interessante Resultate ergaben, welche der Verfasser in einer kleinen Tabelle niedergelegt hat. Durch Legierung mit $\frac{1}{4}$ Prozent Kadmium wird die Härte des Zinks gesteigert, verringert sich dann bei grösseren Zusätzen langsam, bis sie bei $\frac{1}{2}$ Prozent Kadmiumgehalt ungefähr gleich der des ursprünglichen Materials wird; darüber hinaus (bis 1 Prozent Kadmiumgehalt) wird die Legierung bedeutend weicher, als das Zink ohne Kadmiumzusatz. Analoge Proben mit Zink-Bleilegierungen zeigten innerhalb der Lösungsgrenze — bei 2 Prozent — keinen Unterschied.

Zum Schluss wurden im Mechanisch-Technischen Laboratorium der k. k. Technischen Hochschule in Wien durch Herrn Konstrukteur O. Meyer noch Zugfestigkeits- und Dehnungsproben vorgenommen, die die früher gewonnenen Erfahrungen durchaus bestätigten. Prof. Dr. Novak zieht die Schlussfolgerung aus seinen interessanten und gewissenhaft durchgeführten Untersuchungen, dass man das bleiarne Zink für graphische Zwecke durch Legierung mit $\frac{1}{4}$ Prozent Kadmium bedeutend ätzfähiger macht, indem man seine Auflösungsgeschwindigkeit vergrössert, dass durch diese Legierungsform das Zink an Härte und Festigkeit gewinnt und dadurch der Abnutzung des Clichés bei grossen Druckauflagen wirksam vorgebeugt wird, und dass schliesslich die grobe Rekrystallisation des gewalzten Zinks beim Erhitzen (Einbrenntemperatur für Emailschichten) verringert wird.

(Es ist zu hoffen, dass die interessante Arbeit Prof. Dr. Novaks auch in der einschlägigen Industrie richtig gewürdigt wird, dass die Hüttenwerke in Zukunft die Ergebnisse dieser Untersuchungen verwerten werden und ihrerseits dazu beitragen, die immer und immer wieder auftretenden Klagen der Aetzer verstummen zu lassen. Der allgemeinen Wiedereinführung des Heiss-Emailverfahrens mit seinen vielen Vorzügen vor dem Albuminkopierprozess stände dann gleichfalls nichts mehr im Wege, da wir die hohen Temperaturen für Ueberführung der

Fischleinschicht in ein saurefestes Email nicht mehr zu fürchten brauchen, insofern als eine Abnahme der Festigkeit und Härte des Metalles nicht mehr stattfindet. Die Zukunft wird lehren, ob die gegebenen Anregungen auf fruchtbaren Boden gefallen sind. D. R.)

— Zu Gunsten des Lichtdruckes vom Stein gegenüber der bisher geübten Autochrom-Herstellung äussert sich Cronenberg in der „Buchdr.-Woche“. Er führt für die Lichtdruckübertragung ins Feld, dass sie billiger, schneller und originalgetreuer sei, während die Herstellung des Rasternegativs und der Autotypätzung viel Zeit und besonders geschickte Arbeitskräfte erfordere. (Bezüglich der Schwierigkeit der beiden Verfahren können wir dem Autor nicht ganz beistimmen, eine wirklich einigermassen brauchbare Lichtdruckübertragung ist jedenfalls nicht allein als Uebertragungsprozess technisch schwierig, sondern der maschinelle Fortdruck bereitet — neben seiner Langsamkeit gegenüber dem typographischen Schnellpressendruck — auch noch allerhand Schwierigkeiten. Da ausserdem die „Konturplatten“ beim Autochromdruck ganz bestimmte, nach der Eigenart der Sujets verschiedenartige Eigenschaften besitzen müssen, die durch die Farbengebung bedingt sind, so glauben wir, dass die Aetzung auf Metallplatte diesen Anforderungen viel leichter genügen wird, zumal sie nachträglich jederzeit noch leicht korrigierbar ist, was man von den Lichtdruckübertragungen auf Stein nicht in gleichem Umfang behaupten kann. In der Praxis ist man jedenfalls von allen Surrogaten der Autotypie wieder abgekommen, da sie nicht präzise genug waren, eine andere Frage ist es, ob man das Rasterbild vom Stein auf der Steindruck-Schnellpresse oder von der Metallplatte in der Buchdruck-Schnellpresse drucken will.

— Für Strichätzungen empfiehlt „Process Photogram“ im Januar-Heft Fischleim-Kopierlösungen an Stelle des bekannten Chromalbuminverfahrens, natürlich in der entsprechenden starken Verdünnung. Die Bolt Court-Schule benutzt z. B. folgende Formel:

Ammoniumbichromat	1 Teil,
Fischleim	5 Teile,
Wasser	100 „

und fügt nach vollständiger Auflösung einige Tropfen Ammoniak zwecks Neutralisierung zu.

— Die Firma Karl Nestmann in Leipzig teilt uns mit, dass sie die Vertretung der Firma J. W. Zanders in Berg-Gladbach übernommen hat, dergestalt, dass alle an die Firma Zanders gelangenden Aufträge und Anfragen bezüglich Gummidruckpapiere von Leipzig aus erledigt werden, von wo aus auch Muster und Preisliste an Interessenten gratis verschickt werden.



Adolf Dall.

„Rus der Photogr. Rundschau“, Verlag v. Wilhelm Knapp, Halle a. S.

DUPLEX-AUTOTYPIE

von

MEISENBACH RIFFARTH & CO., LEIPZIG.

LIBRARY
AMERICAN UNIVERSITY
WASHINGTON, D. C.
1968

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 6.

Juni 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



rotzdem die elektrische Beleuchtung in den Reproduktionsanstalten nun schon seit einem Jahrzehnt vollkommen festen Fuss gefasst hat, findet man doch häufig, dass eine sinngemässe Anwendung der elektrischen Lampen und eine rationelle Ausnutzung der vom Strom gelieferten Lichtmenge keineswegs stattfindet. Ja, die Behandlung der elektrischen Lampen ist oft eine derartige, dass von der teureren Strommenge nur ein sehr kleiner Teil wirklich nützliche Verwendung findet.

Es kommen heute für Reproduktionszwecke zweierlei Arten von Lampen zur Verwendung. Erstens die Lampen mit normaler Spannung für Gleichstrom und Wechselstrom, und zweitens die Hochspannungslampen, ebenfalls für Gleichstrom und Wechselstrom benutzbar. Die Lampen normaler Spannung sind gewöhnlich paarweis in einen Stromkreis von 110 Volt hintereinander geschaltet, oder auch zu vieren in einem Stromkreis von 220 Volt vereinigt. Da eine Lampe, wenn sie gut brennen soll, einen gewissen Beruhigungswiderstand erfordert, so ist für jede derselben ein solcher angeordnet, der aber häufig mit Rücksicht auf den Zweck der Lampe nicht richtig gewählt ist. Es ist etwas anderes, ob man eine absolut ruhig brennende Lampe für gewöhnliche Zwecke, z. B. für Zimmerbeleuchtung, braucht oder eine Lichtquelle für photographische Aufnahmen, von der man eine gesteigerte Intensität verlangt, und deren Kraftverbrauch möglichst gut ausgenutzt werden soll. Man kann ohne jeden Schaden die Beruhigungswiderstände dieser photographischen Lampen etwas geringer wählen und erreicht dadurch einen höheren Effekt bei immer noch genügend ruhig brennenden Lampen. Ähnliche Betrachtungen lassen sich bei diesen Lampen in Bezug auf die Kohlen anstellen. Bekanntlich röhrt die grösste Menge des Lichtes, besonders des aktinisch wirksamen, bei einer Bogenlampe mit Gleichstrom von dem Krater der dickeren Kohle her, während bei den üblichen Lampen mit normaler Spannung von etwa 45 Volt der Bogen selbst nur kurz und ziemlich lichtschwach ist. Stehen jetzt die Kohlen, wie es gewöhnlich geschieht, einander genau zentrisch gegenüber, wobei die untere dünnere Kohle eine Massivkohle, die obere dicke Kohle eine Dochkohle ist, dann wird das meiste Licht aus dem Krater nach unten geworfen, und ein grosser Teil desselben geht durch die beschattende Wirkung der unteren Kohle verloren. Wenn dagegen beide Kohlen Massivkohlen sind — wobei natürlich eine vorzügliche Qualität derselben Vorbedingung ist —, und wenn man die beiden Kohlen etwas exzentrisch stellt, was sich durch die an einigen Lampen angeordnete bewegliche Lagerung der unteren Kohle erreichen lässt, so kann man durch Versetzen der unteren Kohle in der Richtung auf das zu reproduzierende Objekt den Krater derartig halten, dass er sein Licht besonders nach vorn wirft. Dies wird erreicht, wenn die Kohlenspitzen einander so gegenüberstehen, dass die Mittellinie der unteren Kohle gegen die Mittellinie der oberen Kohle um etwa ein Viertel der Dicke der oberen Kohle versetzt ist.

Die Menge des aktinischen Lichtes, welche eine Bogenlampe bei einer gegebenen Stromstärke und Spannung liefert, ist abhängig von der Stärke der Kohlen. Dünnere Kohlen geben höhere Lichtstärke als dickere und vor allen Dingen ein mehr aktinisches Licht. Deswegen ist es zweckmässig, bei Reproduktionslampen die Kohlen eher dünner als dicker zu halten gegenüber gewöhnlichen Lampen, um so mehr als der Kohlenabbrand für die Lampen von weniger grosser Wichtigkeit ist, weil sie immer leicht zugänglich, und die Kohlen ohne grosse Schwierigkeit auswechselbar sind.

Wechselstrom ist für Reproduktionslampen überhaupt unzweckmässig; die Lichtverteilung ist eine schlechtere und die Ausnutzung der Energie infolgedessen ungünstig.

Hochspannungslampen erfordern ein geschlossenes Glasgefäß, in welchem der Bogen erzeugt und erhalten wird. Der Zweck dieses geschlossenen Gefäßes ist ein mehrfacher. Einmal wird der Abbrand der Kohlen durch die Verhinderung des Zutrittes von Sauerstoff verringert und daher die Lebensdauer der Lampe bei einmaliger Beschickung mit Kohlestiften verlängert. Der zweite Grund des Einschliessens des Lichtbogens in eine Glasglocke ist der, dass infolge des Zusammenhaltens der Wärme innerhalb der Glasglocke die Gase in derselben erheblich ausgedehnt werden, so dass der Bogen in einer Gasmasse brennt, die sehr wenig dicht ist. Da hierdurch der Leitungswiderstand des Gases verringert wird, bildet sich ein sehr stark verlängerter Bogen, der erhebliche Helligkeit und grosse chemische Lichtstärke aufweist, während die Helligkeit der Kohlenpole entsprechend vermindert wird. Die Ausnutzung der elektrischen Energie in Hochspannungslampen ist eine vorzügliche und ihre Wirksamkeit bei Gleichstrom mindestens drei- bis viermal so gross als die normaler Lampen. Allerdings können diese Hochspannungslampen nur für Kollodiumplatten benutzt werden, da sie sehr viel violette und ultraviolette Strahlen und wenig rote und gelbe Strahlen enthalten. Für Reproduktionen farbiger Objekte mit Kollodiumemulsion oder farbenempfindlichen Trockenplatten sind daher diese Lampen durchaus ungeeignet.



Die lithographische Asphaltätzung.

Von J. Mai in Tilsit.

(Fortsetzung aus Heft 3.)

[Nachdruck verboten.]

Ueber die Politur der Gravursteine gehen die Meinungen unter den Lithographen weit auseinander; so ziehen die einen den hochglänzend polierten Stein vor, während die anderen nur den matten Glanz, d. h. eine mässige Politur für besser halten.

Für Gravuren mit Asphaltätzung halte ich den mit Kleesalz matt polierten Stein am geeignetsten; denn auf dem hochglänzenden, harten Steine brechen die Gravierwerkzeuge sehr leicht ab, so dass das Gravieren eine schwierige Sache ist. Die Striche verlieren durch das rasche Stumpfwerden der Nadeln oder Schaber sehr viel an ihrem Schwunge und der Exaktheit, denn der Stein ist durch die übermässige Politur glasig spröde geworden und das Gravieren ist eine Qualerei.

Das Polieren wird in folgender Weise vorgenommen:

Nachdem der Stein tadellos geschliffen wurde, so dass er keinerlei Risse mehr aufweist, nimmt man ganz fein zermahlenes, bestes Kleesalz, feuchtet es mit Gummilösung an und formt aus Flanell einen Ballen, sättigt ihn mit dem Kleesalz und überreibt damit recht gleichmässig den Stein nach allen Seiten, wodurch er nach und nach, je nach der Dauer der Polierung, einen gleichmässigen Glanz erhält.

Beim Polieren ist zu beachten, dass niemals der Polierballen ruhig auf dem Steine liegen

bleibt, denn an dieser Stelle entstehen ausgefressene Löcher in der glatten Oberfläche des Steines.

Ich habe die Einwirkung des Kleesalzes auf Stein erprobt, indem ich den feuchten Polierballen in der erwähnten Weise auf dem Steine stehen liess, und fand nachher, dass diese Stelle eine fast gekörnte Struktur aufwies.

Sobald man eine mattglänzende Fläche erhalten hat, werden die beim Schleifen schön abgerundeten Steinränder gleichfalls, jedoch etwas kräftiger poliert, dann wird reichlich abgewaschen, trocken gemacht, gummiert und wieder getrocknet.

So einfach die Arbeit des Polierens sein mag, indem sie von jedem Lehrling verrichtet werden kann, so verlangt sie doch eine sorgsame Beachtung, wie aus dem vorher Gesagten ersichtlich ist.

Wird indessen der Stein zu wenig poliert, so erschwert man dem Drucker die Arbeit, indem von einem zu kurz polierten Steine keine guten Abzüge herunter zu bekommen sind, weil sich die Farbe schwer von den freien Flächen zwischen den Gravierungen entfernen lässt. Will man nun die Farbe mit dem Tampon herausnehmen, so wird sie auch aus den gravierten Strichen mitgenommen, und ein guter, satt gedeckter Abdruck ist kaum zu erzielen.

Ein gutes Poliermittel ist das folgende: Man nehme je zur Hälfte feinst pulverisiertes Klee-

salz und Polierrot (Caput mortuum) sowie ganz dünne Gummilösung und reibe damit, wie oben beschrieben, den Stein einige Zeit kräftig nach allen Seiten ab. Im weiteren Verlaufe wird abgespült, gummiert u. s. w., wie vorher erwähnt.

Sobald die Gravur auf einem gut, aber mässig polierten Steine angefertigt ist, wird sie mit einer mehr fetten Farbe eingeschwärzt, damit die Striche der Gravur sich erst ordentlich mit Fett sättigen können. Meiner Ansicht nach ist es richtig, dass die Einschwärzfarbe längere Zeit in der Gravur verbleibt; es soll nicht, wie dies so häufig geschieht, gleich das Auswaschen mit Terpentinöl vorgenommen und so das wenige Fett, das vom Einölen und Einschwärzen herrührt, so rasch entfernt werden. Wird z. B. Transparentasphalt verwendet, so kann man recht oft beobachten, dass zu schnell ausgewaschene Gravuren beim Einschwärzen der Asphaltätzung schwer Farbe annehmen; der Grund liegt einzig darin, dass die fette Farbe, bezw. der Farbstoff derselben nicht genügend in die gravierten Striche einziehen konnte.

Ich lasse stets, wenn irgend möglich, die eingeschwärzte Gravur einige Stunden ungummiert stehen und habe noch nie empfunden, dass nach erfolgter Asphaltätzung beim Einschwärzen die Farbe schwer oder gar nicht annimmt. Ferner verwende ich kein gewöhnliches oder polnisches Terpentinöl zum Auswaschen der Gravur, sondern das rektifizierte französische, welchem ich sogar noch einige Tropfen Leinöl beigebe. Allerdings ist dieses Terpentinöl nur zum Auswaschen der Gravuren vor den Asphaltätzungen aufzubewahren oder zu verwenden, denn für andere Zwecke der Lithographie kann es nachteilig werden.

Sobald die Gravur mit dem Terpentinöl ausgewaschen ist, welche Prozedur mehrmals mit einem reinen Lappen zu geschehen hat, giesst man schliesslich Wasser und Terpentinöl auf den Lappen und wäscht nochmals nach, gleich darauf wird nur mit Wasser und Lappen überwischt, um den letzten Rest von Fett von der freien Fläche des Steins zu entfernen. Selbstverständlich müssen die Striche der Gravur noch Fett behalten, und bezieht sich das vorher Gesagte nur auf die gravurefreie Fläche.

Wenn der Stein nach dem Auswaschen mit Terpentinöl und Wasser rein und völlig trocken ist, wird die Gravur mit weicher, ungeleimter Watte und feinst pulverisiertem Miloriblaue oder ausgeglühtem Lampenrusse recht ausgiebig eingepudert, so dass sich alle Striche der Gravur mit diesem Farbenpulver sättigen. Durch öfteres Ueberwischen mit der Watte erzielt man ein gutes Annehmen der Striche, ohne dass sich loses Farbenpulver dort befindet; schliesslich wird mit reiner Watte sorgfältig abgestaubt und der Rest des Pulvers weggeblasen, so dass

nicht die geringste Spur von Farbe oder Wattlefasern u. s. w. sich vorfindet; dann wird der Stein in folgender Weise mit Transparentasphalt behandelt:

Der etwas erwärmte Stein wird genau nach der Wasserwaage abgerichtet, d. h. wagerecht auf den Tisch gelegt, dann schüttet man eine entsprechende Portion Transparentasphalt auf die Mitte der Gravur und jetzt muss sich dieser Lackaufguss gleichmässig nach allen Seiten von selbst verteilen, bis die Gravierung überall überdeckt ist, und es erfolgt das selbsttätige Trocknen je nach der Qualität des Transparentasphaltes fast sofort. Sobald der Aufguss gemacht ist, muss der Stein zum Schutze gegen Staub mit einem gut passenden Pappkasten überdeckt werden, unter welchem der Lackaufguss völlig austrocknen muss.

Es ist sorgfältig zu beachten, dass einige Zeit vor und während der Periode des Lackaufgusses im Arbeitsraume (Lithographie) keinerlei Staub aufgewirbelt wird, ebenso ist Zugluft zu vermeiden, weil die Lackschicht durch Fasern oder Staubkörnern verunreinigt wird, durch welche man oft gezwungen wird, die Schicht abzuwaschen und zu erneuern.

Werden derartige Verunreinigungen der Lackschicht nicht beachtet, so gibt dies unbedingt Fehler in der Liniatur, die sich sogar in der fertigen Asphaltlösung markieren, deshalb mahne ich hierbei zu besonderer Vorsicht!

Je nach der Zusammenstellung des Transparentasphaltes dauert das völlige Austrocknen der Lackschicht unter dem Pappkasten verschieden lange, man kontrolliert, und wenn die Schicht vollkommen trocken ist, dann kann der Pappkasten entfernt und der Stein in die Liniiermaschine genommen werden.

Die meisten Transparentasphalte oder Lacke ergeben nach dem Trocknen eine hochglänzende Fläche auf dem Steine, diese Schicht ist vollkommen durchsichtig, so dass man die darunter liegende und mit dem Farbenpulver angeriebene Gravur ganz deutlich wahrnehmen kann. Aus diesem Grunde lassen sich vor dem Aufguss des Asphalts auch mit Bleistift Linien oder sonstige Anhaltspunkte auf den Stein ziehen, um später ein leichteres Arbeiten zu haben, worauf ich noch zurückkommen werde.

Bevor mit der eigentlichen Liniierarbeit begonnen wird, bezw. bevor der Stein in die Liniiermaschine eingerichtet wird, müssen alle Teile der Maschine, wie z. B. Schrauben u. s. w., auf ihren festen und richtigen Sitz untersucht werden, denn eine Lockerung und Befestigung derselben während der Liniierarbeit ergibt eine fehlerhafte, streifige Liniatur.

Derartige Fehler sind gerade in den Abdrücken ganz deutlich zu sehen, sie sind auf den Steinen sehr schwer zu korrigieren, und

muss man, wenn der Fehler behoben werden soll, vorher die Lackschicht abwachen und die Liniatur nochmals von neuem ziehen.

Nachdem der Stein in die Liniermaschine transportiert ist, wird erst eine sog. Aetzprobe gemacht, d. h. man zieht am äussersten Rande des Steines, und zwar auf eine mit Lack überzogene Stelle acht bis zehn Linien in der gewünschten Weite nebeneinander und macht damit erst die Aetzprobe, um zu sehen, ob der Asphaltätzungs-Diamant die Lackschicht überall gut und gleichmässig durchschneidet, dabei aber den Stein nicht im geringsten angreift. Es ist dies eine Anforderung, die an den Diamanten gestellt werden muss, und doch höchst selten ganz erfüllt wird; die Diamantspitze ist rund und stumpf geschliffen, und genügt sehr oft eine geringfügige unvorsichtige Behandlung, um eine kleine Beschädigung der stumpfen Spitze herbeizuführen, wodurch der Diamant beim Linieren in der Maschine in den Stein einreiss. Aus diesem Grunde muss auch der Diamant (Rubin u. s. w.) ausser Gebrauch gut in Watte eingewickelt, in einem besonderen Behälter aufbewahrt und unter Verschluss gehalten werden.

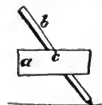


Fig. 1.

Um nun zu kontrollieren, ob der Diamant in den Stein eingerissen hat, wird eine Stelle der Probelinatur von etwa 2 cm Breite mit Terpentinöl sauber abgewaschen, mit einem nassen Schwämmchen die Stelle überwischt, trocken gemacht und mit der Lupe genau nachgesehen, ob nirgends der geringste Einriss sichtbar ist.

Der Diamant wird in Diamanthalter der Maschine so lange gedreht, bis die richtige Stelle oder Spitze des Diamanten gefunden ist, die nicht in den Stein einreiss, und doch sehr gut zieht. Um für die Zukunft dann stets gleich den richtigen Einsatz herauszufinden, wird mittels einer feinen Feile in den Diamanthalter *a* ein Feilenstrich *c* eingerissen, der gleichfalls den Diamanten *b* trifft, wodurch man in Zukunft gleich die richtige Stelle zum Einsetzen hat.

Bezüglich der Stellung des Diamanten gegenüber dem Steine muss ich noch bemerken, dass die in beifolgender Fig. 1 angegebene Lage so ziemlich entsprechen dürfte; allerdings spielt hier die stumpfe Spitze des Diamanten eine grosse Rolle, und richtet sich die Stellung auch sehr stark nach der allgemeinen Eigenschaft desselben.

Sollte der Diamant trotz entsprechender Lage gar keine oder durchbrochene Linien in der Lackschicht nach der Probätzung ergeben, so verträgt er eine geringe Belastung, d. h. man beschwert den Diamanthalter mit irgend einem kleinen metallenen Gegenstände oder Gewichte,

wodurch die Spitze besser durch den Lack dringen wird. Ein guter Asphaltätzdiamant muss schon eine ziemliche Belastung vertragen, ohne dass er in den Stein einreiss, das wolle man im allgemeinen bei der Anschaffung eines solchen, also bei der Probe, beachten.

Nicht immer sind teure Diamanten tadellos, denn oftmals reissen die kostspieligsten Instrumente auf allen Seiten ohne Belastung in den Stein, währenddem billigere mitunter vorzüglich sind.

Ich habe mir einen guten Asphaltätzdiamanten in höchst einfacher Weise wie folgt hergestellt:

Einen sogen. gefassten Diamantsplitter besserer Sorte in der Preislage von 7 bis 9 Mk. habe ich in einen kleinen Schraubstock mit der Diamantspitze nach oben eingespannt, und nun fahre ich mit der breiteren scharfen Seite eines zweiten eingefassten Diamanten ohne starken Druck entlang der Spitze von unten nach oben, wodurch dieselbe nach und nach verändert, d. h. abgestumpft und gerundet wird. Hat man in dieser Weise die seitlichen Unebenheiten des eingespannten Diamantsplitters entfernt, so kann die scharfe Spitze etwas überarbeitet werden, um eine genügende Abstumpfung zu erhalten.

Nachdem in dieser Weise eine Veränderung der scharfen Spitze vorgenommen wurde, probiert man gleich auf einem mit Lack überzogenen Steine, und wenn der erhaltene Diamant entspricht, wird der Feilenstrich laut Fig. 1 angebracht.

Selbstverständlich muss die Art des Korrigierens der scharfen Diamantspitze sehr vorsichtig vorgenommen werden, damit nicht die Spitze zu sehr abgerundet wird und dann zu breite Linien ergibt, und darf das Abziehen mit dem andern Diamanten nur von unten nach oben, aber niemals umgekehrt stattfinden.

Rubine oder Saphire mit rund zugeschliffener Spitze halte ich für unpraktisch, weil sich dieselben sehr rasch auf dem Steine abnutzen, dagegen ist der Diamant allein das geeignete Instrument für die überaus feine Asphaltarbeit.

Nachdem die erwähnte Probelinatur auf der Lackschicht des Steines gezogen wurde, wird dieselbe mit dem folgenden Säurewasser als Aetzflüssigkeit zur Einätzung der Linien in den Stein übergossen. Man lässt die Flüssigkeit eine halbe Minute einwirken, spült mit Wasser ordentlich nach, legt eine Lage bestes weisses Löschpapier darüber, fährt mit der flachen Hand über dasselbe, hebt es ab und macht mit der Windfahne völlig trocken.

Man wird nun finden, dass die gezogenen Linien, d. h. wenn der Diamant tadellos zieht, rein und fein weiss, wie graviert auf dem Steine stehen; das Säurewasser hat gewissermassen die chemische Gravierung oder Vertiefung besorgt.

Diese Liniatur ist bei der Aetzdauer von einer halben Minute äusserst fein und von geringer Tiefe, ein Stück derselben von etwa 2 cm wird nicht mehr mitgeätzt, dagegen wird die übrig bleibende Liniatur 1 Minute lang geätzt, dann wird wieder abgespült, getrocknet, also in derselben Weise verfahren, wie schon beschrieben. Nachdem wiederum 2 cm der Liniatur frei bleiben, setzt man die Probe fort bis zum Schlusse; der übrigbleibende Rest wird etwa 8 bis 10 Minuten geätzt.

Man erhält auf diese Weise eine sogen. Aetzskala, wovon die nur eine halbe Minute geätzte Liniaturpartie am feinsten ist, während die weiteren Partien entsprechend den längeren Aetzungen immer breitere und kräftigere Linien ergeben. Wird diese Skala eingölt und eingeschwärzt, so ergibt ein Abdruck für die Aetzungen auf diesem Steine gewissermassen den entsprechenden Anhalt.

Selbstverständlich ändert sich die Kraft der Skala, wenn z. B. entweder ein härterer oder weicher Gravurstein geätzt wird, demnach gehört eine gewisse Übung dazu, um die Aetzdauer für die Steinqualität von vornherein bestimmen zu können.

Ferner muss das Säurewasser stets von gleichmässiger Schärfe sein, weshalb das Abmessen der einzelnen Bestandteile zu diesem stets mit einem Messglase (Mensur) zu geschehen hat, um Ungenauigkeiten zu vermeiden. Diese Gläser haben eine Einteilung entweder auf Gramm oder Centimeter, und lassen sich damit Flüssigkeiten aller Art auf das genaueste abmessen.

In eine reine Glasflasche von etwa $\frac{1}{4}$ Liter Inhalt misst man 200 ccm Wasser, dazu kommen 18 bis 20 ccm chemisch reine Essigsäure. Die Flasche wird mit einem Kork versehen, welcher mit einem Federkiel durchbohrt ist; auf diese Weise kann je nach Wunsch eine grössere oder kleinere Portion des Säurewassers auf den Stein gebracht werden.

Ist mit Hilfe des Säurewassers die Aetzprobe gut gelungen, so kann mit der Liniierarbeit begonnen werden, und dabei soll auf keinen Fall der diese Arbeit vornehmende Lithograph in irgend einer Weise gestört oder wohl gar der Arbeitsraum oder Fussboden durch Erschütterung beeinflusst werden, denn dadurch sind Fehler in der Liniatur unvermeidlich, und ist es am besten, wenn die Liniiermaschine in einem gesonderten Raume steht, welcher vor Erschütterungen völlig bewahrt bleibt.

Betreffs der Linienweite und -Lage richtet man sich wohl am besten nach irgend einer guten Vorlage, da sich hierüber eine auf alle Fälle entsprechende Anleitung nicht geben lässt. Der Diamant wird ausserhalb der Gravur auf dem Steine angesetzt und so Linie an Linie ohne besondere Hast gezogen, eine Arbeit, die ziemlich viel Geduld voraussetzt.

Der Diamant nimmt von der Lackschicht aus den Linien eine geringe Spur mit, welche sich als Staub ansetzt, der mit dem Pinsel öfters entfernt wird. Ebenso muss der Diamant hin und wieder vom anhaftenden Lackansatze befreit werden, ganz besonders am Anfange. Jedoch darf mit der Liniatur nicht früher begonnen werden, als bis der Lacküberzug vollkommen trocken ist.

Wird die Liniierarbeit eilig betrieben, so entstehen sehr leicht Fehler, weil dadurch der Diamant nicht genügend Zeit findet, die Lackschicht zu durchschneiden, oder er überspringt bei tiefgeschabten (gravirten) Strichen ganze Stellen, so dass man sehr oft weisse oder punktierte Partien auf den Abdrücken erhält. Gewöhnlich liegt in solchen Fällen die Schuld an zu raschen Liniieren auf der Maschine, und erhält man die besten Liniaturen nur dann, wenn langsam Linie an Linie gezogen wird.

In Partien, wo viel und tief geschabt wurde, muss aus diesem Grunde besonders langsam liniert werden, während freie Flächen ein mässig schnelleres Arbeiten zulassen.

Ist die Liniatur fertig und zeigt dieselbe bei der Durchsicht mittels der Lupe, dass sie fehlerlos ausgefallen ist, dann kann sofort mit dem Abdecken mit der syrischen Asphaltlösung begonnen werden.

Dieser Asphalt muss ziemlich dick verarbeitet werden, andernfalls läuft er auf dem Steine, bezw. der linierten Lackschicht sehr leicht aus, wodurch die ganze Mühe erfolglos gemacht werden kann.

Man schüttet etwas von der dicken Asphaltlösung in ein Nöpfchen, gibt einige Tropfen rektifiziertes Terpentinöl darauf, rührt mit dem Pinsel ordentlich durcheinander und deckt recht vorsichtig mit einem feinen, stumpfspitzigen Pinsel alles das mit Asphalt ab, was keinen Linienton erhalten soll. Dagegen werden jene Partien ausgespart, d. h. frei gelassen, wo die Liniatur durch die Aetzung, bezw. Tiefätzung in der Gravierung hergestellt werden soll.

(Schluss folgt.)



Grundregeln für die Leitung von chromographischen Betrieben.

Von R. Russ in München.

[Nachdruck verboten.]

Die Schwierigkeit, eine gute Reproduktion in drei oder vier Farben herzustellen, ist schon infolge der immer noch vervollkommnungsbedürftigen photographischen Verfahren eine sehr bedeutende, so dass es sich verlohnen dürfte, zu erörtern, was — abgesehen von der manuell-technischen Seite der Sache — von Seite der Leitung der chromographischen Abteilung einer Reproduktionsanstalt geschehen kann, um gute Erfolge mit Wahrscheinlichkeit zu erzielen.

Inwieweit das Verfahren selbst getreue Wiedergabe der Originale zulässt, wie diese schon durch die Beschaffenheit der Druckfarben u. s. w. beeinträchtigt wird, haben wir in dieser Zeitschrift ziemlich eingehend besprochen (1903, S. 100, und 1905, S. 25), besonders bezüglich des Dreifarbendruckes. Wir müssen heute auf das damals Gesagte verweisen und kann daher das folgende nur insoweit Geltung haben, als es in den Rahmen dieser Erfahrungen einzufügen ist. Man kann auch heute noch nicht behaupten, dass die Möglichkeit der originalgetreuen Reproduktion — speziell der dreifarbigem — grösser geworden wäre, und wollen wir daher nur jene Umstände vorführen, die das Erreichen des Bestmöglichen begünstigen und erleichtern.

Die Wichtigkeit des individuellen künstlerischen Auffassungsvermögens der Chromatzer muss gleich von vornherein betont und eine bezügliche sorgfältige Wahl dieser Operateure vorausgesetzt werden, denn wenn irgendwo, so versagt beim Aetzen der Farbendruckplatten jedes mechanische Prinzip, so sehr dies auch von den Besitzern der Anstalten vielfach abgeleugnet oder mindestens gedauert wird. Ist schon sehr zu bestreiten, dass der photographische Teil der Arbeit — ein für allemal gründlich studiert und prinzipiell festgesetzt — in der Folge mechanisch betrieben werden kann, so gilt das um so mehr vom Aetzen der Farbenteilplatten, bei welcher Arbeit ohne Gefühl und ästhetisches Empfinden nicht operiert werden kann. Liegt es dem Verfasser auch fern, das Farbenätzen als grosse Kunst hinstellen zu wollen, so glaubt er doch mit Recht behaupten zu dürfen, dass tüchtige Aetzer mindestens kleine Künstler sein müssen.

Lehrt die Erfahrung, dass möglichst selbständige Aetzer die brauchbarsten Arbeiter sind, so ist andererseits die Selbständigkeit nur von Wert, wenn sie sich entwickeln kann, welche Entwicklung von einem tüchtigen Faktor nicht nur geduldet, sondern gefordert werden soll. Und weil in der Regel jede selbständige Betätigung

abhängig ist von der jeweiligen Arbeitslust, diese wieder zum grossen Teil vom Arbeitsfortgang, so wollen wir zuerst untersuchen, was der Aetzereileiter tun kann, um beide zu fördern.

Schon bei der Vergebung der Arbeiten wird er nicht nur das individuelle Können des Einzelnen berücksichtigen müssen, er wird auch Sorge tragen, dass die Anforderungen der einander folgenden Arbeiten tunlichst wechseln, dass nach einer schwierigeren, alle Kräfte anspannenden Arbeit eine leichtere folgt, welche wieder Erholung gestattet; andersart kann auch der beste Aetzer in seiner Leistungsfähigkeit sehr gehemmt werden; der Wechsel zwischen dankbaren und undankbaren Originalen — welche letztere ja leider auch gemacht werden müssen — ist ein sehr wichtiger Faktor für den Arbeitsfortgang und daher das Arbeiten in grossen Anstalten immer angenehmer, als in kleinen Geschäften, wo die zu einer solchen Wahl nötige Menge von Arbeit gar nicht vorhanden ist.

Gleich bei Beginn der Arbeit Angaben über die Art der jeweilig erforderlichen Behandlung zu machen, empfiehlt sich bei in eine Anstalt Neucintretenden, wird aber in anderen Fällen meist überflüssig sein. Bei der im Laufe der Arbeit einsetzenden Kritik des Leiters wird derselbe seinen nötigen Korrekturen mit Vorteil eine Form geben, welche sich vom Tone der Schulmeisterei tunlichst fern hält, vielmehr einem gemeinsamen Beraten zwischen ihm und dem Aetzer möglichst gleichkommt. Die Form seiner Kritik darf nicht entmutigend sein, er wird das Selbstverständliche nicht erst erwähnen oder doch nur dort, wo die Selbstverständlichkeit eine scheinbare sein kann, was häufig der Fall ist. Eine vernünftige Leitung wird bestrebt sein, beim Korrigieren die Meinung der Aetzer selbst herauszuholen, wird ihre Angaben häufig in eine Form kleiden, die nicht Anspruch auf absolute Richtigkeit macht und zu einer eventuellen anderen Meinungsäusserung ermutigt; dieses Verfahren wird sich jedenfalls sehr bewähren, um so mehr als Korrekturen an einem Farbendruck nur zu oft Empfangungssache sind.

Bei der in fast jeder Anstalt irgendwie verschiedenen Arbeitsweise ist es dagegen bei Neucintretenden in der Regel von Nutzen, ihnen anfangs eine führende Hand zu bieten. Die Wahl der ersten Arbeit erfordert spezielle Sorgfalt, um den Neuling bei der fremden Arbeitsweise nicht noch mit anderweitigen Schwierigkeiten zu belasten; wenn irgend tunlich, lasse man die ersten Arbeiten vom Nachschneider fertig machen, um den Arbeitsfortgang und damit die Arbeitslust möglichst zu fördern. Der

Fortgang der Arbeit beansprucht in diesen Fällen selbstverständlich auch Geduld, er wird ein vermindertes sein, was häufigen Personalwechsel als sehr abträglich erscheinen lässt.

Ist ein Sujet zum Druck fertig geätzt, so gebe man sofort ein anderes in Arbeit und warte den Druck des ersten nicht erst ab. Abgesehen davon, dass so die Zeit nicht vergeudet wird, bringt dieser Modus den Vorteil mit sich, dass man nach der Zwischenzeit neue Beobachtungen macht, mit neuer Lust an die erste Arbeit geht, sich nicht leicht in irrigem Annahmen verbohrt. Doch soll man durch die Fortsetzung der ersten Arbeit die zweite nicht zu einer ungelegenen Zeit unterbrechen, was später Veranlassung geben würde, alle während des Ätzens einer Platte auffallenden Wahrnehmungen für die Bearbeitung der folgenden Farbenplatten später noch einmal suchen zu müssen, weil diese Ueberlegungen in der Zeit der Zwischenarbeit verloren gehen können. Es ist daher immer von Vorteil, wenn der Disponent die Termine der Fertigstellung möglichst lange bemisst, um solche der Güte der Arbeit förderlichen Rücksichten durchführbar zu machen. Zu viele Sujets zu gleicher Zeit in Arbeit zu geben, würde ich dagegen nicht raten, weil dadurch die nötige Sammlung der Erfahrungen gestört wird.

Am Leiter der Chromoätzerei wird es liegen, jede Kopie einer genauen Prüfung zu unterwerfen, ob bei einem eventuellen Fehler ihre Neuanfertigung nicht rentabler ist, als die Beseitigung dieses Fehlers beim Ätzen; häufig wird die Schwierigkeit einer solchen Verbesserung erst beim Ätzen wahrnehmbar und wird man gut tun, die bezüglichen Vorstellungen des Ätzers zu würdigen, wenn man dabei auch eingestehen muss, dass man dies oder jenes übersehen oder falsch gewertet habe. Mühselige Ausgleichungen u. s. w. fördern die Vollkommenheit der Reproduktion nie, und können sie durch Neukopieen vermieden werden, so wird man damit immer besser fortkommen. Erweist sich aber ein Farbendruck nach Fertigstellung als ganz und gar nicht entsprechend, so wird es sich bei komplizierten Originalen kaum empfehlen, die Neuanfertigung vom selben Ätzer vornehmen zu lassen, weil der durch lange Beschäftigung mit einer nicht geglückten Arbeit hervorgerufene Ueberdruß nicht geeignet ist, das zweite Mal ein besseres Resultat zu zeitigen. Ein vernünftiger Ätzer wird das auch einsehen und die Weitergabe nicht als ein Misstrauensvotum betrachten, zumal bei peniblen Anforderungen selbst den besten Operateuren ab und zu etwas missglücken kann.

Die Korrektur durch den Leiter hat für den Ätzer bei aller Anerkennung für die Vorzüge des selbständigen Arbeitens doch immer den

bleibenden Wert des Meinungs-austausches, der irrigem Annahmen ausgleicht, während derartige Irrtümer bei der Selbstkorrektur oft bis zum Schluss bestehen bleiben und man erst durch den Besteller der Clichés darauf aufmerksam gemacht werden muss. Denselben Vorteil bringt die Aussprache unter den Kollegen gemäss dem alten Wahrspruch, dass vier Augen mehr sehen als zwei. Man baue also nie zu sehr auf sich selber, man gehe einer Aussprache nicht aus dem Wege. Ein kluger Faktor wird bei einer derartigen Aussprache ohnehin meist diplomatisch zu Werke gehen müssen; er wird in erster Linie die Vorzüge der zu kritisierenden Arbeit hervorheben, um durch die Anerkennung derselben seine Objektivität zu zeigen und um zu weiterem Eifer zu ermuntern, dass aber diese Form seiner Kritik nicht durch einformige Wiederholung gemacht aussehe und dadurch plump schmeichelnd wirke, wird seine weitere Sorge sein müssen. Er wird sich andererseits nicht darauf beschränken dürfen, zu sagen, was falsch ist — denn das sieht jeder leicht —, er wird auch angeben müssen, wie es zum Bessern geändert wird, und es wird sein Ansehen beim Personal durch die Richtigkeit der gemachten Angaben viel mehr bestimmt werden, als durch die schönsten Vorträge über den Wert und die Notwendigkeit der Autorität u. s. w.

Was die Kritik des Bestellers anlangt, so ist es eine bekannte Tatsache, dass ein Farbendruck undenkbar ist, an dem man keinen Fehler entdecken könnte. Beim drei- und vierfarbigen Druck hat das seine Ursachen schon in den natürlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit dieser Verfahren, wie oben schon erwähnt. Ist man beim Ätzen an diese Grenze gelangt und bringen alle Bemühungen keine Verbesserung mehr, zerstört vielmehr ihre Fruchtlosigkeit alle Arbeitslust, so ist es am ratsamsten, die Arbeit zur Korrektur an den Besteller fortzugeben. Treibt die Kritik der Abteilungsleitung die Subtilität schon auf die Spitze, nimmt sie die Formen der Einsichtslosigkeit an, so geht am Ende gar nichts weiter, weil kein Ätzer hoffen kann, den gestellten Anforderungen genügen zu können. Und es schadet schliesslich gar nicht, wenn die Kunden — seien es Buchhändler, Künstler, Redakteure oder Geschäftsleute — ersehen, wie schwierig eine gute farbige Reproduktion werden kann, zumal sich ein guter Teil dieser Leute vorstellt, die Sache sei kinderleicht, weil sie durch ein photomechanisches Verfahren zu stande gekommen sei. Auch gibt es unter den Bestellern genug, die eine Arbeit erst dann gut heissen, wenn sie ihre eigenen „Ratschläge“ dazugegeben haben, und schliesslich wird ja dadurch auch mancher nützliche Wink gegeben, weil der Laie die Sache unbefangener sieht, als die Fachleute. Auch ist zu berück-

sichtigen, dass die Kunden am Ende ihr Hauptaugenmerk auf ganz andere Momente richten können, als dies der Faktor oder Chef tut, dass sie Wünsche äussern, die oft mit der Originalähnlichkeit gar nichts zu tun haben. In der Anstalt aber kann nur das Original massgebend sein und muss die Verantwortung für eventuell im Original Falsches ganz dem Verfertiger derselben überlassen bleiben, da doch die Meinungen über falsch und richtig oft weit auseinandergehen.

Ein wesentliches Augenmerk werden Aetzer und Faktor auf das Placieren der Originale während der Arbeit und des Korrigierens legen müssen. Die Entfernung des Originals wird sich der Reduktion der Wiedergabe anpassen müssen, der Druck wird dem Auge um so näher sein müssen, das Originalbild um so ferner, je stärker die verlangte Reduktion ist. Man ist andernfalls versucht, in die Verkleinerung zu viele Details hineinzubringen, die das Bild in der Nähe zeigt, und übersieht dabei nur zu leicht die Gesamtwirkung. Reduktion und Entfernung zwischen Druck und Original sollen also im gleichen Verhältnis stehen. Das Licht soll auf beide in gleichen Winkeln einfallen, weil verschiedene Beleuchtung verschiedene Empfindungen erweckt; zeitlich getrennte Korrekturen sollen aus demselben Grunde bei gleicher Beleuchtung — womöglich immer bei bestem Licht — vorgenommen werden. Von ganz bedeutendem Einfluss ist auch die Umrahmung des Druckes auf den Vergleich mit dem Original; der Vergleich wird in der Regel erleichtert, wenn der Druck gleich auf weisses Papier kaschiert wird, die dunkeln Ränder der Probe drucke können zu Täuschungen über die Tonwerte führen. Doch können im Gegenteil solche Täuschungen auch hervorgerufen werden, wenn das Original im dunkeln Rahmen, Passepartout u. s. w. adjustiert ist, wie dies bei Aquarellen häufig der Fall; ein weiss umrahmter Druck würde dann die Beurteilung ausserordentlich erschweren und nie die Duftigkeit des Originals zeigen.

Meist ist es gar nicht einfach, bei Vornahme einer Korrektur das Wesentliche zu finden, jene Aenderung, die ohne viel Arbeit das meiste zur Herbeiführung der Originalähnlichkeit beiträgt, weil sie das Charakteristische des Originals ausmacht. Auch ist eine gute Korrektur nicht leicht möglich, wenn man dabei nicht genau in die Details eingeht; man läuft die Gefahr grober Oberflächlichkeit, wenn man nur so im Vorübergehen korrigiert, und wird selbst bei gewissenhafter Vornahme noch immer eine Kleinigkeit übersehen oder eine empfohlene Aenderung in ihrer Wirkung irrtümlich schätzen können. Das tritt beim weiteren Aetzen oder Nachschneiden erst zu Tage, bei welchen Arbeiten sich der

Operateur ganz natürlich noch viel eingehender mit allen Details der bearbeiteten Platten beschäftigen muss, als dies bei sorgfältigstem Korrigieren der Fall ist. Es ist daher der Faktor schon aus diesem Grund auf selbständige Arbeit seines Personales angewiesen, die seine Angaben auszubauen vermag, Ueberschüsses ebenfalls ändert, eventuelle Irrtümer der Korrektur richtigstellt; andernfalls müsste auf die Korrekturangabe genau so viel Zeit verwendet werden, als auf die Aenderung selbst, was jedenfalls unökonomisch ist. Das sollten aber auch die Aetzer berücksichtigen und aus eventuell unterlaufenden irrigen Angaben des Korrektors nicht immer gleich schliessen, dass er seiner Aufgabe nicht gewachsen sei.

Als Hilfsmittel zur Korrektur bedient man sich häufig weisser Karton- oder Papierstücke, in welche gleichgrosse Löcher geschnitten werden. Legt man solche auf die entsprechenden Stellen des Originals und des Druckes und isoliert derart die zu vergleichenden Farben, so ist der Vergleich erleichtert. Diese Methode des Untersuchens ist aber nicht immer zuverlässig, ganz und gar nicht bei grossen Originalen. Der Vergleich zeigt nämlich in solchen Fällen, dass eine Farbe auf dem Druck schon heller sein kann, als auf dem Bild, und trotzdem wirkt die betreffende Stelle noch immer zu dunkel; das mag davon herrühren, dass dieselben Farbwerte durch die Zusammendrängung auf den kleineren Raum der Reduktion sich zu einer dunkleren Gesamtwirkung verdichten.

Sehr stark beeinflusst wird die Beurteilung einer Farbe durch ihre eigene Umgebung, durch die Kontraste der umliegenden Farben. Man hat häufig nur deshalb die Empfindung eines falschen Farbwertes, weil die daneben liegende Farbe falsch ist, was stets in Kalkulation gezogen werden muss. Gerade umgekehrt kann durch den Kontrast das Falsche richtig erscheinen.

Von Vorteil ist es, wenn man sich zum Prinzip macht, mit dem Andrucken nicht allzu sehr zu sparen, ehe man zum Fertigungsschritt schreitet. Wenn der Aetzer schon im voraus weiss, dass die Arbeit so oft gedruckt werden kann, als er es für nötig findet, so wird ihm dieser Umstand ruhiges, sicheres Operieren ermöglichen, wird ihn nicht nötigen, gewaltsame Fortschritte zu riskieren, wie es nur zu oft der Fall ist, wenn man sich grundsätzlich vorbehält, die Platten mit zwei oder höchstens drei Andrucken fertig zu bringen. Nichtsdestoweniger empfiehlt sich beim Farbenätzen allzu ängstliches Arbeiten auch nicht, vielmehr gehe man von dem Grundsatz aus, dass man gleich beim ersten Andruck tunlichst aufs Ziel losgehen solle; denn im Anfang ist die Arbeit am interessantesten, daher mache man sich gleich

im Anfang über das Schwierigste her, suche mit dem ersten Zwischendruck ein gewaltiges Stück näher ans Original zu kommen, so dass für die weiteren Andrucke nur noch die feinere Durcharbeitung und reichere Nuancierung der Reproduktion in Betracht zu ziehen sind. Wird man beim ersten und zweiten Andruck nur mit Retouchen auf den Platten operieren, so wird später auch schon die variable Stärke des Druckes ein wichtiges, nie ausser acht zu lassendes Moment sein, weshalb es sehr von Wert ist, wenn Aetzer und Drucker eine bezügliche Aussprache pflegen. Denn nur zu häufig kann der Drucker durch geringfügige Modifikationen der Zurichtung, Druckspannung oder Farbmenge das erwünschte Resultat leichter erreichen, als dies durch Aenderung der Platten möglich wäre. Es soll natürlich durch diese Anregung keineswegs leichtfertiger Arbeit Vor Schub geleistet werden, sie darf nicht zu Manipulationen führen, welche im Auflagedruck unmöglich sind, denn sonst wäre ein eventuell erzielter momentaner Vorteil ein unreeller und fiktiver; Gewissenhaftigkeit ist hier eine ganz selbstverständliche Voraussetzung.

Durch eine gute Abwägung der nach bedeutenden Aetzungen anzufertigenden Schwarzdrucke wird man sich Enttäuschungen über das Aussehen des nächsten Andruckes meist ersparen können; der Wert dieser Schwarzdrucke ist daher ein nicht zu unterschätzender, er wird allzu oft Andrucken überflüssig machen, was im Interesse eines guten Resultates insofern liegt, weil erfahrungsgemäss eine farbige Reproduktion selten gewinnt, wenn die Anzahl der Zwischendrucke ein bestimmtes Mass überschritten hat und dadurch die Lust an der Arbeit verloren geht. Doch ist es anderseits nicht möglich, eine farbige Reproduktion nur nach Schwarzdrucken bis zur Vollendung fertig zu ätzen. Man wird nach einem farbigen Zwischendruck wohl die Fehler auf den Schwarzdrucken sehr deutlich erkennen, wird sich aber vorher über viele Feinheiten nicht orientieren können.

Nach Fertigstellung der Reproduktion veranlasse man stets, dass jeder Aetzer einen einwandfreien Druck von seiner Arbeit erhalte; es ist das ein den Erfolg nur förderndes Moment, weil der Operateur dadurch mit veranlasst wird, sein Bestes zu leisten, einen derart feinen Druck möglich zu machen, welcher dann seine Leistungsfähigkeit meist besser dokumentiert, als die vorzüglichsten Zeugnisse. Zudem spornet es die Schaffensfreude stets neu an, wenn man gelegentlich einmal die eigenen Drucke durchblättert und sich sagen kann, dass gute Arbeiten dabei sind und dass man die Fehler einer früheren Arbeitsweise erkannt und vermeiden gelernt hat.

Sind alle hier gemachten Vorschläge so be-

schaffen, dass ihre Befolgung dem betreffenden Faktor ganz gewiss nicht den Vorwurf der Rücksichtslosigkeit bringen können, so werden sie trotz ihrer demokratischen Form — oder vielmehr gerade wegen derselben — den Fortgang der Arbeit bei dem überwiegend intelligenten Teil des Personales ausserordentlich fördern, viel nützlicher wirken, als schrofte, herrische Leitung dies kann; mit dem imperativen System kann man wohl eine Clichéfabrik leiten, nicht aber eine Anstalt, aus der künstlerische Arbeiten hervorgehen sollen. Wo trotzdem Festigkeit im Interesse der Ordnung, der Wirtschaftlichkeit und des Ansehens des Leiters nötig ist, das muss der letztere von Fall zu Fall entscheiden können, sein Verhalten wird sich den individuellen Eigenschaften der ihm unterstellten Operateure anpassen müssen. Arbeitet er selbst mit, so wird er sich besonders hüten müssen, in an anderen gerügte Fehler zu verfallen, seine Arbeiten irgendwie zu begünstigen, sei es qualitativ, indem er sich nur dankbare Originale auswählt, oder quantitativ, indem er die Arbeiten anderer durch grössere Sorgfalt verzögert gegenüber seinen eigenen; auch wird er, wo es gilt, seine Autorität zu wahren, achten müssen, dass dieses Festhalten an der Autorität nicht zur Unzeit und nicht in ängstlicher Form geschieht, denn besonders das letztere ist ein sicheres Charakteristikum kleiner Geister. Von alledem muss er sich frei halten, so leicht er auch durch seine Stellung in Versuchung kommen mag, es zu tun; andernfalls kann von der nötigen Achtung seitens des Personales nicht die Rede sein. Gewissenhaftigkeit gegen sich selbst wird auch das gewissenhafteste Vorgehen gegenüber den Arbeitern und damit Gewissenhaftigkeit in der Ausführung der Arbeit verbürgen können, welche letztere durch die Einhaltung der hier dargelegten Grundsätze nur gefördert werden kann.

Zum Schluss möchten wir auch den Actzern und Nachschneidern — mit denen in der Regel die korrigierenden Faktoren ihre Misslichkeiten haben — nahe legen, das Obige ebenfalls zu berücksichtigen und daraus zu erkennen, wie schwierig es werden kann, allen Wünschen und Ansichten eines Personales gerecht zu werden und dabei das Interesse der Anstalt zu wahren. Es ist das eine Aufgabe, der nicht jeder gewachsen ist, der das ihm missfällige Verhalten eines Leiters kritisiert. Einsichtigkeit auf beiden Seiten, gegenseitige Achtung und gegebenenfalls auch Freimütigkeit sind natürlich am besten geeignet, vorzügliche Arbeitsergebnisse zu erzielen, und auf diese Einsicht wird man um so eher bauen können, als der weitaus grösste Teil der Chemigraphen zu den Intelligenzarbeitern gerechnet werden will und sie wohl auch als solche gewertet werden dürfen.

Von der Widerstandsfähigkeit des Papierses.

Von Fritz Hausen in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

„Woran erkenne ich den Grad der Widerstandsfähigkeit von Papier?“ Das ist eine Frage, die sich schon jeder Graphiker des öfteren vorgelegt hat. Und die Antwort lautet in den meisten Fällen ebenso hilflos wie die Frage: „Ich bin, genau genommen, auf die für mich unkontrollierbaren Angaben der Fabrikanten angewiesen.“ Dabei gibt es in den Normalpapieren ein Mittel zu recht lehrreichen Vergleichen, und man kann durch etwas Beobachtung und Kombination an der Hand dieser

wendeten Material einerseits und nach den Festigkeitseigenschaften andererseits. Am besten lässt sich diese Klassifizierung in der nachstehenden kleinen Tabelle geben.

Zu der Tabelle ist folgendes zu bemerken:

Die Reisslänge ist die Zahl, welche angibt, wie lang ein Papierstreifen sein müsste, damit er, an seinem einen Ende frei aufgehängt, durch seine eigene Schwere am Aufhängungspunkt abrisse. Da es sich, wie die Tabelle zeigt, hier um Tausende von Metern handelt, kann man

Normal-klasse	Rohstoff des Papierses	Reisslänge m	Dehnung %	Widerstand gegen Zerklüftung	Falz- zahl	Gewicht pro qm g	Verwendung
1	Reine Hadern, leinene und baumwollene Lumpen, Hanf u. s. w.	6000	4	sehr gross	190	108	Für dauernd aufzu- bewahrende Urkunden.
2 a		5000	3.5	sehr gross	110	101	Für Urkunden, Geschäfts- bücher.
2 b		4000	3	gross	80	94	Wie bei Klasse 2 a.
3 a	Hadern, daneben höchstens Cellulose, jedoch keine verholzten Fasern, Holz- schliff also ausgeschlossen.	4000	3	gross	80	94	Kanzleipapier für länger als 10 Jahre aufzubewahrende Akten.
3 b		3000	2.5	ziemlich gross	40	94	Konzeptpapier für länger als 10 Jahre aufzubewahrende Akten.
4 a	Beliebiger Rohstoff, jedoch holzschlifffrei.	3500	2.75	ziemlich gross	40	86	Gewöhnliches Kanzleipapier.
4 b		3000	2.5	ziemlich gross	40	86	Gewöhnliches Konzept- papier.

Die Normalklassen 5, 6 und 7 haben für den Drucktechniker nur untergeordnetes Interesse, dagegen sind wichtig die Papiere der Klasse 8.

8 a	Keine Hadern wie bei Klasse 1.	3000	2.5	ziemlich gross	40	beliebig	Druckpapier für wichtige Drucksachen.
8 b	Beliebiger Rohstoff, jedoch holzschlifffrei.	3000	2.5	ziemlich gross	40	beliebig	Druckpapier für weniger wichtige Drucksachen.
8 c	Beliebiger Rohstoff, auch mit Holzschliffgehalt.	2000	2	mittelmässig	20	beliebig	Druckpapier zu untergeord- neten Zwecken des täg- lichen Gebrauchs.

Normalpapiersorten bald zu einem ganz netten Mass von Kennerschaft gelangen. Sehen wir uns doch die Verhältnisse einmal etwas näher an.

Was sind denn „Normalpapiere“? Für die meisten Drucker leider weiter nichts als Papiersorten von Normalpreisen. Das Papier „2 a normal“ „soll“ besser sein als „3 a normal“ und „3 a normal“ „soll“ besser sein als „3 b normal“. Worin das „Bessersein“ aber besteht, davon weiss man nur zu oft nichts Näheres.

Die Normalklassen für Papiere sind ursprünglich die vom Königl. Preussischen Staatsministerium aufgestellten Bestimmungen über das von den Staatsbehörden zu verwendende Papier, und diese Normalklassen bedeuten eine Klassifizierung des Papierses nach den ver-

das Experiment natürlich nicht in natura ausführen. Man prüft also diese, durch die Reisslänge ausgedrückte Zugfestigkeit in der Weise, dass man einen Probestreifen des betreffenden Papierses an dem einen Ende fest aufhängt und an dem anderen Ende so lange durch Gewichte belastet, bis er reisst. Nun kennt oder ermittelt man das Quadratmetergewicht des geprüften Papierses und hat dann nichts weiter nötig, als durch eine einfache Regeldetri-Aufgabe auszurechnen, wie lang der Streifen sein müsste, um ein Gewicht zu haben, so gross, wie die ermittelte Bruchbelastung. Es soll nun z. B. ein Probestreifen von 180 mm Länge und 15 mm Breite von einem Papier, das 94 g pro Quadratmeter wiegt, bei einer Belastung von 5640 g

zerreissen. Dieser Probestreifen wiegt bei einem solchen Papier 0,2538 g. Man erhält also durch folgenden Bruchstrich

$$\frac{0,180 \times 5640}{0,2538}$$

die Reisslänge in Metern, nämlich rund 4000 m.

Die Dehnung gibt an, um wieviel Prozent sich der Probestreifen dehnen lässt, ehe er zerreisst; es ist ohne weiteres klar, dass auch durch diese Zahl Aufschluss über die Grösse des Verfilzungsstandes der Papierfasern gewonnen werden kann.

Der Widerstand gegen das Zerknittern wird durch eine Operation ermittelt, die man nicht unzutreffend mit dem Waschen von Zeugstücken verglichen hat. Man ballt dazu zunächst ein Stück Papier von der Grösse etwa eines Quartblattes zusammen, glättet es wieder, ballt wieder zusammen und so fort, bis das Papier alle Steifheit verloren hat. Dann fasst man das Blatt an zwei gegenüberliegenden Kanten und „wäscht“ nun, indem man mit dem einen Handballen gegen den anderen reibt. Mit ein klein wenig Übung gewöhnt man sich leicht ein Gefühl dafür an, welchen Widerstand ein Papier dieser Behandlung entgegensetzt, man hat hier ein Mittel, sich schnell und ohne Apparate über gewisse Festigkeitseigenschaften eines Papiers zu orientieren, darum ist es gut, wenn jeder, der mit Papier zu tun hat, sich einige Übung im „Knittern“ desselben aneignet.

Für die amtliche Prüfung ist diese Handknitterung seit dem 1. Januar 1905 durch den Falz widerstand (die Falzzahl) ersetzt worden. Die Falzzahl gibt an, wie oft ein Probestreifen des Papiers hin und her gekniffen (natürlich an derselben Stelle) werden muss, bis er durchreisst. Man verwendet zu ihrer Ermittlung

geeignete maschinelle Vorrichtungen. Zur Zeit ist für die amtlichen Papierprüfungen der Falzer des Leipziger Mechanikers Louis Schopper im Gebrauch, ein übrigens ziemlich komplizierter Apparat, dessen Beschreibung hier zu weit führen würde.

Was die Stoffzusammensetzung anbetrifft, so lässt sich diese eingehend nur mit dem Mikroskop prüfen. Nur Holzschliff lässt sich durch chemische Reagentien schon ohne Mikroskop nachweisen. Indessen kann man durch aufmerksames Vergleichen des Aussehens der Papiere sehr oft schon ziemlich sicher die Anwesenheit oder Abwesenheit von Cellulose erkennen. Für Normalpapiere ist vorgeschrieben, dass dieselben ein auf dem Sieb der Papiermaschine eingepresstes Wasserzeichen haben müssen, das die Normalklasse und das Wort „normal“ zeigt, also z. B. „2b normal 2b“. Ausserdem muss die Firma der Fabrik in dem Wasserzeichen angegeben werden. Diese Normalpapiere, die in Preussen unter der amtlichen Kontrolle des Königlichen Materialprüfungsamtes in Dahlem gehalten werden, bieten also jedem Papierinteressenten leicht erreichbare Vergleichsmuster. Ausserdem hat man unter ihnen eine Auswahl von besseren Papieren, für deren Qualität man ohne jedes Risiko Garantie übernehmen kann. Es wäre nur zu wünschen, dass die Normalpapiere nicht nur als bequemer Vergleichsmassstab für Papierqualitäten herangezogen würden, sondern auch mehr in der Praxis Eingang fänden als bisher. Zur Zeit legt allerdings sehr unberechtigtweise das Publikum mehr Wert auf ein schönes Phantasiewasserzeichen, wie Reichsadler oder Krone u. s. w., als auf ein schlichtes, anspruchsloses und doch so viel sagendes Wasserzeichen, wie etwa „2b normal 2b“.



Ein neues Zurichtverfahren.

Von Johann Pabst in Wien.

[Nachdruck verboten.]

Die gesamte drucktechnische Welt spricht jetzt von der neuen mechanischen Kreidezurichtung von Lankes und Schwarzler. Auch den Wiener Maschinenmeistern wurde sie vom Obmann ihres fachtechnischen Komitees dieser Tage vorgeführt und Proben damit hergestellt. Es steht wohl fest, dass hier tatsächlich die Lösung des Problems der mechanischen Kraftzurichtung vorliegt. Wie bei so vielen Erfindungen, scheint auch hier die Sache, nachdem sie gefunden, höchst einfach, und man möchte sich verwundern, dass man nicht viel früher darauf gekommen sei. Schon vor etwa

15 Jahren brachte J. Mäser ein Kreidezurichtverfahren in die Öffentlichkeit. Nach demselben, das in die Praxis sich nicht einzuführen vermochte, wurde auf Kreidepapier mit dicker Schicht ein Abzug des betreffenden Illustrationsklisches gemacht und dann die lichten, keiner Unterlegung bedürftigen Stellen weggeschabt. Ein ganz kleiner Schritt weiter und es wäre schon damals die heutige hochbedeutsame Erfindung zu stande gekommen, die ja nur darin besteht, dass die nichtbedruckten und nicht unterlegungsbedürftigen Kreideschichten weggezätzt werden. So nahe also war man schon der Sache gekommen, die jetzt so einfach zu

sein scheint. Die Herstellung der Kraftzurichtung — einen Aufsatz über die Zwecke derselben und die bisherigen Bemühungen nach der Richtung des Ersatzes der Handarbeit auf diesem Gebiet brachte diese Zeitschrift, Jahrgang 1903, S. 133 — nach diesem neuen Verfahren hat drei grosse Vorzüge: sie ist viel rascher auszuführen als jede andere, sie ist der Handzurichtung ebenbürtig und bietet keinerlei Schwierigkeiten und Umständlichkeiten. Das Material für sie ist ein mit Kreideschichten beiderseitig bedecktes, besonders präpariertes Papier, das derartig hergestellt ist, dass es bei und nach der Behandlung in Flüssigkeiten keine Dimensionsveränderungen erleidet. Dieses Papier liefern die Erfinder, resp. die von ihnen betraute Papierfabrik Schaeuffelen in Württemberg, und ist der Bezug desselben zugleich der Erwerb der Ausübungsberechtigung des Verfahrens. Dieses wird in folgender Weise ausgeführt: Unter kräftiger Druckspannung wird in der Presse zuerst mit fetter Farbe auf Kunstdruckpapier ein Abzug gemacht, dann kommt darauf das Zurichtkreidepapier, das zuerst mit einem Bogen bedeckt mehrmals durchgelassen wird und zuletzt ohne denselben, so dass es auch auf der rechten Seite den Clichéabdruck empfängt. Das Zurichtpapier hat nun auf beiden Seiten, genau sich deckend, den Aufdruck des Bildes, für das die Zurichtung angefertigt werden soll. Es ist wohl selbstverständlich, dass man dafür zu sorgen hat, dass der Druck gut und genügend gedeckt sei, nicht vielleicht gerupft oder anderseits grau. Dieser Abdruck kann nun sofort oder später einfach durch Einlegen in wässrige Chlorkalklösung in ein Relief verwandelt werden, das eben die Kraftzurichtung vorstellt. Die Einwirkung dieser Aetzflüssigkeit befördert und regelt man durch Schaukeln der Schale, vorsichtiges Herausnehmen und Wenden des Bogens, eventuell kleine Nachhilfe mit dem Finger. Nach Zerstörung der Kreideschicht an den unbedruckten Papierstellen wird der Bogen gewaschen, zwischen Fliesspapier getrocknet und mit einer Bürste beiderseitig überfahren. Eine Nachhilfe, eine

Art Retouche, ist während des Nasseins des Zurichtbildes ganz gut durch mehr oder minder energische Behandlung der betreffenden Stellen mit der Fingerspitze möglich, wodurch die Höhe der Kreideschicht vermindert oder sie auch ganz weggeschafft werden kann, wie es eben der Absicht entspricht. Nach dem Trocknen ist also an allen nicht von der Farbe geschützten Stellen die Kreideschicht entfernt, an den bedruckten ist sie um so mehr intakt, als die Deckung kräftig war, hier weist das Zurichtepapier die volle ursprüngliche Stärke auf, die in den Halblichtern abnimmt, in den Lichtern nur mehr die Dicke des Papiers ohne Kreidelage aufweist. Die weitere Behandlung dieser Zurichtung unterscheidet sich in nichts von jener einer Ausschnittzurichtung, sowenig wie die sonstige Clichébehandlung (Egalisierung u. s. w.) sich anders zu gestalten hat. Es liegt in der neuen Zurichtung eben nichts anderes als ein gleichartiger und gleichwertiger Ersatz der Ausschnittzurichtung vor, der in der Richtung der Genauigkeit ebenso wie in der Raschheit der Herstellung diese aber noch übertrifft.

(Das angeführte Kreiderelief-Zurichtverfahren ist eine so äusserst geniale Idee, dass sich sofort die grössten Firmen der Buchdruckbranche bereit erklärt haben, dasselbe in ihren Betrieb einzuführen, nachdem sich keine technischen Schwierigkeiten irgendwelcher Art bei der Herstellung und Verarbeitung des Kreidereliefs ergeben haben. Die Kosten stellen sich, nach dem „Journal für Buchdruckerkunst“, auf $\frac{1}{8}$ Pfennig pro Quadratcentimeter, während beispielsweise die Albertsche Reliefzurichtung auf 1 Pfennig und die Handzurichtung noch teurer kommt. Die Herstellung der Reliefs nach den beiderseitig bedruckten Schaeuffelenschen Zurichtebogen soll selbst nach Jahren noch mühelos auszuführen sein. Auch beim Mehrfarbendruck wird dieses neue Zurichtverfahren gewisse Vorteile gegenüber der früher geübten Manier besitzen, da jetzt die Andrucke unter denselben Bedingungen [mit gleicher Zurichtung] hergestellt werden können, wie die Auflage. D. R.)

Deckkraft der Druckfarben.

Von Fritz Hansen in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

Die Deckkraft der Druckfarben ist oft ein Faktor von ausschlaggebender Bedeutung, wenn es sich darum handelt, mehrere Farben übereinander zu drucken oder gar auf getontem oder dunkelfarbigen Papier mit Weiss oder einer anderen hellen Farbe zu arbeiten. Es wird sehr oft dem Drucker angenehm sein, ohne viele kostspielige Versuche beim Auflagedruck selbst

schon vorher ein Urteil über die Deckkraft von Druckfarben zu erhalten, und es haben sich auch im allgemeinen zwei Methoden eingebürgert, durch die man, in der Praxis wenigstens, zu einem Anhaltspunkte über die Deckkraft der Farben zu gelangen sucht.

Die eine Methode besteht darin, dass man eine abgewogene Menge der zu untersuchenden Farbe mit einer abgewogenen Menge reinen

Leinölfirnisses gut verreibt und nun auf schwarzes Papier glatte Flächen aufdrückt. Zum Vergleich zieht man eine andere Farbe gleicher Nuance, aber bekannter Deckkraft heran, indem man von ihr eine der zu untersuchenden Farbe gleiche Menge mit der gleichen Quantität desselben Firnisses anreibt und damit Vergleichsdrucke macht. Dann kann man unmittelbar bestimmen, welche Farbe die grössere Deckkraft besitzt.

Nach der zweiten Methode verfährt man so, dass man ein bestimmtes, mit einer abgewogenen Menge Firnis angeriebenes Quantum Farbe auf einem schwarzen Papier mit dem Pinsel aufstreicht, bis der schwarze Grund nicht mehr durchschimmert. Dann wird die Papierfläche, die man mit der angewandten Farbenmenge bedecken kann, um so grösser sein, je grösser die Deckkraft der Farbe ist. Hat man also alle Farbe verstrichen, so braucht man nur die mit Farbe bedeckte Fläche auszumessen, um ein Mass für die Deckkraft der Farbe zu erhalten.

Man sieht indes leicht, dass diese beiden Methoden allerlei Häkchen haben, die leicht ein exaktes Resultat in Frage stellen. Es ist schon recht schwer, im kleinen ohne jeden Verlust an Firnis oder an Farbstoff eine Farbe exakt anzureiben, man hat also bei der ersten Methode nicht recht die Gewähr, auch wirklich gleiche Farbstoffmengen auf das Papier zu bringen, und im Falle der zweiten Methode ergibt sich die Schwierigkeit, die schwarze Papierfläche gleichmässig durch das Aufpinseln mit Farbe zu überdrucken. Ausserdem erfordert es auch recht grosse Uebung und sogar etwas Glück, gerade die Menge des Auftrages zu treffen, bei der die Unterlage nicht mehr durchschimmert. Ein Auftrag, der stärker ist als eben nötig, beeinflusst ja das Resultat zu Ungunsten der Deckkraft der Farbe.

Man braucht also wirklich dringend andere Methoden zur Deckkraftbestimmung der Farben. Eine einfache, auch für kleinere Druckereien brauchbare Methode hat nun E. Valenta in Wien vor ungefähr fünf Jahren vorgeschlagen. Valenta will statt einer schwarzen Unterlage eine solche verwenden, die aus Abstufungen vom tiefsten Schwarz bis ganz reinem Weiss besteht. Ueber diese Skala soll dann mit der zu prüfenden Farbe ein Streifen quer herüber gedruckt werden und man hat dann nur diejenige Stufe der Skala zu ermitteln, welche gerade noch durch den Ueberdruck vollkommen gedeckt wird, um ein Urteil über die Deckkraft der Farbe abgeben zu können. Man sieht, diese Art der Deckkraftermittelung lässt an Einfachheit nicht das mindeste zu wünschen übrig, sobald man die Skala besitzt, welche mit der zu untersuchenden Farbe überdruckt werden soll.

Diese Skala muss alle Töne vom reinen Weiss des Papiers bis zum tiefsten Deckschwarz

umfassen und muss sich doch mindestens über 18 bis 20 Stufen erstrecken. Im Handel sind solche Probierskalen leider noch nicht zu haben, wären aber zweifellos ein gangbares Handelsobjekt. Für ihre Massenanfertigung seien daher hier einige Winke gegeben. Man hat wohl im allgemeinen zwei Wege dafür zur Verfügung, nämlich einmal den lithographischen Druck und ferner den des Kupferdruckes.

Die lithographische Herstellung der Skala ist vielleicht ein wenig unständlich, weil jede Stufe der Skala besonders von besonderer Platte gedruckt werden müsste. Man erreicht indessen mit ihr, wenn sie einmal durchgeführt und die allerdings recht umfangreichen Vorarbeiten erledigt sind, ganz ausgezeichnete Resultate. Die Abstufung in der Dunkelheit der Deckung wird dadurch erreicht, dass die Farbe für jede Stufe anders gemischt wird aus Deckweiss und Tiefschwarz. Für eine Skala von 20 Abstufungen ergibt sich auf diese Weise folgende Zusammensetzung der Farbe für die einzelnen Stufen:

Stufe	Tiefschwarz	Deckweiss
1 { grösste Schwarz	Tiefschwarz ohne jede Beimischung	—
2	18 Teile,	1 Teil,
3	17 "	2 Teile,
4	16 "	3 "
5	15 "	4 "
6	14 "	5 "
7	13 "	6 "
8	12 "	7 "
9	11 "	8 "
10	10 "	9 "
11	9 "	10 "
12	8 "	11 "
13	7 "	12 "
14	6 "	13 "
15	5 "	14 "
16	4 "	15 "
17	3 "	16 "
18	2 "	17 "
19	1 "	18 "
20	rein weisses Papier	

Diese Tonabstufungen verteilt man etwa auf die Grösse eines Bogens Reichsformat von 33 × 42 cm in der Weise, dass die einzelnen Stufen etwa 2 cm breit und 30 cm lang werden. Man kann dann ein und dasselbe Exemplar der so hergestellten Skala, indem man querüber einen etwa 3 cm breiten Streifen der zu untersuchenden Farbe druckt, für etwa acht bis neun Untersuchungen benutzen. Weniger unständlich scheint die Methode des Kupfertiefdruckes

zu sein, da man hier mit einer einzigen Platte einer einzigen Farbe und einem einzigen Drucke gleich eine fertige Skala erzielen kann. Hier handelt es sich darum, auf photographischem oder maschinelltem Wege eine Kupfertiefdruckplatte herzustellen, welche ebenfalls die einzelnen Helligkeitsabstufungen von Reinweiss bis Tiefschwarz in hinreichend breiten und zahlreichen Stufen zeigt. Diese Platte braucht dann nur mit tiefschwarzer Farbe eingeschwärzt und auf der Kupferdruckpresse gedruckt zu werden, um sofort eine brauchbare Skala zu ergeben.

Im allgemeinen wird eine auf dem beschriebenen Wege durch Steindruck hergestellte Skala auf 2b-Normalpapier einer durch Kupferdruck hergestellten wohl vorzuziehen sein, und es wäre dringend zu wünschen, dass durch eine leistungsfähige Steindruckerei die erwähnten Normalabstufungsskalen im grossen hergestellt und in den Handel gebracht würden, damit auch dem kleinsten Etablissement die Gelegenheit geboten würde, ohne umfangreiche und zeitraubende Versuche sich ein Urteil über die Deckkraft der Farben zu verschaffen.



Rundschau.

— Ueber ein neues galvanoplastisches Verfahren von Sherard Cowper äussert sich die „Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker, Steindruck u. verw. Gew.“, Nr. 12. Es soll jetzt möglich sein, mittels dieses neuen Verfahrens Stromstärken von über 250 Amp. anzuwenden, während man früher nur mit Strömen von höchstens 16 oder 17 Amp. pro Quadratfuss arbeitete. Dabei soll der Niederschlag absolut homogen und fest sein und eine enorme Zugfestigkeit besitzen. Zum Unterschied von dem alten galvanoplastischen Verfahren, bei dem sich der Gegenstand, der mit dem Niederschlag versehen werden sollte, in der Ruhelage befand, ist hier das Objekt auf einer Spindel montiert, die sich in einer sehr schnellen, dem kritischen Punkte nähernden Umdrehung befindet. Es soll hierdurch die einseitige Überschöpfung der Flüssigkeitssäule (nahe dem zu überziehenden Gegenstande) vermieden werden, während man andererseits die oben erwähnte glattere und knötchenfreie Bildung des Niederschlages erreicht.

— Ueber eine ganz neue Methode des maschinellen Photogravüredruckes macht The Process Engravers Monthly eine kurze, noch nicht vollkommen verständliche Mitteilung. Das patentierte Verfahren ist von Wilson Swan und seinem Sohne, Donald-Cameron Swan entdeckt und ausgearbeitet worden. Was zunächst die Kosten anbetrifft, so sollen sich die Drucke ungefähr so teuer stellen, wie Lithographien. Das hässliche Kunstdruckpapier mit seiner glänzenden Oberfläche, welches wir zur Zeit noch für den Druck von Rasterclichés verwenden müssen, wenn dieser gut ausfallen soll, kommt bei dem neuen Druckverfahren in Fortfall und dadurch soll das Gewand illustrierter Buchdruckwerke harmonischer werden. Die Redaktion des englischen Fachblattes, der Probedrucke vorgelegen haben, bemerkt dazu, dass

die Tonskala eine sehr reiche ist, und dass der Raster im Bilde bei normalem Augenabstand nicht mehr erkennbar ist.

Zur Herstellung der Druckform geht man nach dem Auszug aus der Patentbeschreibung ungefähr folgendermassen vor. Lithographisches Zink wird lichtempfindlich gemacht, darauf wird ein nach dem Patentverfahren hergestelltes Rasternegativ kopiert, mit lithographischer Farbe eingewalzt, in kaltem Wasser entwickelt, gummiert u. s. w. zur Aetzung mit Salpetersäure fertig gemacht. Nach erfolgter Aetzung bis zu genügender Tiefe wäscht man die Platte unter Wasser und trocknet; hierauf reinigt man die ganze Oberfläche mit Terpentin. Die Vertiefungen sind jetzt blankgelegtes Zink, während die Oberfläche noch den schützenden Albuminüberzug trägt. Man staubt nun mit Asphalt oder einem anderen Harzpulver ein, füllt damit die blanken Zinkvertiefungen aus, beseitigt den Ueberschuss von der Oberfläche und schmilzt an. Durch Einlegen der so behandelten Platte in eine Lauge löst sich jetzt das Albumin von der Oberfläche, lässt dagegen die mit Asphalt bedeckten Vertiefungen unverändert. Nun gummiert man und lässt trocknen. Durch das Haften des trockenen Gummis auf der blanken Metalloberfläche bewirkt man, dass das Zink, welches nun zwecks Auflösung des Harzes in den Aetzvertiefungen mit Benzol behandelt wird, beim späteren Eintamponieren mit lithographischer Ueberdruckfarbe an der Oberfläche nicht so leicht Farbe fängt, wobei man natürlich mit Gummiwasser während dieses Tamponierprozesses wischen muss.

Die Platte ist in dieser Form, die Tiefen angefüllt mit Umdruckfarbe, die Oberfläche reines Zink, fertig zum Druck in der Hand- oder Schnellpresse.

(Das englische Fachblatt knüpft ausserordentliche Hoffnungen an dieses neue Verfahren, und

mögen diese auch berechtigt sein, wenn es sich um bessere und entsprechend bezahlte Illustrationen handelt. Die unter Patentschutz gestellte Herstellung des Rasternegativs wird vermutlich nur auf unscharfen Rasterpunkten — ähnlich wie beim Rembrandt- und Mezzo-tinto-Druck beruhen. In Deutschland sind übrigens schon vor Jahren Notendrucke auf ganz ähnliche Art und Weise hergestellt. D. R.)

— Zinkplatten für Lichtdruck. Der Gedanke, auf metallener, anstatt gläserner Unterlage eine Lichtdruckschicht zu präparieren, ist keineswegs neu, im Gegenteil, er ist sogar älter als der Glaslichtdruck. Dass er trotzdem nicht mehr in der Praxis zur Ausführung kommt, muss also einen besonderen Grund haben. Und in der Tat, der Grund lag in der Unreinheit des früher zur Verfügung stehenden Zinkes. Man darf nämlich eines nicht vergessen. Beim Glas hat man es mit einer chemisch vollkommen indifferenten Schicht zu tun. Zink ist dagegen in chemischer Beziehung ein recht energischer Körper. Schon im ganz reinen Zustand wirkt es auf die Chromatgelatineschicht zersetzend und verursacht schliesslich durch Umsetzung mit dem Bichromat eine durch die ganze Schicht gehende Gerbung. Daher — und das ist die erste und unerlässliche Forderung für den Ersatz von Glasplatten durch Zinkplatten — müssen Zinkplatten vorpräpariert werden. Diese Vorpräparation geht darauf aus, eine unschädliche Schicht von chromsaurem Zink zu bilden, die dann noch durch eine dünne Gelatineschicht von der eigentlichen lichtempfindlichen Chromatgelatine getrennt wird. Man behandelt zu diesem Zweck die absolut rein geputzte und hoch polierte Zinkplatte mit einer vierprozentigen Chromsäurelösung, bis sich eine ganz gleichmässige, gelbliche Oberflächenschicht von chromsaurem Zink gebildet hat. Danach wird gut abgespült und nun mit reiner fünfprozentiger Gelatinelösung überzogen. Dieser Gelatineüberzug muss natürlich gut und gleichmässig aufzutrocknen, weshalb man dies im Trockenschrank auf dem Nivelliergestell geschehen lässt. Auf der so vorpräparierten Platte lässt sich dann ohne weiteres die gewöhnliche lichtempfindliche Chromatgelatineschicht für Lichtdruck ganz in der üblichen Weise herstellen, belichten und entwickeln und schliesslich feuchten und drucken. Man sieht, das Verfahren bietet scheinbar gar keine besonderen Schwierigkeiten.

Irgend einen Haken muss die Sache aber doch wohl haben, denn es ist sonst kaum zu erklären, dass ein ganzes Heer von ausgezeichneten Praktikern etwas so Verlockendes, wie den Ersatz der zerbrechlichen, schweren und unbequemen Spiegelglasplatte durch die leichtere und bequemer zu handhabende, unzerbrechliche und darum billigere Zinkplatte hätten Jahrzehnte

lang beiseite liegen lassen sollen, ohne sich nur einmal danach anzusehen. Dieser Haken existierte auch wirklich, und zwar war es die Unart solcher Lichtdruckplatten, dass sie, wenn sie längere Zeit gefeuchtet gehalten waren, nach etwa ein bis zwei Tagen dunkle Punkte auf der Schicht bekamen, welche Farbe annahmen. Nun bietet zwar Kleesalz das bekannte Mittel, um derartige missliche Gäste zu entfernen, indessen traten solche Punkte manchmal so massenhaft auf, dass an eine erfolgreiche Kleesalzausfleckeri gar nicht zu denken war. So haben diese Punkte den Praktikern das Verfahren ganz verleidet, und nur ab und zu versuchte einmal ein Sonderling die Sache wieder, um auch bald wieder davon abzukommen.

So lag die Sache noch vor etwa zehn Jahren. Inzwischen kann man jedoch mit voller Sicherheit das Auftreten schwarzer Punkte vermeiden. Und zwar ist dieser Fortschritt den verbesserten Methoden zuzuschreiben, welche die Zinkhütten neuerdings zur Darstellung reinen Zinkes anzuwenden gelernt haben. Denn jene schwarzen Punkte waren auf Verunreinigungen im Zink zurückzuführen, welche trotz der Isolierschicht schliesslich auf die Gelatine der Druckschicht zersetzend oder gerbend wirkten, und so verursachten, dass Farbe angenommen wird an Stellen, wo keine hinkommen soll. Bei dem nach den modernen Affinierverfahren hergestellten Zink fallen dagegen diese lästigen Fehler vollkommen fort, und wir können daher jedem Lichtdrucker raten, gelegentlich einen Versuch mit reiner Zinkunterlage zu machen. Er wird erstaunt sein, wie viel einfacher und zuverlässiger er heute auf Zink arbeiten kann als vor zehn und zwölf Jahren. F. H.

— Auf gekörnte photomechanische Umdruckblätter nahm Robert Sands in Sydney ein Patent. Die photomechanischen Druckverfahren, darunter besonders der photolithographische Umdruck, erfordern bekanntlich — je nach der angestrebten Wirkung — eine verschieden starke Körnung. Diese soll nun nach der in Frage stehenden Erfindung für die Dauer sämtlicher Prozesse möglichst konstant erhalten werden. Man will die Haltbarkeit des Kornes erreichen, indem man durch Presswalzen das durch Einfärben auf der Oberfläche des Umdruckpapiers erhaltene Korn festwalzen lässt, und erstrebte die Verschiedenheit des Kornes durch die Regelung des mechanischen Druckes dieser Walzen. Letzteres kann man noch dadurch unterstützen, dass man die Presswalzen ausserdem mit steifer Farbe versieht, die nur an den höchsten Stellen des photolithographischen Reliefs haftet. Verwendet werden für kleinere Formate und da, wo es nicht auf eine kleine Formatänderung ankommt, Papierbogen, während für grössere Formate und

besonders für Mehrfarbendruck, wo genaues Register gehalten werden muss, Celluloidfolien, bezw. dünne Metallblätter Verwendung finden.

Die Umdruck-Gelatine-Emulsion, die für die Umdruckblätter gebraucht wird, stellt man nach „Freie Künste“ etwa folgendermassen her: 30 g Nelsongelatine werden in 150 bis 200 ccm Wasser geweicht; die Quantität des Wasserzusatzes bedingt die verschiedene Feinheit des Kornes. Der warmen Gelatinelösung werden etwa 0,13 g gewöhnliches Alaun, die in 30 ccm warmen Wassers aufgelöst ist, zugefügt und das Ganze filtriert. Nach Überziehen der Umdruckblätter mit dieser Lösung, Sensibilisierung mit Kaliumbichromat und erfolgter Trocknung werden sie mit der Oberseite nach oben auf einer der bekannten Einwalzvorrichtungen mit Tuchwalze und steifer Umdruckfarbe eingewalzt. Hier setzt nun der Patentanspruch ein, nämlich die mechanische Einwirkung auf die Körnung durch Presswalzen. Eine harte glatte Druckwalze rollt jetzt etwa eine Minute über das Blatt, bis die erforderliche Körnung matt erscheint. In der bereits oben geschilderten Weise entspricht einem leichteren Druck der Presswalze ein feineres Korn und umgekehrt.

Die Abzüge selbst werden in gewöhnlicher Weise hergestellt, einzeln mit der Einfärbwalze mit Druckfarbe versehen, unter Wasser entwickelt, nachher getrocknet und übertragen auf Metall oder Stein.

Das Verfahren soll besonders für breite Technik — also im Dienste der Reklame u. s. w. — vorzügliche Dienste leisten, da die höchsten Lichter klar und die Linien scharf begrenzt sind.

— Elektrodruck nennt sich nach „Freie Künste“ ein neues, von Max Ullmann in Zwickau erfundenes Vervielfältigungsverfahren, wonach durch Kontakt beliebiger (?) Originale mit einer speziell präparierten Platte, die auch dem späteren Druck dient, beliebig viel identische Kopien gewonnen werden können. Farbige angelegte Originale, Tinten- und Bleistiftzeichnungen sollen mittels dieses Verfahrens absolut getreu reproduzierbar sein, die Kopien sind nach Angabe der betreffenden Notiz licht- und wetterbeständig und dürfte dieses Verfahren besonders für archivalische Zwecke Wert haben, wenn die Tatsachen der Behauptung in vollem Umfange entsprechen.

Literatur.

Ratgeber für Anfänger im Photographieren.
Von Ludwig David. Jubiläumsausgabe 1906.
Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis
1,50 Mk.

Etwas 100000 Exemplare sind bis jetzt von diesem nur zu bekannten „kleinen David“ abgesetzt, das beweist mehr als alles andere die Notwendigkeit und — die Vorzüglichkeit dieses kleinen Büchleins. Für jedermann ohne weitere Vorkenntnisse verständlich, in knapper Form gehalten und doch über alles wirklich Wissenswerte klare Auskunft gebend, das sind die prägnanten Eigenschaften des Ratgebers.

Das Buch erscheint alljährlich in neuer Auflage, so dass es den Leser auch über alle bedeutenderen photographischen Neulieuten auf dem Laufenden erhält; auch die Jubiläumsausgabe ist gründlich bearbeitet und um ein Kapitel über die so aktuelle Dreifarbenphotographie bereichert.

M.
Der Lichtdruck an der Hand- und Schnellpresse samt allen Nebearbeiten. Von August Albert. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 7 Mk.

In zweiter ungearbeiteter Auflage erscheint das bekannte Lehr- und Nachschlagbuch des als erste Autorität auf diesem Gebiet bekannten Verfassers, Schou ein Blick in das Inhaltsverzeichnis vergewissert den Leser, dass es sich nicht etwa um eine Aufzählung aller existierenden ausführbaren und unausführbaren Methoden des Lichtdruckes handelt, sondern fest und sicher geht, vom ersten Kapitel an, der Verfasser auf das Ziel los. Er beschreibt ausführlich und jederzeit

verständlich die einzelnen Manipulationen beim Lichtdruck und gibt an vielen Stellen im Text erläuternde Zeichnungen. Das Buch behandelt auch sehr ausführlich die mit dem Lichtdruck direkt zusammenhängenden Arbeiten am photographischen Negativ, besonders die Retouche, das Abzielen von ab- und sogen. unabziehbaren Platten, die Zusammensetzung der einzelnen Negative u. a. w. Der Lichtdruck von Aluminiumplatten, welcher neuerdings mehr an Bodeu gewinnt, der typographische Lichtdruck, der Lichtdruck-Druck auf den Stein, der Dreifarbenlichtdruck (letzterer mit Kunstbeilage), die verschiedenen Kombinationsdrucke und alles, was in diese Gruppe gehört, wird geschildert, so dass sich auch der Laie ein Bild von der Ausführbarkeit dieser einzelnen Verfahren machen kann.

Dadurch, dass auch der Hand- und Schnellpressendruck die ihm zukommende ausführliche Bearbeitung erfahren hat, ist das Buch für alle im Lichtdruckfach Beschäftigten gleich wertvoll.

M.
Flüssige Luft. Gemeinverständlich dargestellt von R. Nowicki und Hans Meyer. Verlag von R. Papauscheck, M.-Ostrau.

Die kleine, nur 59 Seiten starke Broschüre will in allgemein verständlicher Form über das interessante physikalische Kapitel der Herstellung und besonders der Experimente mit flüssiger Luft einweisen; viele nach der Natur hergestellte Aufnahmen sind in den Text eingereiht, wovon nur manche allerdings als ziemlich überflüssig erscheinen. Der rasche Absatz der ersten Auflage beweist, dass das Buch viele Interessenten gefunden hat.

— e.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 7.

Juli 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Daum ein anderes Gewerbe ist so von äusseren klimatischen Verhältnissen, bezw. von der Witterung abhängig als die Reproduktionstechnik in ihren verschiedenen Zweigen. Fast alle photographischen Prozesse, alle Aetzverfahren und manche Druckverfahren hängen von der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft ab. Welche Rolle Temperatur und Feuchtigkeit im Lichtdruck spielt, und welche Schwierigkeiten in Lichtdruckanstalten zu überwinden sind, wenn Temperatur und Feuchtigkeit einen abnormen und unerwünschten Grad erreichen, ist bekannt. Die Lichtdruckpresse ist nur bei einem bestimmten Feuchtigkeitsgrad des umgebenden Raumes voll leistungsfähig. Uebermässige Trockenheit und besonders grosse Feuchtigkeit bedingen erhebliche und schwere Störungen, deren Beseitigung sehr hohe Anforderungen an Ventilationen und technische Einrichtungen aller Art stellt, deren Endzweck die Erhaltung bestimmter Temperaturen und Feuchtigkeitsgrade im Druckraum ist. Ebenso abhängig von der Temperatur sind die Aetzprozesse, besonders auf dem Gebiete der Heliogravüre. Die Temperatur der Aetzbäder ist hier von ebenso entscheidendem Einfluss wie die Konzentration sowie die anderen Faktoren, welche in Frage kommen, wie Säuregehalt und Kupfergehalt. Die Schwierigkeiten, im Aetzprozess für Heliogravüre die richtige Temperatur einzuhalten, sind nun allerdings nicht besonders gross. Im Winter kann durch Vorwärmen, im Sommer durch doppelte Schalen, welche mit kaltem Wasser oder Eis gekühlt werden, stets die richtige Temperatur auf einfache Weise erhalten werden. Geschieht dies nicht, so ist selbst der geschickteste Aetzer nicht im stande, stets gleichmässige Resultate zu erzielen. Noch schwieriger liegen die Verhältnisse bei der Negativaufnahme. Die Trockenplatte ist in dieser Beziehung noch am anspruchlosesten, wenn die Temperatur des Entwicklers einigermassen normal gehalten wird, was nur in sehr heissen Sommern bei Mangel von Eis oder Kühlwasser ernsthafte Schwierigkeiten bereitet. Um so unbequemer aber und störender machen sich Temperatureinflüsse bei dem Emulsionsprozess und bei der nassen Platte geltend. Das Aufbewahren der Emulsion, besonders in gefärbtem Zustand, ist an durchaus niedrige Temperaturen gebunden, und hier können Kühlanlagen mit reichlicher und zweckmässiger Verwendung von Eis im Sommer allein erheblichen Verlusten vorbeugen. Ebenso muss im Kollodiumprozess das Silberbad auf einer normalen Temperatur sowohl im Winter wie im Sommer erhalten werden. Zu kalte Silberbäder geben fast ebenso grosse Störungen wie zu warme, und falls es nicht möglich ist, den Präparationsraum auf einer mittleren Temperatur zwischen 15 bis 22 Grad C. zu erhalten, müssen die Taucheyetten durch Ummantelung entweder genügend warm oder genügend kalt gehalten werden, da bei Abkühlung des Silberbades unter 10 Grad C. und Erwärmung über 25 Grad C. das normale Silbern der Platten unmöglich wird. Aber hiermit ist nur eine Seite der Sache erledigt. Die Schwierigkeit der Temperaturinnehaltung bezieht sich auch auf die Exposition und die Entwicklung. Sowohl die nassen Platten als auch die Emulsionsplatten verlangen richtig temperierte Entwickler, und besonders die Emulsionsplatten verlangen an heissen Tagen einen kühlen Hervorrufner, wenn keine Schleier entstehen sollen. Dies gilt besonders bei gefärbten Platten, die klare Bilder nicht liefern, wenn der Entwickler zu heiss ist. Man kann zwar die richtige Temperatur des Entwicklers durch eine passende Zusammensetzung ersetzen, doch ist es immer vorteilhafter, die hervorrufende Flüssigkeit wenigstens im Sommer zu kühlen.

Die grössten Schwierigkeiten entstehen aber bei der Belichtung von nassen und Emulsionsplatten, weil diejenigen Räume, in denen die Belichtung vorgenommen wird, durch ihre Lage und Anordnung erheblichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Im Winter ist die tiefe

Temperatur des Ateliers häufig die Quelle von höchst unbequemen Störungen. Die nasse Platte, welche in verhältnismässig warmem Zustande aus der Dunkelkammer kommt, beschlägt infolge ihrer Ausdünstung den in der Kamera befindlichen kalten Raster oder auch hin und wieder sogar das Objektiv. Die Folgen sind dann die bekannten Erscheinungen, die oft bei jüngeren Gehilfen Kopfschütteln erregen. Im Sommer ist es wiederum das schnelle und unerwünschte Eintrocknen der nassen Platte und der Emulsionsplatte während der oft lange dauernden Belichtung. Hier kann erheblich viel geschehen, um dem Fehler vorzubeugen, doch wird im Gegensatz zu der häufig geübten winterlichen Anwärmung der Kamera durch Thermophore oder andere Wärme-Einrichtungen, im Sommer selten etwas zur Abkühlung derselben getan, denn die blosse Abkühlung tut es hier kaum. Es empfiehlt sich vielmehr, auf andere Weise Abhilfe zu schaffen, und es ist wunderbar, dass man häufig im Sommer gewisse schwierige Aufnahmen für unausführbar erklärt, bloss weil die Platten eine so lange Exposition bei hoher Temperatur nicht ertragen. Das Abhilfsmittel ist ein ausserordentlich einfaches. Man bringt in der Kamera eine flache Glas- oder Porzellanschale an, in welcher sich ein Schwamm befindet. Dieser Schwamm wird vor der Belichtung mit einem Gemisch aus gleichen Teilen Wasser und Alkoholäther durchtränkt und 5 Minuten vor der Belichtung in die Kamera gebracht. Die Durchfeuchtung der Luft und ihre Sättigung mit alkoholischen und ätherischen Dämpfen hält die Platte in der Kamera sehr lange Zeit gebrauchsfähig, und ein Eintrocknen derselben besonders in den Ecken findet lange nicht so leicht statt, wie unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Natürlich ist es notwendig, die Durchfeuchtungsvorrichtung aus der Kamera sofort nach der Exposition zu entfernen und die Kamera zwischen den einzelnen Belichtungen gründlich auszulüften, um zu verhindern, dass Holzwerk und Balgen Schaden leiden. Es empfiehlt sich, um Schimmelansatz in der Kamera im Sommer zu vermeiden, hin und wieder abends dieselbe mit einem Stückchen Fliesspapier zu beschicken, auf welches man einige Tropfen käufliche Formalinlösung geträufelt hatte, und dann vor der ersten Belichtung morgens die Kamera durch Entfernung des Objektivs oder der Mattscheibe auszulüften.



Dr. E. Riberts Retzstriegel.

Von Otto Mente in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Der Prozess des Actzens in der Autotypie ist an sich nicht so zeitraubend und schwierig, als dass der Gedanke gerechtfertigt wäre, die Handarbeit hierbei durch Maschinentätigkeit zu ersetzen. Wenn trotzdem schon seit längerer Zeit Versuche angestellt werden, Actzmaschinen zu konstruieren, so gingen die Erfinder dabei von dem Gedanken aus, die Qualität der Actzung vor allen Dingen hierdurch zu verbessern. Insbesondere wollte man die sogen. Effekttätzung reduzieren und ausserdem einem Uebelstand der bisher geübten Ausführungsform entgegenzutreten, den wir gewöhnlich mit „Unterfressen“ der Punkte bezeichnen.

Wenn nämlich eine gewisse Tiefe der Actzung erreicht ist, so tritt die bekannte Erscheinung auf, dass das Fundament, besonders der freistehenden Lichtpunkte, nach der Basis der Metallplatte zu konisch spitz geätzt wird. Es

wird dann die druckende Fläche eines jeden frei stehenden Punktes grösser sein als das Fundament des entsprechenden Metallkegels, und die natürliche Folge ist, dass derartige Clichés keine Auflage aushalten, weil die Fundamentierung der einzelnen spitz geätzten Punkte beim Pressendruck nachgibt.

In der Druckpraxis ist nun aber eine gewisse Tiefe des Clichés erforderlich, die abhängig ist von der Wahl des Papiers beim Druck, der Sorgfältigkeit des Maschinenmeisters, von der Flächenausdehnung der spitzesten Punkte und nicht zuletzt von der Feinheit des verwendeten Rasters. Um diese notwendige Drucktiefe des Clichés zu erzielen, greift man in der Praxis allgemein zu dem Verfahren der sogen. Punktiefätzung, die nach Vollendung aller übrigen Actzprozesse derart ausgeführt wird, dass man das Cliché nochmals mit einer fetten Farbe so einwalzt, dass diese nicht allein die Oberfläche

der druckenden Elemente bedeckt, sondern auch seitlich das freiliegende Metall gegen die Einwirkung der Aetzlösung schützt. Hierauf ätzt man noch so lange, bis der gewünschte Grad der Tiefe erzielt ist.

Dieses Verfahren ist entschieden zeitraubend, abgesehen davon, dass bei ungetriebenen Kräften häufiger ein Durchätzen der Platte eintritt, das entweder zu weiterer Behandlung des beschädigten Clichés durch den Nachschneider (Polieren) verpflichtet oder aber zum Verwerfen führt.

Die notwendige Drucktiefe der Clichés ohne erneutes Einwalzen und mit grösstmöglicher Sicherheit im Laufe des gewöhnlichen Arbeitsganges zu erreichen, stellen sich die verschiedenen Konstrukteure von Aetzmaschinen jedenfalls mit Recht als eine der wichtigsten Aufgaben. Schon vor einigen Jahren kam Levy-Philadelphia mit seinem Säuregebläse (acid-blust-machine) heraus, bei dem die Säure in Form feiner Nebel mit grosser Vehemenz gegen das zu ätzende Cliché geschleudert wurde, wodurch erstens die Anwendung stärkerer Aetzlösungen und damit die Abkürzung der Aetzdauer ermöglicht wurde und zweitens dem Unterfressen der Punkte durch die Richtung der senkrecht entgegengescheuderten Säurepartikeln wirksam vorgebeugt wurde. Später konstruierte Axel Holmström seine Aetzmaschine, die auch in mehreren Betrieben in Verwendung steht und bei der durch zwei sich gegeneinander bewegende Schaufelräder die Säure aus dem unterliegenden Trog nach oben geworfen wird und hier das mit der Bildseite nach unten eingeschobene Cliché in ziemlich fein verteilter Form trifft. Diese Maschine bedarf unbedingt motorischer Kraft und ist ausserdem wohl nicht ganz ungefährlich, da ein Bruch der als Deckel dienenden Spiegelglasscheibe nicht ausgeschlossen ist, wiewohl letzterer gleichbedeutend wäre mit einer Säureüberschüttung des überwachenden Aetzers. Durch den motorischen Antrieb werden ausserdem diese Maschinen recht kostspielig, so dass eine kleinere Anstalt kaum an die Anschaffung eines solchen Apparates denken kann.

In ganz anderer Weise sucht Dr. Albert-München zum Ziele zu gelangen. Zunächst ordnet er das Cliché nicht — wie seine Vorgänger auf dem Gebiet des Aetzmaschinenbaues — ausserhalb der Säure an, sondern belässt es während des Prozesses der Aetzung in altgewohnter Weise auf dem Boden der Aetzwanne. Des weiteren sucht er durch einen sehr einfachen Mechanismus, einen mit vielen, senkrecht nebeneinanderstehenden Aluminiumlamellen besetzten Rahmen (Striegel), der sich in der Säure, dicht über dem zu ätzenden Cliché mit grosser Geschwindigkeit hin und her bewegt,

die Flüssigkeit in stark „brodelnde“ Bewegung zu setzen und erreicht hierdurch, dass in der Zeiteinheit möglichst viel Säure-Elemente die zu ätzende Fläche berühren. Dieser letztere Begriff deckt sich mit dem der **schnelleren** Aetzung des Clichés, und diese Abkürzung der Aetzdauer hat wiederum allerhand Erscheinungen in Folge, auf die wir hier verweisen wollen. Zuerst ist es die „Glattheit“ der Aetzung, die hierdurch befördert wird. Alle Druckelemente, die gleiche Tonwerte verkörpern, werden in der Tat gleich gross, und was das Wesentlichste ist, selbst die spitzesten Punkte in den hohen Lichtern weisen noch den gewünschten konischen Unterbau auf. Ein Unterfressen findet selbst in extremen Fällen nicht statt, und die gewonnenen Clichés halten nicht allein dem Druck des Cylinders in der Schnellpresse besser stand, sondern sie sind auch in besonderem Masse geeignet, für die Abformung von Galvanos zu dienen.

Die Kraft der brodelnden Bewegung der Flüssigkeit, die durch die stete Verdrängung der einzelnen Säure-Elemente seitens der oscillierenden Lamellen hervorgerufen wird, äussert sich nun naturgemäss in den Schattenpartieen des Clichés nicht annähernd so stark, als in den Lichtstellen. Dort, wo die Punkte frei stehen und der Aetzlösung von allen Seiten freien Zutritt gewähren, wird die bekannte Oxydbildung wegen des starken Anpralles nur in sehr geringem Mass auftreten, während sie in den kleinen Vertiefungen der Schatten und dunklen Halböne ungehindert eintritt und als Schutzmittel gegen das zu starke „Aufätzen“ dieser Stellen dient. Es entsteht demzufolge mit einer Aetzung ein sehr effektvolles Bild mit hohen Lichtern und tiefen Schatten.

Zur Beförderung der Oxydbildung verwendet Dr. Albert in seinem Säurebad ein sogen. Aetzpulver, das bei Bewegung des Aetzstriegels unzählige Luftbläschen hervorruft und dem am Boden der Aetzwanne liegenden Cliché atmosphärische Luft in reicher Menge zuführt, so dass jeder Teil des Clichés immer gleichzeitig mit einem Säure-Element und mit Luft in Berührung ist.

Die Fig. 1 wird das System der Albertschen Erfindung veranschaulichen.

Die Aetzwanne und Flüssigkeitshöhe sind durch gestrichelte Linien bezeichnet, das Cliché $A-B$ liegt am Boden der Aetzwanne. Das Organ, welches sich in oscillierender Bewegung in der Richtung mn befindet, kann in der einfachsten Form, ähnlich einem Striegel, aus einer Anzahl senkrecht strebender Flächen gebildet sein. Dieser Apparat kann auf vier Rollen, die auf den Kanten der Aetzwanne laufen, direkt bewegt oder besser mittels eines Vorgeleges und einer Kurbel angetrieben werden und ist

der Schnelligkeit der Bewegung auch die Schnelligkeit der Ätzung entsprechend. Die Wanne hat eine Bodenfläche von 50×80 cm; 6 Liter Wasser und 400 bis 500 ccm Salpetersäure, sowie eine Dosis Ätzpulver von etwa 50 g bilden die Ätzflüssigkeit.

Die schon relativ starke Säuremischung kann bei der kurzen Ätzdauer unter Umständen noch kräftiger gewählt werden, wie sich Verfasser bei einer praktischen Vorführung des Ätzstriegels in der Berliner Niederlassung von Dr. E. Albert & Co. überzeugte.

ruhigen Flächen etwa in Form von Streifen aussern könnte.

Im photographischen Teil der Autotypie ist durch die Einführung dieser neuen Maschine nichts zu verändern. Selbstverständlich müssen die Negative tadellos sein, insbesondere müssen in der Kopie die Schattenpunkte so klein als möglich stehen, damit sie während der allerdings sehr kurzen Ätzdauer nicht an Volumen zunehmen können. Auch was wir früher bezüglich Blendenformen schon des öfteren ausgeführt haben, bleibt in vollem Umfang be-

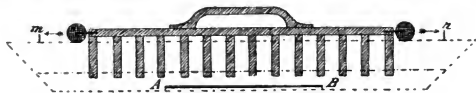


Fig. 1.

Die Maschine wird im allgemeinen mit Handantrieb (Vorgelege) geliefert, da während der kurzen Ätzdauer — etwa 1 Minute — die zur Drehung benötigte Kraft derart gering ist, dass sie als Leistung nicht in Betracht kommt. Hinzu kommt, dass die Schnelligkeit der oszillierenden Bewegung von Einfluss auf die Dauer und somit auf den Charakter der Ätzung ist. Während der Dauer des Ätzprozesses empfiehlt es sich, die Wanne vermittelst einer dazu angebrachten Exzenterbewegung langsam hin und her zu bewegen, um der Ätzeinwirkung jede Regelmässigkeit zu benehmen, die sich bei

stehen. Alle anderen als runde Blenden werden gerade hier, wo die Effekttätzung erspart werden soll, schlechtere Resultate ergeben.

Wir hoffen, in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift unseren Lesern eine Beilage vermitteln zu können, die das in dieser kurzen Abhandlung Gesagte erhärtet: den Druck von einer Ätzstriegel-Ätzung ohne Tief- und ohne Effekttätzung. Uebrigens haben schon einige bedeutende Firmen den Ätzstriegel in dauernde Verwendung genommen und sind beispielsweise die Autotypen für die letzte Nummer der „Berliner Illustrierten Zeitung“ fast sämtlich darauf geätzt.



Ueber rotempfindliche Kollodiumemulsionen und ihre Verarbeitung.

[Nachdruck verboten]

Die direkte Herstellung autotypischer Dreifarbenegative hat durch ihre Einfachheit mannigfache Vorzüge vor der zeitraubenden indirekten Methode. Die Schwierigkeiten der direkten Aufnahme lagen in der mangelnden Rotempfindlichkeit der Emulsionen. Wie es jedoch in den letzten Jahren durch die Auffindung neuer, wirklich brauchbarer Rotsensibilisatoren gelang, rotempfindliche Trockenplatten herzustellen, so glückte es auch, Kollodiumemulsionen zu bereiten, deren Rotempfindlichkeit eine so gute ist, dass man zur direkten Aufnahme des autotypischen Blaudrucknegativs hinter einem orangefarbenen Filter schreiten konnte. Dennoch bleiben der sensibilisierten Trockenplatte bedeutende Vorzüge dadurch, dass sie durch die Sensibilisierung in befriedigendem Masse panchromatisch wird, dass also die drei Filteraufnahmen auf der gleichen Platte entstehen können. Nicht so die

sensibilisierten Kollodiumemulsionen, welche breite Lücken in ihrer Farbenempfindlichkeit gegenüber dem Spektrum zeigen. Orangerotempfindliche Emulsionen haben eine klaffende Grünlücke und können deshalb nicht zum Rotdrucknegative Verwendung finden. Grüneempfindliche Emulsionen sind unbrauchbar für die Rotfilteraufnahme. Die Herstellung der drei Filternegative spielt sich so ab, dass das Gelbdrucknegative auf ungefärbter Mutteremulsion, welche nur violett- und blauempfindlich ist, mit oder ohne Einschaltung eines Blaufilters erhalten wird, während für Rot- und Gründrucknegative zwei verschiedenen sensibilisierte Emulsionen notwendig sind. Geringe Gradationsunterschiede werden durch die verschiedene Sensibilisierung sowie durch die getrennte Behandlung der Platten im Entwickler hervorgerufen. Panchromatische Bromsilber-Gelatineplatten sind, wie oben erwähnt, frei von diesen Fehlern.

L. Tschöerner und F. Haberkorn¹⁾ haben ihre Erfahrungen einerseits mit rotempfindlichen Kolloidumulsionen, andererseits mit deren Verarbeitung bei rotem und grünem Dunkelkammerlicht veröffentlicht und besonders, was die Dunkelkammerbeleuchtung anbelangt, für die Praxis bemerkenswerte Resultate gefunden.

An der Wiener Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt wird seit mehreren Jahren das von Professor Valenta im Jahre 1901 empfohlene Äthylviolett zum Anfärben von Kolloidumulsionen verwendet. Dieser Farbstoff, welcher von den Badischen Anilin- und Sodafabriken in Ludwigshafen am Rhein hergestellt wird, hat nur wenig sensibilisierende Wirkung auf Bromsilber-Gelatineplatten, hauptsächlich bei der Wellenlänge 630 μ . Bromsilber-Kolloidplatten werden bei Gegenwart von überschüssigem Silbernitrat für Rot sehr empfindlich und das Sensibilisierungsband erstreckt sich etwa von der Wellenlänge 685 bis zur Wellenlänge 560 mit einem Maximum bei 640 μ . Eine klar arbeitende Emulsion guter Empfindlichkeit erhält man, wenn man zu:

Roheulsion von Albert oder	
Brend' amour, Simhart	
& Co.	100 ccm,
Äthylviolettlösung (1:100000	
Alkohol)	6 "

hinzufügt und gut mischt. Die gefärbte Emulsion hält sich monatelang, wird am besten bei grünem Dunkelkammerlicht vergossen und nach dem Erstarren unter der Brause gut gewaschen. Zur Entwicklung hat sich ein von Tschöerner für diese Zwecke empfohlener Hydrochinon-Pottasche-Entwickler folgender Zusammensetzung bestens bewährt:

Lösung 1:	
Hydrochinon	10 g,
krystall. Natriumsulfit	40 "
Wasser	400 ccm,
Lösung 2:	
Pottasche	80 g,
Wasser	800 ccm.

Zum Gebrauch mischt man 1 Teil Lösung 1 mit 2 Teilen Lösung 2 und fügt Bromkali zu. Auch nach der Mischung hält sich dieser Entwickler längere Zeit. Die Entwicklung ist etwa in 1 Minute beendet, die Platten bleiben klar und sind gut gedeckt.

Von gleich guten Eigenschaften wie die vorher geschilderte Emulsion ist die vor einiger Zeit von der Firma Brend' amour, Simhart & Co. in den Handel gebrachte rotempfindliche Kolloidumulsion „Blau-Etikett“. An Empfindlichkeit hinter dem Rotfilter übertrifft sie etwas die vorgenannte Emulsion. Sie erlangt die gleiche

Behandlungsweise wie die oben beschriebene. Gleich in ihrer Anwendung ist eine in neuester Zeit von der Firma Dr. E. Albert in München fabriizierte sensibilisierte, rotempfindliche Kolloidumulsion „Rot-Rapid“. Auch dieses Erzeugnis liefert in jeder Beziehung befriedigende Resultate.

Der Erfolg aller Arbeiten hängt bei der Verwendung derartiger wirklich rotempfindlicher Emulsionen von der Art der Dunkelkammerbeleuchtung ab. Die in den meisten Fällen genügend lichtsicheren roten Dunkelkammerlaternen haben gegenüber diesen Emulsionen vollständig versagt, während grünes Dunkelkammerlicht, welches dem spektralen Empfindlichkeitsminimum dieser Emulsionen entspricht, sich aufs beste bewährt hat. Sein Maximum muss bei der Wellenlänge 500 μ liegen und seine Lichtwirkung nach beiden Enden des Spektrums hin von diesem Punkte aus möglichst schnell und vollständig aufhören. Entsprechend dieser Tatsache liefert Dr. E. Albert ein Grünkolloidium zur eigenen Herstellung von grünen Lampenscheiben. Zwei mit diesem Farbkolloidium überzogene Scheiben werden mit der Schichtseite aufeinander gelegt und in Verbindung mit einer das Licht zerstreuernden Mattscheibe als Lichtschutz verwendet. Diese Scheiben boten keine genügende Sicherheit. Der vorher genannte Autor unterzog sich nun der dankenswerten Aufgabe, eine Farbstoffmischung zu finden, welche sowohl mit Gelatine auf Glasplatten vergossen, als auch in Lampen mit Flüssigkeitsfiltern absolut sicheres Arbeiten mit derartigen rotempfindlichen Präparaten gestattete. Auf eine gut gesäuberte Glasscheibe werden für je 100 qcm Fläche 7 ccm der im folgenden angegebenen Farbstoff-Gelatinelösung gegossen und gut verteilt. Zwei solcher Scheiben, von denen die eine mit Mattlack überzogen ist, werden aufeinander gelegt und die Ränder verklebt.

Gelatine	12 g,
Wasser	200 ccm,
Säuregrün (blautichig)	3 g

werden im Wasserbade geschmolzen. Dann setzt man

Tartrazinlösung (dreiproz.)	1,2 ccm,
Naphtolgrünlösung (vierproz.)	2 ccm

hinzu. Die genannten Farbstoffe müssen chemisch rein sein und dürfen nicht, wie es für die Praxis der Färberei notwendig ist, mit irgend welchen anorganischen Salzen oder dergl. versetzt sein. Sonst entstehen beim Trocknen der Gelatinefilter leicht Unregelmäßigkeiten durch die Kristallisation dieser Beimischungen. Die Farbstoffe wurden von den Höchster Farbwerken bezogen und werden dort zur Präparation von Filtern rein hergestellt.

1) „Photogr. Korresp.“ 1906, S. 342 u. f.

In Lampen mit Flüssigkeitsfiltern bewährte sich folgende Farbstofflösung:

Wasser	800 ccm,
Säuregrünlösung (zweiproz.)	25 "
Naphtolgrünlösung (vierproz.)	1,5 ccm,
Tartrazinlösung (dreiproz.)	1,2 "

Zu den Versuchen mit Flüssigkeitsfiltern diente die hängende elektrische Dunkelzimmerlampe nach Stenger, welche in den folgenden Proben die besten Resultate ergab und an vorher zitierter Stelle vom Autor empfohlen wird.

Die grüne Dunkelzimmerbeleuchtung wurde durch eine sensitometrische Prüfung erprobt und mit rotem Dunkelkammerlicht in ihren Wirkungen verglichen, indem eine mit der Albertschen Rot-Rapid-Emulsion gegossene Platte in einem Chapman Jones-Sensitometer in einer Entfernung von 30 cm fünf Minuten lang folgenden Lichtquellen ausgesetzt wurde:

1. Kupfer-Rubinglasscheibe in Verbindung mit einer dunkelgelben und hellgelben mattierte Scheibe.

2. Methylvioletscheibe in Verbindung mit einer Tartrazinscheibe, wie von Koenig angegeben.

3. Zwei Albertsche Grünkollodiumscheiben, eine mattierte.

4. Zwei nach dem gegebenen Rezept hergestellte Grünscheiben, die eine mattierte.

6. Die Stengersche Lampe mit oben genanntem Flüssigkeitsfilter.

Die Versuchsplatten wurden möglichst im Dunkeln gegossen und bei den zu prüfenden Lichtquellen eine Minute lang in dem angegebenen Hydrochinonentwickler hervorgerufen. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle

	Durchgelassener Spektralbezirk $\lambda =$	Abgelesener Schwellenwert	Relative Lichtmenge
1	610 — 710	} vollständig verschleiert, Schwelle nicht zu erkennen	—
2	670 — 760		—
3	485 — 575	15	24
4	490 — 530	10	128
5	490 — 525	9	152

zusammengestellt und zeigen, dass die Anordnungen 1 und 2 für rotempfindliche Kollodiumemulsionen unbrauchbar, hingegen 4 und 5 dem Albertschen Grünkollodium weit überlegen sind. Bei dem Flüssigkeitsfilter, welches sich natürlich am leichtesten abstimmen lässt, sind die Zahlenwerte der Tabelle die günstigsten. dest.



Die lithographische Asphaltätzung.

Von J. Mai in Tilsit.

(Schluss)

[Nachdruck verboten]

Es ist wohl selbstverständlich, dass die Abdekarbeit mit Asphaltack und Pinsel sehr vorsichtig vorzunehmen ist; es darf absolut kein Fehler unterlaufen, jeder Strich muss sitzen, da eine Korrektur oder Verbesserung so gut wie ausgeschlossen erscheint. Der Stein darf nicht zu kalt sein, damit er nicht durch den Hauch oder die Handwärme schwitzt. Während des Abdeckens benutzt man das Armblett und bei kühlen Steinen die Mundscheibe; Linien können mit einer abgestumpften Reissfeder gezogen werden; ferner deckt oder zieht man zuerst die Konturen, um die Flächen später mit einem breiteren Pinsel abzudecken.

Der Anfänger richte sich nach guten Vorlagen, und es ist unbedingt nötig, dass derselbe vor jeder Störung sicher sei; es ist anzuraten, dass ein solcher erst eine kleine Probearbeit macht, bevor er eine bestellte Arbeit vornimmt, denn so ohne weiteres kann er nach einer Anleitung nicht gleich Gutes leisten.

Der Abdeckasphalt spielt eine wichtige Rolle. Er soll sich leicht und gut verarbeiten, soll

absolut nicht auslaufen, und trotzdem er in dünner Schicht aufgetragen wird, muss er den Stein genügend schützen. Ausserdem muss der Abdeckasphalt ziemlich rasch trocknen, was nur durch die entsprechenden Beigaben zu erzielen ist; es empfiehlt sich deshalb, ihn selbst herzustellen.

Der in den Drogerieen erhältliche gelöste Asphalt taugt für die lithographische Arbeit überhaupt nicht, denn es ist das die gewöhnliche Sorte, welche an und für sich keinen grossen Wert besitzt, ausserdem aber meist viele fremde Beimischungen, wie Sand und Erde, enthält, wodurch die feine Arbeit der Asphaltätzung sehr leicht Schaden leiden kann.

Selbstverständlich benötigen wir auch hier das beste Material, und verwendet man den besten echt syrischen Asphalt, der allein die vorzüglichsten Eigenschaften besitzt, die man von dem Präparat verlangen muss.

Der Abdeckasphalt wird nach folgendem Rezept zusammengestellt: Man bezieht aus irgend einem grösseren Fachgeschäfte für lithographischen Bedarf „echt syrischen Asphalt, pulve-

riert*, davon nimmt man 100 g, vermischt dieselben in einem sauberen, emaillierten Eisen-
geschirre mit 100 g polnischem (gewöhnlichen)
Terpentinöl, auch Kienöl genannt, setzt 50 g
französisches Terpentinöl zu, dann 4 g Trocken-
firnis, 9 g bestes, wasserfreies Benzol (nicht
Benzin!), 3 g gelbes Wachs, rührt alles innig
mit einem Holzspachtel durcheinander und setzt
es dann auf das Feuer. Es muss darauf geachtet
werden, dass die Flamme das Geschirre nicht
direkt trifft, sondern man benutzt eine eiserne
Platte als Unterlage.

Die Mischung muss ordentlich aufwallen beim
Kochen und wird ständig mit einem Holzspan
umgerührt, damit die Masse nicht anbrennt.
Sollte sich aus irgend einer Ursache die erhitzte
Lösung entzünden, so wird das Geschirre ent-
weder abgehoben oder das Feuer, z. B. bei Gas,
abgedreht oder gelöscht. Die Flamme im Geschirre
wird durch Aufdecken eines gut passenden
Deckels oder eines Holzbrettchens gelöscht, resp.
erstickt.

Sobald die Mischung in dieser Weise
gründlich durchgekocht ist, lässt man sie etwas
abkühlen und füllt sie in eine Blechflasche, weil
die Erwärmung in einer solchen leichter statt-
finden kann.

Wie ich schon erwähnte, hat der echte
syrische Asphalt die Eigenschaft, dass er sich
ausserst fein mit dem Pinsel, ja sogar mit
der Reissfeder verarbeiten lässt, denn man
kann damit die zartesten Striche ziehen, die
jeder Aetzung Widerstand leisten. Bezüglich
der Konsistenz des bei der Abdeckung der
Liniaturen auf der Lackschicht brauchbaren
Asphaltes muss beachtet werden, dass derselbe
so stehen bleibt, wie er mit dem Pinsel auf-
getragen wird, also dass er nicht im geringsten
ausläuft, besonders wenn die Liniaturen schon
geätzt wurden. Es ist überhaupt nicht nötig,
den Asphalt so dick aufzutragen, und genügt
es, wenn die abgedeckten Stellen mit einer
durchsichtigen Schicht von schokoladebrauner
Färbung überzogen sind; bei der gewöhnlichen
und aus den Drogerien käuflichen Sorte ist
damit noch kein ätzfähiger Ueberzug erreicht.

Der Anfänger tut gut, wenn er vorerst einmal
irgend eine kleinere Gravierung zur Probe ätzt
und sich nach einer guten Vorlage richtet. Macht
er Fehler, so ist die Sache nicht schlimm, denn
Lehrgeld muss am Anfang jeder Neuling in dem
Verfahren bezahlen.

Sobald die Abdeckungen auf dem Steine
völlig trocken sind, d. h. alles sorgfältig aus-
gearbeitet ist, wird die erste und feinste Aetzung,
die sogen. Ausläufer der Wolken, die als Hauch
auf den Abzügen sich markieren sollen, in
folgender Art vorgenommen:

Man vermischt das angegebene Säurewasser
noch mit etwa 10 bis 20 ccm Wasser, welches

man in einer Tasse mit Ausguss-Schnäuzchen
extra aufstellt, und giesst davon so viel auf den
wagerecht auf dem Tische liegenden Stein, damit
die ganze freie Aetzfläche gut überdeckt ist.
Nach Verlauf von etwa 10 bis 15 Sekunden
schüttet man das Säurewasser ab und spült
sofort den Stein kräftig mit Wasser, wobei man
mit einem weichen, reinen Pinsel die Fläche
überfährt, um den Rest des Säurewassers und
den aufgelösten Steinschleim aus den Linien zu
entfernen.

Um das Abgiessen des Säurewassers bequem
zu haben, stellt man unter den Tisch eine grössere
Wanne oder dergl.; ebenso legt man den Stein
etwas über die Tischkante herausragend, damit
er auf der entgegengesetzten Seite gehoben und
umgekippt werden kann.

Wenn der Stein gut abgespült ist, wird die
Aetzfläche mit einer Lage säurefreien weissen,
gut saugfähigen und dicken Fließspapiers belegt
und mit der flachen Hand mehrmals überstrichen,
wodurch die ganze Feuchtigkeit auf dem Steine
abgesogen und derselbe im Augenblick mittels
der Windfahne trocken gemacht werden kann.

Die ganze Liniatur steht, unter der Lupe
betrachtet, soweit sie nicht abgedeckt ist, als sehr
fein und weiss, so ähnlich wie graviert auf dem
Steine. Die feinsten Ausläufer, d. h. die End-
partieen der Wolken u. s. w., werden nach dem
völligen Trocknen des Steines mit der Asphalt-
lösung abgedeckt, soweit eben diese feinsten
Partieen als genügend breit und tief erachtet
werden.

Wenn diese zweite Abdeckung vollkommen
trocken ist, wird das Säurewasser wieder mittels
der Tasse aufgegossen und die Aetzung etwa
30 Sekunden lang fortgesetzt. Im weiteren Ver-
laufe wird genau so verfahren bezüglich des
Abspülens u. s. w., wie beschrieben, nur dass
zur dritten Aetzung das ursprünglich stärkere
Säurewasser genommen wird, die Aetzdauer
aber nur so lange währt, wie die zweite, d. h.
30 Sekunden.

In dieser Weise arbeitet man weiter, so dass
stets, je nach der Kraft, die die Liniatur er-
halten soll, entsprechend lange geätzt wird.
Demnach wird die nächstfolgende Aetzung etwa
1 Minute, die darauf folgende $1\frac{1}{2}$ Minute dauern,
und so setzt man das Abdecken und Ätzen fort,
bis die stärksten Partieen übrig bleiben, die je
nach der Kraft insgesamt 5 bis 10 Minuten
geätzt werden können.

Da das Säurewasser beim Ätzen auf dem
Steine nicht allein nur in die Tiefe, sondern
auch in die Breite geht, so entstehen durch die
verschiedenen lange währenden Ätzperioden eben
solche verschiedenen tiefe und breite Striche auf
dem Steine, so dass daraus gefolgt werden
kann, dass die Liniertöne je nach den ver-
schiedenen Ätzungen die grössten und schönsten

Abwechslungen und Modulationen ergeben, wie aus vielen derartigen, vorzüglich ausgeführten Merkantil-Lithographien zu ersehen ist.

Selbstverständlich muss der Lithograph während der Aetzarbeit eine Uhr neben sich liegen haben, um die Aetzdauer genau einhalten zu können, und ist auch während dieser peniblen Verrichtung jede Unterbrechung oder Störung des betreffenden Lithographen absolut zu vermeiden, da auch hierbei die vollste Aufmerksamkeit gefordert wird. —

Man sollte annehmen, dass das Säurewasser nach dem Aufgusse auf den Stein leicht über die Ränder abfließt, doch hält sich dasselbe, wenn der Stein wagerecht liegt, sehr gut, so dass man bei einiger Vorsicht während des Aufgiessens ohne Wachsrand auskommt.

Allerdings, wenn grosse Flächen gleichmässig zu ätzen sind, dann umgibt man den Stein mit einem Wachsrand, wozu die gelben Wachsstöcke sehr gut geeignet sind. Ein entsprechend langer Teil wird durch Wärme geschmeidig gemacht und der Steinrand an allen vier Seiten damit versehen. Wenn der Wachsrand genügend festgeklebt ist, wird die Fläche des Steines bis über das Wachs mit Abdeckasphalt bestrichen, so dass auf keinen Fall an irgend einer Stelle etwas ungedeckt bleibt, denn eine solche würde sofort vom Säurewasser angegriffen und beim späteren Einschwärzen Farbe annehmen.

Das gleiche gilt auch bei allen, selbst den kleinsten zu ätzenden Partien, also da, wo kein Wachsrand nötig ist — stets und immer soll die ganze Steinfläche mit Abdeckasphalt völlig überzogen sein, weil das Säurewasser beim Abgiessen etwas seitlich austritt.

Ich hebe ganz besonders hervor, dass vor dem Abdecken die vorher geätzten Linien vollends trocken sein müssen, weil andernfalls vielerlei Unzuträglichkeiten, wie z. B. das Durchätzen der Zwischenräume, sowie das Nichtannehmen der geätzten Linien beim Einschwärzen u. s. w., eintreten könnten.

Ist die letzte Ätzung, die am längsten währte, erledigt, so wird der Stein gleichfalls gründlich abgespült und mit Fliesspapier und Windfahne getrocknet. Dann wird die ganze Fläche mit Leinöl überstrichen, mit dem Handballen angetrieben und nachdem das Öl so etwa zehn Minuten bis eine Viertelstunde gewirkt hat, lässt sich die Asphaltenschicht sowie der Lack sehr leicht abwaschen. Hierzu muss ein sauberer, d. h. nicht mit irgend einer Sodasalage, Pottasche oder dergl. in Berührung gekommener oder damit gereinigter Leinenlappen genommen werden, welcher mit rektifiziertem Terpentinöl und Wasser gefeuchtet und so verwendet wird.

Wenn vermittelst des Auswaschens der letzte Rest der Deckung verschwunden ist, wird der Stein wie jede andere Handgravur eingeschwärzt,

wozu selbstverständlich eine etwas fette Farbe genommen werden muss. Im weiteren Verlaufe, wenn selbst die Ausläufer der Wolken u. s. w. genügend Farbe haben, wird der Stein mit einer guten Gummilösung aus echtem arabischen Gummi nicht zu dick gummiert und trocken gemacht; nachher kann zum Ueberdruck geschritten werden, wenn keine zweite Linienlage angebracht werden soll.

Auch beim Einschwärzen muss besonders darauf gesehen werden, dass auf keinen Fall irgend ein Sandkorn oder Staub auf den Tampon kommt, denn ein einziger Riss, der durch eine solche Nachlässigkeit beim Einschwärzen in die Gravur kommt, kann die ganze Mühe und Sorgfalt des Lithographen zu Grunde richten.

Um den Beweis der Tadellosigkeit meiner Arbeit stets in den Händen zu haben, habe ich das Einschwärzen meiner fertig geätzten Arbeit stets selbst besorgt, ich liess nur vom Steindruck in der Presse den Abdruck auf gut gefeuchtetes besseres Papier machen, welchen ich zu meiner Sicherstellung als ersten Abdruck stets verwahrte.

Bezüglich der Aetzarbeit habe ich noch nachzutragen, dass man statt der Flächenätzung auch die Pinselätzung bei Wolkenpartien anwenden kann, wobei ein ziemlich grosser Pinsel mit Säurewasser gesättigt wird; mit demselben wird an der am stärksten werdenden Stelle begonnen und das Säurewasser langsam nach den schwächer gewünschten Partien verteilt. Dies kann nach Bedarf mehrmals wiederholt werden. Allerdings muss hierbei die erste und leichteste Ätzung vorausgegangen sein, damit die ganze freie, d. h. den Linienton zu erhaltende Fläche erst angeätzt wird, andernfalls tritt das Säurewasser, welches mit dem Pinsel aufgesetzt wird, auf der Lackschicht zurück und es entsteht eine fleckige, schlecht wirkende Tonung.

Bevor derartige Pinselätzungen eingeölt werden, müssen sie gleichfalls gründlich mit Wasser abgespült, ausgepinselt und getrocknet werden.

Wenn die erste Ätzung vollendet ist, und vom Steine ein Abdruck gemacht wurde, kann leichter beurteilt werden, wie und in welcher Linienlage die zweite Linienlage angebracht werden soll. Häufig verlangt eine grössere Merkantilarbeit zwei, drei und mehr verschiedene Linienlagen, um erst den richtigen Effekt hervorbringen. Demnach wird der eingeschwärzte Stein gut gummiert und trocken gemacht; dann wird derselbe vom Lithographen ab- und ausgewaschen, wie für den ersten Lackaufguss. Der vollkommen reine Stein wird gleichfalls mit dem feinst pulverisierten Milorblau eingepudert, nachher sauber abgestaubt, wagerecht nach der Wasserwage auf den Tisch gelegt und wieder mit Lack (Transparent-Asphaltlack) übergossen

oder mit dem Aetzgrunde grundiert. Hierbei muss besonders darauf gesehen werden, dass bei ätherischem Transparentasphalt der Stein ganz genau wagerecht liegt, denn wenn derselbe nur um ein Geringes ungerade liegt, verteilt sich der Transparentasphalt ebenso fehlerhaft, so dass der Stein oder die Zeichnung (Gravur) an jener Stelle, die höher liegt, zu wenig Lack erhält, wodurch später beim Aetzen sehr leicht die Lackschicht vom Säurewasser durchfressen und die ganze Arbeit ruiniert wird.

Es ist ferner bei ätherischem Transparentasphalt darauf zu achten, dass man nach Erledigung der ersten Aetzungslage, bezw. beim Aufguss für die zweite und folgende Linienlage etwas mehr Lack aufgiesst, weil sich derselbe auch in die geätzten Linien hineinzieht, so dass bei zu mässigem Aufguss die freie Steinfläche zwischen den tief geätzten Linien viel zu wenig geschützt ist und bei stärkeren Aetzungen der zweiten Linienlage der Lack, weil zu dünn aufgetragen, durchfressen wird.

Der käufliche Transparentasphalt-Aetzlack ist zumeist glasklar durchsichtig und ohne jede Färbung; in diesem Zustande ist er bezüglich der Unterscheidung der unter einer solchen Schicht liegenden gefärbten Gravierung vorzüglich verwendbar, weil jede, selbst die feinste gravierte Linie deutlich sichtbar ist. Viele Lithographen ziehen es indessen vor, einen dunkler gefärbten Lackaufguss auf Stein zu erhalten, weil die Aetzungen in ihrer weissen, gravurähnlichen Färbung auf dunklem Grunde sich besser abheben, bezw. deutlicher zu erkennen sind als auf glasklarem Grunde.

Wenn der farblose Transparentasphalt in dieser Weise mit einem dunklen Farbstoff versehen werden soll, so nimmt man dazu ganz einfach das sogen. schwarze Schusterpech, mittels welchem der Lack beliebig dunkel gefärbt werden kann. In Ermangelung dieses Färbemittels kann auch etwas beste Gravurfederfarbe genommen werden, die in einem halb erbsengrossen Stüchchen auf eine Viertelliter-Flasche Lack ausreicht, resp. zeigt ein Versuch, wieviel davon genommen werden darf.

Es erübrigt noch, einen kurzen Hinweis über die Güte des Lackes zu bringen, denn es ist beim Asphaltätzen der wichtigste Gegenstand, welcher nicht immer allen Anforderungen entspricht.

Zumeist ist der Transparentasphalt bezüglich seiner Durchsichtigkeit tadellos; jedoch in der Güte, der Dauerhaftigkeit im allgemeinen und der Arbeitsfähigkeit auf dem Steine lässt er mitunter sehr viel zu wünschen übrig, denn häufig ist derselbe schon am nächsten Tage derart spröde geworden, dass beim Ziehen der Liniatur der Lack ausspringt und infolge dessen die ganze Lackschicht abgewaschen, der Stein frisch über-

zogen und die Liniatur noch am gleichen Tage beendigt werden muss.

Aus eigener Erfahrung kann ich dem Anfänger nur raten, es mit dem sogen. Kupferstecher-Aetzgrunde zu versuchen, wenn er nicht eine ganz vorzügliche Sorte Transparentasphaltlösung hat oder erhält, denn der erstere kann vier bis fünf Tage auf dem Steine stehen, ohne dass er die Neigung zum Ausspringen zeigt.

Der Kupferstecher-Asphalt oder Aetzgrund ist aus den grossen Fachgeschäften der Druckereibranche zu beziehen, von wo man ihn in Form von Kugeln oder Hütchen erhält, und löst man eine solche Kugel oder einen Teil einer solchen, indem man sie zerschlägt, in einem genügend grossen Schälchen bei gelinder Wärme unter Zugabe von etwas Terpentinöl auf und grundiert alsbald damit den Stein, ohne dass der Ueberzug zu dick ausfallen darf.

Das Grundieren erfolgt am besten mit einem sogen. feinen Vertreiber, der selbstverständlich nach Gebrauch stets auf das sorgfältigste mit Terpentinöl zu reinigen und schliesslich mit Seife und Wasser auszuwaschen und gut zu trocknen ist, damit er in gutem Zustande erhalten bleibt.

Sobald der Kupferstecher-Asphalt mittels der Wärme gelöst ist, streicht man mit dem Vertreiber über die Flüssigkeit und grundiert die Steinfläche recht gleichmässig und nicht zu dick, denn in diesem Falle würde der Asphaltätdiamant schwer oder gar nicht durchdringen, und genügt es, wenn der Stein eine verhältnismässig dünne Grundierung von hellbrauner Farbe erhält, weil der Hauptbestandteil des Kupferstecherasphalts aus syrischem Asphalt besteht, der in ganz dünner Schicht schon eine ziemlich kräftige Aetzung aushält, wie ich beim Deckasphalt hervorhob.

Ich muss noch am Schlusse einige kurze Bemerkungen über die Liniiermaschine einschalten, weil der Gegenstand besonders wichtig ist.

Um eine tadellose Arbeit zu erhalten, darf die Maschine keinerlei Fehler in der Liniatur zeigen, wenn der Lithograph sich nicht etwa „verzählte“. Dass alle Schrauben fest und sicher sitzen müssen, betonte ich schon anfangs dieses Artikels, und dass fehlerhafte, abgebrauchte Bestandteile durch neue ersetzt werden müssen, ist unbedingte Erfordernis. Hauptsache ist ferner der automatische oder Selbstzähler, der nicht umgangen werden kann, denn vermittelt dieses wichtigen Instrumentes ist das Verzählen völlig beseitigt und das Linieren geht doppelt so schnell und unbedingt sicher von statten.

Der automatische Zähler lässt sich an fast alle Liniiermaschinen anbringen, und geben die grossen Utensilienhandlungen für lithographischen Bedarf auf Anfrage in dieser Beziehung die beste Auskunft, bezw. besorgen sie das Anbringen des Zählers in kürzester Zeit.

Empfehlenswert ist es natürlich, dass bei Neuanschaffung einer Liniermaschine gleich eine solche mit automatischem Zahlapparate genommen wird. Die Preisdifferenz beträgt ungefähr 15 bis 20 Mark.

Ohne Verwendung eines solchen Zählers kann ich die Ausübung der Asphaltätzung nicht

anraten, weil man dann aus dem Fehlermachen beim Linieren nicht herauskommt, und ein einziges geringes Versehen ist in der Arbeit ausserst störend, denn auf den Abdrücken tritt dergleichen deutlich sichtbar hervor. Auch hier gilt das alte, wahre Sprichwort: „Gutes Werkzeug, halbe Arbeit.“



Ueber die Druckfarbe in den photomechanischen Verfahren.

Von Florence.

[Nachdruck verboten.]

Das eigentliche bilderzeugende Material ist bei allen graphischen Druckverfahren zweifellos die Druckfarbe. Es ist daher wohl ebenso zweifellos, dass die Natur der verwendeten Farbe von einem entsprechenden Einfluss auf das Endresultat sein muss. Diese Tatsache macht sich denn auch schon ganz hervorragend beim Buchdruck bemerkbar. Wenn man aber bedenkt, um wie vieles feiner das durch photomechanische Prozesse erhaltene Cliché gegenüber dem Buchstabenbild ist, so muss man sich selber sagen, dass die Anforderungen, die der Reproduktionstechniker an die Druckfarbe stellte, ganz ausserordentliche sein müssen.

Weil nun die photomechanischen Druckverfahren bezüglich der Herstellung der Druckplatte und der Drucktechnik ausserordentlich differieren, so ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, die Farben den einzelnen Verfahren speziell anzupassen, wodurch natürlich für den Fabrikanten neue Schwierigkeiten entstehen und die „Farbenfrage“ immer mehr und mehr an Aktualität gewinnt.

Trotzdem können wir das Thema nicht so ausgedehnt behandeln, als es wohl erwünscht sein würde, weil wir alsdann anstatt eines Artikels ein Buch schreiben müssten. Wir müssen daher auf eine genaue Detaillierung verzichten und können uns nur an die vorwiegend für die Praxis in Betracht kommenden Hauptpunkte halten.

Bei allen Druckfarben kommt stets in erster Linie der sogen. Farbkörper, das farbige Pigment in Betracht. Von ihm verlangt man, dass er sich mit dem Bindemittel so innig als möglich verbindet, die höchste Deckkraft besitzt und nach dem Trocknen der verdruckten Farbe grosse Brillanz und Klarheit zeigt.

Der am meisten verwendete Farbstoff ist das Lampenschwarz, welches man dadurch erhält, dass man qualmende Flammen fortgesetzt Russ entwickeln lässt, den man durch geeignete Vorrichtungen auffängt, wobei man namentlich darauf zu achten hat, dass das Produkt rein

bleibt. Es ist aber selbstverständlich, dass die Natur des Stoffes, aus dem der Russ entwickelt wird, auf das Produkt von Einfluss sein muss, so dass sich in dieser Hinsicht bedeutende Unterschiede ergeben.

Obgleich man diesen Russ als Kohle ansehen hat, so ist diese Art Kohle doch ausserordentlich von derjenigen verschieden, die man erhält, wenn man irgend einen geeigneten Körper unter Luftabschluss, etwa in einer Retorte, vollkommen verkohlt. Die auf diese Weise erhaltene Kohle zeigt, auch bei feinsten Zerteilung, immer ein anderes Gefüge als die, welche auf erstere Art erhalten wird, und ebenso ist ihr Verhalten diesem Umstande entsprechend, gegen die üblichen Bindemittel ein abweichendes. Eine solche Kohle lässt sich daher wohl für Malzwecke, nicht aber zur Herstellung feiner Druckfarben benutzen.

Der Lampenschwarz als Produkt einer unvollkommenen Verbrennung enthält nicht nur reine Kohle, sondern auch mehr oder weniger andere Verbrennungsprodukte. Diesem Umstande ist es vielleicht zuzuschreiben, dass er nicht absolut rein schwarz ist, sondern in dünnen Lagen einen bräunlichen oder aber einen bläulichen Stich zeigt. Um nun ein reines Schwarz zu erzielen, setzt man entweder dem braunstichigen Schwarz etwas Blau zu, oder man mischt einfach entsprechende Quantitäten braunstichiges und bläustichiges Lampenschwarz. Dieses letztere Verfahren ist namentlich in Amerika sehr üblich, wo man grosse Mengen von Lampenschwarz mit Hilfe des Naturgases, welches in ölreichen Gegenden dem Erdinnern entströmt, herstellt. Das Gasschwarz ist sehr brillant, aber in sehr dünnen Lagen erscheint es braunstichig, seine Deckkraft erscheint daher geringer als die von sogen. Oelschwarz. Um das bläustichige, besser deckende Lampenschwarz zu erhalten, benutzt man in Amerika eine Mischung verschiedener Sorten Petroleum.

Für die Herstellung bunter Druckfarben steht in neuester Zeit ein ungemein reichhaltiges

Material zur Verfügung, so dass man hier den weitgehendsten Wünschen gerecht werden kann.

Dies wird dadurch erzielt, dass man die chemischen, sogen. Anilinfarben in einem Umfange zur Fabrikation von Druckfarben heranzieht, den man vor nicht allzu langer Zeit noch für unmöglich gehalten hat. Hierdurch werden die früher benutzten vegetabilischen — mineralischen — und Erdfarben immer mehr und mehr zurückgedrängt, da sie wohl an Lichtechtheit, selten aber an Brillanz, Reinheit und Feuer den Anilinfarbstoffen gleichkommen.

Da diese Farben keinen „Körper“ besitzen, ist es erforderlich, dieselben, um sie als Druckfarben verwenden zu können, in Farblacke umzuwandeln. Hierzu eignen sich indessen nicht alle Farben, sondern nur solche, welche mit Metalloxyden, Tannin u. s. w. Verbindungen ergeben, die in Wasser nicht löslich sind. Die so erhaltenen Verbindungen sind aber so intensiv gefärbt, dass sie ohne weiteres nicht verwendbar sind. Man ist daher gezwungen, sogen. Füllmittel anzuwenden, und erreicht den gewünschten Zweck dadurch, dass man die Farben auf Kaolin und Gips, eventuell auch auf Blei- und Zinkweiss fällt. Die Natur der genannten Füllmittel ist nun insoweit von Belang, als die auf Kaolin und Gips gefällten Farben als Lasurfarben, die auf Zink- und Bleiweiss gefällten sich als Deckfarben erweisen.

Die Lichtechtheit der so erhaltenen Farblacke ist, wenigstens zum Teil, nach den Untersuchungen Hazuras von der Natur des sogen. Fixiermittels abhängig und soll in dieser Hinsicht das Chromoxyd die besten Resultate liefern. Ausserdem ist auch zuweilen der zu erhaltende Farbenton sehr abhängig von dem gewählten Fixiermittel. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes ist man in der Lage, durch Mischung der Farbstofflösungen vor dem Fallen jede beliebige Nuance in grösster Reinheit zu erzielen und durch passende Quantitäten des Füllmaterials der Farbe eine beliebige Kraft zu geben.

Da die Lichtechtheit der Farblacke natürlich eine sehr grosse Rolle spielt, würde es erwünscht sein, die Prüfung derselben nach einem einheitlichen Verfahren auszuführen. Die seiner Zeit von Hazura vorgeschlagene Methode, eine Farbprobe in Form eines gleichmässigen Aufstrichs eine gewisse Zeit lang teils frei dem direkten Sonnenlicht zu exponieren, teils durch Bedeckung intakt zu erhalten, ergibt wohl einen Massstab für die Ausbleichung einer einzelnen Farbe, aber es fehlt zum exakten Vergleich das Verhalten einer sogen. Normalfarbe unter den gleichen Bedingungen.

Valenta hat daher zur genauen und vergleichenden Prüfung der Lichtechtheit von Farbstoffen ein eigenes Verfahren ausgearbeitet,

welches es gestattet, die Lichtechtheit eines beliebigen Anilinfarbstoffes zahlenmässig bestimmen zu können¹⁾. Als Normalfarbe wählte er das bekannte Methylviolett 2B, dessen Lichtechtheit er mit 10,0 bezeichnet. Bei weiteren Untersuchungen wurde meistens das (bläulichgelbe) Alizarinrot als Normalfarbe angenommen und dessen Lichtechtheit mit 1000 bezeichnet.

Bei dieser Untersuchung, die sich auf eine grosse Zahl Handelsfarben erstreckt, wurde nicht nur das Fällungsmittel, das Bindemittel und dessen Menge, sondern auch das Verhalten der Farbe als Wasser- und als Oelfarbe genau in Betracht gezogen. Bei den Eosinfarbstoffen, bei denen die Lichtechtheit auf Methylviolett bezogen wurde, ist der durch Ausbleichen entstandene Farbstoffverlust nur in Prozent ausgedrückt, während bei den anderen Farbstoffen, deren Lichtechtheit auf Alizarinrot = 1000 bezogen wurde, die Lichtechtheit durch Verhältniszahlen, z. B. Wasserblauß = 230, und der Verlust an Farbstoff bei der Wasser- und der Oelfarbe ausserdem noch in Prozent ausgedrückt ist.

Mit Hilfe dieser Tabelle ist es ausserordentlich leicht, sich über die Lichtechtheit eines bekannten Farbstoffes genügend zu orientieren, und, da sich ausserdem in den Anmerkungen noch Mitteilungen über die Färbung des Farblackes, sowie über dessen Druckfähigkeit finden, ist das Studium derselben dem Reproduktionstechniker angelegentlich zu empfehlen.

Mindestens ebenso wichtig als die Lichtechtheit der bunten Farben ist deren Deckkraft, sobald es sich um Illustrationsdruck handelt. Es ist hier zu berücksichtigen, dass die photomechanischen Verfahren Druckplatten von besonderer Feinheit aufweisen und daher zur Erzielung eines reinen Druckes nur dünne Farbschichten aufgetragen werden dürfen. Ist nun die Deckkraft eine geringe, so fehlt bei den Drucken in den Schatten die Kraft, und das Bild erscheint monoton. Wollte man aber, um den Farben die notwendige Kraft zu geben, weniger Füllmaterial (bei den Anilinfarben) nehmen, so würde man leicht die Erfahrung machen können, dass die Schatten das sogen. „Bronzieren“ zeigen, was unter Umständen, namentlich beim Dreifarben-Druck, sehr störend wirkt.

Der Einfluss der Deckkraft der verschiedenen Farben wird augenscheinlich gerade beim Dreifarben-Druck nicht immer genügend in Rechnung gezogen. Wenn man berücksichtigt, dass hier der Effekt durch das Ubereinanderdrucken mehrerer Farben erzielt werden soll, wobei man sich oft auch noch einer durch nichts zu beweisenden Reihenfolge der Farben befleissigt,

1) „Ueber das Verhalten verschiedener Teerfarbstoffe als Druckfarbe u. s. w.“

so wird es ohne weiteres klar, dass, wenn die Übereinstimmung zwischen Plattenempfindlichkeit und Lichtfilter auf Grund der nichts weniger als einwandfreien Spektralmethoden erfolgt, das Endresultat nur dasjenige sein kann, was man leider auch heute noch so häufig findet. Es ist daher auch hier sehr erwünscht, dass die von Valenta empfohlene Bestimmung der Deckkraft der Farben in der Praxis unablässig kultiviert werde. Es wird dann nicht schwierig sein, die Bedingungen: passender Farbenton, Lichtechtheit und entsprechende Deckkraft, in einem solchen Umfange zu erfüllen, dass eine genügende Arbeitssicherheit garantiert wird.

Da das Valenta'sche Verfahren auf einem wissenschaftlich richtigen Prinzip beruht, sind die damit zu erhaltenden Resultate nicht nur einwandfrei, sondern auch überall verwertbar. Die mit demselben ermittelten Unterschiede in der Deckkraft verschiedener Farben können sehr bedeutend sein. Es ergab sich z. B. für Zinnober eine Deckkraft von 38,9 Proz., Chromgelb 35,2 Proz. und Krapprot 2,7 Proz.

Bei dem heute noch vielfach üblichen Modus, die für den Dreifarbendruck bestimmten Farben fertig zu beziehen und sich die Lichtfilter nach eigenem Ermessen herzustellen, kam die, auch in jüngster Zeit noch oft ventilirte Frage, ob Drei- oder Vierfarbendruck noch lange auf ein

sanftes Ende warten. Es ist unnütz, hierüber langatmige, theoretische Betrachtungen anzustellen, solange man nicht die Deckkraft der Farben genügend berücksichtigt. Denn, wenn man auch keine absolut reinen Farben für diesen Prozess zur Verfügung haben sollte, so wird doch durch den Überdruck der einen Farbe über die andere, die Natur des reflektierten Lichtes sehr wesentlich durch die Dicke der Farbschicht, bzw. deren Deckkraft beeinflusst werden, was sich leicht und sicher im Spektroskop nachweisen lässt.

Man hat dann aber auch mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht notwendig, die einzelnen Farben durch Zusätze vor dem Drucken so abzustimmen, dass gewisse, vorherrschende Mischfarben, natürlich auf Kosten der anderen, möglichst rein wiedergegeben werden, ein Vorschlag, der noch vor einigen Jahren von einem autoritativen Praktiker an geeigneter Stelle veröffentlicht wurde.

Wie man sieht, bietet das vorliegende flüchtig skizzierte Kapitel über Druckfarben ein sehr weitgehendes Interesse für den Reproduktionstechniker und ausserdem noch eine Menge Probleme, die zu lösen nicht nur eine dankbare, sondern auch eine höchst dringliche Aufgabe für alle berufenen Interessenten ist, denen wir sie hiermit angelegentlichst empfehlen.



Rundschau.

Ueber „die Vierfarbenphotographie“ veröffentlicht A. Freiherr v. Hübl in den „Wiener Mitteilungen“, Juni 1906, eine beachtenswerte Studie. Von der bekannten Tatsache ausgehend, dass Dreifarbenbilder auf Papier infolge unreiner Mischfarben oft ein schmutziges und unschönes Aussehen erhalten — besonders die das Grün liefernde Blau-Gelbmischung lässt viel zu wünschen übrig — liegt der Gedanke nahe, dem Rot-, Gelb- und Blaudruck noch einen Gründruck hinzuzufügen, d. h. das Original in vier Teilbilder zu zerlegen und durch vierfachen Druck wieder entstehen zu lassen. Diesen Prozess nennt man treffend Vierfarbenphotographie im Gegensatz zu dem vielfach ausgeführten Vierfarbendruck, welcher den drei bunten Drucken des gewöhnlichen Dreifarbendruckes nur noch eine schwarze Tonplatte hinzufügt. Das Thema der Vierfarbenphotographie wurde wieder aktuell durch eine Patentanmeldung, welche diesen modifizierten Vierfarbendruck betrifft. Nur nebenbei sei erwähnt, dass Eder schon im Jahre 1896 auf die Möglichkeit einer Vierfarbenphotographie hingewiesen hat. Er führte damals gelegentlich eines Vortrags aus:

„Nach Hering nimmt man vier einfache Grundfarben, nämlich Rot, Grün, Gelb und Blau an. Im Sinne dieser Theorie lassen sich alle für den Dreifarbendruck gemachten Ausführungen ohne Schwierigkeiten für das Vierfarbendrucksystem anpassen, und es wird dann ein Vierfarbendruck resultieren, dessen Durchführung nichts im Wege steht, und der sehr günstige Ergebnisse liefern dürfte.“ Praktische Versuche scheitert damals Eder nicht unternommen zu haben. Hübl baute die theoretische Seite dieses interessanten Verfahrens in der ersten Auflage seiner „Dreifarbenphotographie“ (1897) aus, erwähnt jedoch in der zweiten Auflage des gleichen Buches (1902) den Vierfarbenprozess nicht mehr, da er nach seiner Ansicht nur schlechtere Resultate zu liefern vermag als der Dreifarben- und Vierfarbendruck. Während in theoretischer Beziehung keinerlei Hindernisse zu bestehen scheinen, scheitert die praktische Ausführbarkeit der Vierfarbenphotographie an den schlechten Mischungsergebnissen der Druckfarben.

Auf einem Farbenkreise müssen die vier verwendeten Grundfarben in gleichen Abständen der Peripherie liegen. Sämtliche Mischfarben

schliessen dann ein Quadrat ein, welches den grössten Teil der Kreisfläche bedeckt. Die leuchtenden Farbstoffe Chromgelb, Krapplack, ein Blau- und ein Grünlack könnten, von der theoretischen Seite aus betrachtet, eine vollkommen genügende Wiedergabe aller in der Praxis vorkommenden Farben ermöglichen. Da, wie aus dem Dreifarbendruck bekannt ist, die Farbe der Filter stets komplementär der Druckfarbe sein muss, da aber in der Vierfarbenphotographie sich ja zwei Druckfarben komplementär sind, so ist die Farbe der Filter gleich der Farbe der Druckfarben. Die Herstellung derartiger Filter stösst nicht auf Schwierigkeiten, auch panchromatische Platten mit genügenden, den Filterbezirken entsprechender Empfindlichkeit lassen sich heute bei der grossen Zahl brauchbarer Sensibilisatoren leicht beschaffen. Schreitet man zur praktischen Ausführung der Vierfarbenphotographie, so erkennt man bald, dass die Ergebnisse weit hinter den erwarteten Erfolgen zurückbleiben, indem schmutzige Farbtöne entstehen. Sollen beim Zusammendruck reine Farben entstehen, so muss jede der vier Grundfarben, wenn sie im Original ungemischt vorhanden ist, bei der Reproduktion mit der entsprechenden Farbe drucken. Fertigen wir uns z. B. eine Farbentafel aus den vier Grundfarben, so muss auf den vier photographischen Teilnegativen jede Farbe nur auf drei Negativen gewirkt haben, auf dem vierten Negativ jedoch glasklar wiedergegeben sein. Bei jeder der vier Aufnahmen müssen also je drei Farben wie Weiss, die vierte aber wie Schwarz wirken. Das ist aber infolge der von den vier Grundfarben reflektierten Strahlen unmöglich. So kann man z. B. Gelb heller photographieren als Grün, es ist aber unmöglich Grün wie Weiss und Gelb wie Schwarz zu photographieren, da das Absorptionsspektrum beider Farbstoffe zum Teil identisch ist. Karminrot lässt sich wie Weiss, und Blau wie Schwarz photographieren, aber das Umgekehrte ist nicht möglich, da die Unterschiede der Absorptionsspektren beider Farbstoffe in gewissen Teilen des Spektrums zu klein sind. So wird dann in der Reproduktion das Grün nicht durch Grün allein, sondern auch durch geringe Anteile von Gelb und Blau wiedergegeben werden. Gelb und Blau sind sich aber nach der Wahl der Farben komplementär, bilden also Schwarz und verursachen ein schwärzliches Grün, welches kaum besser sein dürfte als das Grün in Dreifarbendruck, bei welchem das Grün durch den Rotdruck leidet. Bei der Wiedergabe der anderen Farben treten die entsprechenden gleichen Schwierigkeiten auf.

Es ist natürlich nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, dass die Vierfarbenphotographie und der Vierfarbendruck in manchen Fällen dem Dreifarbendruck überlegen sein kann,

doch muss man stets auch die grössere Umständlichkeit des Verfahrens — vier gegen drei Teilnegative — im Auge behalten. Man wird stets eine sehr ausgiebige Retouche der vier Platten vornehmen müssen, in viel weitgehenderem Masse, als dies heute beim Dreifarbendruck nötig ist.

— Das Albumin in den Fischleimkopierlösungen wird von Gill („Bolt Court School in London) in „Le Procedé“ besprochen. Der Verfasser ist der Ansicht, dass dieser Körper vollkommen unnütz in der Emalllösung ist und dass das „Halten“ auf der Metalloberfläche in keiner Weise dadurch begünstigt werde. Im Gegenteil hat Gill durch eine Reihe logischer Versuche nachgewiesen, dass Chromfischleimschichten ohne Eiweiss- oder Albuminzusätze der Einwirkung der Säure länger Widerstand leisteten als bei Vermischung mit letzterem Körper in irgend einem Verhältnis. Den Ursprung des hiernach durchaus unempfehlenswerten Albuminzusatzes zum Chromfischleim glaubt der Verfasser auf die Zeiten zurückführen zu müssen, in denen es noch keinen für diese speziellen Zwecke geläuterten Fischleim gab. Damals wurde durch Zusatz von Eiweiss zum Leim und späteres Aufkochen eine Reinigung des Uprroduktes bezweckt, das Eiweiss wurde bei späterer Filtration als Rückstand weggeworfen. Anknüpfend hieran bringt „Le Procedé“ noch einige allgemeine Betrachtungen über Vorschriften für Fischleimlösungen. Zur Erzielung grösstmöglicher Empfindlichkeit darf man die gebräuchliche Dosis von Bichromat erheblich steigern, ehe einmal das gefürchtete Auskristallisieren beim Trocknen der Schicht stattfindet.

Der Wasserzusatz zur Fischleimlösung richtet sich nach der gewünschten Dicke der Kopierschicht, wie auch nach dem jeweiligen Negativ. Rasches und langsames Abschleudern der gegossenen Platte beim Trocknen über der Flamme wirken in ähnlicher Weise wie erhöhte oder verminderte Verdünnung der Kopierlösung mit Wasser. Dickere Schichten wählt man bekanntlich für Negative mit im allgemeinen zu dicken Punkten, und umgekehrt. Die früher empfohlenen Zusätze von Farbstoffen zwecks Erhöhung der Empfindlichkeit, als auch von Ammoniumcitrat (Professor Namias in Mailand), das die Haltbarkeit der Lösung begünstigt, sind noch zu frisch in der Erinnerung, als dass wir hierauf ausgedehnt zurückzukommen brauchen.

— Für das Arbeiten mit Kolloidumulsion empfiehlt A. Korth in „Allgem. Anz. f. Druckereien“ den pneumatischen Plattenhalter und begründet seine Empfehlung folgendermassen: Vielfach ist es notwendig, die sensibilisierte Emulsionsplatte vor der Exposition längere Zeit zu waschen. Lässt man nun die

Eigenwärme der die Platte haltenden Finger ohne ein zwischengeschaltetes Medium auf die Schicht einwirken, so wird hier das Wasser schneller verdunsten, als an den anderen Stellen der Platte; die Emulsion zeigt in der Folgeerscheinung an diesen Stellen eine mangelhafte Punktbildung, und das Negativ wird natürlich unbrauchbar. Bei Gebrauch eines geeigneten Plattenhalters soll der erwähnte Fehler nie eintreten. Des weiteren empfiehlt der Verfasser das Waschen der sensibilisierten Platte in destilliertem Wasser (in einer Schale), falls man nicht ganz sicher ist, in dem zur Verfügung stehenden Leitungswasser ein für diese Zwecke genügend reines Produkt zu besitzen.

— Die „Photogr. Industrie“ resumiert in ihrer Mai-Nummer die bisher erschienenen Veröffentlichungen über die Ammstutzsche Acrographie, über die englische Fachblätter, wie „British Journal“ und verschiedene Nummern des „Process Photogram“, bereits Mitteilungen brachten. Es handelt sich dabei um eine Konkurrenz für die Autotypie, deren Herstellung etwa in folgender Weise vor sich geht: Von einem gewöhnlichen Halbtonnegativ wird ein Diapositiv hergestellt und dieses auf eine Chromgelatineschicht kopiert, die auf eine Celluloidunterlage aufgebracht ist. Durch die Entwicklung entsteht naturgemäß ein Relief, welches alsdann auf den Cylinder einer eigens konstruierten Maschine aufgespannt wird. Spannen wir nun über dieses Chromgelatinerelief eine zweite Celluloidfolie und pressen (ähnlich dem Phonographen) ein V-Messer dagegen, während der Cylinder sich langsam dreht und sich bei jeder Umdrehung ein Stück in der Längsachse weiter vorbewegt, so erhalten wir eine spiralförmige Aufteilung der Halbtonreliefolie. Und zwar wird das angepresste Messer infolge seiner Form breitere und schmalere Linien in die obere Celluloidfolie schneiden, je nachdem es in darunter liegenden Gelatinerelief Erhöhungen der Schicht oder Vertiefungen vorfindet. Die Linienzahl lässt sich zwischen 65 und 150 Linien auf den Zoll variieren.

Nach Abheben der eingeschnittenen oberen Folie vom Cylinder ist das Druckrelief fertig, und ist es erklärlich, dass eine Auflösung des Halbtons in Linien stattgefunden hat. „Process Photogram“ bringt auch den Abdruck eines solchen „Acrotom“, wie der Erfinder die Druckstöcke nennt, und zwar ein streifenweise in verschiedene Linienbreiten aufgelöstes Porträt. (Die Form, in der für die Acrographie Stimmung gemacht wird, halten wir nicht für ganz berechtigt, vor allen Dingen ist der Einwand, dass die Autotypie „unsicher, unzuverlässig“ u. s. w. sei, heute nicht mehr göltig. Die Sicherheit und Schnelligkeit der Autotypie beweisen vielmehr unsere Journale, die vorzugsweise

aktuelle Bilder bringen, für deren Reproduktion erfahrungsgemäss meist nur Stunden zur Verfügung stehen. Bei dichter Lagerung der Schneidlinien dürfte es wohl auch leicht vorkommen können, dass aufgeworfene Späne sich vor das schneidende Medium setzen und dadurch unliebsame Verbreiterungen der Linien, bzw. Unregelmässigkeiten hervorrufen. Immerhin ist der Prozess technisch interessant genug, um ein mal darüber nachzudenken.) R

— Ueber Aufbewahrung von Steinen und Metallplatten berichtet Th. Reineck im „Deutschen Buch- und Steindruck“. Der Verfasser empfiehlt bei gravierten Steinen, die lange Zeit an einem ungünstigen Ort gestanden haben, diese vor der Wiederinbetriebnahme langsam zu erwärmen (jedoch nicht bis zum Heisswerden, alsdann mit Lavendelöl einzuräumen und mehrere Stunden stehen zu lassen. Nach geringer Abkühlung beginne man mit dem Einschwärzen mit weicher Farbe ohne Gummizusatz. Ist dieses Verfahren noch nicht von genügendem Erfolg begleitet, so setze man dem Oele fein pulverisiertes Rötöl zu. Die Aufbewahrungsräume für Zink- und Metallplatten unterzieht der Verfasser einer gerechten Kritik. Besonders feuchte Lageräume und die Nähe von Senkgruben u. s. w. üben eine äusserst nachteilige Wirkung auf Steine und Metallplatten aus. Die feuchte Luft erweicht die deckende Gummischicht und diese selbst in Verbindung mit den in der Luft befindlichen schädlichen Gasen bewirkt nach und nach eine Zerstörung der Bildschicht und der Stein-, bzw. Metalloberfläche.

Als Schutzdecke für Steine wird bei ungeeignetem Aufbewahrungsort eine Mischung von 5 Teilen Walrat, 1 Teil weissem Wachs, 3 Teilen Olivenöl, $4\frac{1}{2}$ Teilen burgundischem Pech und 1 Teil venetianischem Terpentin empfohlen. Diese Mischung, die man auf gelindem Feuer, oder besser auf dem Wasserbade herstellt, trägt man mittels Walzen auf den vorher gummierten und wieder getrockneten Stein auf. Diese Decke soll vollkommen wasserdicht sein und den Stein lange Zeit sicher schützen. Die Entfernung dieser Schicht gelingt leicht durch Auflösen mittels Terpentins.

Gegen das Oxydieren der Zinkplatte empfiehlt Reineck einen Ueberzug mit Chromgummilösung, die nach Auftragung schnell mit der Windfahne getrocknet und zwecks Unlöslichmachung starkem Licht ausgesetzt wird. Nach der Belichtung wird nochmaliges Gummieren mit gewöhnlicher (nicht saurer) Gummilösung empfohlen. Die Entfernung dieser belichteten Chromgummischicht soll mit ein- bis zweiprozentiger Phosphorsäurelösung leicht vor sich gehen.

— Einige weniger bekannte Eigenschaften der chromierten Gelatine. Aus

dem Bericht eines Vortrages, den Mr. E. W. Foxlee jüngst in der London County Council School of Photo-Engraving hielt, und der im „Brit. Journ. of Phot.“ veröffentlicht ist, entnehmen wir Einiges, das auch unsere Leser interessieren dürfte. Es bezieht sich auf Eigenschaften der chromierten Gelatine, deren Verhalten in jüngster Zeit der Gegenstand von Spezialstudien geworden ist.

Es ist bekannt, dass mit doppelchromsaurem Kali präparierte Gelatine bei der Belichtung unlöslich wird; ebenso tritt dies von selbst ein, wenn man so präparierte Gelatine länger aufbewahrt. Setzt man dem für die Lösung der Chromgelatine nach dem Kopieren bestimmten Wasser doppelchromsaures Kali zu, dann erfolgt die Lösung viel besser als mit gewöhnlichem Wasser bei gleicher Temperatur. Wenn z. B. eine sensibilisierte Gelatineschicht in heisse Bichromatlösung gebracht wurde, so rann die Schicht teilweise ab oder sie wurde gelöst. Nahm man aber einfaches Wasser, so trat eine Veränderung der Schicht nicht ein.

Bekanntlich zeigt sich an einer chromierten Gelatineschicht nach dem Kopieren eine Fortdauer der Lichtwirkung, wenn man das Papier länger liegen lässt. Dieses Nachkopieren lässt sich durch eine Temperaturerhöhung noch sehr beschleunigen. Ein Druck, der nur die Hälfte der üblichen Zeit belichtet wurde, gab ein genügend kräftiges Bild, wenn er durch einige Zeit in einer feuchtigkeitsgesättigten Atmosphäre gehalten wurde, die eine Temperatur von 29 Grad Celsius besass. Als Kontrollstück wurde ein nur halb auskopiertes Bild sofort entwickelt. Es war natürlich zu kurz. Andere derartige halb kopierte Bilder waren viel zu dunkel, wenn sie eine ganze Stunde in der feuchtwarmen Atmosphäre geblieben waren; sie sahen aus, als wären sie zu lange belichtet.

Foxlee unternahm noch andere Proben. Eine Anzahl von Kopieren wurde nur ein Viertel der sonst nötigen Zeit dem Licht ausgesetzt und nachher ebenfalls in feuchte Luft von 29 Grad Wärme gebracht. Nach einer halben Stunde wurden einige entwickelt, die fast genügend dunkel waren. Die durch eine ganze Stunde der hohen Temperatur ausgesetzten Kopieren waren gerade recht; die anderen länger der feuchten Wärme unterworfenen Drucke wurden viel zu dunkel.

Jetzt reduzierte Foxlee die Belichtungsdauer bei einer neuen Versuchsreihe auf ein Sechstel der erforderlichen Zeit. Nach 1½ stündiger Einwirkung der feuchten Wärme war der Druck nahezu dunkel genug, nach dreistündiger Wirkung bei weitem zu kräftig. Nur bei dieser Serie entstanden harte Kopieen; ein Beweis, dass die Belichtungszeit zu kurz war, um durch die dichteren Stellen des Negativs genügend

Licht durchzulassen. Dagegen blieb bei den Bildern aller anderen Serien die Gradation von den höchsten Lichtern zu den tiefsten Schatten so vollkommen, als wären die Drucke normal belichtet worden.

Noch ein anderer Versuch verdient Interesse. Eine andere Serie von Pigmentdrucken wurde nur während der halben sonst erforderlichen Zeit kopiert, nachher gänzlich getrocknet und in einen Trockenschrank eingeschlossen. Sie kamen dann in einen gut dichten Metallkasten. Proben, die nach 50 und 100 Tagen und nach sechs Monaten gemacht wurden, ergaben gegenüber einem Kontrollbilde keinen Unterschied. Die Feuchtigkeit ist also ein wichtiger Faktor. W—r.

— Aus der Praxis des Gebrauchs von Einschwarzwalzen. Dem englischen Fachblatt „Inland Printer“ berichtet ein Leser über seine Erfahrungen beim Gebrauch von Einschwarzwalzen für Autotypieclichés. Er befasst sich besonders mit den vorkommenden Zwischenfällen und führt nach dem „Brit. J. of Phot.“ an, dass die sonst ganz gut arbeitenden Walzen während der regnerischen Jahreszeit die Schwärze nicht annehmen. Dies kam besonders häufig bei der versuchsweisen Einschwarzung vor. Die Walzen wurden in Kästen aufbewahrt, wenn sie nicht gerade gebraucht wurden, und bloss mit Terpentin gereinigt. Wenn es aber möglich war, Walzen aus Kautschuk oder einem Material zu benutzen, das von dem Klima nicht beeinflusst wurde, dann blieben diese Störungen aus.

Sie rühren also offenbar nur daher, dass die aus Leimkomposition bestehenden Walzen die Luftfeuchtigkeit annehmen und durch den hohen Wassergehalt die fette Farbe abstiessen.

Ein anderer Korrespondent schreibt dem Blatt, dass er für die Einfärbung von Albumindrucken auf Zinkplatten nur mit einem glatten feinen Rehleder überzogene lithographische Walzen anwendete, die für solche Zwecke immer gebraucht werden sollen. — Man kann eine steifere Aetzfarbe benutzen, wodurch ein dünnerer und gleichmässiger Ueberzug erhalten wird. Für das Probieren ist bei feuchtem Wetter eine Rehlederwalze viel praktischer als eine andere. Um dieses Werkzeug immer in gutem Zustande zu erhalten, soll es nicht mit Terpentin oder einem ähnlichen Reinigungsmittel behandelt werden, sondern die alte Farbe muss immer mit einem Spachtel oder einem stumpfen Messer abkratzt und die Lederfläche in Leinölfirnis eingerollt werden. Dieser erweicht über Nacht das Leder und erhält es weich.

In England steht gewöhnlich eine pneumatische Walze in Gebrauch, die aus einem hohlen Stahlzylinder besteht. Dieser ist mit einem luftdichten Kautschukmantel überzogen, der ebenso

wie der Luftschlauch eines Fahrrads aufgepumpt werden kann. Zu diesem Zwecke ist an einem der Bügel ein Ventil angebracht. Ueber diese aufgeblasene Gummivalze kann noch ein Ueberzug aus nahtlosem roten Gummi oder aus rauhem Rehlleder gespannt werden. Um sich aber damit keine besondere Mühe zu machen, wird dieser Lederüberzug vor dem Aufpumpen auf die Kautschukwalze gebracht. Wenn diese aufge-

blasen wird, dann spannt sich auch das Leder entsprechend, und man hat nun eine Walze von geeigneter Härte zur Verfügung. Mit dieser pneumatischen Walze lässt sich in allen Klimaten gleich gut arbeiten, weil man damit von Feuchtigkeits- und Temperaturveränderungen unabhängig ist und nicht, wie bei Walzen aus Leinwand, übermäßige Feuchtigkeit zu fürchten hat. W—r.



Literatur.

Der Tetrachlorkohlenstoff. Von Dr. B. M. Margosches in Brünn. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart. 1905.

Als X. Band der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. F. R. Ahrens, erschien kürzlich diese als Sammelwerk gedachte wissenschaftliche Abhandlung über den in neuerer Zeit auch in der Photographie verwandten Tetrachlorkohlenstoff. Die jüngsten Veröffentlichungen Professor Valentas in Wien über die Verwendung dieses Körpers als Lösungs-, bzw. Extraktionsmittel für Harze (Negativlack) sind nur zu bekannt, als dass wir an dieser Stelle darauf zurückkommen müssten. Die Margoschesche Schrift behandelt den Tetrachlorkohlenstoff ebenfalls „unter besonderer Berücksichtigung seiner Verwendung als Lösungs-, bzw. Extraktionsmittel in der Industrie der Fette und verwandter Gebiete“ und gibt unter Nennung zahlloser Quellenachweise einen interessanten Überblick über diese Materie. M.

Die Chromolithographie, mit besonderer Berücksichtigung der modernen, auf photographischer Grundlage beruhenden Verfahren und der Technik des Aluminiumdruckes. Von Friedrich Hesse-Wien. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S.

Von diesem Lieferungswerke liegen jetzt auch die letzten Hefte 8 bis 10 vor, die sich zunächst mit dem Hand- und Schnellpressendruck, sowie verschiedenen älteren und neueren Druckverfahren beschäftigen. Weiterhin werden der Abziehbilderdruck (Metachromotypie) in seinen verschiedenen Formen, der Transparentdruck, Blech- und Prägedruck ausführlich behandelt. Sodann folgt eine sehr eingehende und instruktive Abhandlung über Chromo-Algraphie und Photo-Algraphie, der wiederum — analog dem Chromodruck vom Stein — der Aufgedruck angegliedert ist. Jedem Heft sind einige vorzüglich gewählte Kunstbeilagen beigeheftet, die uns einen Einblick in das Wesen der betreffenden Illustrationsmanieren tun lassen, wir erwähnen hier als besonders interessant eine Originalfederlithographie, eine Photo-Algraphie in Strichmanier, eine Chromolithographie auf Korpapier, einen nach

dem Klimsch-Telkampff-Verfahren hergestellten Druck und endlich eine Landkarte in Chromolithographie, bei der die 124 Farbenkomplexe durch Rasterdruck (angeführt mit drei Rasterplatten) hergestellt sind.

Das Hessesche Werk stellt, nachdem nunmehr sämtliche Lieferungen erschienen sind, wohl eines der gründlichsten Literaturerzeugnisse auf diesem Gebiete dar. M.

Ausführliches Handbuch der Photographie, Bd. I, 2. Teil. Photochemie (die chemischen Wirkungen des Lichtes). Von Hofrat Prof. Dr. Joseph Maria Eder. Dritte, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 15 Mk.

Das Buch hat gegen früher eine gänzliche Umarbeitung erfahren, in der es uns noch weit wertvoller erscheint. Die Photochemie wird darin vom physikalisch-chemischen Standpunkt behandelt, und der Begriff des Themas wird in der neuen Ausgabe vielleicht noch strenger innegehalten als zuvor. Ausser den chemischen Wirkungen des Lichtes wird in weiterem Sinne auch die Wirkung der Kathodenstrahlen u. s. w. behandelt. Das umfangreiche, reich illustrierte Edersche Werk dürfte in seiner erschöpfenden Behandlung des Themas wohl einzig dastehen und hat bereits die ungeteilte Anerkennung aller in der Photographie wissenschaftlich Arbeitenden gefunden. — e.

Dr. E. Albert & Co., Graphische Kunstanstalten, Berlin-München, sandten eine Mustermappe mit einer reichen Auswahl vorzüglicher Kunstblätter in Heliogravüre, Autotypie, Drei- und Vierfarbendruck und Strichätzung. Besonders die vorzüglichen Autotypien nach Maschinen beweisen, dass uns die Amerikaner auf diesem Gebiete nicht mehr „über“ sind; die Leistungsfähigkeit der Albertschen Kunstanstalten in Drei- und Vierfarbendruck ist zu bekannt, als dass wir darauf zurückkommen müssten. Die vorliegenden Blätter sind — ausgenommen die Gravüren — mit Dr. Alberts Reliefanrichtung gedruckt, auch die Albert-Galvanos, die absolut identisch mit dem Originallichte drucken, fanden vielfach Verwendung. — e.



AUTOTYPIE IN ZINK

von Dr. E. Albert & Co., München, in ca. 1 Minute geätzt auf Dr. E. Albert's Ätzstriegel.

(Siehe Artikel in letzter Nummer und die Mitteilungen auf Seite 128 dieses Heftes.)

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY.
ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Kollodiumemulsion oder nasses Verfahren?

Von Otto Mente in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Seit einigen Jahren können wir beobachten, dass das althergebrachte nasse Kollodiumverfahren einen Teil seines Anwendungsgebietes an die neuere Kollodiumemulsion hat abtreten müssen. Man mag vielfach für diesen Schritt die Zunahme der Arbeiten nach farbigen Originalen verantwortlich machen, in Wirklichkeit sind es wohl meist andere Gründe, die die Anstaltsbesitzer bewegen, das neue Negativmaterial in ihren Betrieb einzuführen. Zuerst ist es die grössere Lichtempfindlichkeit der Kollodiumemulsion, die ein schnelleres Arbeiten und damit eine bessere Ausnutzung der Arbeitskraft des Reproduktionstechnikers wie auch der kostspieligen Rasterapparate ermöglicht. Alsdann kommt in Frage, dass die durch Zusatz eines Sensibilisators farbenempfindlich gemachte Kollodiumemulsion universeller in der Anwendung ist, als die nasse Platte. Drittens spricht für das Arbeiten mit Emulsion der Umstand, dass sie sich während einer längeren Zeitdauer — in ungefärbtem Zustande wenigstens — kaum merkbar verändert, während beim nassen Verfahren das Jodkollodium ebenso wohl wie das Silberbad steten Veränderungen unterworfen ist, die nur ein sehr geschickter Arbeiter praktisch unschädlich machen kann. Der „geschickte“ Arbeiter, welcher dauernd sicher mit dem nassen Verfahren zu arbeiten vermag, ist nun aber leider selten geworden und die Anstaltsbesitzer, welche oft nicht Fachleute sind, schieben die Misserfolge mit dem nassen Verfahren, die sie bei unächtigen Technikern zu verzeichnen haben, mit Unrecht auf das Verfahren selbst. Wenn wir im nachfolgenden in vergleichender Form einige ganz allgemeine Punkte für und wider jedes der genannten Verfahren anführen, so sind wir uns bewusst, damit nicht das Thema erschöpfend behandelt zu haben, wollen vielmehr nur anregend zu Beobachtungen wirken.

Das grundsätzlich Verschiedene bei beiden Prozessen ist die Art der Entwicklung. Während wir beim nassen Kollodiumverfahren die sogen. physikalische Entwicklung vor uns haben, bei welcher der Entwickler das auf der Oberfläche der Platte befindliche Silbernitrat reduziert und die belichteten Stellen ihrerseits den Niederschlag festhalten, finden wir beim Kollodiumemulsions-Verfahren die chemische Entwicklung vor, bei der das in der Schicht fein verteilte (suspendierte) Silber an seinen Platz gebunden ist und nach Massgabe des auffallenden Lichtes geschwärzt wird.

Die Folgerungen, die wir aus diesen Tatsachen ziehen können, sind ungeheuer weitreichend, sie bedingen überhaupt die wesentlichen Unterschiede

der mit diesen beiden Verfahren erhaltenen Negative. Da sich beim nassen Kollodiumverfahren die Silberablagerung in einer sehr dünnen Schicht auf der Platte vollzieht, so wird beispielsweise die Reproduktion einer Strichzeichnung weit schärfer ausfallen, als wenn wir die gleiche Aufnahme unter denselben Bedingungen auf einer Kollodiumemulsions-Platte machen. Bei letzterer findet je nach Dauer der Belichtung und Entwicklung eine Tiefenschwärzung statt. Dabei muss das Licht die Dicke der Schicht passieren, um zu dem unten liegenden Silberkörnchen zu gelangen, es wird von seiner Richtung durch das Auftreffen auf die darüber liegenden Silberpartikeln abgelenkt, und an sich bedingen schon die Eigenschaften der feuchten Kollodiumschicht eine Streuung des Lichtes. Die Folge von allen diesen Umständen ist ein Uebergreifen der Lichtwirkung auf die schwarzen Flächen oder, technisch einfacher ausgedrückt: unscharfe Linien und Punkte. Diese Tatsache, dass Kollodiumemulsion nicht die Linien und Punkte so scharf wiedergibt wie das Jodsilberkollodium-Verfahren, ist allgemein bekannt. Inwieweit die photochemische Induktion hierbei noch eine Rolle spielt, wollen wir an dieser Stelle nicht untersuchen.

Wir gehen jetzt einen Schritt weiter und wollen vergleichsweise je zwei Aufnahmen auf Kollodiumemulsion und auf Jodsilberkollodium-Platte machen. Die Vorlage soll eine Strichzeichnung mit viel weissem Fond und im Format 13×18 sein; diese ist einmal in gleicher Grösse auf 13×18 -Platte zu reproduzieren und ein anderes Mal auf 9×12 zu verkleinern, wofür jedoch ebenfalls eine 13×18 -Platte genommen werden soll. Vergleichen wir zunächst die beiden Reproduktionen in gleicher Grösse auf dem verschiedenen Negativmaterial, so werden wir zu folgendem Ergebnis kommen: Die Emulsionsaufnahme wird leichter mit genügender Deckung zu erzielen sein als die nasse Kollodiumplatte. Der Grund für diese Erscheinung ist leicht einzusehen. Auf der nassen Kollodiumplatte haben wir selbst bei genügend langer Belichtung und Entwicklung nicht so viel reduziertes Silber zur Verfügung als notwendig ist, um die ganze Fläche mit einem dichten Gefüge zu bedecken; das Hindernis ist also die ungenügende Grösse des Plattenformates und hiermit der Mangel an überschüssigem Silbernitrat. Bei der Emulsionsplatte ist — wie wir schon vorhin sahen — das Silber in fein verteilter Form in der Schicht enthalten, Platten- und Aufnahmeformat sind deshalb bis zu einer gewissen Grenze unabhängig voneinander. Da nun die Kollodiumemulsionen im allgemeinen sehr silberreich sind, so ist die gute Deckung

selbst bei Identität von Platten- und Aufnahmeformat leicht erklärlich. Ebenso verständlich ist es, dass ein kleines Aufnahmeformat auf einer grösseren Platte bei den beiden Negativmaterialien verschiedene Resultate zeitigen muss, vorausgesetzt, dass das Original keinen weissen Bildrand besitzt, sondern beispielsweise ringsherum mit schwarzem Papier bedeckt ist. Auf der nassen Platte steht uns in diesem Falle das ganze überschüssige Silber der 13×18 -Platte zur Deckung des 9×12 -Bildes zur Verfügung, während bei der Emulsionsplatte der Effekt bezüglich der Opazität der gleiche bleibt wie bei der Aufnahme in gleicher Grösse. Die Nutzanwendung aus dieser Tatsache sehen wir vielfach befolgt. Lichtdruckanstalten wählen gern das Plattenformat erheblich grösser als das Aufnahmeformat, weil sie hierdurch sicher gehen, selbst nach flauen Originalen ohne nachfolgende

Verstärkung ein genügend kontrastreiches Negativ zu erzielen. Auch photolithographische und zinkographische Anstalten nehmen bei Originalen mit wenigen und schwachen Linien weit grössere Platten, als es das Aufnahmeformat verlangt, obgleich sie später noch die Intensivverstärker zur Verfügung haben.

Der aus Vorstehendem für die Verwendung von Emulsion ebenfalls ableitbare Schluss, dass man bei Reproduktionen das Plattenformat nicht erheblich grösser zu nehmen brauche, als es das Aufnahmeformat erfordert, würde zwar für Halbtonaufnahmen berechtigt sein, wenn man nicht mit kleinen Gussfehlern am Rande rechnen müsste; für Strichaufnahmen verbietet sich ohnehin die Verwendung von Emulsion, da — wie wir oben sahen — mit diesem Material jene Aufgaben nicht zu bewältigen sind, wo es auf absolute Strichschärfe ankommt. (Fortsetzung folgt.)



Federzeichnungen mit Tonflächen.

(Nachdruck verboten.)

Dem Reproduktionstechniker wird es hin und wieder Schwierigkeiten bereiten, wenn ihm Originale in Federzeichnung zur Reproduktion vorgelegt werden, welche bereits mit Tonflächen angelegt sind. Schwierigkeiten bieten sich dann mehr oder weniger, wenn der Besteller solcher Clichés auch Töne in den schon getuschten Flächen wünscht, zumal auch der Charakter einer Federzeichnung erhalten bleiben soll. Wollte man ein derartiges Original in Autotypie ausführen, dann würde der Charakter der Federzeichnung vollständig verloren gehen. Um ein solches Original zu reproduzieren, bezw. ein Cliché in dem gewünschten Sinne herzustellen, sind bereits mehrere vorzügliche Methoden vorhanden, die namentlich in grösseren Anstalten allenthalben eingeführt sind, z. B. die Tangiermanier, oder diejenige mit bemustertem Umdruckpapier; es ist bei Anwendung dieser Hilfsmittel ein Leichtes, Clichés mit den gewünschten Effekten herzustellen. Kleine Anstalten jedoch, die über derartige Hilfsmittel nicht verfügen, auch ständige Aufträge zur Ausführung solcher Clichés nicht erhalten, um die dazu nötigen Hilfsmaschinen, als Umdruckpresse u. s. w., anzuschaffen, können sich trotzdem, wenn auch in etwas primitiver Art, in ganz guter Weise behelfen. Wohl ist es möglich, z. B. mit Staubkorn oder Spritzkorn, Flächen anzulegen, sofern diese Manier angebracht erscheint und den Geschmack des Bestellers befriedigt.

Es ist aber auch ohne vorgenannte Hilfsmittel mit Leichtigkeit möglich, rasterartige

Flächen anzulegen, ohne dass es notwendig ist, eine Auto-Aufnahme von dem Original zu machen.

Sind die getuschten Flächen im Original nicht zu kräftig angelegt, dann ist der Vorteil einer verhältnismässig schnellen Herstellung eines solchen Clichés um so grösser. Der Photograph ist dann in der Lage, das Negativ entsprechend zu verstärken, ohne dass die feinsten Linien darunter zu leiden hätten, vorausgesetzt natürlich, dass das Original keine grauen Linien aufweist. Wenn aber die Flächen derart kräftig angelegt sind, dass durch Verstärken die gewünschte Deckung nicht zu erreichen ist, dann wird es praktischer sein, auf dem Original abzudecken, wenn dies zugänglich ist, andernfalls wäre kein anderer Ausweg übrig, als am Negativ abzudecken, damit der Grund auf der Metallplatte sauber erhalten bleibt für die weitere Behandlung.

In vielen Fällen fragen die Besteller bei Aufgabe eines derartigen Auftrages bei den Anstalten zuvor an, ob ein Cliché in der gewünschten Art ausgeführt werden kann. Bei Beantwortung solcher Anfragen ist es daher leicht, den Auftraggeber oder Zeichner ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, falls das Original noch nicht fix und fertig vorliegt, die Flächen mit Blaustift ganz leicht zu markieren, weil dann die Aufnahme dem Photographen gar keine Schwierigkeit bereitet.

Um nun ein Strichelchê mit Rastermuster herzustellen, ist es notwendig, dass man sich ein Rasternegativ mit nicht zu starkem Schluss

anfertigt, dasselbe auf ein Nivelliergestell bringt, mit Gelatine etwa 1 mm dick übergiesst und nach dem Trocknen abzieht; diese Gelatinefolie bildet dann die Kopierplatte. Nachdem das Strichnegativ kopiert, die Platte entwickelt, eingestaubt und angeschmolzen ist, werden alle diejenigen Flächen abgedeckt, welche mit Ton nicht belegt werden sollen. Zum Abdecken benutzt man sehr verdünnten Negativlack, den man sich mit Methyl violett färben kann. Ist das Abdecken in allen seinen Teilen erfolgt, dann wird die Metallplatte wiederum mit Chromeiuweisslösung präpariert und mit der Gelatinefolie das Rastermuster einkopiert, wie üblich mit Farbe eingewalzt und entwickelt. Beim Auftragen und Auswalzen der Farbe wird teilweise eine Erscheinung eintreten, durch welche man sich aber nicht irreführen lassen mag. Wenn die Farbe mit Terpentin angerieben wird, können sich diejenigen Teile der Zeichnung, welche in den mit Ton zu belegenden Flächen vorhanden sind, leicht auflösen. Die Farbe wird jedoch beim Auswalzen sofort wieder angenommen, so dass die Kopie ebenso sauber dasteht als vordem. Doch beachte man, beim Abdecken der ersten Kopie möglichst mit einem Pinselstrich den Lack auf die Zeichnung oder Schrift aufzutragen, um Ansatzstriche des Pinsels zu vermeiden, da dieselben sehr leicht Fehlresultate beim weiteren Entwickeln, bezw. Auflösen des Lackes zeitigen können. Nachdem die zweite Kopie ebenfalls getrocknet, eingestaubt und angeschmolzen ist, wird die Platte in denaturierten Alkohol gelegt, damit die mit Negativlack abgedeckten Teile vom Lack befreit werden. Der Lack löst sich, weil in sehr dünner Konsistenz aufgetragen, schnell, ohne Anwendung eines Wattebausches. Hierauf wird kräftig abgebraust, und die Aetzung kann, wenn sonstige Retouche erledigt, fortgesetzt werden.

Auf diese Art ist es sogar möglich, die Platte mehrere Male zu präparieren, um verschiedenartige Töne anzulegen, weil der Präparation sonstige Schwierigkeiten nicht im Wege stehen. Wird eine Platte mehrere Male präpariert, dann achte man darauf, die erste Kopie beim Anschmelzen des Asphalts nicht zu stark zu erhitzen, damit die Schicht beim nachfolgenden Anschmelzen nicht verbrennt; die Mühe wäre dann vergeblich gewesen.

Mit einer einzigen Einkopierung eines Rastermusters ist es auf diese Art möglich, diverse Tonabstufungen durch partielles Abdecken zu erzielen, wenn die Kopierfolie, wie bereits erwähnt, keinen starken Schluss aufweist. Der Aetzer ist dann in der Lage, die Punkte durch Aetzen ganz verschieden zu halten, dadurch auf nebeneinanderliegenden Flächen Uebergänge von den dunkelsten bis zu den hellsten Tönen zu erzielen, die dem Ganzen dann einen harmonischen Eindruck verleihen und die Strichzeichnung vollständig erhalten.

Damit man für alle vorkommenden Fälle vorbereitet ist, stellt man sich von den diversen vorhandenen Rastern derartige Kopierfolien her. Mitunter sind die Originale von so verschiedener Art, dass nicht immer ein feinerer Rasterton Anwendung finden kann, namentlich wenn deartig auszuführende Clichés für Zeitungsrotationsdruck bestimmt sind.

Von Vorteil ist es auch, sich mehrere grössere Folien herzustellen, die nach Belieben in verschiedene Grössen geschnitten werden können. Sie sind auch praktischer als Glasnegative, weil sie weder dem Zerspringen im Kopierrahmen, noch dem Zerkratzen ausgesetzt sind. Bei sachgemässer Behandlung und Aufbewahrung sind sie unbegrenzt haltbar.

Druckplatten für kleine Auflagen.

Von Johann Pabst in Wien.

[Nachdruck verboten.]

Metall als das widerstandsfähigste Material ist und bleibt ganz selbstverständlich das Geeignteste für Druckplatten im allgemeinen, wenn es sich um die Herstellung solcher auf chemigraphischem Wege handelt. Der Versuch, auf Celluloid zu ätzen, gelingt wohl ganz gut, dennoch wurde nicht bekannt, dass dieses Material Eingang in die Clichéherstellung gefunden hätte; einzig zur mechanischen Clichéervielfältigung als Ersatz der galvanoplastischen kam es einigermaßen zur Geltung. Etwas mehr wird es benutzt für die Erzeugung von Druckplatten mittels Gravur, doch haben ihm hier das Linoleum, die Märsche Kreideplatte und eine Reihe

ähnlicher auf den Markt gebrachter Materialien den Rang abgelassen, weil sie weit billiger, leicht zu bearbeiten sind und trotz ihrer verhältnismässigen Weichheit, welche eben diese leichte Bearbeitung ermöglicht, für kleine Auflagen immerhin widerstandsfähig genug sind. Es entstand durch sie bei der Herstellung von Buchdruckarbeiten das, was man kurz „Tonplattenschnitt“ zu nennen gewohnt ist, das aber weit über den doch eng begrenzten Wortsinn dieses Ausdruckes sich hinausentwickelte. Das Bestreben, den Reproduktionstechniker aususchalten, auch ganz bildmässige Druckplatten mittels jener Materialien sich selber herzustellen, griff weiter um sich, als es für die Produkte

gerade gut war. Manche recht mässige Drucke, besonders von in harten, in Celluloid-, namentlich aber in Bleiplatten hergestellten Formen, trugen dazu bei, den „Tonplattenschnitt“ zu diskreditieren. Heute zeigt sich bereits eine Reaktion gegen ihn in Buchdruckerkreisen, die möglicherweise aber wieder weiter geht, als es am Platze wäre. Massgebend für die Frage, ob etwas der Reproduktionsanstalt zur Aetz-ausführung zu übergeben ist oder nicht, ist in erster Linie der ökonomische Standpunkt, davon natürlich ganz abgesehen, ob die betreffende Arbeit überhaupt anders als durch eine Aetzung herzustellen ist. Wirkliche Tonplatten, die also volle, nur hier und da ausgesparte Flächen haben oder doch nur flächig gehaltene Figuren zeigen, wird ökonomischer der Setzer herzustellen vermögen, wenn — und da kommt eben das im Titel dieses Aufsatzes bezogene Moment zur Geltung — es sich nur um den Druck verhältnismässig kleiner Auflagen handelt, für die auch eine weniger widerstandsfähige Platte standhält. Der Preis des Materials wie jener der Arbeit sind hier massgebend. Zinkplatten in fertig geschliffenem Zustande kommen auf 2 bis 3 Pfg. pro Quadratcentimeter, Celluloidplatten stehen in gleichem Preise, die Mäerschen Tonplatten kosten etwa den fünften Teil (46 × 68 cm 1.— Mk.), Linoleum und die sonstigen im Handel befindlichen Materialien ungefähr dasselbe. Alle diese genügen in Hinsicht ihrer Widerstandsfähigkeit allerdings keinen grossen Anforderungen; aber sie genügen den Durchschnitten-Accidenzaufgaben, und um Accidenzarbeiten handelt es sich hier eben einzig und allein. Die Arbeit des Setzers an der Herstellung einer solchen Tonplatte wird allerdings ganz unverhältnismässig teuer mit der Kompliziertheit derselben und nähert sich im Preise, trotz des billigen Plattenmaterials, den Kosten einer Aetzung, übersteigt sie in nicht seltenen Fällen sogar erheblich, ohne auch nur entfernt Gleichwertiges zu bieten. Nun spielt bei Aetzungen besagter Art von etwas grösserer Ausdehnung der Preis des Plattenmaterials eine ganz bedeutende Rolle, und es könnte immerhin von Wert sein, einen billigen Ersatz desselben zu finden. Gelegentlich der Einführung des Lanke-

und Schwärzlerschen Zurichverfahrens (siehe diese Zeitschrift Heft 6, Seite 95) tauchte die Idee auf, mit dem für die Wegätzung der Kreideschicht in diesem Verfahren benutzten Chlorwasser auch eine Mäersche Tonplatte zu behandeln. Die „Aetzung“ gelang fürs erste ganz gut. Mit diesem Versuche dürfte aber ein Fingerzeig gegeben sein, so ätzbare billige Druckplatten für kleine Auflagen herzustellen. Leimgips ist ein recht billiges widerstandsfähiges Material, Leimkreide ebenso, werden sie beide noch dazu unter hohem Druck hergestellt, so bilden sie sehr harte Massen, die grosse Beanspruchungen gestatten. Kann man sie nun „ätzen“, so wäre in ihnen das gesuchte Material für Platten kleiner Druckauflagen gegeben. Das Aufbringen einer gegen die ätzende Wirkung des Chlorwassers deckenden Zeichnung bietet wohl keine hemmende Schwierigkeit. Direkte Zeichnung mit fettigen Substanzen, bei feineren Sachen die Herstellung von Fettdrukken, die, wie bei der Metallplatte, ungedruckt wären, oder die unmittelbare Herstellung von Fettkopien auf der zu ätzenden Platte, sind leicht durchzuführen. Der Aetzwiderstand der deckenden Schicht hat keine so grossen Anforderungen auszuhalten wie gegenüber Säuren, bei der Zerstörung des Leimes als des Bindemittels der Kreideschicht entstehen nicht Gasbläschen, welche die Deckung gefährden. Gips oder Kreide in Leimwasser verteilt und in Platten der gewünschten Grösse sofort auf Schrifthöhe gegossen, wobei zu noch grösserem Halt, wie man es bei Gipsgüssen macht, Stücke eines weitmäschigen Stoffes (Organtin) in die Mitte der Masse eingebettet werden, sind mit minimalen Kosten und ohne Umstände herzustellen. Das Bindemittel Leim kann in ziemlicher Quantität zur Anwendung kommen und so eine sehr harte Platte erzielt werden, die nichtsdestoweniger sich auf diesem Wege der Aetzung ganz bequem bearbeiten lässt. Dieses Plattenmaterial verdient versucht und die Ergebnisse der Versuche zu allgemeinen Nutz und Frommen veröffentlicht zu werden. Es liegt möglicherweise in demselben eine nicht zu unterschätzende Förderung des Accidenzdruckwesens, vielleicht sogar noch mehr.



Zu unserer Kunstbeilage.

Wir versprochen im letzterschienenen Juli-Heft unseren Lesern eine Beilage, welche die Güte und Druckfähigkeit der auf dem Dr. Albertschen Aetzstriegell hergestellten Clichés zeigen sollte. Das unserm Hefte beigegebene Bild eines Löwenkopfes, welches uns die Graphischen

Kunstanstalten von Dr. E. Albert & Co. in München freundlichst zum Abdruck überlassen haben, ist nun nach den Angaben dieser Firma in etwa einer Minute fertiggeätzt. Die auffallende Brillanz des Bildes, d. h. die gleichzeitige Anwesenheit von höchsten Lichtern und tiefsten Schatten wird durch die brodelnde Be-

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 8.

August 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.

Ueber das Wesen und die beste Ausführung einer guten Ventilation für die Präparations- und Dunkelräume sind oft fehlerhafte Ansichten verbreitet. Besonders die Dunkelräume, die in Reproduktionsanstalten immer mit künstlichem Licht beleuchtet werden, leiden erheblich unter dem Mangel an guter Luft, und dieser Mangel macht sich nicht nur geltend in Bezug auf diejenigen, welche in diesen Räumen arbeiten müssen, sondern die schlechte Luft äussert ihre schädliche Wirkung auch in hohem Grade auf dem Resultat der photographischen Arbeit. Besonders dort, wo Dunkelkammern mit Leuchtgasflammen erleuchtet werden, treten bei der Präparation farbenempfindlicher Platten erhebliche Schwierigkeiten auf, und mancher Misserfolg, besonders die bei der Herstellung von Badeplatten so gefürchteten wolkigen Stellen dürften auf Verunreinigungen der Luft speziell durch Leuchtgas und die Produkte seiner unvollkommenen Verbrennung zurückzuführen sein. Dies gilt nicht nur für Trockenplatten, sondern auch für Kollodiumemulsionen mit Farbguss, wenn auch bei letzteren wohl in geringerem Grade. Je reiner die Luft ist, welche beim Trocknen farbenempfindlicher Badeplatten Anwendung findet, desto weniger empfindlich erweist sich die Platte gegen eine etwas verlängerte Trocknungszeit, und nur mit ganz reiner, frischer Luft gelingt es, klare Platten auch mit empfindlichen Farbstoffen zu erzielen. Besonders verdient auch die Ventilationsfrage Aufmerksamkeit mit Rücksicht auf die in der Dunkelkammer Arbeitenden. Nicht das rote Licht und die mangelhafte Beleuchtung in erster Linie, sondern schlechte, verbrauchte und verunreinigte Luft bedingen vor allem die so häufig beklagte Reizbarkeit und Nervosität der Photographen. Die Schädlichkeit der Dunkelkammer setzt sich aus drei Ursachen zusammen. Ersteris aus der durch die in ihr sich aufhaltenden Menschen bedingte Luftverschlechterung, sodann durch die Luftverschlechterung, die durch das Brennen von Lampen und durch die fortwährende Feuchtigkeit, welche Schimmelbildung veranlasst, bedingt wird, und schliesslich durch Luftverunreinigungen, die durch das Arbeiten mit den verschiedenen Chemikalien entstehen. Hier sind in erster Linie die äusserst schädlichen Dämpfe von Aether und Alkohol, die Ausdünstungen der Cyankaliumlösungen und die schweflige Säure und der Schwefelwasserstoff zu nennen. Besonders letzteres ist bekanntlich ein äusserst giftiges Gas. Die Quellen dieser beiden letzteren Gase sind saure Fixierbäder und Schwefelammonium.

Wenn es sich darum handelt, eine ausgiebige und wirkungsvolle Ventilation der Dunkelkammern zu erzielen, so wird diese Aufgabe durch die Forderung erschwert, dass einfallendes Tageslicht aus diesen Räumen ferngehalten werden muss. Helles Licht tötet organische Keime, verhindert Schimmelbildung und Fäulnis, während dasselbe allerdings gegen die anderen Verunreinigungen der Luft machtlos ist. Nur ein ausgiebiger Luftwechsel kann hier Abhilfe schaffen. Während man rechnet, dass in einem Wohnraum von genügendem Rauminhalt, in Konzertsälen und Theatern ein zwei- bis dreimaliger Luftwechsel in der Stunde genügt, um eine ausreichende Ventilation und Erneuerung der verbrauchten Luft zu gewährleisten, muss der Luftwechsel in Dunkelkammern wesentlich energischer sein. In kleinen Dunkelkammern, in denen mehrere Arbeiter gleichzeitig tätig sind, und vor allen Dingen in solchen, in welchen mit nassem Kollodium gearbeitet wird, muss ein vier- bis fünfmaliger Luftwechsel in der Stunde gefordert werden und dies besonders im Sommer. Ein solcher Luftwechsel lässt sich nur in den seltensten Fällen durch natürlichen Zug, etwa durch am Boden angebrachte Oeffnungen und über Dach führende Ventilationschächte erreichen. Durchschlagende Lüftererneuerung wird vielmehr immer nur durch künstliche Ventilation, am besten mit Hilfe der so bequemen und im

Betrieb billigen elektrischen Ventilatoren erreicht. Aber auch diese Ventilatoren in der gewöhnlichen Ausführungsform von in einem Luftkanal schnell rotierenden Flügelrädern geben nur dann eine genügende und kräftige Luftzirkulation, wenn sie richtig angebracht werden, und wenn der von aussen hineingedrückten Luft ein genügender Abzug geschafft wird, bezw. wenn bei Verwendung derselben als Saugventilatoren Oeffnungen vorhanden sind, welche den Zutritt frischer Luft von aussen in möglichst grossem Umfang gestatten. Die Ventilationswirkung derartiger Einrichtungen erlischt in dem Moment, wo durch die Wirkung derselben eine gewisse sehr kleine Druckdifferenz zwischen innen und aussen erzielt worden ist, die immer dann eintritt, sobald die angesaugte Luft keinen Abfluss findet oder dem Entweichen der hineingedrückten Luft keine genügenden Wege offen stehen. Es müssen daher stets Oeffnungen für die eintretende und für die austretende Luft vorhanden sein, und zwar empfiehlt es sich bei Druckventilationen, die eintretende Luft dicht an der Decke hineinzuführen und die Abströmungsoffnungen in der Nähe des Fussbodens anzubringen. Auf diese Weise werden die schweren Alkohol- und Aetherdämpfe am besten entfernt.

Einer energischen Ventilation der Dunkelkammern und Reproduktionsanstalten steht aber häufig das Bedenken entgegen, dass durch dieselbe die Staubentwicklung und Staubplage erheblich verstärkt wird. Dies ist tatsächlich der Fall, wenn die Dunkelkammern unsauber und die zugeführte Luft nicht entstaubt ist. Es empfiehlt sich daher, den Ventilator nicht direkt an der Wand der Dunkelkammer anzubringen, sondern die von aussen eingesaugte Luft zunächst in eine gereinigte, saubere, luftdichte Kammer zu pumpen, in welcher sie stagniert und den mitgeführten Staub absetzen kann. Erst aus dieser Kammer strömt sie dann, ihrem Druck entsprechend, in die Dunkelkammer. Auf diese Weise lässt sich trotz energischer Ventilation eine absolut staubfreie Atmosphäre erzielen, die zu keinerlei Bedenken Anlass gibt.



Ueber die Luftfeuchtigkeit beim Lichtdruck.

[Nachdruck verboten.]

Bei den photomechanischen Verfahren nimmt der Lichtdruck eine Sonderstellung deswegen ein, weil der Charakter der Druckplatte nach deren Fertigstellung nicht absolut feststeht, sondern sich fortdauernd noch während des Druckes ändert, bezw. durch äussere Eingriffe geändert werden kann. Bei einer Autotypie oder einer Heliogravüre kann man zwar auch durch Veränderung der Farbe, bei ersterer auch durch die Zurichtung, Aenderungen in der Wirkung erzeugen, aber dieselben bewegen sich doch nur in einem verhältnismässig kleinen Umfang. Ganz anders beim Lichtdruck. Hier tritt zu dem weiten Spielraum der durch absichtliche Eingriffe erreichbaren Veränderungen der Platte noch das grosse Gebiet der unbeabsichtigten Aenderungen hinzu, die man besser als Störungen bezeichnen könnte. Wenn man die Sache genau nehmen will, so kann man sagen, dass niemals zwei Lichtdrucke von der gleichen Platte identisch sind, und bei näherer Betrachtung wird man dies zugeben müssen.

Der Abzug, der auf der Presse gewonnen wird, hängt neben anderen Umständen von dem

Feuchtigkeitsgehalt der Platte ab, und zwar dies sowohl in seiner Gesamtheit, als auch in Bezug auf die Verteilung der Feuchtigkeit in Licht und Schatten. Der Lichtdrucker hat es in der Gewalt, harte und weiche, detailreiche und tonige, oder kräftige, russige und schwere Drucke von der gleichen Platte zu erzielen, und zwischen je zwei Feuchtungen, die je nach Umständen nach einer bestimmten Anzahl von Drucken notwendig werden, durchläuft die Platte durch Abgabe von Feuchtigkeit eine ganze Skala von verschiedenen Zuständen. Für den Schwarzlichtdruck ist diese naturnotwendig bedingte Aenderung von Druck zu Druck, wenn sie durch verständige Behandlung der Platten in bescheidenen Grenzen gehalten wird, bedeutungslos. Im Farbenlichtdruck aber liegt die Hauptschwierigkeit in diesen Erscheinungen, und der Erfolg der Arbeit hängt wesentlich davon ab, dass es der Lichtdrucker versteht, die Platte in einem gewissen, möglichst konstanten Gleichgewichtszustand zu erhalten, so dass die Einzeldrucke möglichst wenig verschieden sind; absolute Gleichheit wird aber niemals zu erreichen sein.

Die Veränderung des Feuchtigkeitsgehaltes der Platte und damit die Verschiedenheit der einzelnen Exemplare der Abzüge wird nun durch zwei Dinge bestimmt. Erstens durch die Feuchtigkeitsabgabe an das Druckpapier, bezw. an die Walze und zweitens durch die Feuchtigkeitsabgabe an die Luft im Druckraum. Bei jedem Abzug nimmt das Papier besonders aus den Lichtern, aber auch aus den Schatten Feuchtigkeit. Es gibt kein Papier, welches absolut nichts saugte, und ein Papier, welches die nötige Qualität hat, um die fette Farbe gut und sauber aufzunehmen, muss naturnotwendig auch Feuchtigkeit aufnehmen. Bei einer guten Platte ist allerdings die Feuchtigkeitsabgabe an das Druckpapier verhältnismässig gering, und die Hauptverluste an Wasser werden durch die Verdunstung erzeugt, die unter den meisten Umständen fortwährend stattfindet, und die der Regel nach, selbst unter günstigen Umständen, nur in beschränktem Masse hintangehalten werden kann. Wir wollen versuchen, im Nachstehenden einige hierhin gehörige Erscheinungen dem Verständnis etwas näher zu bringen und die Beziehungen zwischen der Luft des Druckraumes und der Verdunstungsgeschwindigkeit etwas näher prüfen.

Die Luft löst unter allen Umständen Wasser auf. Stellen wir in irgend einen Raum eine Schale mit Wasser, so finden wir, dass nach einigen Stunden bereits ein Abnehmen der Wassermenge stattgefunden hat. Das Wasser, welches sich unter gewöhnlichem Druck bei 100 Grad in Dampf verwandelt — wir nennen dies kochen — verdampft auch bei niedrigerer Temperatur bereits in erheblichem Masse, und selbst Eis gibt an Luft Wasserdampf ab. Diese Verdampfung geht nun aber nicht in beliebigem Masse vor sich, sondern erreicht ihr Ziel, sobald die Luft, welche in dem das Wasser enthaltenden Raum sich befindet, mit Feuchtigkeit gesättigt ist. Stellen wir ein Schälchen mit Wasser unter eine Glasglocke, welche mit vorher getrockneter Luft gefüllt ist, so können wir mit Hilfe der Waage nachweisen, dass die Verdunstung des Wassers nicht fortwährend vor sich geht, sondern nach einer gewissen Zeit aufhört. Wir sagen dann, die Luft ist mit Wasserdampf gesättigt. Wir können ferner feststellen, dass die Menge des verdunsteten Wassers bei gleichbleibendem Luftvolumen mit der Temperatur der Luft schnell steigt, und kommen daher zu der Vorstellung, dass warme Luft sehr viel mehr Wasser zu lösen im stande ist als kalte Luft. Wenn man daher Luft, welche bei einer gewissen Temperatur mit Wasserdampf gesättigt ist, ohne Zuführung von neuem Wasserdampf erwärmt, so erlangt sie dadurch die Fähigkeit, neues Wasser aufzulösen, und die Luft, die bei einer bestimmten Temperatur mit Wasserdampf ge-

sättigt ist, wird daher durch Erwärmen zu ungesättigter Luft. Man kann also sagen, durch blosses Erwärmen wird die Luft in einem Raum getrocknet. Der umgekehrte Vorgang lässt sich ebenfalls beobachten. Wenn wir Luft, die bei hoher Temperatur mit Wasserdampf gesättigt ist, abkühlen, so gerät sie in den Zustand der Uebersättigung, und ein Teil des Wassers muss sich abscheiden in Gestalt von Flüssigkeitströpfchen, wie wir sie beobachteten, wenn wir eine mit Wasser gesättigte, Luft enthaltende Glocke plötzlich von aussen her abkühlen. Das Wasser setzt sich als feine Tröpfchen — Taupföpfchen — an der sich abkühlenden Glockenwand ab.

Da man nun weiss, wieviel Wasser Luft von jeder Temperatur zu lösen im stande ist, so kann man umgekehrt aus der Abkühlung einer Luft von unbekanntem Wassergehalt bis zu demjenigen Punkt, in welchem die Taubildung stattfindet, einen Rückschluss auf den Wassergehalt der Luft machen, und man benutzt diese Tatsache zur Konstruktion von Instrumenten, welche zur Feuchtigkeitsbestimmung der Luft dienen. Es sind dies die überaus genau arbeitenden und für wissenschaftliche Zwecke unübertrefflichen Taupunkt-Hygrometer.

Wenden wir diese Erfahrung in unserem Lichtdruckraum an, so ergibt sich folgendes: Je trockener die Luft in demselben ist, um so schneller werden die Druckplatten durch Verdunstung austrocknen, befindet sich jedoch die Luft im Zustand der Sättigung mit Feuchtigkeit, so ist ein Verdunsten des in der Platte enthaltenen Wassers unmöglich. Dagegen kann eine andere Erscheinung eintreten, falls die Platte eine etwas niedrigere Temperatur als ihre Umgebung hat. Die Luft kühlt sich in ihrer Nachbarschaft ab, und da der Taupunkt zusammenfällt mit der Temperatur der Luft des Raumes, denn dies ist ja der Fall, wenn die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt ist, so muss sich sofort Wasser an der kälteren Platte abscheiden. Die Platte beginnt zu schwitzen, wie der Lichtdrucker sagt. Dies ist der Fall beispielsweise im Winter. Durch die Heizung wird am Morgen die Temperatur des Druckraumes erhöht, während der Nacht hat sich Feuchtigkeit an allen Wänden und besonders an den Fenstern kondensiert; in dem Masse wie die Luft sich erwärmt, löst sich diese Feuchtigkeit auf, und die Luft bleibt trotz Erhöhung der Temperatur zunächst mit Feuchtigkeit gesättigt. Das Fundament der Druckplatte hat sich während der Nacht erheblich abgekühlt, und die schweren Metallmassen folgen nur langsam der Temperatursteigerung der umgebenden Luft. Sie bleiben daher kälter als ihre Umgebung, und eine Lichtdruckplatte, welche auf dem Fundament befestigt wird, wird durch dasselbe abgekühlt, gegebenen-

falls bis unter den Taupunkt, und jetzt beginnt sich Wasser an ihrer Oberfläche niederzuschlagen. Trotz fortwährenden Abtrocknens der Platte bleibt diese Erscheinung unverändert bestehen, bis die Platte und das Fundament die Temperatur des Raumes angenommen haben oder bis durch andere Einwirkungen der Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Druckraum soweit abgenommen hat, dass der Taupunkt sich entsprechend erniedrigt.

Das Gegenteil kann ebenfalls eintreten. Wenn wir die kalte Luft des Raumes, der im Winter vielleicht in der Nacht sich bis auf wenige Wärmegrade abgekühlt hat, durch einen eisernen Ofen erwärmen, und wenn sich im Raum kein flüssiges Wasser befindet, so wird durch das blosser Erwärmen der Luft ihre relative Feuchtigkeit fortwährend erniedrigt. Mit steigender Temperatur sinkt der wirkliche Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Verhältnis zur Sättigung fortwährend. Die Luft wird fähig, grosse Mengen Wasser zu lösen, und hierdurch wird ein schnelles Austrocknen der gefeuchteten Platte bedingt. Die Platte, die noch eben kräftig und satt ausdrückte, wird von Abzug zu Abzug grauer und flauer, und fortwährend muss nachgefeuchtet werden, um eine einigermaßen konstante Auflage zu erhalten.

Schon lange hat man versucht, durch verschiedene Vorrichtungen diesen beiden Uebelständen abzuhelfen. Künstliche Zufuhr von Wasser zur Luft dadurch, dass man erhebliche Wassermengen im Raum verspritzt oder zerstäubt oder in offenen Gefässen durch Siedenlassen zum Verdunsten bringt einerseits, elektrische Erwärmung der Druckfundamente andererseits, schafften Abhilfe. In einem geregelten Betrieb ist es aber notwendig, den Verlauf der Erscheinungen zu übersehen und Abhilfe zu schaffen, ehe die eine oder die andere schädliche Erscheinung bemerkbar wird. Dies geschieht am besten durch sorgfältige Beobachtung solcher Instrumente, welche die relative Feuchtigkeit der Luft zu messen gestatten, und die ohne jede Rechnung und ohne schwierige Beobachtung es ermöglichen, den Feuchtigkeitsgrad der Luft im Raum fortwährend zu überwachen und bei Zeiten Abhilfe zu schaffen. Es sind dies die gewöhnlichen Hygrometer, am besten die sehr zuverlässigen und den Feuchtigkeitsschwankungen folgenden Haar-Hygrometer. Diese billigen käuflichen Instrumente pflegen mit einer willkürlichen Skala versehen zu sein, die von 0 bis 100 geteilt ist, und die zwischen 0 und 100

alle Zwischenstufen zwischen absolut wasserfreier Luft und vollkommen mit Wasserdampf gesättigter Luft angeben. Bei einer bestimmten Feuchtung der Platte lässt sich durch Erfahrung leicht feststellen, bei welchem Wasserdampfgehalt der Luft die Platte sich am konstantesten hält, und man kann durch Regulierung der Feuchtigkeit es immer dahin bringen, sich möglichst diesem Feuchtigkeitsgrad anzupassen. Schwierigkeiten nach dieser Richtung finden sich eigentlich nur bei sehr hohen Temperaturen und schwöler Luft im Sommer, denn während man leicht in der Lage ist, durch die vorhin geschilderten Mittel den Feuchtigkeitsgrad der Luft heraufzusetzen, gelingt es nicht so leicht, denselben zu vermindern. Hierzu sind entweder Wasser absorbierende Mittel oder Kühlvorrichtungen notwendig, die an ihrer Oberfläche das Wasser kondensieren. Die erstere Methode ist praktisch noch am leichtesten ausführbar. Es genügt, in einem übermässig feuchten Raum einige flache Holzkästen aufzustellen, die mit frisch gebranntem, nussgross zerkleinertem Aetzkalk beschickt werden. Wenn man für den Kubikmeter Rauminhalt 5 qdm Aetzkalkoberfläche wählt, so erreicht man schon eine energische Trocknung der Luft, so dass also für einen Druckraum von 200 cbm Luftinhalt 1000 qdm Kalkoberfläche notwendig sind, mithin fünf Kalkkästen mit je 200 qdm Fläche reichlich genügen, um einen solchen Raum dauernd genügend trocken zu halten. Sobald der richtige Hygrometergrad erreicht ist, werden die flachen Kästen übereinander gesetzt, um so die Feuchtigkeit absorbierende Fläche zu verringern, bezw. ganz auszuschalten. Schliesslich sei noch eine kleine Tabelle gegeben, welche den Zusammenhang zwischen der relativen Feuchtigkeit der Luft und dem Anzeigen des Hygrometers gibt.

Hygrometer in Graden.	Relative Feuchtigkeit in Prozenten.
10	5
20	10
30	15
40	20
50	28
60	36
70	47
80	61
90	79
100	100

P. S.



Der lithographische Negativdruck.

Von Johann Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Die direkte Anfertigung negativer Steindruckplatten nach den älteren Verfahren ist eine äusserst mühsame und undankbare Arbeit, weil die erzeugten Druckplatten in Bezug auf Druckfähigkeit grosse Mängel aufweisen, so dass bessere Abzüge überhaupt kaum zu erzielen sind.

So wird beim alten Verfahren z. B. die Schrift oder Zeichnung mit der sogen. lithographischen Deckmasse, bestehend aus chinesischer schwarzer Tusche, Kleesalz, Gummilösung und Phosphorsäure direkt und positiv auf dem frischgeschliffenen Stein durch den Lithographen angefertigt; und im weiteren Verlauf, wenn die Deckmassezeichnung vollkommen trocken ist, wird der Stein mit fetter lithographischer Tusche, die mit rektifiziertem Terpentinöl angerieben wurde, mittels eines Pinsels zugeeckt. Sobald diese Abdeckung trocken ist, wird der Stein mit Terpentinöl abgewaschen, wodurch die fette Tusche entfernt wird, und ein abermaliges Abwaschen mit Wasser löst die vorerwähnte Deckmasse auf, so dass die Zeichnung ohne Fettgehalt auf dem Stein steht.

Die mit der Terpentintusche abgedeckte freie Fläche des Steines nimmt beim folgenden Einwalzen die fette Steindruckfarbe (Federfarbe) gierig an, wogegen die Zeichnung oder Schrift die Farbe abstösst, so dass eine negative Druckplatte (weisse Zeichnung oder Schrift auf schwarzem Grund) erzielt wird.

Es mag vielleicht die Annahme nahe liegen, dass auf diese Weise wirklich brauchbare Resultate erhaltbar wären, doch in Wirklichkeit treten selbst dann Misserfolge ein, wenn tatsächlich alles mit Sorgfalt durchgeführt wurde.

Schon beim Zeichnen mit der Deckmasse auf dem Stein ergibt sich die Unzulänglichkeit oder Unbrauchbarkeit des Verfahrens daraus; dass die ätzende wässrige Flüssigkeit der Deckmasse in der Steinmasse sich ausbreitet, ohne dass der Lithograph dies merkt. Denn, wenn auch die Schwärze der Tusche und das Gummi auf der Fläche zu liegen scheint, so breitet sich doch die Säure und das Kleesalz (letzteres als Lösung) nach allen Seiten des gezeichneten Striches aus, und bewirkt auch da die Ätzung des Steines in der unangenehmsten Weise.

Wird nun später mit der schwarzen Farbe eingewalzt, so sind die schärfsten Striche breiter geworden. Die Schriften und Zeichnungen sind total verlaufen und unscharf, und die umständlichste Korrektur nützt nichts, denn die fette Tusche hält auf jenen Stellen nicht, die durch die Säure getroffen wurden.

Je weicher der Stein in der Masse ist, um so grösser ist die Ausbreitung der Säure, dagegen zeigen harte Steine ein etwas besseres Bild. Im allgemeinen jedoch ist es empfehlenswert, diese Arbeitsmethode ganz fallen zu lassen, da es schade um jeden Versuch ist.

Handelt es sich dagegen um äusserst feine Zeichnungen, die als Silhouetten (Schattenrisse) gedruckt werden sollen, so werden derartige Bilder auf dem Wege der Radierung in folgender Weise angefertigt:

Ein ziemlich harter, absolut fehlerfreier Stein (Gravurstein) wird möglichst glatt und linealgerade geschliffen, aber nicht poliert, und mit dem Ätzzgrund für Radierung und Maschinenarbeit (Kupferstecherasphalt) grundiert.

Dieser Ätzzgrund ist in Form von Kugeln¹⁾ zu beziehen. Bei Gebrauch wird eine solche Kugel in einer Schale zerdrückt und so viel französisches Terpentinöl darauf gegossen, dass man eine dickliche Lösung erhält. Der Stein ist vor dem Grundieren mit dieser Lösung etwas anzuwärmen, und geschieht das Auftragen selbst mit einem recht feinen Auftragspinsel, welcher es gestattet, gleichmässige Flächen von hellbrauner Farbe zu erzielen.

Nach Fertigstellung dieser Arbeit muss der grundierte Stein vor Staub behütet werden, indem irgend ein passender Kasten oder dergl. darüber gedeckt wird; es dauert etwa 20 Minuten, bis der Grund völlig ausgetrocknet ist.

Man wartet sicherheitshalber etwas länger (etwa $\frac{1}{2}$ Stunde), worauf die braune Grundierung oder Radierschicht mit dem üblichen schwarzen Steingrund und einer recht weichen Bürste (Pinsel) nachgrundiert wird. Anfangs stösst die fette Radierschicht den feuchten schwarzen Grund ab, wenn jedoch etwas Gummilösung genommen und die Arbeit wiederholt wird, erhält man schliesslich eine feststehende schwarze Schicht, wie auf poliertem Stein.

Ist dieser Ueberzug trocken, so wird die Pause mit rotem oder blauem Kopierpapier gemacht und danach die ganze Zeichnung seicht nachgraviert, wobei es gar nicht nötig ist, mit der Nadel besonders tief zu schaben, denn es genügt, wenn der Stein nur etwas angeritzt wird. Breite Flächen werden mit dem flachen Schriftschaber ebenso seicht angeschabt; Fehler indessen sorgfältig vermieden, da sie beim späteren Druck sich leicht markieren.

Wenn in der geschilderten Weise die ganze Zeichnung fertig radiert ist, legt man den Stein

¹⁾ Durch die Firmen Kilian & Comp., Frankfurt a. M. und Rudolph Becker, Leipzig.

wagrecht auf den Tisch und macht sich das Atzwasser zurecht, welches genau so wie zur Asphaltätzung beschaffen ist. Man mischt es jedoch etwas stärker, d. h. es werden 100 Teile Fluss- oder Regenwasser mit 15 bis 20 Teilen reiner Essigsäure vermischt, und davon eine genügende Portion auf die Zeichnung des Steines gegossen, wobei natürlich darauf zu achten ist, dass die Flüssigkeit die Zeichnungsfläche gut überdeckt. Dabei ist es nicht nötig, einen Wachsrand zu benutzen, denn das Atzwasser hält sich sehr gut, ohne über den Steinrand zu laufen, wenn nicht zuviel aufgegossen wird.

Je nach dem Charakter der Zeichnung dauert das Tiefätzen der Striche 1 bis 2 Minuten, und entfernt man die während des Ätzens aufsteigenden feinen Bläschen mit einem Pinsel; dann wird das Atzwasser abgegossen, der Stein gründlich mit Wasser nachgespült, wobei sich erst der schwarze Steingrund löst, und mit entfernt wird. Im weiteren Verlauf wird der Stein durch Ablöschen mit Filtrierpapier und nachfolgende Behandlung mit der Windfahne trocken gemacht.

Nun wird der Stein mit einer etwas kräftigen Gummiätze überstrichen, so dass die eingätzten Striche gut überdeckt sind, dann getrocknet und einige Zeit der Ruhe überlassen.

Die Gummiätze hat die vertieften Striche gegen die fette Farbe unempfindlich gemacht, wohingegen die freie Fläche des Steines durch den fetten Asphalt oder Radierungsgrund fettempfindlich wurde, so dass die Farbe sich leicht ansetzt. Nachdem auch die Gummiätze trocken ist, wird der Stein mit viel Wasser abgewaschen, mit französischem Terpentinöl und etwas Wasser mehrmals ausgewaschen und mit reinem Wasser und Lappen nachbehandelt, dann wird gewischt und nach und nach mit der Walze eine etwas strenge Farbe bedachtsam aufgetragen.

Die negative Zeichnung steht jetzt rein und klar auf dem Stein, die Vertiefungen bleiben bei entsprechender Einwalzung und Farbe so, wie sie radiert sind, und der Weiterdruck kann von dieser Originalnegativplatte erfolgen.

Wird z. B. das Papier mässig gefeuchtet und ein etwas kräftiger Druck genommen, so steht die weisse Zeichnung erhaben, d. h. hochgeprägt auf dem Papier, wodurch eine derartige Drucksache bedeutend an Ansehen gewinnt. Auf diese Weise kann mit jeder kräftig gehaltenen Farbe gedruckt werden, doch sind die leichten Firnisfarben ausgeschlossen, weil sie die tiefer liegenden feinen Partien zuquetschen.

Selbstverständlich können von dem Originalradierungsstein Auflagen in der lithographischen Schnellpresse gedruckt werden, ebenso lassen sich Umdrucke herstellen, bei welchen nur darauf zu sehen ist, dass im Interesse guter Umdruck-

abzüge nicht zuviel Farbe genommen werden darf.

Es ist wesentlich, dass diese Gummilösung nur aus echtem Gummiarabikum, also nicht aus irgend einem Ersatzmittel, besteht, weil sich bei Verwendung der letzteren die Zeichnung zusetzt. Ferner kann der Stein nach dem Trocknen und Abwaschen der Ätze zur Sicherheit nochmals gummiert und getrocknet werden, bevor die Radierschicht mit Terpentinöl entfernt wird.

Soll die negative Zeichnung eine scharfe Abgrenzung erhalten, so dass sie beispielsweise mit einer positiven Umrahmung oder dergl. später umzogen werden kann, so muss der frisch geschliffene Stein vor der Auftragung des Radierungsätzgrundes so weit mit etwas frischer Gummilösung scharf abgedeckt werden, dass



nur der Fond für die negative Zeichnung frei bleibt (siehe bestehende Figur).

a ist die abzudeckende frei bleibende Steinfläche, *b* das negative Feld, welches mit Radierungsätzgrund zu überziehen ist. Soll nach erfolgter Radierung, Ätzung u. s. w. die frei gebliebene Fläche *a* mit einer positiven Umrahmung versehen werden, so wird der Stein nach dem Auswaschen mit Terpentinöl — wie früher erwähnt — mit guter Gravurfederfarbe satt eingewalzt, trocken gemacht, talkumiert und dem Lithographen übergeben, welcher die freie Fläche *a* in folgender Weise behandeln muss:

Der Stein wird trocken gemacht, nach der Wasserwage auf einen geraden Tisch gelegt, dann wird er, ohne dass die negative Radierung getroffen wird, mit Essigsäurewasser (5 Teile reine Essigsäure, 100 Teile Wasser) aufgefrischt, wodurch die vorherige Gummiabdeckung entfernt wird.

Nach 1 oder 2 Minuten wird das Säurewasser vorsichtig abgegossen, der Stein gründlich ab-

gespült, mit einem sauberen Schwämmchen überwisch, hochkantig zum Trocknen aufgestellt und zuletzt die negative Zeichnungsfläche mit etwas Gummilösung überstrichen, damit die tiefgeätzten Stellen nicht zu lange ohne Gummi stehen. Bevor mit dem Pausen der positiven Umrahmung begonnen wird, trocknet man natürlich die Gummischicht mit der Windfahne, und der weitere Verlauf, bezüglich des Zeichnens mit Feder und fetter Tusche, ist dann der übliche. Das Ätzen der positiven Umrahmung erfolgt in der bekannten Weise.

Soll der Stein hochgeätzt werden, so muss die ganze Platte nach dem Ätzen, wie üblich, mit Terpentinöl und Wasser rein ausgewaschen werden, wozu mit Rücksicht auf die feine negative Zeichnung nur saubere Auswaschlappen zu nehmen sind, dann wird gewischt und mit bester Gravurfederfarbe recht satt und kräftig eingewalzt, mit Kolophonium- oder Asphaltpulver eingepudert, abgestaubt, angeschmolzen und die Hochätzung vollzogen, wobei die Ätze bis an den Rand der negativen Zeichnung ausgebreitet wird, aber keinesfalls die feinen weissen Linien derselben treffen darf. Die fernere Behandlung des Steines ist bekannt, der positive und negative Druck wird in einem Arbeitsgang erledigt.

Ein anderes Verfahren besteht darin, dass die vom Lithographen fertig gestellte Arbeit oder der Umdruck in eine negative Druckplatte verwandelt werden kann.

Die Arbeitsweise ist etwa folgende: Man macht einen scharfen sauberen Umdruck auf einen vollkommen gerade geschliffenen fehlerlosen Stein. Dieser wird, wie gewöhnlich, angerieben, schwach geätzt, ausgewaschen, satt und kräftig mit guter Federfarbe eingewalzt, mit Kolophonium- oder Asphaltpulver eingepudert, angeschmolzen und hochgeätzt. Bis hierher ist der gewöhnliche Arbeitsgang geschildert; doch muss ich besonders die Ätze im Auge behalten, die für diesen Zweck nur mit Wasser, aber mit keinem Gummizusatz zu versehen ist, weil dieser den Stein gegen das spätere Annehmen der Farbe präparieren würde. Demzufolge macht der Drucker die Ätze wesentlich schwächer und ätzt lieber einmal mehr, d. h. er versieht den Stein nach dem ersten Aufguss und nachdem die Ätze in der Wirkung nachgelassen hat, noch einmal mit einem zweiten Aufguss, und wenn auch hier die Wirkung nachgelassen hat, wird der Stein kräftig abgospült.

Bei dieser Gelegenheit komme ich auf die Wirkung des Gummiarabikums in der scharfen Ätze zu sprechen, dessen Zusatz bei den üblichen Hochätzungen unbedingt nötig ist.

Das echte Gummiarabikum besitzt, gegenüber den zahlreichen Surrogaten, allein die Eigenschaft, den Stein für sich oder in Ver-

bindung mit Säurewasser (Ätze) gegen das Annehmen oder Absetzen der Farbe beim Einwalzen unempfindlich zu machen, ferner schwächt es die zerstörende Wirkung der Säure wesentlich ab und verleiht der angegriffenen oder tiefgeätzten freien Fläche eine grössere Glätte als das reine Säurewasser.

Man kann die vorher erwähnte Hochätzung des Steines deshalb auch in folgender und empfehlenswerter Weise vornehmen, um die Verwandlung der positiven in eine negative Druckplatte durchzuführen.

Die erste Hochätzung wird mit der üblichen scharfen Gummιάtze durchgeführt, hiernach recht ausgiebig mit Wasser nachgespült, der Wasserüberschuss durch Auflegen von Fließpapier entfernt und mit der Windfahne vollends getrocknet. Nun macht man sich aus 5 bis 8 Teilen reiner Essigsäure und 100 Teilen Wasser eine zweite Ätzzlüssigkeit (ohne Gummizusatz!) zurecht, die gleichfalls über die hochgeätzte Zeichnung gegossen wird, wo sie 1 oder 2 Minuten einwirken muss, dann wird er reichlich abgospült und getrocknet.

Der Stein wird etwas angewärmt, dann wird er mit Leinöl übergossen und mit einem weichen Lappchen überrieben, so dass das Öl überall zwischen den engsten Partien der Hochätzung eindringen kann. Nach einigen Minuten wird der Ueberschuss mit einem weichen trockenen weichen Lappen entfernt, wobei man unbekümmert um die Hochätzung zu sein braucht. Ist dies geschehen, so wird der Stein mit strenger Federfarbe nach und nach eingewalzt, um überall eine satte schwarze Deckung zu erzielen. Die eingewalzte, vollkommen schwarze Fläche wird nun talkumiert, mit reiner Watte sauber abgestaubt, mit dem Wasserschwamm überwisch, und nun schleift man mit feinstem flachen künstlichen Bimsstein in kleinen Kreisen über die ganze Zeichnung, bis der feinste Strich vollkommen klar und rein weiss dasteht.

Im weiteren Verlauf wird der Schmutz entfernt, der Stein getrocknet, dann talkumiert man die Fläche nochmals und ätzt die so erhaltene negative Druck- oder Umdruckplatte mit der gewöhnlichen schwachen Ätze, dann wird der Stein gummiert, trocken gemacht, der Probedruck und nach diesem ein Umdruck angefertigt, der für die weitere, eventuell grosse Auflage verwendet wird.

Nach der hier gegebenen Anleitung können also die positiven, vom Lithographen angefertigten Feder-Originalsteine direkt und die Gravur-Originalsteine indirekt, d. h. die davon entnommenen Umdrucke in Negativdruckplatten verwandelt werden.

Durch die Photolithographie, welche leider unter den Lithographen noch viel zu wenig bekannt ist, lassen sich gleichfalls positive Druck-

platten, sogar Zeichnungen auf transparentem Pauspapier oder Pausgelatine in der hier behandelten Weise verändern. Man benutzt dazu entweder das photolithographische Uebertragungspapier oder den mit einer lichtempfindlichen Asphaltpflösung, Chromleim oder Chromeiweißlösung überzogenen Lithographiestein, oder das lithographische Flachdruckzink oder Aluminium.

Besonders einfach ist das Verfahren mit dem photolithographischen Uebertragungspapier, und wende ich mich diesem zuerst zu. Dieses Papier ist gebrauchsfertig käuflich zu beziehen, die bewährtesten Fabrikate sind die von Klinsch, Albert und Husnik, und weichen die Anleitungen der drei erwähnten Sorten von einander unwesentlich ab, dagegen sind die Resultate, die damit erzielt werden, wohl gleichwertig gut, wenn ich auch persönlich die dünne Sorte von Klinsch bevorzuge.

Je nach dem Formate, welches die Zeichnung auf dem Steine einnimmt, schneidet man sich ein Stück aus dem photolithographischen Papiere heraus und sensibilisiert dasselbe laut der Gebrauchsanweisung. Da das Sensibilisieren in dieser Zeitschrift schon des öfteren behandelt wurde, z. B. im Artikel: „Die photolithographische Pause in der Lithographie“, so erübrigt die nähere Beschreibung.

Der Drucker walzt den Stein recht satt, aber nicht überladen, mit schwarzer Farbe ein, so dass alle Details der positiven Zeichnung gut gedeckt sind, dann wird mit der Windfahne getrocknet, unter Ausschluss schädlichen Tageslichtes das lichtempfindlich gemachte, d. h. sensibilisierte Papier mit der Schlichtseite nach unten genau angelegt, zwei Bogen trockene Makulatur und der Glanzdeckel aufgelegt und einmal mit mittelkräftiger Spannung durch die Presse gezogen. Nachdem dies geschehen, wird das bedruckte lichtempfindliche Papier unter Lichtabschluss sofort in Goldbronze bronziert, dann spannt man es auf ein flaches Brett mit einigen Heftzwecken fest, staubt mit reiner Watte den Bronzeüberschuss ab und belichtet je nach der in der Anleitung angegebenen Zeit, in der Sonne 1 bis 2 Minuten, im Schatten 10 bis 12 Minuten.

Durch die Einwirkung des Tageslichtes wird bekanntlich die freiliegende Chromgelatineschicht des Papieres derart verändert, dass sie ihre Löslichkeit im Wasser verliert, und hierdurch

die später aufgebrauchte fette Umdruckfarbe gierig annimmt. Dagegen sind die durch den positiven Aufdruck mit schwarzer Farbe gedeckten Zeichnungspartieen gegen die Lichteinwirkung geschützt, so dass das darunter liegende Chromsalz der Schicht im Wasser löslich und die Gelatine quellbar bleibt, wodurch die fette Farbe nicht haftet.

Ist die negative Zeichnung in dieser Weise entwickelt, so stehen die weissen Striche erhalten, wie hochgeprägt, auf dem Papiere, während die Fläche tiefer liegt. Man spannt sie nass auf ein flaches Brett und stellt sie an einem staubfreien Orte zum Trocknen auf. Es folgt hierauf das Einlegen in schwach feuchte Makulatur, in der der Umdruck bis zur Uebertragung auf dem Stein verbleibt. Der letztere wird in der bekannten Weise präpariert, dann legt man die feuchte Zeichnung wie einen gewöhnlichen Umdruck auf den Stein, zwei bis drei Bogen Makulatur und den gut gefetteten Zink- oder Glanzdeckel darüber, setzt den Reiber auf den äussersten Papierrand der Zeichnung, beziehungsweise Glanzdeckel, auf und zieht einmal mit schwacher Spannung durch die Presse. Nun hebt man die Makulatur ab, feuchtet die auf dem Steine fest klebende Zeichnung auf der Rückseite etwas an, deckt die Makulatur flach darauf und zieht mit verstärkter Spannung durch. Dieser Hergang wiederholt sich noch dreimal, und nach dem fünften und kräftigsten Durchzuge wird die Zeichnung an einer Ecke angehoben und vom Steine abgezogen. Die Schicht bleibt am Papiere haften, während die fette negative Uebertragung auf dem Steine steht. Nach Ueberwischen mit nassem Schwamme wird mit der Windfahne getrocknet, mit frischer, reiner Gummilösung gummiert, getrocknet, dann wie jeder andere Umdruck angerieben, schwach geätzt u. s. w.

Beim Anreiben ist darauf zu achten, dass nicht auf einmal zu viel Farbe aufgetragen wird, indem gerade negative Druckplatten dazu neigen, sich zusetzen. Demnach muss die Anreibefarbe nach und nach aufgetragen werden, bis die Platte in voller Kraft dasteht, dann wird sie talkumiert, wenn nötig korrigiert und schwach geätzt. Für grosse Auflagen ist das Hochätzen, bezw. Tiefätzen der negativen Zeichnung empfehlenswert, doch ist ein übermässig scharfes Ätzen nicht unbedingt notwendig.



wegung der Säure im Aetzstriegel mühelos erreicht. Dabei ist die Drucktiefe naturgemäss sehr gross, da die Originalraster-Negative in gewohnter Weise mit schwachem Schluss hergestellt werden und mit der Verkleinerung der Punktoberfläche beim Aetzen auch eine Zunahme der Clichétiefe Hand in Hand gehen muss. Dass ein Unterfressen der Punkte nicht stattfindet, hatten wir schon in der Abhandlung über den Aetzstriegel (Juli-Heft) ausdrücklich betont.

Damit sich unsere Leser ein ungefähres Bild von den Ausmassen des Dr. Albertschen Aetzstriegels machen können, fügen wir hier ein Cliché bei, das die Konstruktion des einfachen Apparates deutlich erkennen lässt. Der untere konische Kasten dient nur als Unterbau, an seiner oberen Kante befindet sich ein Schwungrad, das durch eine mittlere Uebersetzung mit einer Exzenterwelle verbunden ist, die den (auf unserem Bilde hochgeklappten) Lamellenrahmen in oszillierende Bewegung versetzt. Auf dem konischen Unterbau steht die Aetzwanne, in deren Inhalt sich der Striegel dicht über dem



Dr. E. Alberts Aetzstriegel in geöffnetem Zustande.

Cliché schnell hin- und herbewegt und hierdurch die brodelnde Bewegung der Säure hervorruft.



Rundschau.

— Unter der verheissenden Ueberschrift: „Ein neues Verfahren zur direkten Anfertigung von Buchdruckclichés von Negativen“ lässt sich das „Journal für Buchdruckerkunst“ berichten. Es wird in der kurzen Abhandlung zunächst darauf hingewiesen, dass alle Versuche, auf photographischen Quellreliefs einen leitenden Niederschlag von Silber oder Schwefelsilber anzubringen, keine brauchbaren Resultate ergeben haben, weil sich in den Vertiefungen mehr Lösung ansammelt als auf den erhöhten Stellen, wodurch auch der Silberniederschlag ungleich stark wird. Dieser Uebelstand soll durch eine Wiener Firma behoben sein, die in der Weise vorgeht, dass sie die Silberschicht vor dem Aufquellen auf die Gelatineschicht bringt. Natürlich treten durch das spätere Quellen „Dehnungen“ der Silberschicht ein, die indessen belanglos sein sollen.

Bei Ausübung dieses Verfahrens werden die mit der Gelatineschicht versehenen Platten nach dem Belichten in ein alkoholisches Silberbad gelegt, welches man sich herstellt, indem man Silbernitrat in Wasser bis zu Sättigung löst und einen Teil dieser Lösung mit neun Teilen Alkohol versetzt. In diesem Bade überziehen sich die Platten mit einer silberhaltigen Schicht, die nach dem Trocknen Schwefelwasserstoffdämpfen ausgesetzt wird, bis sich ein metallisch glänzender Niederschlag zeigt. Nun würde zwar dieser Ueberzug den Zutritt des Wassers zwecks

Herstellung des Quellreliefs sehr erschweren, weshalb man ihn am Rande der Platte wegschabt, um von hier aus das Wasser durch die Gelatine diffundieren zu lassen. Nach genügendem Quellen in mehrfach gewechseltem Wasser wird nun zur Herstellung des galvanischen Abzuges geschritten, der sich infolge der gut leitenden Schicht mühelos und in jeder Stärke herstellen lässt.

Die betreffende Korrespondenz behauptet, dass „derartig hergestellte Clichés direkt für den Buchdruck verwendet werden können“, doch ist dieses nach unserer Ansicht höchstens bei Vorlagen in Strichmanier denkbar, während für Halbtonvorlagen das „zerlegende“ Element fehlt. Dagegen könnten derartige galvanische Abformungen von Gelatinequellreliefs sehr wohl für Woodburydruck Verwendung finden.

— Die Herkunft und die Zusammensetzung des Lithographiesteines haben schon des öfteren zu interessanten Untersuchungen Anlass gegeben. Was ist überhaupt dieser Stein? Kohlensäurer Kalk, sagt der Chemiker, Kalkspat nennt ihn der Mineraloge. Die Bezeichnungen klingen ja ganz schön, aber mit den Worten allein ist uns nicht geholfen. Denn Mergel und Kreide, sie wären ja dann dasselbe wie der edle Lithographiestein und sein fürstlicher Vetter, der Marmor. Zweifellos muss doch zwischen ihnen ein Unterschied bestehen, und das ist auch der Fall. Von Kreide

und Mergel unterscheidet sich der Lithographiestein durch seine Dichte, homogene Zusammensetzung, durch sein feines Korn. Davon getrennt ist der Marmor durch sein stark kristallinisches Gefüge. Der chemischen Zusammensetzung nach besteht der Stein hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk, wie das die Analysen bestätigen, die zu den verschiedensten Zeiten und von den verschiedensten Chemikern unternommen sind. So ergab eine Analyse von Solenhofener Steinen folgendes Resultat:

Kohlensäurer Kalk	97,22 Proz.,
Kieselsäure	1,90 "
Tonerde	0,28 "
Eisenoxyd	0,46 "

Innerhalb kleiner Grenzen schwanken diese Analysen, und die Steine zeigen auch demgemäss verschiedene Eigenschaften. Eine grössere Menge Kieselsäure bedingt eine grössere Härte des Steines. Das Schwanken in den anderen Bestandteilen wird durch die Farbe und noch andere Eigenschaften bedingt.

Am wertvollsten ist der Stein, wenn er aus fein gesinterem Kalk besteht, eine bedeutende Härte zeigt und einen flachen Bruch hat. Auch Rostflecke, die eine Anhäufung von Eisenoxyd bilden, sind dem Drucktechniker wenig erwünscht. Die Farbe eines guten Steines ist bräunlichgelb bis schwarzgrau. Schon von der Farbe aus kann man im allgemeinen etwas auf das Korn und die Härte voraussagen. Dunklere Steine haben gewöhnlich gleichmässigeres, feineres und dichtes Korn und sind bedeutend härter als die hellen. Solche Steine, die eine ungleichmässige Färbung zeigen, die dunkle Flecke haben, zeigen auch verschiedene Dichte, und das ist eine Unannehmlichkeit für den Drucker, denn ein derartiger Stein lässt keine gleichmässige Aetzung zu. Steine, die Kalkflecke haben, geben ein ungleichmässiges Korn, die Zeichnung wird auf den Flecken und Adern dunkler, weil entsprechend der geringeren Weichheit derselben das Korn hier gröber wird. Kommen anderseits sogen. Glasadern vor, so kann an diesen Stellen das Fett der Zeichenmaterialien und der Farben nicht tief genug in den Stein eindringen, und es erscheinen nach ein paar Abdrücken auf dem Druck helle Flecke. Die schon oben genannten Rostadern haben zur Folge, dass hier der kohlensaure Kalk nur lose zusammenhängt, und demgemäss der Stein schon bei leichtem Druck zerspringt.

Zum Schluss wollen wir nun noch kurz erwähnen, woher wir unsere Steine erhalten. Wohl gibt es eine grosse Anzahl von Fundorten für Lithographiesteine, wie Maxen bei Pirna i. S., in den Rheinprovinzen, in Frankreich bei Verdun in Châteaurout bei Dijon, bei Solothurn in der Schweiz, in den Kreisgebirgen Galliziens, in

England und Nordamerika und noch viele andere Fundorte könnte man nennen. Doch die Solenhofener Steine sind und bleiben die besten für den lithographischen Gebrauch. Die Steine aus anderen Orten sind zum Teil durch Beimengungen verunreinigt, haben ein ungleichmässiges Korn oder sind zu locker und brüchig. Neuerdings will man in Neu-Kaledonien Lager von Lithographiesteinen gefunden haben, die durch ihre Güte selbst die Solenhofener in den Schatten stellen sollen. Ihre ausgezeichnete Qualität soll gestatten, von ihnen in derselben Feinheit wie in Kupfer und Stahlstich zu drucken. Anderseits sollen diese Steine infolge der Härte es auch ermöglichen, eine grosse Anzahl von Auflagen herzustellen. Doch erst die Zeit muss zeigen, ob man diesen Ruhm mit Recht den kaledonischen Steinen zuerkennt. F. H.

— Ueber ein neues Verfahren, Medaillen zu photographieren, berichtet Dr. E. Demole im „Bull. de la Soc. Franç. de Photographie“ Nr. 11.

Der Verfasser betont, dass die Aufnahme von Medaillen und Reliefs insofern Schwierigkeiten biete, als die Erhöhungen und Vertiefungen des Objekts klar zum Ausdruck kommen müssten, während jedoch Flecke und andere Dinge, die die Zeichnung stören, nicht mit photographiert werden dürften. Um dieses zu erreichen, half man sich bisher vielfach damit, dass man zuerst einen Abdruck der Medaille in irgend einem Material herstellte und später hiervon einen Gipsabguss, der dann monochrom alle Erhöhungen und Vertiefungen der Münze zeigte, ohne irgend welche Flecke aufzuweisen. Dieser Weg ist mühsam, zeitraubend und hierdurch kostspielig, und Dr. Demole schlägt für die Fälle, wo eine weniger vollkommene Photographie genügt, das folgende Verfahren vor:

Man legt die abzubildende Münze zwischen zwei Blatt dünnes, feuchtes, glattes Papier; das Ganze wird von beiden Seiten mit einem Stück dicken Filzes bedeckt und unter der Kopierpresse kräftig gepresst.

Nach einiger Zeit werden wir einen vertieften Abdruck der Münze auf dem Papier vorfinden. Nach erfolgter Trocknung kleben wir ihn so auf eine Unterlage auf, dass die mit der Münze in Kontakt gewesene Papierseite nach aussen zu liegen kommt. Wenn wir jetzt diesen Papierabdruck photographieren, und zwar auf ein Blatt hochempfindliches Bromsilberpapier (nicht Platte), darauf vorsichtig entwickeln, so werden wir natürlich einen Negativ erhalten. Die Schrift steht indessen richtig, und da bei geeigneter Beleuchtung die Oberfläche der Münze relativ dunkel ausfällt, während das Relief scharf einseitig beleuchtet hervortritt, und zwar so, dass der vertieft liegende Münzenkopf, der auf dem Original-Papierabdruck wenig Licht empfangt,

auf der Bromsilberpapier-Aufnahme hell erscheint, werden wir den Eindruck eines Positives empfangen. Das Ganze ist also eine geschickte Sinnestäuschung, die Beleuchtung der Münze erscheint dem menschlichen Auge gewiss etwas seltsam und unnatürlich, immerhin genügen diese Abbildungen als illustrative Erläuterungen zum Text. Augenblicklich wird der Münzenkatalog des Genfer numismatischen Kabinetts, der mehr als 1000 Abbildungen enthalten wird, mittels dieses neuen originellen Verfahrens illustriert.

— Auf neue Nickelzinkplatten für lithographischen Druck nahm Ant. Casanova-Paris ein Patent. Die „Freie Künste“ berichten in Heft 14 darüber, dass es bereits mehrfach versucht sei, an Stelle der teuren lithographischen Steine vernickelte Zinkplatten zu verwenden. Bisher störte jedoch hierbei der Uebelstand, dass bei der Berührung mit Feuchtigkeit die Oberfläche der Metallplatten infolge ihrer Porosität oxydiert und das Korn der Platte zerstört wird. Ausserdem schmierten diese Platten, und wenn einmal eine Korrektur notwendig wurde, so bedeutete dieses eine Zerstörung des Nickelniederschlags.

Nun hat man die Beobachtung gemacht, dass Zinkplatten, die in einem neutralen Bade mit Spannung und grosser Stromstärke durch Elektrolyse einen Nickelniederschlag von grosser Dauerhaftigkeit erhielten, wie lithographische Steine verwendet werden können. Das zur Anwendung kommende Bad kann aus etwa $\frac{1}{2}$ Teilen Nickelammoniumsulfat und 100 Teilen Wasser bestehen, wobei die Stromdichte etwa zwischen 450 und 500 Ampère pro Quadratmeter bei einer Stromdichte von 20 Volt schwankt.

Die Platten sind nach Herausnahme aus dem Bade nur sorgfältig zu waschen und dann zu trocknen, worauf sie für alle lithographischen Manipulationen geeignet sind. Korrekturen auf diesen neuen Platten sind in weitestem Masse zulässig, die Unveränderlichkeit der Nickelschicht garantiert eine unbegrenzte Haltbarkeit der Druckplatte. Ohne die Fläche wieder kornen zu müssen, kann man die Nickelzinkplatten etwa 50 bis 60 Mal für die gleiche Arbeit wieder verwenden, autographische Arbeiten gestatten ungefähr eine doppelt so ofte Verwendung.

— Zwei Ankündigungen zweifelhafter Art sind vielleicht an dieser Stelle zu registrieren, um in warnendem Sinne zu wirken. Nach „Graph. Revue Oesterr.-Ungarns“, Heft 7, bieten Vertreter einer englischen Firma die Lizenz für ein Mehrfarbendruck-Verfahren zum Kaufe an. Drei-, vier- und mehrfarbige Drucke sollen in einem Druckgange hergestellt werden, wobei das alte Verfahren des Irisdruckes wieder angewärmt wird. Im Farbzeug werden die ge-

wünschten Farben durch Bleiklötzchen voneinander getrennt, alsdann tupft man die gleichen Farben auf einzelne Clichépartieen auf, die dann beim späteren Druck in der betreffenden Nuance erscheinen sollen. Die hierzu verwendeten Farben sollen chemische Zusätze besitzen, wodurch eine einmal eingefärbte Clichéstelle nur mehr die gleiche Farbe beim Einwalzen zunimmt, während sie alle anderen Farben abstösst. Dieser Umstand soll auch bewirken, dass bei einem eventuellen Ineinanderlaufen der Farben auf den Walzen keine Mischöne entstehen. In Wahrheit laufen nun die Farben trotz der Zusätze ineinander, zweitens sind die Farbtöne so unmöglich und schreiend gewählt, dass die Verwendbarkeit schon aus diesem Grunde angezweifelt werden muss, und drittens ist es unerklärlich, wie überhaupt bei Abstellung der Schneckenbewegung der Maschine die immerhin räumlich getrennten Farben an ihre Plätze auf dem Cliché kommen sollen. — Die pomphafte Ankündigung ist demnach wohl mit gebührender Vorsicht aufzunehmen.

Ein anderer Prospekt, mit dem sich schon verschiedene graphische Zeitschriften in ihren Spalten beschäftigt haben, liegt von der „Anglo-Kontinental-Compagnie“ in Hamburg vor. Die genannte Gesellschaft, die übrigens, wie wir hören, noch in Gründung begriffen sein soll, offeriert zu lächerlich billigen Preisen Raster-Apparate zur Selbstherstellung von Clichés in Autotypie und Dreifarbendruck. Auch Unterricht wird in diesen Verfahren erteilt, und kann man beispielsweise die Praxis der Autotypie in zwei bis drei Stunden erlernen. Die bisherigen teuren Original-Glasraster werden durch eine „neue Erfindung“ ersetzt und kosten nur noch einige Pfennige. Wir brauchen wohl nicht detailliert auf die einzelnen Punkte des Prospektes einzugehen, den wir unseren Lesern als Unterhaltungslektüre empfehlen.

— Prismen-Binocles sind heute allgemein so bekannt, dass jeder Tourist oder Sommerausflügler weiss, welchen weitaus grösseren Genuss er sich mit Hilfe eines solchen Fernglases in seiner Erholungszeit verschaffen kann. Das Angebot solcher Erzeugnisse ist deshalb auch ein nicht kleines, und wir glauben im Interesse unserer verehrten Leser zu handeln, wenn wir an dieser Stelle auf die Optische und Mechanische Werkstätte Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges., Braunschweig, hinweisen, die den Vorzug hat, unsere Kaiserlich Deutsche Marine fast ausnahmslos mit ihren verschiedenen Erzeugnissen in Ferngläsern zu versehen. Nirgends ist aber bekanntlich auch ein wirklich gutes Fernglas so Bedingung wie auf einem Kriegsschiffe. Ermöglicht doch das rechtzeitige, sichere Erkennen des Feindes und seiner Bewegungen selbst auf die weitesten Entfernungen in erster

Linie die schnelle Kampfbereitschaft und volle Ausnutzung aller zur Verfügung habenden Hilfsmittel. Einer besseren Empfehlung bedürfen unseres Erachtens die Erzeugnisse genannter Firma nicht, und wer daher Interesse für Reise-gläser, die sogen. Voigtländer-Prismen-Binocles, hat, wird gut tun, sich das neueste Verzeichnis mit Auszug Nr. 13 kommen zu

lassen, das unseres Wissens jederzeit kostenlos auf Verlangen versandt wird, wie auch in allen einschlägigen Geschäften zu haben ist. Selbst Ansichtsendungen werden durch Vermittlung letzterer, und wo dies nicht angängig, auch direkt gemacht, um jedermann die Prüfung der Gläser in der Praxis vor festem Kauf zu ermöglichen.

Literatur.

Das Tonungsverfahren von Entwicklungspapieren. Von Dr. E. Sedlaczek. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 4 Mk.

Der Verfasser ist mit seinem Buche einem wahren Bedürfnis bei Amateuren und Fachphotographen entgegengekommen. Von dem Zeitpunkte an, wo die Photographie in künstlerische Bahnen einschwenkte, machte sich das Bedürfnis geltend, den Bildern Farbe zu verleihen und nicht von der ärmlichen Skala der Photographietöne abzuweichen. Der Kohleindruck und verwandte Verfahren feierten Triumphe, aber der allgemeinen Anwendung dieser gewiss schönen Verfahren standen verschiedene Bedenken entgegen, die Preisfrage und die Schwierigkeit und Umständlichkeit der Technik. Seitdem wir Verfahren besitzen, um mit Sicherheit auf Entwicklungspapieren alle möglichen Töne zu erzielen, hat diese Art, farbige Bilder herzustellen, viele Anhänger gefunden. Gewiss sind viele gute Rezepte bereits veröffentlicht, jedoch so zerstreut in den verschiedenen Jahrgängen der verschiedenen Zeitschriften, dass wir es dankbarst begrüssen müssen, wenn der Verfasser in so vorzüglicher erschöpfender Weise das Material gesammelt hat und nun der photographischen Welt zur Verfügung stellt. Die chemischen Vorgänge bei diesen Tonungen sind wissenschaftlich erläutert und durch Formeln dargestellt, so dass auch derjenige, den der chemische Teil dieser Vorgänge mehr interessiert, zu seinem Rechte kommt. Das Buch zerfällt in einen theoretischen, einen wissenschaftlich-experimentellen und einen praktischen Teil, und wir halten diese Gliederung für überaus glücklich, da man mühelos das aufsuchen kann, was einen im Augenblick interessiert. M.

Der Porträt- und Gruppenphotograph beim Setzen und Beleuchten. Von Ernst Kempke, akad. geb. Maler und Chemiker, Hofphotograph in Freiburg i. B. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 1,20 Mk.

Der Verfasser unternimmt es, den jüngeren Gehilfen Regeln zu geben, wie sie in den verschiedensten Fällen bei der Aufnahme von Porträts und Gruppen zu verfahren haben. Beleuchtung und Pose werden ziemlich ausführlich behandelt und der Verfasser beweist in seinen Ausführungen, dass er nicht nur eine gründliche Ausbildung an der königl. Akademischen Hochschule Berlin

genossen hat, sondern auch die Theorie mit der Praxis zu verbinden weiss. — c.

Die Welt in Farben, I. Abteilung: Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Italien und die Schweiz. Herausgegeben von Joh. Emmer. Internationaler Weltverlag, Berlin-Schöneberg. Preis des Heftes 1,50 Mk.

Ein gross angelegtes Unternehmen, das uns in 270 Bildern nach Aufnahmen in natürlichen Farben mit den bemerkenswertesten Naturschönheiten bekannt machen will. Die Vollbilder, deren das Werk insgesamt 120 enthalten wird, zeichnen sich durch dezente Farben und vorzüglichen Druck aus, die Montierung auf farbige Untergrundpapiere wirkt dabei sehr vornehm; 150 in den Text eingestreute Illustrationen werden gleichfalls ausschliesslich in Dreifarben druck hergestellt werden, und die im ersten Heft enthaltene Proben sind recht beachtenswert. Man darf dem Erscheinen der folgenden Hefte mit grossem Interesse entgegensehen, um so mehr, als diese Form der Illustration — Dreifarben druck nach Naturaufnahmen — bei Lieferungswerken bisher noch neu ist. Der Text ist von Dr. Emmer, dem Generalsekretär des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins, verfasst. M.

Das Albert-Fischer-Galvano. Separatabdruck aus Graphische Künste der Gegenwart. Verlag von Felix Kreis, Stuttgart.

Die mit einem Heliogravüredruck von einem Albert-Fischer-Galvano geschmückte Broschüre behandelt die Erfindungen, auf die wir in dieser Zeitung schon genügend hingewiesen haben. — c.

Ausrüstung für Reproduktionsanstalten. Von Carl Zeiss, Jena.

Der zwölfseitige Prospekt bringt eine Uebersicht über die von der Firma Zeiss hergestellten Reproduktionsobjektive: Protar, Apochromat-Tessar und Planar, wie auch Umkehrprismen und Spiegel hierzu. Reproduktionsanstalten dürfte besonders das Einstellmikroskop mit 28facher Vergrößerung interessieren, das neben den von der Firma hergestellten Lupen hauptsächlich zum Studium feinerer autotypischer Arbeiten (Dreifarben drucke) wie auch der Rasterabstände Kontrolle auf der Mattscheibe bestimmt ist und gerade bei grossen Bildformaten wertvolle Dienste leisten wird. — c.



Autotype

nach eigenem Verfahren ohne Zwischenaufnahme und ohne Retouche
nach einer glänzenden Medaille hergestellt von Walter Becher-Bielefeld I. W.,
Kunstanstalt für Clichéherstellung.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY,
ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATION

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 9.

September 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Die gleichmässige Beleuchtung grösserer Flächen für die Reproduktion macht erhebliche Schwierigkeiten. Es ist durchaus nicht schwer, eine Fläche von einigen Quadratdecimetern annähernd so gleichmässig zu beleuchten, dass die Lichtstärke derselben überall als praktisch gleich angesehen werden kann. Sobald aber eine grosse Fläche reproduziert werden soll, beginnen die Schwierigkeiten. Die einzige Lichtquelle, welche eine wirklich gleichmässige Beleuchtung ermöglicht, ist das Sonnenlicht. Dadurch, dass die Sonne ausserordentlich weit entfernt ist, so dass ihre Strahlen als genau parallel angesehen werden können, ist die Gleichmässigkeit der Bestrahlung einer ebenen, ihr ausgesetzten Fläche gewährleistet. Ähnliche Gleichmässigkeit der Beleuchtung liefert auch das zerstreute Tageslicht, allerdings nur unter allseitig freiem Himmel, während in einem geschlossenen Raum mit selbst noch so grossen einseitigen Fensterflächen schon absolute Gleichmässigkeit nicht mehr vorhanden ist. Sobald aber irgend eine künstliche Lichtquelle angewendet wird, hört die Möglichkeit einer vollkommen gleichmässigen Beleuchtung ohne weiteres auf, da die Vorbedingung, dass entweder die Lichtquelle aus einer grossen leuchtenden Fläche besteht, deren Dimensionen im Verhältnis zur zu beleuchtenden Fläche sehr erheblich sind, oder dass eine mehr oder minder punktförmige Lichtquelle sehr weit entfernt ist, sich im allgemeinen nicht verwirklichen lässt. Das Licht nimmt bekanntlich mit dem Quadrat der Entfernung von der Lichtquelle ab. Wenn wir daher eine punktförmige Lichtquelle in einer beliebigen Entfernung von einer zu beleuchtenden Fläche aufstellen, so erhält immer diejenige Stelle der Fläche, welche die kürzeste Verbindungslinie zwischen der Lichtquelle und der Fläche herstellt, das meiste Licht. Alle anderen Flächenteile erhalten weniger Licht. Die Lichtabnahme von jener erstgenannten Stelle ist um so rapider, je näher wir die Lichtquelle anbringen. Wenden wir zwei Lichtquellen an, so können wir alle Punkte auf einer geraden Linie im Raum innerhalb eines gewissen Bereiches dieser Linie gleichmässig beleuchten. Aber um eine Fläche gleichmässig zu beleuchten, dazu bedürften wir, theoretisch genommen, unendlich vieler, unendlich benachbarter Lichtquellen, die eine Fläche bedecken, welche mindestens ebenso gross ist, wie die zu reproduzierende Fläche. Man kann durch künstliche Mittel diesen Fall tatsächlich verwirklichen, indem man die von einer punktförmigen Lichtquelle herkommenden Lichtstrahlen durch einen Hohlspiegel oder eine Sammellinse von solchen Dimensionen parallel macht, dass die zu reproduzierende Fläche in der Diagonale kleiner ist oder höchstens ebenso gross, wie die Linse oder der Hohlspiegel. Hierauf beruht die Verwendung der Scheinwerfer für Reproduktionszwecke, die weiter nichts sind, als Apparate zur Erzeugung eines ausgedehnten parallelen, homogenen Lichtbündels. Auch wenn diese Scheinwerfer mit sogen. Diffusoren ausgerüstet sind, so erfüllen sie noch nahezu die Bedingung, eine senkrechte, ihnen entgegenstehende Fläche von entsprechender zu wählenden Dimensionen gleichmässig zu beleuchten. Diese gleichmässige Beleuchtung ist aber nur dann eine absolute, wenn die Fläche senkrecht zur Achse des Lichtbündels gerichtet ist. Dies aber darf praktisch niemals geschehen, weil einerseits dann starke Reflexe bei der Reproduktion stören würden, und dies kann auch praktisch nie ausgeführt werden, weil andererseits die Kamera der reproduzierenden Fläche gegenüber diejenige Stellung einnehmen muss, welche wir dem Scheinwerfer geben müssten. Deswegen verwendet man in der Praxis zwei Scheinwerfer, die seitwärts und symmetrisch zur Kamera angeordnet sind, und die zwar nicht mit aller Strenge die gleichmässige Beleuchtung einer Fläche ergeben, aber diese Aufgabe doch praktisch so nahe lösen, dass die Vorteile des Sonnenlichtes beinahe erreicht werden.

Wenn man nun erwägt, dass selbst von einer gleichmässig beleuchteten Fläche ein photographisches Objektiv um so weniger ein gleichmässig helles Bild entwirft, je grösser der Bildwinkel ist, dass vielmehr die Helligkeit dieses Bildes von der Mitte desselben nach dem Rande zu stetig und schnell abnimmt, so wird die Aufgabe, eine gleichmässig gedeckte Platte von einer zu reproduzierenden Fläche zu erhalten, dadurch noch komplizierter. Wir müssen, um diese Aufgabe zu lösen, den Rand der Fläche stärker beleuchten als ihre Mitte. Dies wird nun praktisch tatsächlich bei guten Einrichtungen sich, wenn ja auch nicht vollkommen, so doch angenähert dadurch erreichen lassen, dass wir die zu reproduzierende Fläche mit einem Kranz von gleichmässigen Lichtquellen umgeben und die Entfernung der einzelnen Lichtquellen von der Fläche so wählen, dass durch die stärkere Beleuchtung des Randes die Lichtabnahme der Abbildung gegen den Rand hin gerade kompensiert wird. In der Praxis geht man nicht so weit. Man begnügt sich damit, die Reproduktionslampen entweder paarweise oder zu vieren an den Ecken eines Quadrates aufzustellen, wodurch mit erheblicher Annäherung der beabsichtigte Zweck erreicht wird. Die beste Wirkung würde aber erst erzielt werden, wenn man die Zahl der Lichtquellen erheblich steigern könnte, bezw. der Lichtquelle als solcher eine ringförmige Gestalt geben könnte. Die grösste Annäherung an dieses Ideal lässt sich heute mit Hilfe der Quecksilberdampflampen erreichen, die als kreisförmige, gleichmässig leuchtende Stäbe heute schon erzeugt werden. Ein Paar solcher genügend langer Quecksilberdampflampen in Verbindung miteinander oder ein aus vier solchen Lampen gebildetes Quadrat kann daher als theoretisch beste Beleuchtung einer ebenen Fläche für photographische Zwecke angesehen werden. Könnte man diese Lampe ringförmig biegen, dann würde der erstrebte Zweck noch besser erreicht werden. Immerhin gibt aber bereits die Anwendung von vier derartigen Lampen selbst für sehr grosse Flächen vorzügliche Resultate, während für kleine Flächen zwei Lampen als vollkommen ausreichend anzusehen sind. Leider eignen sich derartige Lampen, der Farbe des Lichtes wegen, ausschliesslich für Reproduktion einfarbiger Gegenstände, während für Farbaufnahmen diese Lampen nicht anwendbar sind. Sie versagen schon, wenn es sich um die einfarbige Reproduktion farbiger Originale handelt, weil das von der Quecksilberdampflampe gelieferte Licht übermässig reich an violetten und ultravioletten Strahlen, dagegen nur wenig reich an grünen und gelben, ganz arm aber an roten Strahlen ist. Unter Anwendung von farbenempfindlichen Platten kann daher mit diesen Lampen kein brauchbares Resultat erzielt werden. Sie eignen sich nur für nasses Kollodium und gewöhnliche Trockenplatten.



Kollodiumemulsion oder nasses Verfahren?

Von Otto Mente in Charlottenburg.

(Fortsetzung und Schluss.)

[Nachdruck verboten.]

Diese Wechselwirkung zwischen Verhältnis des Aufnahmeformates zur Plattengrösse und „Deckung“ des Negativs tritt uns beim nassen Verfahren in anderer, aber noch weit unangenehmer Form entgegen, wenn wir autotypische Aufnahmen machen. Wählen wir einmal zum Vergleich statt der vorhin charakterisierten Strichzeichnungsvorlage ein Halbtonbild im Format 13×18 cm und machen wiederum vergleichsweise je zwei Aufnahmen auf Emulsion und auf nasser Platte.

Die Bedingungen sollen zunächst die gleichen sein wie vorhin, d. h. einmal ist diese Halbtonvorlage (z. B. Photographie) in gleicher Grösse auf Plattenformat 13×18 cm zu reproduzieren, und ein anderes Mal auf 9×12 cm zu verkleinern, wobei jedoch ebenfalls eine 13×18 cm-Platte genommen werden soll. Die Empfindlichkeit der ungefärbten Emulsion soll genau derjenigen der nassen Platte entsprechen, und die Blendensätze sind dementsprechend bei beiden Negativmedien gleich und unter Innehaltung gleicher relativer Belichtungszeiten an-

zuwenden. Vergleichen wir jetzt zunächst die beiden Rasteraufnahmen in gleicher Grösse, so werden die Punktgrössen auf dem verschiedenartigen Negativmaterial differieren, und zwar entsprechend dem prozentualen Anteil weisser, bzw. heller Flächen im Original. Enthält nämlich das Original viele, bzw. grosse, weisse Flächen, so werden — analog dem früher skizzierten Resultat bei Strichaufnahmen — die Punkte auf der nassen Platte kleiner ausfallen, als die entsprechend situierten auf Emulsion. Ist umgekehrt auf der Vorlage nur wenig weisse Fläche vertreten, so wird auf der nassen Platte der „Schluss“ der Punkte intimer ausfallen, als auf der Emulsionsaufnahme.

Machen wir jetzt weiterhin die autotypische Verkleinerung 9×12 cm auf nasser Platte und auf Emulsion, so wird unter sonst gleichen Bedingungen erstere bestimmt grössere Punkte in den Lichtern („Schluss“) aufweisen, als letztere, und zwar wiederum variierend nach den vorhin beschriebenen Verhältnissen des Weiss zum Schwarz im Original.

Allgemein ausgedrückt, hängt beim nassen Verfahren die Grösse der Lichtpunkte im autotypischen Negativ nicht allein von der Grösse der Blende und deren Belichtungsdauer ab, sondern die Lichteindrücke werden stärker oder schwächer, d. h. in Form grösserer oder kleinerer Punkte registriert nach Massgabe des zur Verfügung stehenden überschüssigen Silbers. Wir werden demnach bei Aufnahme des gleichen Objektes, beispielsweise der autotypischen Reproduktion einer Photographie von 13×18 cm auf 9×12 cm, verschiedene Resultate erhalten, wenn wir für diese Aufnahme verschieden grosse Plattenformate benutzen. Natürlich bewegt sich diese Variation der Punkte in gewissen Grenzen, aber sie ist gross genug, um als wichtiger Faktor registriert zu werden, der die oft betonte Sicherheit des autotypischen Arbeitens nach Formeln und Tabellen in Frage stellen kann, zumal er mit seinem Anteil kaum zu berechnen ist.

Dass dieser Faktor bei der Herstellung autotypischer Negative auf Kollodiumemulsionsplatten nicht mitwirken kann, ist nach den früher gegebenen Auseinandersetzungen ohne weiteres verständlich. Bei Verwendung des letzteren Negativmaterials öbt also die Beschaffenheit des Originale in Bezug auf die Verteilung von Hell und Dunkel, wie auch die Grösse der Platte im Verhältnis zum Aufnahmeformat keine Wirkungen auf die Punktformation aus; diese ist vielmehr lediglich durch die Blendenwahl, Expositionszeit und allenfalls noch durch die Entwicklungsdauer bestimmt.

Bei diesen autotypischen Vergleichsaufnahmen auf nasser Kollodiumplatte und auf Emulsion können wir noch eine andere interessante Er-

scheinung beobachten, die ebenfalls ausschliesslich auf der Verschiedenheit der Entwicklung basiert. Bekanntlich werden die nassen Platten allgemein mit einem beschränkten Quantum Entwickler in freier Hand, ohne Anwendung einer Schale, hervorgerufen, obgleich auch der letztangedeutete Entwicklungsmodus in modifizierter Form zulässig ist. Bei grösseren Plattenformaten ist nun die Bewegung der Entwicklungsfüssigkeit auf der ganzen Fläche keine sehr grosse, sondern ein Teil Entwickler zirkuliert immer nur auf einem relativ kleinen Flächenraum. Stellen wir uns nun als Vorlage eine Photographie grösseren Formates, etwa 24×30 cm, vor, die zur Hälfte aus rein weissem Himmel bestehen mag, während der Vordergrund sehr dunkel gehalten ist und nur in seiner Mitte einen kleinen, ebenfalls rein weissen Flächenraum einschliesst, beispielsweise ein das Himmelslicht reflektierendes Dach eines Hauses; schematisch dargestellt würde sich mithin die Landschaft ungefähr in der in Fig. 1 gezeigten Form präsentieren.



Fig. 1.

Reproduzieren wir jetzt dieses Bild in Autotypie annähernd in gleicher Grösse auf eine nasse Platte, so erzielen wir in dem kleinen weissen Fleck des dunklen Vordergrundes sehr viel grössere gedeckte Punkte, als in der absolut gleich hellen Himmelsfläche. Die Erklärung hierfür ist wiederum sehr einfach. Infolge der oben angedeuteten beschränkten Bewegung der Entwicklungsfüssigkeit auf der Platte kommt das zwar überall gleichmässig durch den Entwickler reduzierte Silber doch nicht gleichmässig zur Betätigung. Die Hälfte der Platte (Himmel) ist kräftig belichtet, und doch steht ihr nicht viel mehr reduziertes Silber zur Sichtbarmachung der Lichteindrücke zur Verfügung, als der unteren Hälfte, bei der nur das kleine Rechteck zwar qualitativ denselben, aber quantitativ einen vielfach kleineren Lichteindruck erhalten hat. Die Folge ist, dass bei den Punkten, die in ihrer Gesamtheit die Himmelsfläche darstellen, jeder einzelne Lichteindruck (Punkt) schwächer registriert wird als unten. Wäre nun die Lichtverteilung über jeden einzelnen Punkt eine gleichmässige, so müsste sich dieses durch mehr oder weniger gedeckte Punkte kennbar machen; da aber der Lichteindruck hinter jedem Raster-

loch vom Centrum nach der Peripherie allmählich schwächer wird, so werden wir beim nassen Verfahren nur grössere und kleinere Punkte gleicher Deckung zu verzeichnen haben. Dass dieses Resultat bei der später folgenden Aetzung in Metall noch verschärft wird, ist allgemein bekannt, und es sind hier ja auch ganz ähnliche Dinge, die dieses bewirken. Bei der Aetzung in Wannen findet ja wiederum nur eine ziemlich beschränkte Bewegung der Aetzflüssigkeit statt; diese letztere wird sich auf dem Teile des Clichés, das den Himmel darstellt, schnell erschöpfen (infolge der grossen Angriffsfläche), während die Säure auf der dunklen Fläche sich nur wenig abstumpft und infolgedessen mit um so grösserer Vehemenz die freistehenden Punkte des weissen Rechtecks angreift. Es ist genau die gleiche Ursache, die das so oft beobachtete Spitzerätzen der Punkte an der Grenze zwischen grossen hellen und dunklen Flächen hervorruft, das man in der Aetztechnik meist als „Heiligenschein“ bezeichnet.

Dass wiederum alle diese Missstände bei der chemischen Entwicklung im Emulsionsverfahren nicht auftreten können, ist nach den eingangs gegebenen Erklärungen ohne weiteres verständlich. Hinzufügen wollen wir nur an dieser Stelle, dass einsichtige Retoucheure, die die Originale für die Aufnahme in Betrieben herrichten, in denen ausschliesslich „nass“ gearbeitet wird, den ihrer Erscheinung nach meist bekannten Fehlern des Kollodiumverfahrens dadurch entgegenarbeiten, dass sie kleine helle, von grösseren dunklen Flächen umgebene Flecke im Bilde mit einer dünnen, inaktinischen Farbe lasieren, z. B. ganz schwachem Karmin. Durch diese Massnahme kann unter Umständen ein vollständiger Ausgleich herbeigeführt werden, und die Vorzüge des nassen Verfahrens vor seinem Partner, der Kollodiumemulsion, kommen dann voll zur Geltung.

Diese Vorzüge bestehen vor allem in der leichten Auswaschbarkeit der Schicht. Zur Erzielung eines gut und sicher kopierenden Autogenativs ist es bekanntlich notwendig, dasselbe einer ausgedehnten chemischen Nachbehandlung zu unterziehen, die unter Umständen in mehrfach wiederholtem Abschwächen und Verstärken gipfelt. Während nun das notwendige Auswaschen der Chemikalien bei der Schicht der nassen Platte ausserordentlich schnell und sicher vor sich geht, weil sich die Silberablagerung fast in einer Ebene auf der Schicht befindet, müssen bei allen Emulsionsverfahren sowohl das Wasser wie auch die Chemikalien durch die Schicht hindurch diffundieren, um zu den unten gelegenen Silberkörnern zu gelangen. Um hierbei sicher zu gehen, müssen die Prozeduren verlängert werden. Wenn man auch in grossen

Betrieben mehrere Negative zu gleicher Zeit behandelt und hierdurch die Zeit besser ausnützt, so bleibt doch der erhöhte Wasserverbrauch und die langsamere Fertigstellung bestehen.

Bei ungünstiger Lage der Dunkelzimmer in Bezug auf Staub dürfte auch die grössere Empfindlichkeit des nassen Verfahrens gegen dieses Uebel hervorzuheben sein; bei rationell eingerichteten Betrieben, wo der Anlage der Dunkelkammer die notwendige Sorgfalt gewidmet ist, dürften die durch Staubempfindlichkeit der Emulsion entstandenen Fehler allerdings kaum ins Gewicht fallen. Ebenso ist eine andere unbestreitbare Tatsache weder als Fehler des einen, noch als Vorteil des anderen Verfahrens zu bezeichnen. Wir meinen die Korrigierbarkeit des Negativs durch die chemische Nachbehandlung, die sich beim nassen Verfahren in weiteren Grenzen bewegt, als bei der gefärbten empfindlicheren Kollodiumemulsion. In grösseren Geschäften, wo die Reproduktionsphotographen die relativen Belichtungszeiten der einzelnen Blenden für autotypische Aufnahmen durch jahrelange Erfahrung genau kennen, spielt diese mehr oder weniger ausgedehnte Korrigierbarkeit der Negative keine Rolle, da man eben richtig exponiert und folglich von ausgedehnten Korrekturen keinen Gebrauch macht.

Man hat auch vielfach der Kollodiumemulsion zum Vorwurf gemacht, dass sie nicht so scharfe Punkte gäbe als das nasse Verfahren. Gewiss ist dieser Vorwurf bis zu einem bestimmten Grade berechtigt, und die Erscheinung erklärt sich leicht aus den bereits früher bei Besprechung der Strichaufnahmen geschilderten Verhältnissen, doch ist die Unschärfe nicht so bedeutend, als dass sie irgendwie die Güte der Metallkopie beeinträchtigen könnte. Wir wollen an dieser Stelle nicht von den für Dreifarben-druck angefärbten Emulsionen sprechen, bei denen andere Faktoren unter Umständen Unschärfe der Punkte bedingen können, in Verbindung mit Eosinsilber ergeben jedenfalls die heutigen im Handel befindlichen Kollodiumemulsionen keine das Endresultat beeinträchtigende Unschärfe, dagegen sind sie, wie das schon eingangs betont wurde, universeller in der Anwendung, da die Farbe des Originals keinen Einfluss auf dessen Reproduzierbarkeit hat. Mag man einwenden, dass es auch orthochromatische Kollodien mit getreutem Silberbad gibt, so ist andererseits das schwierige und etwas unsichere Arbeiten hiermit nur zu bekannt, und es ist uns kein Fall zu Ohren gekommen, wo autotypische Arbeiten mit diesem Material hergestellt würden.

Die leichte Anfärbbarkeit mit den verschiedensten Farbstoffen ist es, die uns die Kollodiumemulsion so besonders wertvoll und universell in der Anwendung erscheinen lässt,

hierauf einzugehen würde jedoch an dieser Stelle zu weit führen; es ist dieses schon oft Gegenstand von Spezialabhandlungen gewesen und wird es auch fernerhin — entsprechend den Fortschritten der Wissenschaft auf diesem Gebiete — sein müssen. Die in diesem Artikel

vorgebrachten Für und Wider jedes der geschilderten Verfahren können natürlich die Materie nicht erschöpfen, vielleicht erklären sie aber dem in der Praxis Stehenden manche Erscheinung, deren Ursache er bisher nicht ergründen konnte.



Künstliche Lichtquellen in der photographischen Farben-Reproduktion.

Von Carl Neudoerfl in Genf.

[Nachdruck verboten.]

Die beste und billigste aller Lichtarten — das Sonnenlicht — ist nicht jederzeit und überall in der erforderlichen Intensität zu haben, weshalb man besonders im Reproduktionsatelier bei der Mehrzahl der Aufnahmen auf künstliche Lichtquellen angewiesen ist.

Von verschiedenen künstlichen Beleuchtungsarten kommen für die Zwecke der Photographie, resp. Reproduktion, nur diejenigen in Betracht, deren Intensität es zulässt, die Expositionszeiten in brauchbaren Grenzen zu halten.

Nachdem die Erfahrung gemacht worden ist, dass man aus der optischen Helligkeit irgend einer Lichtquelle nicht direkt auf deren photographische Wirksamkeit (Aktinität) schliessen kann, sucht man nach solchen Beleuchtungsmitteln, deren Licht reich an den „chemisch“ wirksamen Strahlen ist. Der Grad der in gleicher Zeit ausgeübten photochemischen Wirkung hängt in der ersten Reihe von der Natur des zu beeinflussenden „lichtempfindlichen“ Körpers ab. Für ein und dieselbe lichtempfindliche Substanz ist die in der Zeiteinheit vollbrachte Lichtwirkung von der Intensität und den spektralen Eigenschaften der angewandten Lichtart abhängig.

Wenn Silberhaloidsalze als lichtempfindliche Substanz dienen, üben die blauen und violetten Strahlen die maximale Wirkung aus. Lichtquellen, welche die genannten Strahlengattungen reichlich aussenden, sind deshalb — soweit es sich um gewöhnliche Photographie handelt — an Aktinität allen übrigen überlegen. Nach Professor F. Schmidt lassen sich die künstlichen Lichtquellen ihrer Aktinität nach folgendermassen ordnen:

1. Magnesium- und Aluminiumlicht,
2. Elektrisches Bogenlicht,
3. Schwefelkohlenstoff in Sauerstoff oder Stickstoffdioxid brennend,
4. Schwefel oder Phosphor in Sauerstoff brennend,
5. Feuerwerksätze,

6. Drummondsches Kalklicht, Auer-Licht,
7. Acetylen-Licht,
8. Gas- und Petroleumlampen u. s. w.

Die Mehrzahl von diesen erwähnten künstlichen Lichtquellen ist für die Praxis ohne Bedeutung, weil in diesem Falle die technische Ausführbarkeit und die Betriebskosten eine entscheidende Rolle mitspielen. So hat sich in der Photographie nur das Magnesium-, resp. Aluminiumlicht und das elektrische Bogenlicht eingebürgert. Für Reproduktionsarbeiten kommt nur das elektrische Bogenlicht zur Verwendung.

Die elektrische Energie kann man durch verschiedene Mittel in Licht verwandeln. Bis heute geschieht es meistens nicht direkt, sondern der Strom bringt geeignete, von ihm durchflossene Körper zu äusserst intensivem Glühen und macht sie dadurch leuchtend. Es ist wohl zu begreifen, dass bei dieser doppelten Umwandlung ein grosser Teil der zugeführten elektrischen Energie bloss in Wärme umgesetzt wird und so für die Beleuchtungszwecke verloren geht. Je nach der Natur des glühenden Körpers und nach der erreichten Temperatur wechselt das Verhältnis zwischen den entstehenden Wärme- und Lichtmengen, und das ausgestrahlte Licht zeigt auch verschiedene spektrale Zusammensetzung, resp. verschiedene Aktinität. Je höher die Temperatur des strahlenden Körpers steigt, desto günstiger gestaltet sich das Verhältnis zwischen der verbrauchten Stromenergie und der gewonnenen Lichtmenge, desto grösser wird der Anteil der für Silberhaloidsalze wirksamen Strahlen in dem entstehenden Lichte.

Obwohl man durch entsprechende Zufuhr der elektrischen Energie, resp. durch erhöhte Stromspannung im Stande ist, die Hitze beliebig zu steigern, erreicht man doch bald eine Temperatur, bei welcher die glühende Substanz entweder schmilzt oder rasch sublimiert (verdampft, ohne vorher zu schmelzen). Es ist einleuchtend, dass von diesem Moment ab die Temperatur nicht mehr steigen kann, da durch die weiter zugeführte Wärme nur die Schnellig-

keit der Veränderung des Aggregatzustandes wächst, während die Temperatur konstant bleibt.

Bei elektrischen Glühlampen muss die Erhitzung erheblich unter der Verdampfungstemperatur des Glühkörpermateriale gehalten werden, sonst wird der glühende Leiter zu rasch zerstört. Bei einigen neueren Typen der Glühlampen hat man mit Erfolg den sonst üblichen Kohlenfaden durch höher erhitzbare Stoffe (Osmium, Tantal, Oxide seltener Erdmetalle in der „Nernst“-Lampe) ersetzt, um den Lichteffekt und so auch die Oekonomie des Stromverbrauchs zu steigern. Für Porträtaufnahmen kann man vorteilhaft auch gewöhnliche Glühlampen verwenden, indem man sie während der erforderlichen Expositionszeit durch gesteigerte Stromspannung zu äusserst intensivem Leuchten bringt und so in einfacher Weise ein recht wirksames Licht erzielt. Wenn die Glühlampen nur während der eigentlichen Belichtung, also nicht zu lange der Überspannung ausgesetzt bleiben, leiden sie nicht besonders darunter.

Für die Reproduktionsarbeiten, wo es sich meistens um längere Belichtungszeiten handelt, ist das elektrische Bogenlicht bisher die am besten geeignete künstliche Lichtquelle. Je nach der Natur des zur Speisung dienenden Stromes zeigt auch der Lichtbogen verschiedene Eigenschaften. Ebenfalls das Elektrodenmaterial spielt dabei eine wichtige Rolle.

Werden die Lampen mit Gleichstrom gespeist, so konzentriert sich die Wärme- und Lichtentwicklung an der positiven Elektrode, die auch dementsprechend schneller verbraucht wird. Bei Wechselstromlampen werden beide Elektroden gleich stark erhitzt. Wenn der Lichtbogen unter Luftzutritt brennt, verbindet sich der glühende Kohlenstoff mit dem Sauerstoff der Luft, wie bei gewöhnlichem Brennen, was selbstverständlich ein schnelleres Verbrauchen der Elektroden zur Folge hat. Man hat Lampen konstruiert, bei denen durch eine den Lichtbogen umgebende Glashölse der Luftzutritt zu den Elektroden eingeschränkt ist. Dadurch wird die Braundauer der Lampe erheblich gesteigert, ebenso enthält das Licht solcher Lampen — besonders bei hoher Stromspannung — viel mehr blaue und violette Strahlen wie bei offenem Lichtbogen. Als bekannte Lampenkonstruktionen von diesem Typus seien die Regina- und Jandus-Lampen erwähnt.

Ein ausserordentlich wichtiger Punkt zum Beurteilen der Verwendbarkeit irgend einer Beleuchtungsart für photographische Zwecke ist zweifellos die spektrale Zusammensetzung des Lichtes selbst.

Es ist eine bekannte Tatsache, dass alle festen Körper in leuchtend glühendem Zustande ein kontinuierliches Spektrum liefern, das heisst:

alle dem Auge als Licht wahrnehmbaren Aetherschwingungen erzeugen. Ein glühendes Gas dagegen entsendend nur gewisse, je nach seiner Natur individuell bestimmte Strahlengruppen, die im Spektroskop als eine Reihe von dunklen und hellen Bändern und Linien erscheinen. Die dunklen Zwischenräume zeugen von der Abwesenheit der betreffenden Strahlengattungen. Das Licht der glühenden Gase ist also immer gewissermassen als „farbig“ zu bezeichnen, während die festen Körper bei genügendem Erhitzen „weisses“¹⁾ Licht aussenden. Eine weitere, ebenfalls zu erwähnende Eigenschaft der glühenden Gase ist die Fähigkeit, von weissem Lichte, welches solche glühende Gasschichten passiert, diejenigen Strahlen zu absorbieren, welche sie sonst in glühendem Zustande aussenden. Ist die Intensität des weissen Lichtes grösser wie die der Strahlung des glühenden Gases, so überwiegt die Absorption von dem Leuchtungsvermögen der Gase und das spektroskopische Bild zeigt das kontinuierliche Spektrum des weissen Lichtes, unterbrochen durch dunkle Linien der Gasabsorption. (Fraunhofer'sche Linien im Sonnenspektrum.) Diese Erscheinung tritt auch bei den geschlossenen Bogenlichtlampen ein.

Unter Berücksichtigung aller dieser Tatsachen ist es nicht schwer, die Grenzen der Verwendbarkeit irgend einer Lichtquelle für photographische Zwecke, besonders für photographische Farbenreproduktion festzustellen.

Eine Lichtquelle, die im Spektroskop ein gleichmässig kontinuierliches Spektrum liefert, ist für Aufnahmen jeder Art brauchbar, falls ihre Intensität verwendbare Belichtungszeiten der angewendeten lichtempfindlichen Platten zulässt. Solche Lichtquellen kommen in der Wirkung dem Tageslicht am nächsten.

Lichtquellen mit diskontinuierlichem Spektrum, deren Licht meistens oder überhaupt von glühenden Gasen herrührt, zeichnen sich gewöhnlich durch Reichtum an stärker brechbaren Strahlen und folglich auch hohe Aktivität aus. Zu diesem Typus gehören die geschlossenen Bogenlampen (Dauerbrandlampen), die Flammenbogenlampen (mit imprägnierten Kohlenstiften) und die Quecksilberdampfampe, welche neuerlich auch für Reproduktionszwecke Verwendung gefunden hat. Alle derartigen Lichtquellen sind überall dort vortrefflich verwendbar, wo die Aktivität des Lichtes die Hauptrolle spielt, während seine qualitative spektrale Zusammensetzung nebensächlich ist, wie es beispielsweise bei der Kopie oder Reproduktion nach schwarzen Originalen, Negativen u. s. w. der

¹⁾ Das Licht, welches alle dem Auge wahrnehmbaren Aetherschwingungen enthält, wollen wir der Einfachheit halber kurz „weiss“ nennen.

Fall ist. Das Licht erleidet durch ein monochromatisches Bild nur eine quantitative Intensitätsabstufung, die sich auf alle Strahlengattungen gleichmässig erstreckt. Es ist deshalb ziemlich gleichgültig, welche Strahlenkombination das verwendete Licht darstellt.

Bei Aufnahmen von farbigen Objekten treten dagegen Erscheinungen auf, mit denen man selbst bei der einfarbigen Reproduktion derartiger Originale rechnen muss. Es ist einleuchtend, dass durch die Abwesenheit oder verhältnismässig schwächere Intensität gewisser Strahlen des angewandten Lichtes alle solchen Pigmente in ihrer Wirkung beeinflusst werden, deren Reflexionszone den fehlenden Strahlengruppen entspricht. Die Nuancenskala solcher Töne wird desto schwärzlicher und auch in der Abstufung steiler sinkend wiedergegeben, je geringerer Anteil der vorhandenen Strahlen mit dem spektralen Reflexionsgebiet des betreffenden Pigmentes zusammenfällt.

Für Nass-Kollodiumaufnahmen jeder Art sind jene Lichtarten vorzuziehen, bei denen die bläuliche Zone gut vertreten ist, da die Anwesenheit der übrigen Strahlen für die Jodsilberplatte keine Rolle spielt.

Anders liegt die Sache bei orthochromatischen und Filteraufnahmen, resp. Farbensauzügen für Drei- und Mehrfarbendruck. In diesem Falle darf die Lichtquelle keine spektroskopische Lücke innerhalb der Empfindlichkeitszone der verwendeten Platte aufweisen, denn nur dann gelangen alle Pigmente des aufzunehmenden Originals zu ihrer gebührenden Wirkung.

Es ist einleuchtend, dass nur ein weisses Licht mit gleichmässig verteiletem, kontinuierlichem Spektrum die einfachste Lösung der Aufgabe gewährt, während alle anderen Beleuchtungsarten, die übrigen immer besonders abgestimmte Filter erfordern, das ganze Verfahren komplizierter und deshalb auch unsicherer machen.



Zur Wahl des Metalles für Autotypie.

Von R. Russ in München.

[Nachdruck verboten.]

Nach allgemein herrschender Meinung ist Kupfer dasjenige Material, in dem Autotypieätzungen am glattesten ausfallen und den reinsten Eindruck machen. Lässt sich diese Tatsache auch nicht leugnen, so wäre es nichtsdestoweniger verfehlt, anzunehmen, dass daran lediglich das Metall schuld sei. In viel höherem Masse wird diese Erscheinung durch den Kopierprozess bedingt, der auf dem Kupfer ohne Nachteile für das Metall ermöglicht ist. Der Emailkopierprozess ist es, welcher gegenüber dem Eiweissverfahren mit angeschmolzenem Harz die glatte, ruhige Wirkung hervorbringt, welche man dem Metall zuschreibt. Wer schon auf Zink Emailkopieren ätzt, wird gefunden haben, dass die ersten Drucke von diesen Clichés den Kupferätzungen bezüglich des Aussehens ganz gleich kommen. Leider hat aber die zur Emailierung erforderliche Erhitzung der Metallplatte für das Zink eine Folge, welche die Anwendung des Verfahrens auf diesem Metall ausschliesst: Das Zink wird „kristallinisch“, verliert sein homogenes Gefüge und wird übermässig weich. Die Druckfläche bekommt schon nach einer relativ geringen Anzahl von Drucken ein kurz gewelltes oder körniges Aussehen, die Schatten drucken daher ruppig und die feinsten Lichtpunkte werden infolge der verminderten Härte des Materials bald platt gedrückt.

Bald nach Einführung des Emailprozesses war man daher bestrebt, für das Zink eine Variation dieses Prozesses zu ersinnen, welche das übermässige Erhitzen ersparen sollte. Die verschiedensten Rezepte für „Kaltemail“ tauchten auf, von denen sich aber nur die von Dr. Albert ersonnene und noch heute in seinen Anstalten in Gebrauch befindliche Lösung bewährt hat, wohingegen alle anderen Versuche eine zu geringe Widerstandsfähigkeit des Emails ergaben, so dass die Kopierschicht trotz Anwendung alkoholreicher Säurebäder stets vorzeitig weggeschwommen ist. Auch die Versuche, das Email auf Zink nur wenig einzubrennen — etwa so lange, bis es strohgelbe Färbung erhalten hat —, können nicht als befriedigend bezeichnet werden, weil auch hier die Säure häufig „durchschlug“ und auch die geringere Erhitzung immerhin schon auf das Zink nachteilig wirkt. Das Emailverfahren auf Zink ist daher noch immer als ein ungelöstes Problem zu betrachten, dessen Lösung sehr im Interesse der Clichéproduktion für den Alltagsbedarf läge, weil dann auch Zeitungsarbeit u. s. w. — die der Billigkeit halber nur auf Zink gemacht werden kann — an den Vorteilen des Emailkopierens partizipieren könnte.

Untersuchen wir nun die weiteren Vorteile des Kupfers gegenüber dem Zink, so können wir zwar eine minimal grössere Härte kon-

statieren, welche aber durch die ausserordentliche Geschmeidigkeit dieses Metalles mehr als wettgemacht wird, indem infolge derselben der Widerstand gegen das Zusammendrücken ein viel geringerer ist als beim Zink, das sich gerade in dieser Beziehung sehr auszeichnet. Werden also Kupferclichés nicht ausserordentlich sorgfältig behandelt und speziell gut zugerichtet, so wird die Bildwirkung im Laufe des Auflage-druckes verflauen, weil sich die feinen Lichtpunkte abplatteln, genau so wie bei dem durch Ueberhitzen erweichten Zink, und noch mehr als beim normalen Zink. Ob man das durch Belassung der Emailschrift auf der Druckfläche oder durch Verstählung des Clichés bessern könnte, wäre in Erwägung zu ziehen. Wir finden jedenfalls, dass den Vorteilen des Kupfers Nachteile gegenüberstehen, zu denen sich noch der hohe Preis des Metalles gesellt.

Um nun das die „Ruhe“ der Aetzung so sehr begünstigende Emailkopierverfahren besser fruktifizierbar zu machen, möchte der Verfasser die Interessenten auf das immerhin billigere Messing aufmerksam machen, das zu Zwecken der Autotypie nicht die Verwendung findet, die es eigentlich verdient. Es mag das darauf zurückzuführen sein, dass vom Messing eine andere Behandlungsweise als nötig vorausgesetzt wird, wie vom Kupfer; eine irrige Ansicht, da das Messing ganz genau so zu bearbeiten ist, wie man es vom Kupfer gewöhnt ist.

Das für unsern Zweck benötigte Metall ist das sogen. Hartmessing, welches in durch Walzen gehärteten Platten in den Handel kommt und an seiner stets blanken, gelben Oberfläche sofort erkennbar ist, während das Weichmessing nach dem Walzen wieder gegläht, daher weich und missfarbig wird. Der letzteren Sorte fehlt jede Elastizität, sie lässt sich beliebig biegen, was beim Hartmessing nicht leicht möglich ist, da es immer wieder in seine ursprüngliche Form zurückschnellt.

Ist dieses gehärtete Messing gut geschliffen, so lässt sich darauf ganz ebenso kopieren wie auf Kupfer. Die Erhitzung zum Zwecke des Emaillicrens schadet hier gar nicht, weil die dazu erforderliche Temperatur auch nicht annähernd an die Glühhitze des Messings heranreicht, bei welcher das Metall erst weich werden würde. Auch mit Hilfe des Albuminverfahrens könnte man auf Messing tadellos kopieren, doch wird man hier naturgemäss den Emailprozess vorziehen, da er ohne Nachteil für das Metall zur Anwendung kommen kann.

Hier, wie auch beim Kupfer, muss nach der Entwicklung und Färbung mit Methylviolett darauf geachtet werden, dass die Kopien allmählich trocknen, ehe sie zur Härtung des Emails erhitzt werden. Erhitzt man nämlich die noch nassen Platten, so übt das erwärmte oder

gar aufkochende Wasser ungünstige Wirkungen auf die Haltbarkeit des Emails aus, das in diesem Falle schon beim Anätzen fortschwimmen oder porös werden kann. Das Email muss aber nicht nur die Anätzung aushalten, es soll vielmehr während des ganzen Aetzprozesses auf der Platte bleiben, da diese Schicht viel gleichmässige Aetzung ermöglicht, als die angeschmolzenen Harzschichten, wenn zum Präparieren mit den Harzen nicht eine aussergewöhnliche Sorgfalt verwendet wird.

Als Aetzmittel kommt, wie beim Kupfer, gewöhnliches Eisenchlorid in Betracht, das man so belässt, wie es an der Luft zerfliesst, oder aber mit nur sehr wenig Wasser verdünnt. Die glatte Aetzung wird durch die Verwendung solcher ziemlich konzentrierter Aetzäder wesentlich begünstigt, während dünne Lösungen gern zu rauhem, rissigem Aussehen der Autotypie führen. Zu beachten ist auch die Temperatur des Chloridbades, die ungefähr 20 Grad betragen soll, weil kältere Bäder sehr langsam und unzuverlässig ätzen. Im Winter ist daher — besonders in den Morgenstunden — eine mässige Erwärmung des Aetzades sehr zu empfehlen.

Wenn die Schattenpartien der Kopie eine geringe Verschleierung aufweisen, wie dies beim Emailprozess vorkommt, wenn die zarten Punkte im Negativ nicht sehr gut gedeckt sind, so kann man diesen Fehler oft durch Behandlung mit Chromsäure beheben, welche das Metall fast gar nicht, die den Schleier bildende dünne Emailschrift aber ziemlich stark angreift. Es wirkt dieses Mittel auf Messing eigentümlicher Weise relativ stärker als auf Kupfer, so dass man es mit mehr Vorsicht anwenden muss, wenn die Schatten nicht sehr grau werden sollen.

Zum Abdecken empfiehlt sich natürlich, wie immer beim Aetzen von Emailkopien, ein in Terpentin oder Benzol lösliches Gemenge, da nur ein solches sich wieder entfernen lässt, ohne dass die Emailschrift verletzt wird; also Asphalt, chemische Kreide oder Tusche u. s. w. Hingegen würde das Entfernen von Spirituslackdeckung — durch erhitzte Lauge — auch das Email beeinträchtigen oder ganz wegwaschen, was aus den oben dargelegten Gründen vermieden werden soll.

Solche Messingautotypien eignen sich für den Massendruck ganz ausgezeichnet, denn sie halten enorme Auflagen aus, ohne dass etwas von Abnutzung merkbar würde. Auch sind die Clichés infolge ihrer Härte gegen Verletzungen mechanischer Art viel besser gefeit als Kupferclichés, welche besonders in den Lichtpartien der Zeichnung schon durch verhältnismässig weiches Material beschädigt werden können. Da sie auch sonst den schönsten Kupferätzungen qualitativ gleich stehen, so verdient das Messing für Autotypie viel häufigere Anwendung, als

dies bisher der Fall ist, und würden dadurch manche Kalamitäten in den Druckereien erspart werden.

Bei Verwendung des Zinks wäre noch auf eine Prozedur aufmerksam zu machen, welche keine wesentlichen Kosten verursacht und die Haltbarkeit der Clichés bedeutend erhöht. Es ist das die Vernickelung der Zinkautos, welche die Bildwirkung gar nicht beeinträchtigt, die Oberfläche des Metalles gegenüber dem Druck sehr viel widerstandsfähiger macht und besonders vor dem Oxydieren in ziemlich bedeutendem Masse schützt. Trotzdem soll aber bei der Aufbewahrung solcher vernickelter Clichés das Einfetten mit Vaseline u. s. w. nicht unterlassen werden.

In Erwägung zu ziehen wäre endlich noch die Nutzbarmachung des Heissemails für Zink, indem man die resultierenden Clichés nicht direkt zum Auflagedruck, sondern nur als Originalstücke für anzufertigende Galvanos verwendet, von denen dann die Auflage gedruckt wird. Bei der hohen Vollkommenheit, welche die Galvanoplastik speziell auf dem Gebiete der Autotypie im Albert-Galvano erreicht hat, ist dieser Weg nur zu empfehlen; besonders bei grossen Zeitungsbetrieben kommt das in Betracht. Denn man kann dann vom Originalcliché beliebig viele Galvanos anfertigen lassen, weil die Bleimatrize zum Albert-Galvano nicht nur beliebig oft verwendbar ist, sondern auch bei deren Herstellung nicht die geringste Verbleiung des Originals stattfindet, so dass jeweilig neue Matrizen angefertigt werden können, wenn man die alten nicht aufbewahren will. Durch diese

Kombination können die Vorteile des Emalkopierprozesses auch für Zink gewonnen werden, ohne dass die das Metall benachteiligende Wirkung zur Geltung kommt, und dürfte die Sache bei der billigen Herstellungsmöglichkeit der Galvanos noch immer rentabel sein gegenüber der Kupferautotypie. Die Rentabilität steht besonders dort ausser jedem Zweifel, wo mehrere Duplikatclichés benötigt werden, wie dies für Riesenaufgaben oft vorkommt. Der Chemigraph hätte in diesem Falle nur zu beachten, dass möglichst homogenes Zink zur Anwendung komme und dass die Probedrucke auf der Reliancepresse gemacht werden sollen, weil durch den successiven Teildruck der Walzenpressen das weiche Metall auferrollt und derart deformiert wird, dass man es nur schwer wieder plan bringt. Auch wird durch das Rollen die kristallinische Beschaffenheit des Zinks an der Druckfläche sichtbar und äussert sich in rauhem Aussehen der Reproduktion. Alles das lässt sich bei dem über die ganze Fläche gleichzeitig erfolgenden Druck auf der Reliancepresse gänzlich vermeiden.

Wir sehen also, dass neben der bisher geübten Anwendung von Zink und Kupfer noch verschiedene Wege für unsern Zweck offenstehen, von denen sich der eine — die Messingätzung — besonders dann empfiehlt; wenn von einem Cliché, ohne Rücksichtnahme auf die Zeitdauer, grosse Auflagen gedruckt werden sollen, der andere dagegen — die Galvanos — dann mit Vorteil angewandt wird, wenn eine grosse Auflage möglichst schnell, d. h. unter Verwendung mehrerer identischer Druckformen gedruckt werden soll.



Der lithographische Negatiodruck.

Von Johann Mai in Tilsit.

(Schluss aus Heft 8)

[Nachdruck verboten]

Es bedarf wohl nicht des Hinweises, dass Buchdrucksätze oder Clichés direkt auf das lichtempfindliche photolithographische Papier in genau derselben Weise abgedruckt und nach der gleichen Behandlung auf Stein oder Hochätzzink übertragen werden können.

Ein anderes Verfahren besteht darin, dass auf glasisch durchsichtigem Pauspapier oder auf Pausgelatine mit schwarzer Farbe ein Abdruck gemacht und sofort mit Goldbronze bronziert wird.

Das Bronzieren hat den Zweck, eine vollständige Deckung der Farbe herbeizuführen. Denn diese allein ist auf transparentem Papier oder Pausgelatine immer noch etwas durchsichtig.

In der gleichen Weise lassen sich eingeschwärzte Gelatinegravierungen oder direkte Zeichnungen auf glasisch durchsichtigem Pauspapier verwenden. Erstere müssen gut mit schwarzer Farbe gesättigt und nach dem Trocknen der Gelatine bronziert werden, letztere dagegen mit tiefschwarzer chinesischer Tusche, der noch etwas Krapp- oder Karminlack beigemischt wird, gezeichnet werden, wobei besonders darauf zu achten ist, dass jeder Strich gedeckt ist.

Statt des lithographischen Steines, auf dem direkt kopiert werden soll, verwendet man vorteilhafter das lithographische Flachdruckzink oder das Aluminium, weil diese beiden Druckmetalle sich leicht handhaben lassen, da sie nur Kartonstärke haben und infolgedessen biegsam

sind. Flachdruckzink und Aluminium lassen sich sehr gut im Kastenkopierrahmen einspannen, und durch festes Zuspinnen der Hebel erreicht man den erstrebten Kontakt mit der transparenten Zeichnung oder dem Drucke leicht, wohingegen der Stein einen ganz besonders fest gebauten stabilen Kopierrahmen erfordert.

Ich umgehe die Kopierung auf Stein und wende mich der bedeutend einfacheren Methode der Zink- und Aluminiumkopierung zu, da von diesen Druckplatten später genau so umgedruckt oder gedruckt werden kann wie vom Stein.

Das lithographische Zink wird in grossen Formaten geliefert, und wählt man glatte Platten. Je nach der Grösse der zu kopierenden Zeichnung wird ein entsprechend grosses Stück aus der Platte mittels der Pappschere ausgeschnitten, doch dürfen sich die Schneideränder nicht verbiegen. Die Ränder werden mit einem Taschenmesser auf beiden Seiten abgeschabt, um die scharfen Kanten zu entfernen, dann werden die Ecken mit der Schere abgerundet und die Platte wie folgt gereinigt und präpariert:

Die Platte wird zuerst mit Terpentinöl abgerieben, um jeden Fingergriff oder Schmutz und Fett zu entfernen; gleich darauf wird sie mit Benzin und sauberem Lappen abgerieben und mit Wasser nachgespült. Nun folgt der wichtigste Prozess der Präparierung, der selbst bei ganz neuen und sauberen Platten niemals unterlassen werden sollte.

In einer reinen Flasche werden 15 g kristallisierte Zitronensäure und 100 g Wasser vermischt. Die vorher gereinigte Zinkplatte wird auf etwas Makulatur flach auf den Tisch gelegt, dann giesst man vom Zitronenwasser eine ziemliche Portion auf und reibt mit einem reinen Filzballen oder Makulaturbausch aus ungeleimtem Papier recht kräftig und nach allen Seiten über die Platte, wobei diese nirgends trocken werden darf. Nach etlichen Minuten wird die Platte unter der Wasserleitung gründlich abgespült und mit einem zweiten Papierbäuschchen kräftig nachgerieben, um den letzten Rest von aufgelöstem Zink zu entfernen. Die Platte wird sofort vollends getrocknet, sie darf keinerlei mattfleckige Stellen aufweisen, sondern muss überall eine schöne mattsilbergraue Fläche zeigen. Nachdem die Platte Zimmertemperatur angenommen hat, wird sie mit käuflicher lichtempfindlicher Asphaltlösung präpariert.

Die käufliche lichtempfindliche Asphaltlösung von Husnik wird etwa zur Hälfte des Flascheninhaltes mit bestem wasserfreien Benzol verdünnt und kräftig umgeschüttelt. Dann lässt man sie längere Zeit ruhig abstehen und filtriert in eine saubere, trockene Flasche durch Filterpapier.

Mit dem Filtrat wird die gut abgestaubte Platte in staubfreiem, lichtgedämpftem Raume

präpariert. Es handelt sich darum, nur eine ganz dünne, hell goldgelbe Schicht zu erhalten, wodurch die Belichtung verkürzt und der Prozess sicherer gestaltet wird.

Die Präparation wird mit einer der bekanntesten Schleudermaschinen oder einfachstenfalls mit einem an vier Sehnüren an der Decke aufgehängten Brett vorgenommen. Diese Vorrichtungen sind so bekannt und ausserdem in jedem Katalog von Handlungen graphischer Bedarfsartikel abgebildet, dass wir von einer genaueren Beschreibung an dieser Stelle wohl absehen können.

Sobald die Platte abgeschleudert ist, wird sie mässig erwärmt, um das Benzol zu vertreiben, und hierauf kann zum Kopieren in direktem Sonnenlicht geschritten werden.

Hat man starkes Sonnenlicht, so genügt eine Belichtung von 20 bis 30 Minuten; zerstreutes Licht erfordert entsprechend längere Kopierzeiten.

Nach der Belichtung bringt man die Platte in eine entsprechend grosse Schale, schüttet sofort gewöhnliches Terpentinöl darauf und schaukelt die Schale rasch, wodurch der unbelichtet gebliebene Asphalt fortgeschwemmt wird, während die durch das Licht getroffenen Stellen unlöslich im Terpentin geworden sind. Sobald die negative Zeichnung rein weiss in der Farbe des Zinks hervortritt, nimmt man die Platte aus der Schale und überspült sie rasch mit Benzin, wodurch die weitere Lösung aufgehoben wird. Gleich darauf überspült man die Platte kräftig unter der Wasserleitung und stellt sie zum Trocknen auf. Bevor man zur Ätzung schreitet, wird die Platte kräftig erwärmt, abgekühlt und mit der Originalzinkätze wie jede andere direkte lithographische Arbeit geätzt.

Wenn beim Entwickeln der Platte im Terpentinölbade die ganze Asphalttschicht sich löst, so wurde unterbelichtet. In diesem Falle wird die Platte wieder mit Terpentinöl vollkommen gereinigt und der Prozess von neuem begonnen.

Nachdem die Originalzinkätze auf der negativen Platte trocken ist, wird sie abgewaschen, nochmals gummiert, getrocknet, abgewaschen und mit guter Federfarbe eingewalzt. Der belichtete Asphalt (dunkelschokoladebraune Färbung) wird nicht entfernt, er nimmt die Farbe vorzüglich an, und kann von dieser Platte der Umdruck gemacht und sie weiter wie jede gewöhnliche Originalzinkplatte verwahrt oder verwendet werden.

Bei lithographischen Aluminiumdruckplatten gilt das gleiche, nur wird die Platte vor dem Aufgüsse der Asphaltlösung vorschriftsmässig so vorpräpariert, wie vor dem Umdruck oder vor der Ausführung der lithographischen Zeichnung mit fetter Tusche. Ebenso ist die vorschrifts-

mässige spätere Ätzung der entwickelten Zeichnung genau dieselbe, wie die der Umdrucke oder Originale.

Als weiteren vorzüglichen lichtempfindlichen Asphalt für den hier beschriebenen Prozess empfehle ich das Präparat von K. Hitziger-Plauen i. V., welches den Vorteil hat, dass die Schicht nach dem Aufgusse nicht abgeschleudert zu werden braucht. Das Trocknen des Aufgusses geschieht unter einem Pappkasten, um die Platte vor Licht und Staub zu schützen. Nach dem Trocknen wird die Platte von unten her ganz mässig erwärmt, abgekühlt und wie vorher beschrieben im Kopierrahmen belichtet. Die Entwicklung ist die gleiche, ebenso die Weiterbehandlung.

Um das Kopieren mittels des Rahmens zu umgehen, kann man auch einen Umdruck auf die mit lichtempfindlichem Asphalt präparierte Platte machen, wozu bei Federzeichnungen oder Gravierungen statt der Umdruckfarbe nur Federfarbe genommen wird. Die Umdruckabzüge müssen hierbei recht gut gedeckt sein, nachdem sie auf die lichtempfindliche Schicht übertragen sind, wird mittels eines weichen Schwämmchens der Anstrich des Umdruckpapiers entfernt, und wenn die Schicht nicht mehr nass ist (mit der Windfahne trocknen!), wird die umgedruckte Zeichnung mit Goldbronze eingepudert, sauber abgestaubt und die Platte, wie vorher angegeben, belichtet und mit Terpentinöl entwickelt. Nach Überspülung mit Benzin wird sofort mit viel Wasser unter der Leitung nachgespült und die Platte dem Lichte zugekehrt aufgestellt, um den belichteten und unlöslichen Asphalt noch mehr zu erhärten. Die folgende Ätzung geschieht für Druckmetalle laut Vorschrift und für lithographische Steine in der üblichen Weise.

Das hier geschilderte Verfahren gestattet die Verwendung von Steinen und Hochätzzink, wobei auch Buchdruckabzüge — wenn diese auf Umdruckpapier gemacht werden — Verwendung finden können.

Bedeutend einfacher als das Verfahren mit lichtempfindlichen Asphalt ist der Chromeiweißprozess, welcher auf lithographischem Zink oder Aluminium recht gute Resultate ergibt.

Voraussenden will ich, dass der direkte Umdruck dabei nicht zulässig ist und nur die indirekte Kopiermethode mittelst des Kopierrahmens anzuwenden ist.

Die lichtempfindliche Chromeiweißlösung (siehe Band II von Klimschs „Graphischer Bibliothek“) wird im dunklen, kühlen Raume verwahrt, sie ist sofort gebrauchsfähig, und werden die Platten in bekannter Weise damit überzogen.

Sobald die Schicht etwas erstarrt ist, wird die Platte schnell und kräftig erwärmt, wobei

sie möglichst wasserrecht gehalten wird, damit die Lösung nirgends Flecke bildet.

Die Eiweißschicht trocknet durch die Erwärmung schnell und glänzend auf und die Platte ist nach dieser Behandlung lichtempfindlich.

Die getrocknete und abgekühlte Platte wird genau wie beim Asphaltprozess im Kopierrahmen unter der transparenten Zeichnung oder dem Umdrucke belichtet, wobei die Belichtung in der Sonne nur 2 Minuten und im zerstreuten Licht etwa 12 Minuten währt.

Ist die Zeichnung oder der Umdruck z. B. auf Gelatine gemacht worden, so kann die Belichtung noch verkürzt werden. Dagegen erfordert weniger durchsichtiges Pauspapier längere Belichtung.

Nach erfolgtem Kopieren wird der Kopierrahmen im dunklen Raume geöffnet und die Platte sofort mit einer glatten Walze, auf der etwas Umdruckfarbe gut verwalzt wurde, nur grau eingewalzt und in eine Schale mit Wasser eingelegt, in welcher alsbald die negative Zeichnung auf der grauen Schicht erscheint. Mit etwas reiner, ungeleimter Watte wird die Platte vorsichtig entwickelt. Die Platte wird unter der Wasserleitung abgespült, das überschüssige Wasser leise mit einem reinen, weichen Tuche abgetupft, dann wird mit der Windfahne trocken gemacht, die Platte etwas erwärmt und mit Talkum eingepudert, abgestaubt und mit der Originalzinkkatze oder der Aluminiumkatze laut Vorschrift geätzt, getrocknet, mit Terpentinöl ausgewaschen, eingewalzt und die Platte zum Umdruck oder Weiterdruck verwendet.

Auch hier verbleibt die hellbraune Schicht auf der Platte, welche je nach Bedarf nach entsprechender Einwalzung nachgeätzt oder von Lithographen korrigiert werden kann.

Hochätzzink wird genau so behandelt, nur wird die Platte, nachdem sie abgespült und getrocknet ist, etwas erwärmt, mit Asphaltpulver satt eingepudert, erhitzt, abgekühlt, nochmals eingepudert, erhitzt, die Rückseite und die Ränder abgedeckt und dann die erste Ätzung gemacht.

Das Eiweißverfahren ist für den Lithographen am empfehlenswertesten, da es leichter und sicherer gelingt, wie das Asphaltverfahren.

Auf einige Fehler sei indessen aufmerksam gemacht, die z. B. bei der Präparierung der Platten leicht begangen werden können.

Trocknet das Chromeiweiß auf der Platte nach der Erwärmung matt und glanzlos auf, so ist die Platte zu wenig erwärmt, so dass eine nochmalige kräftigere Erwärmung nötig wird. Andernfalls kann die Platte mit lauwarmem Wasser abgewaschen, kalt nachgespült und nochmals mit frischer Lösung präpariert werden.

Die präparierte Platte darf immer erst nach der Entwicklung im Wasser vom Lichte getrocknet werden.

Es ist empfehlenswert, stets ein nur verhältnismässig kleines Quantum Chromeiweiss-

lösung anzusetzen, weil es besser ist, nicht zu alte Lösungen zu gebrauchen, die filtrierte Lösung bewahre man kühl und in dunklem Raume auf.



Die Reproduktionstechnik auf der Berliner Ausstellung.

Von Fritz Hansen in Berlin.

[Nachdruck verboten]

Es ist eine interessante Veranstaltung, die in Berlin im Abgeordnetenhaus zusammengebracht worden ist. „Allgemeine Photographische Ausstellung“ nennt sie sich, und sie rechtfertigt ihren Namen. Die Photographie und alles, was mit ihr zusammenhängt, ist bis zum kleinsten vertreten. Sonst findet man auf solchen, von Photographen-Vereinen veranstalteten Ausstellungen nur die künstlerische Photographie und die landläufige Berufsphotographie, ein klein wenig photomechanische Reproduktionstechnik, etwas Industrie, und wenn es hoch kommt, eine historische Abteilung, in der sich ein paar schlechte Negative aus früherer Zeit langweilen, die sehr mit Unrecht dem Vernichten und Zerschlagen entgangen sind. Hier dagegen ist wirklich einmal das Gebiet der wissenschaftlichen Photographie auszuschöpfen versucht worden. Was dieser Ausstellung die Signatur aufdrückt, ist die fast löckenlose Vorführung der Anwendung der Photographie in der wissenschaftlichen Forschung. Indessen kam demgegenüber auch das Photomechanische nicht zu kurz, und auch für den Graphiker im engeren Sinne bietet somit die Ausstellung Sehenswertes genug. Namentlich lassen sich teilweise recht interessante Vergleiche ziehen.

Dem Zwecke der Ausstellung entsprechend treten natürlich Merkantilarbeiten gegenüber den besondere Anstrengungen erfordernden Aufgaben ziemlich zurück. Merkantilautos sieht man nur bei J. C. Haas, der damit die Leistungsfähigkeit seiner von ihm gleichfalls ausgestellten Raster illustrieren will, dann bei der Ausstellung der Farbenfabriken Chr. Hostmann, hier wieder, um die Druckfarben zu zeigen. Ferner bei R. Labisch & Co. und schliesslich bei Meisenbach Riffarth & Co. Letztere Firma hat auch Duplexautotypieen ausgestellt, und ein Vergleich mit den gewöhnlichen Autos zeigt die Ueberlegenheit dieses Verfahrens, die bessere Geschlossenheit der Töne, die höhere Kraft der Tiefen bei vollständiger Erhaltung aller Feinheit in den Lichtern gegenüber der einfachen Autotypie. Autotypie-Kunstblätter führen ausser den genannten Firmen Angerer & Göschl und

J. Löwy vor. Diesen Kunstautos gegenüber reizt die Ausstellung der Spitzertypie-Gesellschaft m. b. H. zu interessanten Vergleichen, die insofern nicht zu Ungunsten der letzteren ausfallen, als die in Spitzertypie ausgeführten Blätter sich wohl neben den älteren Verfahren sehen lassen können. Auch im Mehrfarbendruck versucht sich die Spitzertypie und zeigt sich auch hier als ein vollkommen ernsthaft zu nehmendes Verfahren.

Damit wären wir bei den Dreifarbenendrucken angelangt, die in Fülle und in allen möglichen Systemen vertreten sind. Angerer & Göschl, Buxenstein & Co., Albert Frisch, Husnik & Hausler, Internationaler Weltverlag, Rich. Labisch & Co., J. Loewy, Meisenbach Riffarth & Co., von Prokjudin-Gorsky (Russland) und die Rotophot-Gesellschaft für photographische Industrie ringen hier, ausser der Spitzertypie-Gesellschaft, um die Palme der höchsten Vollkommenheit. Aber erst durch den Vergleich wird diese Ueberfülle lehrreich. Dreifarben- und Vierfarbentypen nebeneinander, dazu reine Dreifarbenlichtdrucke. Wer Augen hat zu sehen, der sehe! Das eine geht nämlich aus der Gegenüberstellung aller dieser verschiedenen photographischen Farbendrucke hervor: Es gibt kein System, dass sich für alle Aufgaben gleich gut eignet. Schon die reine Dreifarbenautotypie zeigt bei zartfarbigen Sujets einen grauen, alle Farbenwerte verändernden Schleier über dem ganzen Bilde. Dieser Schleier zeigt sich natürlich um so aufdringlicher bei manchen Vierfarbentypen. Er tritt hingegen nicht in Erscheinung bei vielen Reproduktionen alter Meister, wo die oft noch stark nachgedunkelten Originale selber ja manchmal schon in einem eigentümlichen Halbdunkel sich halten. Hier kann mit Vorteil von dem Zusammenhang der Töne, von der Geschlossenheit des Bildes Gebrauch gemacht werden, wie es durch die neutrale Zeichnungsplatte des Vierfarbendruckes erreicht wird, und wie es die Dreifarbenautotypie nie geben kann. Die Dreifarbenautotypie aber wird bei der Reproduktion ganz zarter Originale und sehr leuchtkräftiger Farben aus dem Felde geschlagen durch den Dreifarbenlichtdruck. Das

letzere beweisen namentlich die wunderbaren Reproduktionen von Miniaturen des Breviarium Germani, die A. Frisch-Berlin ausgestellt hat. Frisch selber aber beweist durch weitere Ausstellung der Reproduktion der klassischen Gemälde, dass eben für die „Clair-Obscur“ gemalten Bilder der Dreifarbenlichtdruck leicht eine nicht natürliche Aquarellwirkung hervorruft. Hier wäre eben der Vierfarbendruck am Platze. Vielleicht wird gerade diese Ausstellung durch die Möglichkeit der Gegenüberstellung der verschiedenen Verfahren eine Klärung des Urteils bewirken.

Nicht weit von den bekannten Miethel-Bildern der Rotophot-Gesellschaft finden sich ganz anspruchslos und fast versteckt zwei Dreifarbenaufnahmen von Ernst Vogel, die er mit William Kurtz in New York autotypiert hat: die ersten Dreifarbenautotypen nach der Natur, und zwar aus dem Anfang der neunziger Jahre vorigen Jahrhunderts stammend. Wenn man diese beiden Blättchen mit denen der Rotophot-Gesellschaft vergleicht, dann glaubt man nicht, dass die Dreifarbenphotographie in den letzten fünfzehn Jahren die Fortschritte gemacht habe, von denen man zu sprechen gewohnt ist.

Eine besondere Stellung unter den Farbedrucken nehmen die Sachen von Manzi, Joyant & Co. ein. Diese Firma, die Rechtsnachfolgerin von Goupil & Co., bringt Drucke von mit der Hand ausgemalten Kupfertiefdruckplatten und erreicht durch dieses Verfahren Wirkungen, deren Feinheit und hoher künstlerischer Reiz wohl die Umständlichkeit und Kostspieligkeit rechtfertigen. Ähnliches bringen auch Meisenbach Riffarth & Co. und R. Schuster in ihren Faksimile-Gravuren. Die genannten Firmen, ferner Büxenstein und Löwy, haben auch einfarbige Photogravuren

in grosser Zahl auf der Ausstellung, die zeigen, mit welcher Sicherheit der eine Zeit lang als launenhaft und unzuverlässig verschrieene Prozess sich ausüben lässt.

Eine neue und besonders schöne Anwendung der Photographie demonstriert die Graphische Gesellschaft in der Herstellung von Druckwalzen für Tapetendruck. Im Prinzip ist ja die Sache sehr einfach. Ein Gewebe oder sonst eine Vorlage, die als Tapetenmuster verwendet werden soll, wird photographiert, die Photographie auf eine Messingwalze übertragen und dann hochgezätzt. Von der Messingwalze kann nunmehr die Tapete in endloser Bahn gedruckt werden. In der Praxis begegnet man indessen einigen Schwierigkeiten. Zunächst muss das Negativ nicht nur gleichmässig dicht sein, eine Forderung, die in der gewöhnlichen Photo-mechanik nicht in der äussersten Strenge erfüllt zu sein braucht, dann aber muss Anfang und Ende des Musters genau zusammen passen, damit ein kontinuierlicher Betrieb des Druckens überhaupt möglich ist. Ferner muss sich das Negativ an der Walze überall gleichmässig anlegen, die Kopie gleichmässig belichtet, entwickelt, gezätzt sein, kurz, die *conditio sine qua non* ist grösste Gleichmässigkeit. Mit Hilfe der Patente von Dr. E. Mertens und E. Rolffs ist es nun der Graphischen Gesellschaft — wie die ausgestellten Drucke zeigen — gelungen, aller technischen Schwierigkeiten Herr zu werden.

Soweit das Photomechanische auf der Ausstellung. Wie schon eingangs erwähnt, bietet diese noch unendlich viel mehr des Interessanten. Was jedoch den Reproduktionstechniker am nächsten berühren wird, das ist eben die Möglichkeit, lehrreiche Vergleiche zu ziehen, und dadurch wird die Ausstellung auch für dieses Spezialgebiet von besonderer Fruchtbarkeit sein.



Rundschau.

— Die Schwächen des Dreifarben-druckes vom Standpunkt des Lithographen beleuchtet Alec Seath in „The Process Engravers Monthly“ Nr. 152.

Der Verfasser betont mit Recht, dass wir mehr Aussicht auf erfolgreiches Arbeiten im Dreifarbenruck haben würden, wenn man allmählich die Vieldeutigkeit der Farbenbezeichnungen aufgeben wollte. Man solle Bezeichnungen einführen, die ein- für allemal nur absolut gleichen Farben zukämen. Der Verfasser motiviert die weitere Besprechung der Frage vom lithographischen Standpunkt damit, dass der Buchdrucker deshalb nicht so unbefangenen urteilen könne, weil die Clichés eine starke Nachbearbeitung und Korrektur erfahren, beides

aber in lithographischen Druck so gut wie ausgeschlossen sei.

Zunächst müsse man zwischen Ueber- und Nebeneinanderdruck der Farben strenge unterscheiden und könne sich nach gewissenhaftem Studium der dabei obwaltenden Faktoren schon ein gewisses Bild machen, worauf es ankommt und was erreichbar ist. In der Lithographie könne man keine reinen Farbtöne durch Uebereinanderdruck erhalten; die Farben würden viel von ihrer Reinheit und Brillanz verlieren, doch ist man durch die Unregelmässigkeit des Kernes zum Uebereinanderdruck gezwungen, und zwar zu einem solchen, der vollständig systemlos ist. Beim Nebeneinanderdruck würden einzelne Farben unvermittelt das Auge treffen.

Die Helligkeit der Töne müsste durch das dazwischenstehende reine Weiss noch zunehmen, doch ist nachgewiesen, dass der aufhellende Einfluss lange nicht so gross ist, wie man annehmen könnte. Vielmehr tragen die eingeschlossenen weissen Pünktchen dazu bei, die Leuchtkraft der Farben zu erhöhen, und das wird verlangt.

Der Autor beklagt sich dann über die gewöhnliche Art des Auflagedruckes. Der Maschinenmeister sei gewohnt, beispielsweise das Gelb nur als verhältnismässig nebensächliche Mischfarbe zu behandeln. Wo dieser Farbe eine erste Bedeutung zukommt, wie beim Dreifarben-Druck, gehe man mit den gleichen primitiven Beobachtungsmitteln zu Werke. Ein Gelb, das im lithographischen Chromdruck eine gute Wirkung ergeben hat, braucht noch lange nicht für den Dreifarben-Druck geeignet zu sein, da es hier in Mischung mit Rot und Blau ganz bestimmte Nuancen ergeben muss. An Stelle der Kontrolle des Gelbdruckes durch ein blaues Filter empfiehlt Verfasser, diese Platte zuerst mit einer dunkleren Farbe anzudrucken, die ein sichereres Urteil zulässt. Dieses Verfahren wird bekanntlich im typographischen Dreifarben-Druck sehr oft angewendet.

— Negativumdruck auf Zink. Zuweilen tritt an den Umdrucker die Notwendigkeit heran, von einer bereits vorhandenen Schrift oder Zeichnung einen Negativumdruck (weisse Schrift auf schwarzem Grund) herzustellen.

In folgendem soll eine kurze Anleitung zum Umdruck auf Zink gegeben werden. Die geschliffene Zinkplatte wird zunächst mit Zinkätze (Dr. Streckersche) kräftig geätzt (etwa 8 bis 10 Minuten), mit Wasser abgespült und getrocknet. Die mit Federfarbe auf beliebigem Umdruckpapier gemachten Abzüge sollen möglichst kräftig sein. Der Umdruck wird, wie jeder andere, auf die geätzte Platte aufgezogen. Nachdem das Papier abgeweicht und die Platte trocken ist, wird der Umdruck in bekannter Weise mit Kolophonium eingepudert, mit Talkum abgestäubt und geschmolzen. Mit verdünnter Salzsäure (1:10) oder auch im Hochätzbad entsäuert, spült man nunmehr die Platte mit Wasser ab und trocknet dieselbe. Sodann kann der Umdruck entweder mit lithographischer Tusche, resp. Cornelin überpinselt werden, jedoch ist ersteres vorzuziehen. Nachdem nun Tusche oder Cornelin angetrocknet ist, wird mit Terpentin ausgewaschen, die Platte unter Feuchten eingewalzt und gummiert. Der Umdruck steht jetzt klar auf der Zinkplatte und ist druckfertig. Man wird mit diesem einfachen Verfahren, genau befolgt, stets gute Resultate erzielen. Hn.

— Ueber technische Neuerungen, Verbesserungen und Erfindungen ist von Carl

Herrmann in der „Oesterr. Faktorenzeitung“ ein längerer Bericht erschienen, dem wir folgendes entnehmen:

Um bedrucktes Papier, gleichviel welcher Struktur und Druckfarbe, von seinem Aufdruck vollkommen zu reinigen, hat Ingenieur B. Haas, Leipzig, ein Verfahren erfunden. Jeder einzelne, für sich abgeschlossene Reinigungsprozess dauert danach etwa 2 Stunden. Als Appretur genügt die in jeder Papierfabrik vorhandene. Für 100 kg trocken gewogenes bedrucktes Zeitungspapier betragen die Kosten der vollkommenen Reinigung etwa 60 Pfg. für Arbeitslohn, einschliesslich der Chemikalien; für alle besseren Papiere 1 Mk. Das gereinigte Papier soll neuem in Qualität durchaus nicht nachstehen, und haben dem Verf. solche Proben vorgelegen, die in ihrer schneeweissen Färbung überhaupt nichts von einem früheren Aufdruck erraten liessen.

— Eine automatische Buchdruckwalzen-Waschmaschine zum Reinigen und Waschen von Buchdruckwalzen bis zu 140 mm Durchmesser führt S. Kochanski, Berlin, ein. Die Maschine arbeitet vollkommen automatisch, wobei die zu reinigende Walze durch einen einfachen Mechanismus in ihrer Längsachse fortbewegt wird. Ohne Zuhilfenahme von Putztüchern u. s. w. wird jede Walze innerhalb einer halben Minute auf das sauberste gewaschen, abgewischt und getrocknet, ohne dass die Walzenmasse auch nur im geringsten beschädigt wird. Das Waschmaterial wird immer wieder filtriert, so dass die Ausnutzung eine sehr grosse ist. Das Umstellen der Maschine für verschiedene Walzenkaliber erfordert nur wenige einfache Handgriffe; der Antrieb der Maschine kann sowohl durch direkte Kupplung mit dem Elektromotor als auch von der Transmission aus erfolgen.

— Zum Schluss sei ein neues Buch- und Kunstdruckpapier erwähnt, das den Ingenieur Hermann Schulte, Dozent am Technologischen Gewerbemuseum in Wien, zum Erfinder hat. Es besteht aus 40 Prozent Cellulose und 60 Prozent Holzstoff und soll sich wegen seiner sammetartigen Weichheit und Elastizität für die verschiedensten Druckwerke eignen, auch dem jetzigen Kunstdruckpapier starke Konkurrenz bereiten. Da das Papier die Farbe sehr schnell aufsaugt, soll es besonders für kleinere Auflagen sehr geeignet sein, wo der Widerdruck sogleich vorgenommen werden kann, ohne wie bisher ein Trocknen der Farben abwarten zu müssen. Die Präparation des Papiers erfolgt im „Holländer“, wodurch die auffallende Elastizität und Weichheit bedingt ist. Die oben genannte Stoffmischung wurde gewählt, um zu zeigen, dass der spröde, für Druckzwecke wenig geeignete Holzstoff nebensächlich in Betracht kommt. Ersetzt man ihn durch Hadernstoffe oder Cellulose, so ist es um so besser, da alsdann das

Papier auch den höchsten Anforderungen an Druckfähigkeit entpricht.

— Das Verfahren der Farbenphotographie, welches auf dem Ausbleichen von Farbstoffen beruht und seinen hauptsächlichsten Vertreter in Dr. Neuhaus gefunden hat, hat durch ein vor kurzem dem Handel übergebenes Papier einen bemerkenswerten Fortschritt erfahren, welcher auch für die Leser dieser Zeitschrift nicht ohne Interesse sein wird. Die Firma Dr. J. H. Smith & Co. in Zürich-Wollishofen stellt nach Ueberwindung zahlreicher technischer Schwierigkeiten ein mit einem bräunlich-schwarzen Farbstoffgemisch überzogenes Kopierpapier, Uto-Papier genannt, her, dessen blaue, gelbe und rote Bestandteile, unter farbigen Originalen dem Licht ausgesetzt, eine Kopie entstehen lassen, welche in ihren Farben ähnlich dem Original ist. Da die einzelnen Farbstoffe nur in denjenigen Lichtstrahlen beständig sind, welche ihrer eigenen Farbe entsprechen, welche also von ihnen selbst reflektiert werden, so entsteht nach dem Prinzip des Dreifarbendruckes aus den drei Komponenten durch einmaligen Kopierprozess ein farbiges Bild. Die Lichtunechtheit der Farbstoffe wird durch Zusatz von Anisol zum Farbstoffgemisch und durch Baden des Papiers vor der Exposition in dreiprozentiger Wasserstoffsperoxydlösung erhöht. Zur Fixation dient ein Benzolbad. Kopierzeit ist 15 bis 20 Minuten in starkem Sonnenlicht. Als Originale können dienen gemalte Diapositive, Glasbilder in Farben, Diaphanien oder Dreifarbendiapositive. Die Verarbeitung ist so einfach wie möglich, die Farbenwiedergabe dürfte noch verbesserungsfähig sein durch Aenderungen in der Farbstoffmischung. An die Lichtechtheit der fertigen Bilder dürfen gerechterweise nicht zu grosse Anforderungen gestellt werden. Ob es der Firma Smith & Co. gelingen wird, Emulsionen herzustellen, welche bei kurzer Exposition eine direkte farbige Aufnahme in der Kamera gestatten, wird uns die Zukunft lehren. Auf jeden Fall ist es bemerkenswert, dass genannte Firma in kurzer Zeit dieses Ziel zu erreichen hofft.

— Die Neue Photographische Gesellschaft Steglitz-Berlin bringt augenblicklich ein neues Gaslichtpapier auf den Markt, das eine Abart der bekannten Lentapapiere C und D dieser Firma darstellt. Diese neuen Papiere, die die Bezeichnung L und M (matt, weiss, dick und dünn) tragen, unterscheiden sich in verschiedenen Punkten von den früheren Erzeugnissen, und haben wir nach eigenen zahlreichen Versuchen folgendes festgestellt. Lenta L und M liefern selbst bei grösseren Schwankungen der Belichtung und der Entwicklerkonzentration noch reinschwarze Töne. Die neuen Papiere L und M erlciden selbst bei ausgenutzten Ent-

wicklern keine Gelbfärbung, obgleich man nach der gegen die ursprünglichen Sorten C und D um fünf- bis sechsmal gesteigerten Lichtempfindlichkeit solches vielleicht erwarten könnte. Durch Variation des Abstandes von der Lichtquelle beim Kopieren lassen sich grosse Varianten in der Tonabstufung erzielen, dergestalt, dass man von einem normalen Negativ harte und weiche Bilder herstellen kann. Da das Papier beim Trocknen nicht einschlägt, bleibt die in nassem Zustande auffallende Brillanz der Schatten bestehen, und die Abdrücke ähneln guten Mattbildern auf Celloidin- oder Platinpapier. In der Reproduktionstechnik, wo es oft darauf ankommt, schnell von einem Negativ einen gut reproduzierbaren Abdruck zu erhalten, wobei die Bildfläche zu gleicher Zeit einer ausgedehnten Retouche zugänglich sein muss, werden diese neuen Gaslichtpapiere L und M infolge ihrer vorzüglichen Qualitäten bald viele Freunde finden.

— Ein neuer Goerz-Katalog. Seitdem die grossen Firmen der photographischen Industrie sich nicht mehr ausschliesslich auf die blosse Anknüpfung ihrer Erzeugnisse in den Zeitschriften beschränken, sondern auch selbst als Verleger, bezw. Herausgeber von Büchern hervortreten, hat die photographische Fachliteratur durch wertvolle Kataloge, Nachschlagebücher u. s. w. eine beachtenswerte Bereicherung erfahren. Namentlich die optischen Anstalten legen grossen Wert auf inhaltlich wertvolle und würdig ausgestattete Drucksachen. Das beweist von neuem der soeben herausgegebene Goerz-Katalog, der sich als stattlicher Band in hübschem Umschlag präsentiert. Die illustrative Ausstattung, die in der Tat einen guten Ueberblick über die Leistungsfähigkeit der Goerz-Objektive zu geben vermag, bringt z. B. eine Dreifarbenaufnahme, deren Aufgedruck sehr gut geraten ist.

Ein moderner Optikerkatalog ist stets mehr oder weniger ein Stückchen Geschichte der Optik. Dies und die Art und Weise, wie er all die schwierigen Fragen, welche bei Auswahl eines Objectives an den Käufer herantreten, behandelt, ist bestimmend dafür, ob man den Katalog sorgfältig aufbewahrt oder aber gleichgültig fortwirft. Das erstere, glaube ich, wird man mit dem neuen Goerz-Kataloge tun. Das Kapitel über die Wahl der Objective sollte jeder, der photographiert, recht aufmerksam lesen. In seiner ruhigen, vornehmen und sachlichen Sprache gibt es jedem Photographen, mag er ein Goerz-Objektiv besitzen oder anschaffen wollen oder nicht, wertvolle Winke für die richtige Ausnutzung eines Objectives. Man lese nur die belehrende Auseinandersetzung nicht vom Standpunkte des Käufers, sondern vom Standpunkt des Photographen, der mit seinem

Objektiv das nur irgend Mögliche zu erreichen sucht.

Mutatis mutandis gilt dasselbe von dem Abschnitt über Blendensystem und Lichtstärke; die ihm angehängte Belichtungstafel wird freilich von manchem als überflüssig betrachtet werden. Aber selbst die im Exponieren ganz sicheren und unfehlbaren Photographen sollten einmal ein Viertelstündchen auf die Betrachtung dieser Tabelle verwenden, um sich bewusst Rechenschaft zu geben, wie sich die Licht- und Belichtungsverhältnisse zu den verschiedenen Jahres- und Tageszeiten bei verschiedener Bewölkung ändern.

Ohne weiteres einleuchtend ist der Nutzen der Tabelle über die Vergrößerung der Vereinigungsweite der Linse bei verschiedener Entfernung des Objektes und ebenso der der bekannten Reduktions- und Vergrößerungstabelle.

Zum erstenmal findet man in einem solchen Katalog die Tafel über Tiefe der Schärfe und über Bestimmung von Bildwinkel, Plattengröße und Brennweite. Die Aufnahme dieser Tafeln

zeigt, dass im photographierenden Publikum schon ein gewisses Verständnis für diese Fragen herrscht. Es geht daraus hervor, dass man sich bemüht, tiefer in das Wesen der Sache einzudringen, und dass der Photograph ein Objektiv allmählich doch für etwas mehr anzusehen gelernt hat, als nur für ein teuer bezahltes Stück Glas!

So weit der allgemeine Teil des Kataloges; er würde wohl nicht unzweckmässig erweitert worden sein durch eine ausführliche Behandlung der Eigenart des Teleobjektives, auf die zwar im speziellen Teile noch eingegangen wird, aber wohl etwas zu knapp. In diesem Teile werden zunächst die verschiedenen Objektiventypen und schliesslich auch die Telekonstruktionen aufgeführt.

Auch hier berührt die massvolle, sich von Ruhredigkeit und Anpreisung fernhaltende Sprache ausserordentlich angenehm. Aber gerade diese bemerkenswerte vornehme Objektivität wirkt für die Güte der Objektive überzeugend.

F. H.



Literatur.

Die Welt in Farben. I. Abteilung: Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Italien und die Schweiz. 270 Bilder nach Aufnahmen in natürlichen Farben. Herausgegeben von Joh. Emmer. Internationaler Weltverlag, Berlin-Schöneberg. Preis des Heftes 1,50 Mk.

Soeben erschienen von diesem gross angelegten Werk, das uns die Schönheit der ganzen Welt in Dreifarben drucken nach Aufnahmen in natürlichen Farben vermitteln will, Heft 2 und 3. Was das erste Heft verspricht, das halten auch diese beiden Lieferungen; sowohl die Vollbilder, wie auch die in den Text gedruckten Abbildungen sind gleich vorzüglich, und was uns neben der vorzüglichen Technik des Druckes besonders überrascht, das ist der Farbenreichtum der Bilder bei streng gewahrter Dezent der einzelnen Farbtöne. Sehr gut sind die Textillustrationen: Heuhütten im Tale von Zermatt, Landleute aus Anticoli, Salzburg, Göschenen, sowie die Vollbilder: Konkordiatempel bei Gargenti, Salzburg, Am Grindelwald, Am Muzzano-See, Prag und Analfi. M.

„La photographie des couleurs.“ Redaktion von H. Quentin. Verleger: Charles Mendel, Paris.

Unter obigem Titel erscheint ein neues Fachblatt, das monatlich die neuesten Erfindungen und Verbesserungen auf dem Gebiet der Dreifarbenphotographie registriert und nebulher wissenschaftliche Abhandlungen aus diesem Gebiete bringen will. Die Zeitschrift kostet für das Ausland jährlich 3,75 Fres. Die erste, im Juli

erschienene Nummer enthält ausser dem Leitartikel Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der Dreifarbenphotographie, über verschiedene Methoden derselben und eine Patentliste. (Nach der „Phot. Industrie“ ist übrigens in London auch ein „Klub für Farbenphotographie“ in Gründung begriffen, ein Beweis für das grosse Interesse, das man allgemein diesem noch jungen Zweige der Photographie entgegenbringt.) — e.

Die Lehr- und Versuchsanstalt für photomechanische Verfahren von Klimsch & Co., Frankfurt a. M., versendet einen neuen Prospekt, der in seiner textlichen Abfassung und typographischen Ausstattung einen sehr vornehmen Eindruck macht. In der Klimschschen Lehranstalt wird bekanntlich das Gesamtgebiet der Reproduktionsphotographie, Autotypie und Zinkätzung, Photolithographie und Lichtdruck in ausgedehntem Umfange durch erfahrene Kräfte gelehrt; in das Wesen der Photogravüre und der Dreifarbenverfahren können Interessenten einen guten, praktischen Einblick tun, doch wird eine vollständige Ausbildung für die Praxis bezüglich der beiden letztgenannten Fächer nicht übernommen. Der Prospekt enthält eine interessante Statistik über den Besuch der Lehranstalt aus dem In- oder Auslande in den letzten zehn Jahren und führt dem Interessenten illustrativ wie textlich die einzelnen Räume des ausgedehnten Hauses vor. Einige Kunstbeilagen in den verschiedensten Vervielfältigungstechniken, die in der Anstalt selbst ausgeführt wurden, schmücken den Prospekt, der in deutscher, englischer und französischer Sprache erschienen ist. M.



20 Linien per cm.



100 Linien per cm.

Vergleichsaufnahmen mit **Haas-Rastern** verschiedener Feinheit

(zu der Abhandlung: „Ein neuer interessanter Katalog“ in diesem Heft).

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 10.

Oktober 1906.

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.



Auch heute kehrt in den Reproduktionsanstalten ein altes Leiden wieder, unter dem zur Zeit der nassen Platte auch der Porträtphotograph zu seufzen hatte, nämlich das plötzliche, unerwartete und unerklärliche Versagen der nassen Kollodiumplatte. Noch am Abend vorher war alles in Ordnung gewesen, und plötzlich treten am Beginn des nächsten Arbeitstages Störungen auf, die unter Umständen auf Stunden hinaus den Betrieb lahmlegen. Das Silberbad soll dann fast immer die Schuld tragen und als erste Massregel, die man gegen den Störenfried ergreift, wird immer das Doktern am Silberbad empfohlen. Es kann ja nicht geleugnet werden, dass das Silberbad häufig die Quelle des Fehlers bildet; durch zufällige Verunreinigungen oder durch die im Laufe der Arbeit naturgemäss eintretenden Veränderungen können zahlreiche Fehler bedingt sein. Besonders das niemals ganz auszuschliessende Hineinspritzen fremder Chemikalien gibt oft zu plötzlichen Störungen Veranlassung. Hier hilft dann tatsächlich eins der altbekannten Mittel: Ansäuern, Filtrieren, Sonnen, Versetzen mit Kaliumpermanganat oder schliesslich, im schlimmsten Falle, Abdampfen und Wiederlösen. In nicht seltenen Fällen aber wird wohl der Fehler an einer unrichtigen Stelle gesucht. Die Veränderung und Wiederherstellung des Silberbades hilft oft sogar nicht, und man ist gezwungen, sich nach anderen Fehlerquellen umzusehen. Als solche stellen sich häufig unreine Luft in den Dunkelkammern, falsche Temperaturen der Bäder oder auch Veränderungen im Kollodium heraus, die in einer grösseren Anzahl von Fällen die Schuld tragen als man gewöhnlich glaubt. Können auch diese Faktoren für einen Misserfolg nicht verantwortlich gemacht werden, so trägt auch die Unterpräparation der Glasplatte offenbar nicht die Schuld an demselben, so bleibt nur noch eine Erklärung übrig, nämlich die Ausdünstungen in den Kassetten und Aufnahmekameras. Von der Trockenplatte ist es allgemein bekannt, dass sie übermässig empfindlich selbst gegen chemisch nicht nachweisbare Ausdünstungen ist. Jeder Praktiker hat schon erlebt, dass in neuen Kassetten Trockenplatten schleiern, dass sich die mit Kaliko oder Leder verbundenen Teile des Kassettenschiebers auf der Platte abbilden, und dass besonders neue Kassetten, oder Kassetten, bei welchen der innere Anstrich erneuert worden war, diesen Fehler zeigen. Bei der nassen Platte liegen die Verhältnisse ähnlich, aber doch insofern etwas anders, als dieselbe, wie man leicht nachweisen kann, in ganz ausserordentlich hohem Grade gegen derartige gasförmige Ausdünstungen empfindlich ist. Es genügt schon, wenn man einen neuen Pressbausch in eine nasse Kassette einlegt, um Veränderungen in der Wirkungsweise derselben nachweisen zu können. Das Benetzen des Schiebers auf der Innenseite mit Silberbad oder selbst mit neutralen Flüssigkeiten, wie Wasser oder Glycerin, bedingt schon häufig Fleckbildung. Es genügt, auf die Innenseite des Schiebers ein Stückchen nasses Fliesspapier für einige Minuten aufzulegen und dann zu entfernen, um den Beweis zu erbringen, dass die nasse Platte an der entsprechenden Stelle eine andere Empfindlichkeit erhalten hat, so dass sich diese auf ihr nach der Entwicklung als deutlich umschriebener Fleck wiederfindet.

Wenn schon derartige kleine Ursachen deutliche Wirkungen hervorbringen, so kann es nicht wunder nehmen, wenn häufig rätselhafte Erscheinungen auf derartige Einflüsse zurückzuführen sind. Einen interessanten Fall dieser Art haben wir jüngst beobachtet. Der Schieber einer Kassette hatte sich verzogen und sollte dadurch wieder in seine richtige Lage gebracht werden, dass er unter Beschwerung eine Nacht über liegen blieb. Zu diesem Zweck wurde der Schieber an seiner Aussenseite an den vier Ecken unterstützt, auf einen Tisch gelegt und durch ein schweres Messinggewicht in der Mitte belastet. Am nächsten Morgen wurde mit der Kassette

wieder gearbeitet, und es zeigte sich bei jeder Aufnahme ein kreisförmiger heller Fleck, der zuerst absolut nicht erklärt werden konnte, bis durch einen Zufall festgestellt wurde, dass er seiner Grösse und Form nach genau dem aufgesetzten Messinggewicht entsprach, welches durch seine Ausdünstungen, die es an den Kassettenschieber während der Nacht abgegeben hatte, den Fehler veranlasste. Versuche nach dieser Richtung ergaben dann, dass man diese Erscheinung jederzeit künstlich hervorrufen kann, und dass alle möglichen Substanzen, in Berührung mit dem Kassettenschieber oder in die Nähe einer nassen Platte gebracht, Ausstrahlungen erzeugen, die Fleckenbildung veranlassen, ohne dass eine direkte Berührung zwischen Gegenstand und Platte zu stande gekommen ist.

Man hat derartige Erscheinungen bekanntlich bei Trockenplatten oft beobachtet und auf die Wirkung unsichtbarer Strahlen zurückgeführt. Alle neueren Forschungen haben aber gezeigt, dass diese Erklärung unrichtig ist, und dass man es hier mit einem Phänomen zu tun hat, welches in die Klasse der weitverbreiteten Vaporisations-Phänomene zu rechnen ist. Die Erklärung ist einfach die, dass die aus der Entfernung schon fleckerzeugend wirkenden Substanzen diese Eigenschaft den an jedem Körper verdichteten Gasteilchen zu danken haben, die ihrerseits als Ueberträger bei längerer Dauer wirken können. Diese Erscheinung ist also vollkommen wesensgleich mit der bekannten Tatsache, dass Flecke auf Kollodiumplatten selbst dann eintreten, wenn auf der Glasscheibe, auf welcher sie präpariert sind, chemisch keine Ursachen nachweisbar sind. So genügt es beispielsweise, eine frisch geputzte Glasplatte mit einem absolut reinen Elfenbeinstift unter leichtem Druck zu beschreiben, um die Schriftzüge nach der Entwicklung der nassen Platte hervortreten zu lassen. Unter dem Druck des Elfenbeinstäbchens haben sich Veränderungen in der Gasatmosphäre der Glasplatte eingestellt, die sich nach der Entwicklung zeigen, eine Erscheinung, welche vollkommen analog derjenigen ist, welche man beim Kollodiumprozess stets nachweisen kann, sobald man, ohne jeden Unterguss arbeitend, nebeneinander eine frisch geputzte und eine am Tage vorher geputzte Glasplatte als Träger der empfindlichen Schicht benutzt. Auf der frisch geputzten Glasplatte fällt das Bild klarer, kontrastreicher und reiner aus als auf der tags vorher geputzten.



Studienapparat für Dreifarbenhochdruck.

Von Professor A. Mieth.

[Nachdruck verboten.]

Wie ich schon in meinen früheren Publikationen wiederholt betont habe, bleibt die Voraussetzung für die einwandfreie Herstellung der Teilnegative für einen Dreifarbenhochdruck die Benutzung von drei vollkommen identischen Platten, die möglichst auch unter denselben Belichtungsverhältnissen direkt nacheinander aufgenommen und zweckmässig auch gleichzeitig entwickelt und nachbehandelt werden. Diese Behandlungsweise setzt die Verwendung panchromatischer Platten voraus, die auch infolge ihres breiten Sensibilisierungsbandes, welches lückenlos, oder wenigstens nahezu lückenlos durch das gesamte Spektrum verläuft, für Dreifarbenaufnahmen bei richtiger Wahl der Filter besonders geeignet erscheinen. Sobald Platten verschiedener Sensibilisierung für die Teilaufnahmen benutzt werden, oder sobald die drei, auch aus gleichem Material hergestellten Teilaufnahmen nicht gleichmässig

behandelt werden, indem die Entwicklung beispielsweise in verschiedener Weise geschieht, kann selbst bei Beibehaltung eines bestimmten, durch die Sensibilisierungskurve, die Filter und die Lichtquelle gegebenen Expositionszeit-Verhältnisses kein gleichmässiges Resultat erwartet werden, und etwaige Fehler der Farbenwiedergabe können nicht mit Sicherheit auf die Fehlerquellen zurückgeführt werden, bezw. verwendet werden zur Verbesserung der Filter und dergl., da für jede Anomalie Fehlerquellen verantwortlich gemacht werden können, die vollkommen unübersichtlich sind, und die sehr häufig in erheblicherem Betrage in das Resultat eingehen werden als etwaige Filterfehler oder sonstige, im Prozess selbst bedingte Umstände. Will man daher aus dem Resultat der gewonnenen Teilaufnahmen Rückschlüsse auf die Filter machen, so kann dies nur dann mit Sicherheit geschehen, wenn die oben genannten Bedingungen einge-

halten werden. So lästig daher in der Praxis die Benutzung von Trockenplatten überhaupt, speziell aber auch die gleichzeitige Behandlung derselben sein mag, so wird man doch wenigstens für Versuchszwecke auf dieses Verfahren zurückkommen müssen, wenn man aus den Versuchen wirklichen Nutzen ziehen will.

In noch erheblicherem Masse aber, als durch eine etwaige ungleichmässige Behandlung der Platten bei der Entwicklung, wird die autotypische Reproduktion von Farbenbildern dadurch beeinflusst, dass bei der Rasterung der Negative naturgemäss Unregelmässigkeiten auftreten müssen, da es kaum möglich erscheinen wird, nach einem gegebenen Satz von Negativen drei unter genau gleichen Bedingungen hergestellten und daher in jeder Beziehung gleichartige Rasterkopien zu erzeugen. Wenn man daher selbst dafür gesorgt hat, dass die Teilnegative

Studienapparat herstellen lassen, der diesen Zwecken dienen soll und der die Möglichkeit gewährt, nach einwandfreien Teilbildern insofern einwandfreie Aetzungen herzustellen, als alle Zufälligkeiten, die dem Einzelbild anhaften könnten, vermieden worden sind. Die Firma Falz & Werner in Leipzig hat sich für mich mit dem Bau des hierzu erforderlichen Apparates nach meinen Projekten befasst und eine Einrichtung zu stande gebracht, die in allen wesentlichen Punkten den genannten Zwecken angepasst ist, wobei sie nebenbei den Vorteil ausserordentlicher Bequemlichkeit und Einfachheit in der Handhabung besitzt.

Unsere Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des zur Herstellung der Rasterplatten dienenden Apparates. Die Kamera besteht aus einem festen Tisch, bei welchem von der Verwendung eines Schwingstativs Abstand genommen

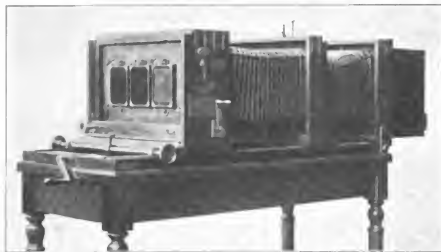


Fig. 1.

identischen Bedingungen unterlegen haben, so wird bei dem Versuch der Verwandlung derselben in Hochdruckplatten sich ein unüberschaubares Heer von neuen Fehlern einstellen, die jede Möglichkeit der eindeutigen Diskussion der Ursache dieser Fehlererscheinungen ausschliessen. Mit anderen Worten: Will man einwandfreie Studien über Dreifarbenautotypie machen, und will man den Versuch machen, dieses Verfahren über alle Zufälligkeiten zum Zweck einer möglichst genauen Anpassung an die Wirklichkeit zu erheben, so wird man sich dazu entschliessen müssen, auch die Rasterung der Teilbilder, ihre Aetzung und ihre Fertigstellung für den Zusammendruck von Zufälligkeiten, die der Einzelplatte anhaften, unabhängig zu machen. Man wird von diesem Gesichtspunkte aus für Studienzwecke genötigt sein, die Rasterbilder gleichzeitig aufzunehmen, sie gleichzeitig zu entwickeln, gleichzeitig fertig zu machen und gleichzeitig zu ätzen. Um dies zu ermöglichen, habe ich einen

wurde, weil er auf einem festen, erschütterungsfreien Fussboden aufgestellt worden ist. Die Kamera entspricht einer gewöhnlichen Reproduktionskamera für Herstellung von Diapositiven und besitzt zu diesem Zwecke rechts den Ansatz zur Aufnahme der Originalnegative, in der Mitte einen Rahmen zur Aufnahme der Objektive und links einen entsprechenden Teil zur Aufnahme der Raster und der nassen Platte. Das Ganze ist derartig angeordnet, dass durch Zahntrieb sowohl die Einstellung der Objektive als auch des Rasteransatzes bewirkt werden kann, und die Vorkehrungen sind so getroffen, dass im allgemeinen Reproduktionen in gleicher Grösse, bezw. schwache Vergrösserungen nach dem Originalnegativ hergestellt werden können.

Unsere Fig. 2 zeigt die Einzelheiten des vorderen Teils des Apparates, speziell die zur Aufnahme der Teilnegative bestimmte Vorrichtung, sowie die Objektive mit ihrem Belichtungsverschluss.

Auf dieser Fig. 2, links, erblickt man den dreifachen Rahmen zur Aufnahme der drei Teilbilder. Es ist für jedes Negativ das Format 8:9 cm vorgesehen, entsprechend dem Format der in meinem Dreifarbenapparat aufgenommenen Negative. Das Originalnegativ im Format 9:24 wird in drei Teile geschnitten und die drei Teile in

natürlich mit Rücksicht auf die Abbildung in gleicher Grösse mit Genauigkeit erfüllt sein muss. Der Negativansatz enthält natürlich zwei Scheidewände, die sein Inneres in drei gleiche Teile teilen. Zur autotypischen Reproduktion dienen die drei im Mittelrahmen angebrachten, mit Drehringen versehenen identischen Objek-



Fig. 2.

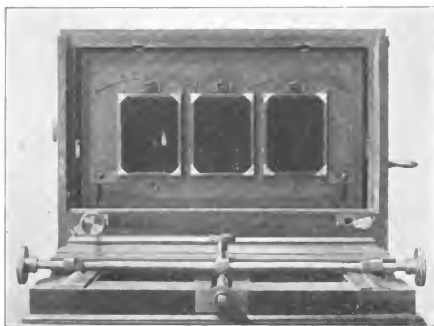


Fig. 3.

den drei Öffnungen des Negativrahmens sicher gegen einen festen Anschlag befestigt. Eine Verdrehung der drei Teilbilder gegeneinander ist dadurch ausgeschlossen, dass die Negative sämtlich mit der einen Seite, welche der ursprünglichen Längsseite des dreifachen Originalnegativs entspricht, gegen die Rahmen angelegt werden. Die Negative geraten dadurch in eine vollkommen richtige Orientierung gegeneinander und liegen auch genau in einer Ebene, was

deren Achsen auf einer geraden Linie angeordnet sind, und die mit Einsteckblenden versehen sind. Durch besondere Justiervorrichtungen, die in der Figur zum Teil sichtbar sind, können die Abstände dieser Objektive innerhalb kleiner Grenzen variiert werden, um die Lage ihrer Achsen genau äquivalenten Punkten der drei Originalnegative anpassen zu können. Um eine gleichmässige Belichtung zu ermöglichen, ist ein einfacher Verschluss angeordnet,

der die drei Objektive streng gleichzeitig öffnet und schliesst, so dass bei Anwendung gleicher Blenden absolut gleichmässige Exposition erfolgen muss. Es sind vielfältig abgestufte Sätze von Einsteckblenden vorgesehen, und durch die Drehringe der Objektive ist die Möglichkeit gegeben, auch unter Benutzung von Schlitzblenden die genaue Orientierung von deren Längsachsen zu den Rasterlinien zu gewährleisten. Die Objektive sind Celor-Objektive der Firma C. P. Goerz, Akt.-Ges., Friedenau, und sind mit grösster Sorgfalt genau identische Instrumente von gleichen Bild- und Brennweiten ausgewählt worden. In der Auswahl dieser Objektive besteht eine grosse Schwierigkeit, da begrifflicher Weise absolute Identität erforderlich ist und selbst äusserst kleine Fehler in der Bildweite sich so störend bemerklich machen, dass die Benutzung des Apparates dadurch unmöglich wird.

Den Rasteransatz des Apparates zeigt unsere Fig. 3. Wie ersichtlich, besteht die Hinterwand der Kamera aus einem in üblicher Weise verschiebbaren metallenen Einsatz, der die drei Raster in besonderen Rahmen trägt. Selbstverständlich liegen sämtliche Raster genau in gleicher Ebene, und die Verschiebung der Rasterplatte, bzw. ihre Einstellung gegen die Aufnahmeplatte wird durch die bekannten vortrefflichen Mechanismen der Firma Falz & Werner mit grosser Sicherheit und Schärfe bewirkt. Die Abstände der drei Raster von der Platte sind daher als vollkommen gleich anzusehen. Die drei Raster sind Kreuzraster im Format 9:12, deren Linien gegeneinander auf einem Raster

unter 90 Grad gewinkelt sind, während die drei Raster gegeneinander mit ihrem Liniensystem unter 30 und 60 Grad gewinkelt sind. Der Mittelraster, welcher für die Rotdruckplatte dient, ist hierbei unter 45 Grad gegen die Vertikale gewinkelt und in seinem Rahmen sicher befestigt. Der rechte und der linke Raster sind in ihrer Ebene drehbar, so dass entweder 60grädige Winkelung oder innerhalb eines gewissen Bereiches entsprechende Abweichungen gegen diese Winkelung eingehalten werden können. Diese Abweichungen sind an Gradbogen genau messbar, und die Drehung der Raster erfolgt durch Mikrometerschrauben, von denen eine an der linken Seite des Rasterrahmens unten sichtbar ist. Die Kassette ist genau den üblichen Reproduktionskassetten nachgebildet und wird mit einer so grossen Kollodiumplatte beschickt, dass die drei Aufnahmen in derselben reichlich Platz haben und ein genügend grosser Rand rings umher bleibt, um kräftige Bilder schon bei der Entwicklung zu erzielen. Selbstverständlich werden die Platten gleichzeitig nachbehandelt und das Rasternegativ erst dann zerschnitten, wenn es vollkommen fertiggestellt ist. Das Kopieren findet dann zweckmässig auf drei Metallplatten gleichzeitig statt, und die Aetzung wird ebenfalls in der üblichen Weise gleichzeitig zu Ende geführt.

Zur Beleuchtung der Originalnegative in diesem Studienapparat dient ein von zwei starken elektrischen Lampen beleuchteter, weisser Schirm oder eine Tageslicht-Beleuchtungsvorrichtung entsprechender Art.



Ein interessanter neuer Katalog.

In neuerer Zeit macht sich in der photographischen und graphischen Industrie mehr und mehr das Streben bemerkbar, den von hervorragenden Fabriken herausgegebenen Katalogen eine gewisse persönliche Note zu verleihen. Man beschränkt sich nicht mehr darauf, einige dürftige Daten über die Verwendbarkeit der im Bilde dargestellten Objekte zu geben und als Kardinalpunkt den Preis hinzusetzen, sondern ist bestrebt, den Leser durch interessante Gestaltung des Textes und der Illustration zu fesseln und durch wertvolle Ratschläge die Preisliste zu einem Nachschlagebuch zu gestalten.

Könnten wir in dieser Beziehung schon früher auf einige besonders interessante Kataloge optischer Anstalten verweisen, die inhaltlich weit über den Rahmen gewöhnlicher Preisverzeichnisse hinausgingen, so sei die heutige

Besprechung dem Katalog der Fabrik der photographischer Glasraster von J. C. Haas-Frankfurt a. M. gewidmet, der soeben neu erschienen ist und textlich sowohl wie illustrativ zu mancherlei Beobachtungen und Bemerkungen Anlass gibt.

Es soll nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, den Haasschen Rasterfabrikaten Lobeshymnen zu singen, deren bedürfen sie nicht, da ihre internationale Verbreitung und allgemeine Verwendung in den grössten staatlichen und privaten Instituten das Fabrikat schon genügend empfiehlt; wohl aber möchten wir an einige Punkte anknüpfen.

Über die Herstellung der Gravurraster äussert sich der Katalog, dass „die Haasraster aus zwei reinen Kristall-Spiegelgläsern bestehen, die mit grösster Sorgfalt plan geschliffen und poliert sind. Kleine Bläschen im Glas sind infolge seiner natürlichen Beschaffenheit nicht zu

vermeiden.* Es ist das ja eine Erscheinung, die wir bei manchen Gläsern photographischer Objektive schon längst in den Kauf zu nehmen gewohnt sind und woran wir uns gewöhnten, weil die absolute Unschädlichkeit derartiger kleiner Glasbläschen sich bald offenbarte. Dieselbe Unschädlichkeit beobachten wir auch bei den Glaserastern, wo sich die Bläschen bei der Aufnahme gar nicht zeigen und allerhöchstens als Schönheitsfehler des Rasters angesprochen werden können. Es heisst dann weiter: „Die Linien werden mittels Präzisionsmaschinen hergestellt und in das Glas selbst tief eingezätzt; sie werden mit einem schwarzen Farbstoff gefüllt und dadurch vollkommen undurchsichtig gemacht. Die Zwischenräume bleiben glasklar und die Kanten der Linien sind absolut scharf. Die beiden Rasterplatten sind mit den linierten Flächen kreuzweise aufeinander gekittet.“

Fügen wir noch hinzu, dass diese Präzisionsmaschinen vollkommen automatisch arbeiten, so möchte man nach der in kurzen Worten geschilderten Fabrikationsweise folgern, dass der Preis der fertigen Raster im Vergleich zur Herstellung ein recht hoher sei. Dieses Urteil schwindet indessen sofort, wenn man nur ein wenig näher mit der Sache vertraut ist. Abgesehen davon, dass der Rasterfabrikant nur wenige der gekauften Kristallglastafeln in ihrem ganzen Umfange für seine Zwecke verwenden kann, er muss auch mit viel Ausschuss bei der Bearbeitung der Gläser rechnen. Besonders die Herstellung grosser Rasterplatten mit feinem Liniensystem bringt ausserordentliche Schwierigkeiten und demgemäss viel Ausschuss mit sich, während kleinere brauchbare Stücke verhältnismässig leicht herauszuschneiden sind. Ein Blick auf die Preistafel sagt alles. Greifen wir nur ein Beispiel heraus. Es kostet ein 80 Linien-raster im Format $13 \times 18 \text{ cm} = 65 \text{ Mk.}$, ein solcher mit gleicher Linienzahl im Format $40 \times 50 \text{ cm} = 2270 \text{ Mk.}$ Während sich also der Flächeninhalt beider Raster etwa wie $1:8\frac{1}{2}$ verhält, finden wir in der Preisnotierung ein ungefähres Verhältnis von $1:35$. Bei noch ausgedehnteren Formaten steigt der Preis im Verhältnis zur Fläche noch weit mehr, und es kostet beispielsweise ein 80 Linien-raster im Format $60 \times 70 \text{ cm}$ schon $5125 \text{ Mk. u. s. w.}$

Die Schwierigkeit, solch grosse Rasterformate fehlerfrei herzustellen, wird dem Laien verständlich werden, wenn er erfährt, dass die einen ungeheuren Wert repräsentierende Präzisionsliniermaschine die Linien auf einem säurefesten „Aetzgrund“ herstellt. Obgleich nun jahrelange kostspielige Versuche mit Sicherheit die für diesen Zweck geeignetste Form des schneidenden Mediums ergeben haben, ist doch immerhin ein Misslingen der Arbeit nicht ausgeschlossen. Ein beim Liniieren aufgeworfener Span des Aetz-

grundes oder ein kleines Stäubchen, die sich unglücklich vor das Schneidmedium legen, führen unfehlbar Verbreiterungen oder Unreinheiten der Linien herbei, die leider erst dann bemerkbar werden, wenn die später ins Glas eingezätzten Striche mit schwarzem Pigment ausgefüllt sind. Für die Herstellung einer grossen Rasterplatte (kleine werden stets aus grösseren herausgeschnitten) arbeitet nun aber die Präzisionsmaschine ununterbrochen mehrere Tage und Nächte; stellt sich bei der späteren Ausfüllung der geätzten Linien mit schwarzem Pigment heraus, dass bereits im Anfang eine derartige Störung eingetreten ist, so muss die ganze Arbeit verworfen werden oder es kann höchstens ein sehr kleines brauchbares Stück herausgeschnitten werden. Die Kontrolle auf absolute Gleichmässigkeit ist in der Haaschen Fabrik eine überaus scharfe, und sie muss es sein, weil sich andernfalls im chemigraphischen Betriebe durch das Arbeiten mit nicht vollkommen einwandfreien Rastern Störungen der schwersten Art ergeben würden.

Es liegt auch hier nahe, vergleichend auf die Fabrikation photographischer Linsen hinzuweisen. Auch dort wird bereits vor der Bearbeitung des teuren photographischen Glases eine strenge Auswahl vorgenommen und viel Rohmaterial als unbrauchbar weggeworfen. Trotzdem passiert es häufig, dass vollkommen fertig geschliffene Linsen erst bei der letzten Kontrolle eventuell nach Montage im Objektivtubus als unbrauchbar erkannt werden. Die daran gewandte Arbeit ist natürlich nutzlos gewesen, anderseits erscheint es durchaus begreiflich, dass derartige Fabrikationsschwierigkeiten das Produkt erheblich verteuern müssen.

Doch kehren wir nach dieser kleinen Abschweifung zum technischen Teil des Haas-Kataloges zurück. Ueber „Liniaturen“ wird gesagt, dass „Raster in allen Feinheiten von 20 bis 160 Linien per Centimeter hergestellt werden. Die weissen und schwarzen Linien sind nicht notwendig gleich breit, vielmehr lassen sie sich in jedem anderen Verhältnis zueinander herstellen. Auf den Preis der Raster ist dieses ohne Einfluss. Wenn nicht ausdrücklich eine andere Liniatur und Winkelstellung verlangt wird, liefert die Firma stets sogen. Normalraster, bei denen die schwarzen Linien und die glasklaren Zwischenräume gleich breit und im Winkel von 45° (zu den Rasterseiten) gezogen wird“. Es ist bekannt, dass man auch Raster hergestellt hat, bei denen die gedeckten Linien breiter waren als die klaren Zwischenräume. Erreicht man mit diesen wohl eine bessere Abbildung der Blendenform infolge stärkerer Verkleinerung der Rasteröffnungen bei relativ geringer Linienzahl per Centimeter, so wird anderseits der Vorteil illusorisch durch

die Detailzerstörung, bezw. Unterdrückung. Derartige Raster sind seiner Zeit bei der Herstellung von Webpatronen auf photographischem Wege gelegentlich mit Erfolg benutzt, wo man bestimmte Blendenformen in grösseren Abständen voneinander scharf abbilden musste. Auch unter anderem Winkel gekreuzte Linien hat man in Anwendung gebracht, wir brauchen nur an Klimschs Reformraster und die Patente von Schulze-St. Petersburg zu erinnern, wobei die unter 60 Grad zueinander gewinkelten Linien die wesentlichste Rolle spielen. Obgleich mit diesen unter 60 Grad gekreuzten Linien Erfolge erzielt wurden, hört man doch heute recht wenig davon und sieht höchstens einmal eine Probestruktur in Prospekten und Fachwerken.

Was Haas über die Anwendung verschiedener Liniaturen anführt, können wir ohne weiteren Kommentar hier wiedergeben. Es heisst da wörtlich: „Am besten werden verwendet für:

	Linien per Centimeter
Grossen Plakatdruck	20, 25
Rotations-Zeitungsdruck	25, 30
Schnellen Zeitungs-Flachdruck	34, 40
Photo-Lithographie	48
Handels-, Buch- und Accidenzdruck	54
Illustrierte Zeitschriften und feinen Buchdruck	60, 65
Zeichnungen in feinen Katalogen Mikroskopische Reproduktionen und feine Details	70
Photogravüre, Heliogravüre und feinsten Buchdruck	80
	100

Statt „Photogravüre und Heliogravüre“ in der letzten Reihe würden wir vielleicht die Bezeichnung „Heliogravüre-Ersatz“ empfehlen. Die eigentliche Photo- oder Heliogravüre wird ohne Raster angefertigt, und nur die verschiedenen modernen Surrogate, die uns unter den Bezeichnungen „Reinbrandtypie“, „Mezzo-Tintendruck“, „Intagliodruck“, „Swandruck“ u. s. w. entgegen treten und die allerdings infolge ihrer Wohlfeilheit eine erhebliche Konkurrenz für die alte Heliogravüre bedeuten, bedienen sich feiner Raster zur Zerlegung der Halbtöne.

Die Leistungen verschieden feiner Liniaturen charakterisiert Haas durch die Worte: „Ein gröberer Raster erzeugt mehr Kontraste, ein feinerer dagegen mehr Details.“ Diese Tatsache ist an sich richtig, aber sie lässt leicht falsche Folgerungen zu. Vor allem könnte man annehmen, dass ein feinerer Raster unbedingt weniger Kontraste ergibt als ein grober. Eine theoretische Ueberlegung würde uns auch in dieser Ansicht bestärken. Man folgert etwa so: Die Lichter eines Bildes werden im idealsten Falle durch rein weisses Papier, die Schatten durch gleichmässig schwarz bedruckte Fläche dar-

gestellt. Aus drucktechnischen Gründen müssen wir aber in der Autotypie solche geschlossene weisse und schwarze Flächen möglichst vermeiden, vor allen Dingen ist es notwendig, die Lichtpartieen mit einem feinen schwarzen Punktnetz zu durchsetzen, bei dem die Zahl der Punkte von der Anzahl der Rasterlinien per Centimeter abhängt. Haben wir nun einen groben Raster, so ist die Zahl der auf den Quadratcentimeter entfallenden Punkt naturgemäss viel geringer als bei einem feinen Raster. Im ersteren Falle müssen also die Lichter durch die geringe Durchsetzung mit schwarzen Punkten einen weit helleren Eindruck hervorrufen als im zweiten Falle. Bis hierher stimmt tatsächlich Theorie und Praxis überein. Nehmen wir uns in Haas-Katalog die im allgemeinen vorzüglich und gewissenhaft hergestellten Vergleichsätze mit Rastern von 20, 25, 34, 40, 48, 54, 60, 70, 80 und 100 Linien per Centimeter vor, von denen wir dieser Abhandlung nur die 20 und 100 Linien-Autotypie beigefügt haben und vergleichen analoge Lichtflecke, indem wir ein Loch in ein grösseres getöntes Papier schneiden und dieses immer auf die gleiche Lichtpartie in den verschiedenen Abdrücken legen, so bemerken wir, mit der Verfeinerung des Rasters Hand in Hand gehend, eine Abnahme der Helligkeit dieser Fläche.

Mit der Beurteilung der Schattenflächen hat das nun eine besondere Bewandnis. Man darf zu den Schatten nicht allein die extrem schwärzesten Stellen rechnen, die natürlich in jedem Cliché gleich sind, da sie nicht mehr von kleinen weissen Punkten durchsetzt sind, sondern es sind auch die daran grenzenden Halbschatten, welche noch eine geringe Detailzeichnung aufweisen, mit in Rechnung zu ziehen. Und prüfen wir hierin die Vergleichsätze, so fällt ohne weiteres die weit grössere Tiefe der Halbtöne und Halbschatten bei feinen Liniaturen gegenüber den analog gelegenen bei groben Liniaturen auf. Diese grössere Tiefe der dunklen Halbtöne erklärt sich in der Hauptsache durch den Aetzprozess selbst. Während nämlich bei groben Rastern die Gradation der Punktgrössen vom Schatten zum Licht sehr ausgedehnt ist, vollzieht sie sich bei feinen Rastern in sehr viel engeren Grenzen. Wohl werden bei der Negativherstellung im günstigsten Falle bei allen Rasterfeinheiten die kleinsten Schattenpunkte gleich gross sein, d. h. sie werden die zulässig geringste Ausdehnung besitzen, dafür sind aber die Punkte, welche die Lichter darstellen, bei groben Rastern erheblich viel grösser als bei feinen Rastern, da wir durch das Berühren ihrer Peripherieen jenen „Schluss“ anstreben, der zur Erzielung einwandfreier Aetzungen nun einmal notwendig ist. Die notwendige Folge ist die, dass bei groben Rastern Halbschatten

und Halbtöne ebenfalls von dickeren Punkten durchsetzt werden als bei feinen Rastern.

Bei jedem Aetzen auf Metall können wir nun regelmässig beobachten, dass die Lichtpunkte eines Clichés, die der Säure von allen Seiten Angriffsfläche gewähren, weit schneller atzen als die Schattenpunkte, die sehr bald Oxyd ansetzen und dann überhaupt keine Vertiefung (bzw. Verbreiterung) mehr erfahren. Uebertragen wir dieses auf den oben geschilderten Vergleichsfall, so heisst das nichts anderes, als dass nach kurzer Aetzdauer die Halbschatten eines grobrasterigen Clichés infolge der grösseren Angriffsfläche, die die relativ grösseren Punkte der Säure bieten, bereits eine starke Aufhellung erfahren haben werden, während bei feinrasterigen Clichés in den dunkleren Halbtönen eine Aetzwirkung überhaupt kaum bemerkbar ist. Dieses Verhältnis spitzt sich mit Verlängerung der Aetzdauer immer mehr zu, und der Endeffekt ist der, dass der Abdruck eines guten, feinrasterigen Clichés durch die Kraft seiner Schatten einen kontrastreichereren Eindruck macht als der Abdruck von einem grobrasterigen Cliché.

Wir brauchen nur auf die diesem Hefte beigegebenen beiden Illustrationen (Fig. 1 u. 2) zu verweisen, welche Abdrücke von Rastern mit 20 und 100 Linien per Centimeter darstellen und der Leser wird die Richtigkeit obiger Behauptung ohne weiteres anerkennen. Mit Betrachtungen durch die Lupe und mikrometrischen Messungen ist hier nichts getan, auch der Einwand der optischen Täuschung ist infällig; wir dürfen die aus Schwarz-Weiss gebildeten Flächen nur als geschlossene Halbtöne ansehen und müssen hiernach unser Urteil präzisieren.

Die zweite Folgerung aus Haas' Worten, dass nämlich ein grober Raster weniger Details in der Reproduktion gibt als ein feiner, besteht natürlich in vollem Umfange zu Recht. Es erklärt sich dieses vornehmlich aus der Tatsache, dass viele Punkte (feiner Raster) durch das Zusammenwirken von Form und Flächenausdehnung des einzelnen Punktes Detailzeichnung getreuer zum Ausdruck bringen können, als es wenige (grober Raster) zu tun vermögen. Auf diesen Punkt hat Verfasser schon des öfteren hingewiesen, so dass wir an dieser Stelle von einer längeren Auseinandersetzung absehen können.

Streifen wir jetzt zum Schluss noch kurz die Haasschen Erklärungen über die Raster für Drei- und Mehrfarbendruck, von denen es folgendermassen heisst:

„Der gewöhnliche Linienraster kann auch für die Zwecke des Dreifarbedruckes Verwendung finden, hier zeigt sich aber sofort eine bedeutende Verkleinerung des Formates, die von der dreifachen Umdrehung des Rasters herrührt, wenn ein rechteckiger Raster allein im Gebrauch ist. Die Ausnutzung der Ecken

des Rasters bleibt unmöglich infolge der drei verschiedenen Stellungen zu 120 Grad, die der Raster nacheinander einnehmen muss. So kann ein Raster 40×50 cm nur ein Bild von 280 mm Seitenlänge liefern; das entspricht einer Bildgrösse von 24×30 cm. Andererseits müsste man, um einen Raster 40×50 cm mit einer Diagonalen von 6,40 mm in der Kamera drehen zu können, eine solche von 70 cm Innengrösse verwenden. Wegen dieser Nachteile hat man von der Benutzung des rechteckigen Rasters für den Dreifarbedruck Abstand genommen, und es werden rechteckige Raster mit besonderen Winkelstellungen fabriziert, die paarweise zusammenarbeiten.

Zwei Wege führen hier zum Ziel: 1. Es kommt ein gewöhnlicher Raster für Schwarzdruck, also mit einer Liniatur im Winkel von 45 Grad zur Verwendung und ausserdem ein denselben ergänzender, gleich grosser Spezialraster mit einer Liniatur im Winkel von 75 Grad zu 105 Grad (den Diagonalraster um 30 Grad schneidend). Das erste Cliché erhält man mit dem gewöhnlichen Raster von 45 Grad und die beiden anderen mit dem Spezialraster. Dieser wird zwischen der zweiten und dritten Aufnahme umgekehrt.

2. Die andere Methode ist besser.

Man verwendet für das erste Cliché einen Raster, dessen Linien den Seiten parallel laufen. Die beiden anderen Clichés erhält man alsdann mittels des Spezialrasters, dessen Liniatur im Winkel von 30 und 60 Grad gezogen ist.

Das Verfahren ist genau dasselbe wie im ersten Fall.

Das Arbeiten mit einem solchen Rasterpaar ist einfach und geht schnell von statten.

Immerhin besteht die Gefahr der sogenannten Moirébildung, wenn Raster von grossen Dimensionen oder mit sehr feiner Liniatur benutzt werden. Diese Erscheinung ist eine Folge der Beleuchtung und kleiner Verschiebungen des Rasters in der Kamera während der Aufnahmen.*

Um alle Uebelstände von übermässiger Raumanspruchnahme, Moirébildung u. s. w. zu vermeiden, werden von Haas quadratische und kreisrunde Raster hergestellt, die die beste Lösung für die Ausführung des Mehrfarbedruckes bilden. Da man vielfach in der Praxis Vierfarbendrucke zu machen gezwungen ist, die sich mit den vorhin erwähnten Rasterpaaren kaum oder doch nur sehr schwer ausführen lassen, ist man heute geradezu zur Anschaffung eines quadratischen oder noch besser runden Drehrasters gezwungen, mit dem man jede gewünschte Winklung mühelos herstellen kann.

Ueber die Raumverhältnisse macht Haas die Angabe, dass z. B. ein kreisrunder Raster mit 51 cm Durchmesser, der die Ausführung von

Clichés in der Grösse 30×40 gestattet, in einer Kamera 55×55 cm verwendet werden kann, während ein quadratisches Raster mit 51 cm, dessen Diagonale 677 mm misst, nur in einer Kamera von 70×80 cm gedreht werden kann.

Die technischen Aufklärungen des Haas-Kataloges, die so ausschliesslich das Interesse des Käufers vertreten, machen einen sehr angenehmen Eindruck. Auch was später über die Verwendung von Haas-Korn-Rastern gesagt wird, dass sie z. B. bei der autotypischen Vervielfältigung mancher Originale (Landschaften)

vorteilhaft Verwendung finden können, bezw. der Vermeidung der Moirébildung bei Mehrfarbendruckern wirksam entgegenarbeiten, wenn man Linien und Korn kombiniert, ist so richtig und erschöpfend, dass wir diesen Ausführungen nichts hinzuzusetzen haben.

Bemerkungen wollen wir noch, dass sämtliche Illustrationen des Kataloges, besonders aber ein hervorragender Vierfarbendruck (Orangeverkäuferin), die Vorzüglichkeit der Haasschen Raster sehr gut zur Geltung bringen.

Otto Mente, Charlottenburg.



Zur Beurteilung neuer Rastertypen¹⁾.

Von Otto Mente in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Sowohl in den Kreisen derer, die sich mit der Erfindung neuer Raster- und Blendentypen befassen, wie auch bei den in der Autotypie mit dem jetzigen Bildzerlegungssystem Unzufriedenen scheint Unklarheit darüber zu herrschen, welches denn nun eigentlich das erstrebenswerte Ideal in dieser Beziehung ist. Ist man sich ausnahmsweise über diesen Punkt im klaren, dann fehlt es gewöhnlich an der technischen Vorbildung des Betreffenden, die entweder schon in der Beherrschung des rein photographischen Teiles aussetzt oder aber in mangelhafter Kenntnis der ätztechnischen Vorgänge beruht, um die Anforderungen zu verstehen, die diese beiden Disziplinen — jede für sich und beide gemeinsam — stellen. Diese Forderungen zu präzisieren, soll die Aufgabe folgender Zeilen sein.

Vom rein photographischen Standpunkt verlangen wir zunächst, dass das Positiv mit allen seinen Tönen in der negativen Wiedergabe nur schwarze und transparente Elemente enthält. Je vollkommener die Deckung, bezw. Transparenz, und je schärfer die Trennung zwischen beiden ist, um so mehr nähert sich das Resultat — vom rein photographischen Standpunkt — dem Ideal einer „Zerlegung“. Rastertypen, die selbst bei richtiger Anwendung und Gebrauch des durch physikalische Entwicklung bezugten nassen Kollodiumverfahrens keine scharf begrenzte Zerlegung gestatten, garantieren auch zunächst keine sicheren Kopierresultate, da entsprechend der Kopierdauer mehr oder weniger Halbton (vignettierte Begrenzung der opaken Elemente) als „schwarz“ wirkt und dadurch unkontrollierbare Veränderungen in der Flächenausdehnung der Punktelemente herbeiführt werden. Ganz abgesehen hiervon ist

es bei der immerhin notwendigen intensiven Verstärkung vollständig unmöglich, derartige Negative mit vignettierten Punktelementen so zu verstärken, dass beispielsweise die durchsichtigen Punkte in den Lichtpartien nicht an Transparenz einbüßen.

Werden die eben präzisierten Forderungen an das photographische Rasternegativ lediglich durch den Kopierprozess bedingt, so müssen wir noch die Wirkung des Ätzworganges und späteren Druckes in Betracht ziehen. Von jedem Cliché verlangen wir eine gewisse Drucktiefe, die so beschaffen sein muss, dass ein Verschmutzen des Clichégrundes mit Druckfarbe ausgeschlossen ist. Mit anderen Worten muss die Höhendifferenz zwischen den geätzten Stellen des Clichés und seiner druckenden Oberfläche so gross sein, dass besonders in den sogenannten „Lichtern“, wo nur wenige spitzgeätzte Punkte auf einen gewissen Flächenraum kommen, die elastische Farbwalze wie auch das Druckpapier nicht den geätzten Grund berühren kann. Zur Erzielung dieser Tiefe setzen wir das Cliché längere Zeit der Wirkung der metallauflösenden Äetzflüssigkeit aus, wodurch gleichzeitig die Oberflächenausdehnung der druckenden Elemente verkleinert wird. Bei freistehenden (Licht-) Punkten geht diese Verkleinerung natürlich schneller und gleichmässiger vor sich, als bei solchen Bildelementen, die teilweise mit den benachbarten zusammenhängen und deshalb der Äetzflüssigkeit nicht so viel Angriffsfläche bieten, ebenso ist es leicht ersichtlich, dass eine Fläche aus kreisrunden freistehenden Punkten durch die Einwirkung der Ätze gleichmässig und „ruhig“ heller ätzt. Im Gegensatz hierzu ist es ebenso allgemein bekannt, dass, wenn wir Aufnahmen mit Kornraster längere Zeit der Ätzwirkung überlassen, um die nötige Drucktiefe zu erzielen, diese „Ruhe“ besonders in den hellen Bildteilen bald

¹⁾ Aus Eders „Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik“ 1906.

durch die gegenteilige Erscheinung unliebsam ersetzt wird. Beim Kornraster haben wir es eben nicht mit regelmässigen und kreisrunden Punkten zu tun, sondern mit runzel- oder stabförmigen Gebilden, zwischen die oft noch punktförmige Elemente verschiedener Grösse eingestreut sind. Die Verkleinerung aller dieser Bildelemente durch Aetzung geht indessen nicht systematisch vor sich, sondern es erfolgt das bekannte „Ausbrechen“, indem die schwächsten Bildelemente zuerst fortgätzt werden und zum Schluss nur die ihrer Oberfläche nach ausgedehntesten zurückbleiben. Die Zerrissenheit der Töne mag bei der Reproduktion entsprechender Originale, wie Kohlezeichnungen, rohen Farbskizzen u. s. w., nicht viel schaden, bei der Wiedergabe zarter Porträts wirkt sie jedenfalls unnatürlich und störend. Einsichtige Fachleute pflegen diese Untugend des Kornrasters bei ihren Darbietungen dadurch weniger auffällig zu machen, dass sie Originale bevorzugen, die sich im allgemeinen in dunklen Tönen bewegen und nur einige scharf begrenzte „herausfallende“ Lichter besitzen. Durch geschickte partielle Aetzung letzterer, eventuell mit Unterstützung des Stichels, lassen sich dann wohl Kornätzungen herstellen, die einen relativ guten Eindruck machen, von der Unmöglichkeit einer universellen Verwendbarkeit der Kornraster ist man jedoch in massgebenden Kreisen wohl längst überzeugt. Schuld hieran trägt auch die Systemlosigkeit des Arbeitens. Von einer Abbildung der Blendenform kann keine Rede sein, da das Runzelkorn nur vereinzelt annähernd runde Öffnungen einschliesst, welche letztere doch notwendig sind, wenn von einer auf dem System der Lochkamera basierenden Abbildung der Blende gesprochen werden soll. Die Anpassung der Blendenöffnungen und der sogenannten Rasterdistanz an die „Feinheit“ des Rasters kann immer nur einseitig erfolgen, da Elemente sehr verschiedener Grösse und ebenso ungleiche Abstände dieser untereinander in ein und demselben Raster enthalten sind. Es kann sich also bei allen Kornrastern immer nur um eine Umstrahlung der opaken Elemente handeln. Ist das Gefüge der letzteren sehr dicht (analog den Diagonalrastern mit hoher Linienzahl) und kommt demgemäss eine grosse Zahl opaker Elemente auf einen bestimmten Flächenraum, so wird naturgemäss auch die sonst so störende Unregelmässigkeit der Abstände unter den opaken Elementen, sowie die Ungleichheiten in der Flächenausdehnung letzterer, mehr ausgeglichen, und das Endresultat ist — abgesehen von der Druckschwierigkeit — ein annehmbares. Sobald man indessen zu einem gröberen Kornraster übergeht, wächst die Schwierigkeit der Darstellung ruhiger Flächen immer mehr, da die dann notwendig werdende Drucktiefe des

Clichés das Ausbrechen einzelner schwacher Bildelemente immer mehr begünstigt. Wir kommen also bezüglich der Kornraster systeme zu dem Schluss, dass solche mit einem sehr feinen Korn theoretisch ziemlich universell brauchbar wären, dass aber die Notwendigkeit, die auserlesensten Papiere und einen übertrieben sorgfältigen Druck anzuwenden, die Kosten in der Praxis zu sehr hinaufschrauben, dass dagegen die gröberen Kornraster, bezüglich Druck und Papierwahl, zwar keine Schwierigkeiten in der Verarbeitung bieten, wohl aber wegen des mit der Herstellung der notwendigen Drucktiefe verbundenen Unruhigätzens (Ausbrechens feiner Bildelemente) nur eine recht einseitige Verwendung in oben angedeutetem Sinne finden können. Das heisst — in die Praxis übersetzt —, dass der Kornraster für Buchdruckzwecke wohl niemals allgemeinere Anwendung finden kann. Für jegliche Art von Flachdruck sind indessen Kornraster dem System nach sehr wohl verwendbar, da hier das „Spitzerätzen“ der Kopie fortfällt und mit ihm das Unruhigwerden hellerer Flächen. Für diese speziellen Zwecke müssten dann die Negative so kontrastreich gehalten werden, dass bereits die Kopie ohne irgend welche manuelle Eingriffe richtig in ihren Tonwerten steht.

Zuletzt gesellt sich zu allen diesen Anforderungen noch eine dritte gleichbedeutende, auf die der Verfasser vor zwei Jahren wohl zuerst in präziser Form aufmerksam machte. Es handelt sich um die Gestalt und die hierdurch bedingte Ausdrucksfähigkeit der positiven Bildelemente, also der druckenden Oberfläche des Clichés. Von diesem Standpunkte der Ausdrucksfähigkeit der positiven Bildelemente, bezw. der Erhaltung der Details in der autotypischen Reproduktion, müssen wir nämlich fordern, dass die Druckfarbe in möglichst feiner verteilter (verästelter) Form auf die Papierfläche gebracht wird, damit die einzelnen Druckelemente Träger der Detailzeichnung sein können. In dieser Beziehung würde also das Korn des bekannten Kornrasters der Auflösung in punktförmige Elemente (beim Diagonalraster) vorzuziehen sein. Die Schwächen des ersteren Rastertypus, bezüglich der Aetzbarkeit, hatten wir im vorhergehenden ausführlicher kennen gelernt, und es stehen sich demnach gegenüber: Grössere Ausdrucksfähigkeit der Bildelemente und Unmöglichkeit einer ruhigen Aetzung, und auf der anderen Seite: unvollkommene Wiedergabe der Details bei guter Aetzbarkeit der freistehenden Punkte.

Das annäherndste Resultat muss logisch eine Vereinigung beider Druckelementenformen geben, also ein Verfahren, das die Forderungen der Ausdrucksfähigkeit und der guten Aetzbarkeit der Bildelemente nach Kräften vereinigt.

Das Mittel liegt sehr nahe; wir müssen die gut ätzbaren runden Punkte mit den verstellten Elementen so kombinieren, dass erstere den Kernpunkt und letztere Ausläufer des Kernpunktes bilden. Beim Diagonalraster erhalten wir diese Kombination mühelos durch Verwendung nur runder Blenden bei richtigem Rasterabstand, wir erhalten hier immer ein Punktmassiv mit je vier Ausläufern. Brechen letztere in den höchsten Lichtern beim Spitzer- (Tiefer-) Ätzen wirklich aus, so kann durch das untergeordnete Verhältnis der Punktausläufer zum Massiv wohl ein kleiner Detailverlust, niemals aber „Unruhe“ entstehen, während anderseits diese vier Ausläufer vorzügliche Träger der Details sind.

Der vom Verfasser bereits früher vorgeschlagene Kontrollversuch, eine Aufnahme des gleichen Originals mit feiner Zeichnung in den höchsten Lichtern einmal mit runden Blenden und ein zweites Mal mit \blacksquare -Blenden zu machen, welch letztere naturgemäss \bigcirc runde Punkte einschliessen, überzeugt uns sofort von der Wahrheit des Gesagten.

In dieser Beziehung, was leichte Ätzbarkeit bei guter Detailwiedergabe der hellen Bildstellen anbelangt, ist tatsächlich der Diagonalraster bis jetzt unerreicht geblieben, allerdings unter der Voraussetzung, dass richtig damit gearbeitet wird und nicht durch unsinnige Blendenmanöver die Vorzüge dieses Rasterstypus illusorisch gemacht werden. Da sich auch das Verhältnis der opaken Linien zu den durchsichtigen beim Diagonalraster als glücklich gewählt erwiesen hat, so dürfte bei Erfindung neuer Typs auch hiervon nicht erheblich abgegangen werden.

Fassen wir alles noch einmal zusammen, so können wir, mit Bezug auf die Hochätzung, bei der Herstellung und Beurteilung neuer Rasterstypen zu folgenden Schlüssen:

1. Die Entstehung des zerlegten Bildes darf sowohl auf Ueber-, bezw. Umstrahlung opaker Elemente des Rasters beruhen, als auch auf der blendenabbildenden Wirkung transparenter, von opaken Elementen ringsherum eingeschlossener Öffnungen, welche dann möglichst kreisrund

sein sollten, um die Forderung bezüglich des Systems der Lochkamera zu erfüllen.

Auf jeden Fall müssen bei Verwendung geeigneten Negativmaterials mit leichter Mühe absolut schwarze und vollkommen transparente Elemente entstehen, und die Trennung zwischen beiden soll unvermittelt sein.

2. Der jeweilige Rasterstypus muss auf die früher beschriebenen ätztechnischen Vorgänge insofern Rücksicht nehmen, als es möglich sein muss, damit Negative herzustellen, deren durchsichtige Elemente besonders in den Lichtern und hellen Halbtönen grösser sind, als sie in dem fertig geätzten Cliché als druckende Fläche in Erscheinung treten dürfen.

3. Vom Standpunkt der Erhaltung der Details in den helleren Bildpartien muss — besonders bei groben Zerlegungen — wenigstens gefordert werden, dass genügend „Träger“ der Detailzeichnung in der Form von Ausläufern der Punktmassive, Verästelungen u. s. w. vorhanden sind. Das Verhältnis der Punktausläufer zum Massiv soll in der Flächenausdehnung jedoch derartig untergeordnet sein, dass im Falle des Ausbrechens oder Fortätzens einiger dieser quantitativ untergeordneten „Strukturen“ nur ein geringer Detailverlust, nicht aber ein auffallendes Unruhigwerden der Flächen auftreten kann.

4. Da sich beim Diagonalraster das Verhältnis der durchsichtigen Teile zu denen der opaken Elemente (etwa 1:3) als günstig erwiesen hat, dürfte hiervon nicht erheblich abgegangen werden. Eine Verminderung der Summe der opaken Flächen würde eine oft kaum ausführbare Annäherung des Rasters an die empfindliche Platte, in extremen Fällen sogar die Umöglichkeit einer Zerlegung in Schwarz und Weiss zur Folge haben; eine Vermehrung der Summe opaker Flächen würde dagegen bewirken, dass zunächst durch die Absorption eines grossen Teiles der Strahlen Bilddetails einfach verschwinden, und dass ausserdem durch die Notwendigkeit, übertrieben grosse Blenden- oder Rasterdistanzen zu gebrauchen, die Schärfe der zerlegenden Elemente im Negativ ungenügend wird.

Rundschau.

— Ueber die Pigmente für die Dreifarbensynthese berichtet J. Newton in „British Journal of Photography“. Der Autor beklagt sich darüber, dass sich die meisten Fabrikanten darüber nicht im klaren seien, dass die Grundfarben für die Dreifarbensynthese ein ganz bestimmtes Gelb, Rot und Blau sein müssten. Für seine Versuche wählte Newton aus den ihm zur Verfügung stehenden Farben

zunächst eine Serie für den Dreifarben-Buchdruck und sodann eine solche für das Anfarben von Gelatinehäuten aus. Die einzig richtige Methode, zugleich genau und auf einfachstem Wege die Absorptions- und Reflexionsverhältnisse der Farben zu bestimmen, ist die Untersuchung mittels des Spektrophotometers, sie ist auch durch M. K. Mees ausgeführt worden. Das Prinzip ist das folgende: Im Apparat wurden

nebeneinander beobachtet die Spektra des Lichtes, die einmal vom weissen Papier und das das andere Mal von dem mit der betreffenden Farbe überzogenen Papier reflektiert wurden. Aus den dem Artikel beigegebenen Kurven sind die Anteile des von den betreffenden Farben reflektierten Lichtes direkt abzulesen und gestalten auch mannigfaltige interessante Schlüsse, von denen wir einige hier folgen lassen. Die einzige den idealen Forderungen am nächsten kommende Farbe ist das Gelb, obwohl es auch beinahe 10 Prozent des violetten Lichtes reflektiert und etwa 12 Prozent des reinen spektralen Gelb, welches es doch total reflektieren müsste, absorbiert. Die roten Farben sind viel unreiner, sie absorbieren 25 bis 40 Prozent des roten Lichtes und beinahe das ganze Violett. Andererseits findet man in Spektralbezirken, die eine vollkommene Absorption aufweisen müssten (grünliche Nuancen), bis zu 20 Prozent reflektierten Lichtes. Total wird die Absorption erst zwischen λ 500 und λ 600. Viel schlimmer steht es noch mit den blauen Farben. Sie sind alle viel zu dunkel. Die beste zwischen ihnen ist die Druckfarbe, sie absorbiert aber auch bis 60 Prozent des Lichtes, das sie durchlassen müsste.

Bei einem der Pigmentpapiere übersteigt die Absorption 75 Prozent des ganzen Lichtes. Der Verfasser bespricht weiter die Mischfarben, die aus diesen vorhandenen Grundfarben hergestellt werden können. Für eine Synthese des Rot, welches dem Spektralbezirk 600 bis 700 entspricht, müsste im Idealfalle ein Uebereinanderlegen der gelben und roten Farbe in voller Intensität erfolgen. Da aber die vorhandenen gelben und roten Farben jede etwas Blau reflektieren, erhalten wir statt des erwarteten Hochrot eine orangefarbige Nuance. Dasselbe beobachtet man auch bei der Synthese des Grün. Das Uebereinanderschichten der blauen und gelben Farbe in voller Intensität ergibt statt reinen Grüns ein dunkles, gelbliches Grün. Ein Blau, dessen Nuance 400 bis 500 entspricht, ist überhaupt nicht zu erhalten, da das vorhandene Blau viel zu dunkel ist. Das Uebereinanderschichten aller drei Farben ergibt — wie bekannt — statt Schwarz Purpurbraun, da das Rot nicht genügend Blaugrün absorbiert und das Blau nicht genügend das Rot. Bezüglich der Einzelheiten verweisen wir auf die Originalabhandlung.

— Ueber die Frage, welcher Blendenform man sich bei Rasteraufnahmen bedienen soll, äussert sich A. Korth im „Allgem. Anz. f. Druckereien“. Der Autor plädiert — wie alle verständigen Reproduktionstechniker — für die runde Blende, da sie allein „detaillierte Negative“ ergibt. (In Wirklichkeit ist nicht das „Negativ“, sondern das Positiv — der Abdruck

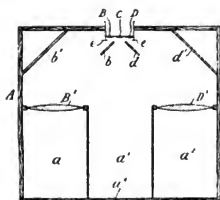
— die Hauptsache, und an einer anderen Stelle des Artikels konstatiert Korth übrigens auch, dass ein mit runden Blenden hergestelltes Negativ im Vergleich zu einem mit Formblende [etwa Sternblende] hergestellten „flau“ aussieht.) Der Autor erkennt die quadratische Blende noch allenfalls als berechtigt an und gibt dieser Blendenform beim Arbeiten mit Kollodiumemulsion unter Umständen sogar den Vorzug, da mit ihr schärfere Punkte zu erzielen seien und die Transparenz der eingeschlossenen transparenten Punkte in den höchsten Lichtern besser gewahrt bleibe.

— Ueber Autotypie erschien in der „Buchdrucker-Woche“, Nr. 71, 72, 73 eine längere Abhandlung, als deren Verfasser C. Fleck zeichnet. Wir würden derartige Arbeiten in der Fachingzeit vielleicht ausführlicher referieren, jetzt verbietet sich dieses. Wozu und wem sollen solche Veröffentlichungen dienen? Wer auch nur den leisesten Schimmer von Photographie (nicht einmal von der Autotypie) hat, lacht über derartig kindliche Definitionen einer „Blende“, wie sie hier geboten werden; der Laie aber wird keine Belehrung daraus schöpfen, sondern durch die vielen von Fehlern strotzenden Erklärungen nur noch verwirrt gemacht. M.

— Ueber unrichtige Orthochromasie lässt sich nach Heft 36 der „Photogr. Industrie“ Chapman Jones in „The Amateur Photographer“ aus. Der bekannte Verfasser führt zum Beweise seiner Behauptung folgendes Beispiel an: Das Gelb unserer Gesichtswahrnehmung kann entweder ein reines Spektralgelb sein oder aber auf einer Mischung von reinem Spektralrot mit reinem Spektralgrün beruhen. Ein gelbes Objekt kann daher folgenden Ursachen seine Farbe verdanken: 1. es reflektiert nur Spektralgelb, 2. es reflektiert Spektralrot und Spektralgrün in einem Mischungsverhältnis, welches unserem Auge als Gelb erscheint, 3. es reflektiert sowohl Spektralgelb wie das zuletzt erwähnte Mischgelb. Bei der photographischen Wiedergabe von Gelb, dessen Eigenschaften wir ja nicht ohne weiteres erkennen, können nun sehr leicht Fehler auftreten. Das zuerst erwähnte Spektralgelb beansprucht — wenn es auf genaue orthochromatische Wiedergabe ankommt — nicht nur Plattenmaterial von guter Gelbempfindlichkeit, sondern vor allen Dingen ein Filter, welches das reine Spektralgelb ungehindert passieren lässt. Die im Handel befindlichen Filter, die dem Auge zwar gelb erscheinen, sollen nach Jones Angabe vielfach nur das aus Spektralrot und Spektralgrün gebildete Mischgelb durchlassen. Gegenstände, die — wie unter 2. und 3. angegeben — Mischgelb allein oder in Verbindung mit Spektralgelb reflektieren, können nur dann richtig wiedergegeben werden, wenn wir Platten ge-

brauchen, die für Spektralgelb, -Grün und -Rot gleichmäßig empfindlich sind, also panchromatische Platten im idealen Sinne. Jones hält es für wünschenswert, dass die Plattenfabrikanten der Verbesserung ihrer farbenempfindlichen Platten mehr Aufmerksamkeit schenken, die Mangelhaftigkeit des Rotdruckes bei vielen Dreifarbenaufnahmen sei vor allen Dingen dem Empfindlichkeitsminimum im Blaugrün zuzuschreiben, das noch immer nicht beseitigt ist.

— Eine neue Dreifarbenkamera ist dem bekannten englischen Forscher Sir William Abney patentiert worden. Diese besteht — wie die bestehende Figur zeigt, aus drei Abteilungen. Drei Linsen befinden sich in *B*, *C* und *D*. *B* und *D* haben genau gleiche Brennweite, während die von der mittleren Linse *C* kürzer ist. In *b* und *d*, sowie *b'* und *d'* sind Spiegel angebracht, welche die von den Linsen *B* und *D* entworfenen Bilder auf die Linsen *B'D'* werfen. Durch entsprechende Abstimmung



der vorderen Linsen *BD* zu den letztgenannten *B'D'* hat man es in der Hand, auf der Grundfläche genau identische Bildgrößen für die drei Teilbilder zu erzielen. Eine Modifikation dieses Apparates sieht für *B*, *C*, *D* gleichbrennweitige Linsen vor, und eine hinter *C* eingeschaltete Negativlinse bringt dieses Bild auf die Größe der von *B* und *D* entworfenen.

— Die Verwendung von Dreifarbenpositiven als Vorlagen für Aetzer empfiehlt S. Pitcher in „The photographic Monthly“. Man stellt nach der Sanger-Shepherd'schen Methode drei Chromgelatinekopien her, die man sich am besten und einfachsten durch Ausfixieren und späteres Auswaschen, Trocknen und Chromieren alter photographischer Films bereitet. Diese drei Chromgelatineereliefs werden dann in den drei betreffenden Anilinfarben gelb, rot und blau angefärbt (Imbibition) und dienen sowohl einzeln dem Aetzer als Vorbilder für die Tönung seiner Clichés, als übereinander gelegt zur Beurteilung des Gesamteffektes. Dieses Verfahren dürfte — ähnlich wie die Benutzung des Chromoskops — in Fällen geeignet sein, wo aus besonderen Gründen das

in Dreifarben-Autotypiedruck wiederzugebende Original nicht direkt an die Reproduktionsanstalt geschickt werden kann, sondern die Dreifarben-Halbtonaufnahme auswärts geschah, und die Anstalt bloss die drei Teilnegative, bezw. Diapositive erhält.

— Von der Sonnenkorona machte Prof. Mengarini in Rom verschiedene Dreifarbenaufnahmen gelegentlich der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Die Aufnahmen, die bei einer öffentlichen Vorlesung von dem Forscher vorgelegt wurden, sollen ausserordentlich gut gelungen sein und den ganzen Farbglanz dieses gewaltigen Naturschauspiels in den feinsten Abschattierungen deutlich erkennen lassen.

— Zur Frage des Verwitterns der Objektivgläser äussert sich der Physiker Veerbeek in der Zeitschrift „Apollo“. Verschiedene Zeitschriften hatten in letzter Zeit Nachrichten gebracht, in denen von einem Verwittern der äusseren, bezw. inneren Linsenflächen die Rede war. Dieser Uebelstand sollte stellenweise so arg aufgetreten sein, dass selbst Putzen mit Alkohol oder mit schwacher Säure nichts mehr half und das Abschleifenlassen in einer optischen Anstalt als letzte Rettung empfohlen wurde. Veerbeek teilt nun mit, dass er einen alten Krimstecher aus dem Jahre 1854 unter den Händen hatte, und obwohl das Instrument sonst alle Spuren des Alters aufwies, als trübgewordene Kittflächen (Kanadabalsam) u. s. w., waren doch die Flächen der Linsen spiegelglatt und blank. Der Autor gibt zu, dass sich Gläser, wenn sie frei in der Luft liegen, mit einem Belag bedecken; das sehe man ja auch an den Fensterscheiben, die sowohl an der der atmosphärischen Luft zugekehrten Seite wie auch an der Innenseite beschlagen. Der Vorgang sei hierbei folgender: An der Oberfläche verdichte sich infolge von Molekularanziehung des Glases die Luft. Schreibe man nun beispielsweise mit einem reinen Holzstäbchen auf der Glasscheibe und behauche sie darauf, so nähmen die Schriftzüge den Hauch nicht an, während die an den übrigen Stellen an das Glas gebundene Luftschicht die Feuchtigkeit aus dem Hauch begierig anziehe und zu winzigen Tröpfchen verdichte. Die besagte Erscheinung trete dann überhaupt nicht auf, wenn man das Glas vorher sorgfältig putze. Die an die Glasoberfläche gebundene Luft sei immer etwas feucht und der beste Nährboden für feinste Staubablagerungen. Verf. ist der Ansicht, dass durch einfaches Abwischen mit Leinwand oder Lederlappen der Belag der Linsen kaum zu entfernen sei, denn die Molekularanziehung halte die Luft mit ihren Verunreinigungen sehr fest; unterstütze man aber das Reiben durch angefeuchtete Schlemmkreide, so lasse sich jeder Belag, ohne dass

dem Glase Schaden geschieht, leicht und schnell entfernen.

— Auf ein Verfahren zur Vorbereitung von Metallplatten für den photomechanischen Druck nahm Willh. Wachter, Berlin, unter Nr. 172052 (Kl. 57) ein Patent. Nach diesem Verfahren werden Zink- oder Aluminiumplatten derart für den Druck vorbereitet, dass man ohne Rasterzerlegung feine Halböne drucken kann. Zu diesem Zweck wird die Metallplatte zunächst mit verdünnter Essigsäure gereinigt und nachher mit Bimsstein, bzw. durch Sandgebläse mattiert. Sodann wird eine Mischung aus lithographischer Tusche und Graphit hergestellt, welche nach tüchtiger Verreibung mit einer hygroskopischen Lösung — wie Traubenzucker — angerieben wird. Mit dieser Mischung wird die Platte überzogen und sodann unter Erwärmen angetrocknet.

Auf diese Schicht wird nunmehr eine zweite, lichtempfindliche aufgetragen, die in unbelichtetem Zustande hygroskopisch ist, diese Eigenschaft durch Belichtung indessen verliert. Es eignet sich hierzu z. B. eine neutrale Chromatraubenzuckerlösung. Nach Trocknung dieser zweiten Schicht kann zum Kopieren geschritten werden. Wie beim Einstaubprozess wird jetzt die Platte nach erfolgtem Kopieren und Liegengelassen an der atmosphärischen Luft während etwa einer Stunde mit einem Gemisch von Graphit, gepulvertem Asphalt und Kolophonium eingepudert; darauf wird mit fetter Umdruckfarbe eingewalzt und die Platte etwa 12 Stunden stehen gelassen. Sodann entwickelt man mit einem Gemisch von Wasser und Terpentinöl und wäscht mit Wasser nach. Nachdem das Halbtombild mit allen Einzelheiten erschienen ist, wird das Einwalzen mit Umdruckfarbe nochmals wiederholt und in üblicher Weise mit saurer Gummilösung geätzt.

— Direkte Sonnenbeleuchtung in Reproduktionsateliers. Noch vor fünf bis zehn Jahren wurden alle Reproduktionsateliers mit Tagesbeleuchtung gebaut. Nach der Vervollkommnung elektrischer Starkstromlampen und Einführung der Quecksilberbogenlampen wurden bald die grossen Vorzüge des elektrischen Lichtes anerkannt, und es machte sich allorts das Bestreben geltend, die Aufnahmen nur mit Hilfe des letzteren herzustellen. Das ging so weit, dass man, besonders in England, die Ateliers grösstenteils in einfache Arbeitsräume ohne Oberlicht verlegte und dadurch von der Notwendigkeit der unbedingten Benutzung oberer, nach dem Norden gerichteter Stockwerke losgekommen ist. Doch stellt es sich heraus, dass dadurch manche Vorzüge des direkten Tageslichtes verloren gegangen sind, und die neuesten amerikanischen Ateliers sind nicht nur wieder mit Oberlicht gebaut, sondern sogar so einge-

richtet, dass die zu reproduzierenden Gegenstände mit direktem Sonnenlichte beleuchtet werden können. Ueber die Vorzüge dieser Beleuchtung berichtet Oskar E. Binner, der Vorsteher der Binner Wells Co. in „Penroses Process Year Book“. In seinem acht Stockwerke hohen Neubau hat er nicht nur ein gewöhnliches, nach dem Norden gerichtetes Tageslichtatelier bauen lassen, sondern auch noch ein anderes nach Süden gerichtetes Sonnenlichtatelier. Dieses letztere wird für direkte Rasteraufnahmen von allen möglichen Gegenständen verwendet, und der Verfasser ist mit den gewonnenen Resultaten äusserst zufrieden. Die Aufnahmen geben insbesondere die sogen. „Textur“, d. h. die stoffliche Beschaffenheit, ausserordentlich gut wieder und bedürfen gar keiner Retouche. Der Artikel ist mit einer Aufnahme von Lederwaren illustriert, welche nach unserer Ansicht auch wirklich sehr gelungen ist. Der Verfasser behauptet ferner, dass beim direkten Sonnenlichte hergestellte Rasteraufnahmen besser nutzbare und besser druckbare Clichés ergeben. Inwieweit dies den Tatsachen entspricht, mag dahingestellt bleiben. E. G.

— Von der Heliogravure. Dasjenige unter den Reproduktionsverfahren, welches für individuelle Auffassung den weitesten Spielraum lässt, ist sicherlich die Heliogravure. Diese Technik bietet die Möglichkeit, die ganze Stimmung, welche das Motiv beherrscht, mit allen ihren Feinheiten wiederzugeben.

Natürlich erfordert auch ein derartiges Verfahren eine tüchtige Arbeit und gutes Material. Die zarten, wunderbaren Töne, die der Druck aufweisen soll, bedingen natürlich weiche Negative, die selbst noch in den tiefsten Schatten Zeichnung zeigen sollen und nicht die schwache, aber dennoch vorhandene Schattenabstufung der Vorlage als eintönigen Klecks wiedergeben. Detailreiche Platten sind also eines der Hauptanfordernisse. Obwohl man die zarte Tonabstufung eines Pigmentpositivs zu schätzen weiss, empfiehlt es sich doch, von der betreffenden Platte ein Bromsilbergelatine-Diapositiv herzustellen, weil dieses infolge seiner Abstufung den Aetzprozess sicherer gestaltet. Dass das Diapositiv natürlich eine Plattensorte bedingt, welche zeichnungs- und inhaltsreich arbeitet, ist selbstverständlich. Was für dieses Diapositivmaterial auch spricht, ist der Umstand, dass die Gelatineplatte gegenüber dem Pigmentdruck leichter einer künstlerischen Retouche zugänglich ist. Nun zur Kupferplatte selbst. Die erste Forderung, die man hier stellen muss, heisst: Gutes, festes Korn. Entsprechend der jeweiligen Bildgrösse muss das Korn mit abnehmendem Formate des Druckes an Feinheit zunehmen. Nur bester syrischer Asphaltstaub werde verwendet. Auch der Einstaubraum ist von grosser Wichtigkeit.

Trocken, luftzugfrei, biete er zugleich die Möglichkeit, das Anschmelzen des Asphaltpulvers in der Nähe des Einstaubkastens vornehmen zu können. Ohne jegliche Erschütterung muss sich der aufgewirbelte Staub auf der Platte lagern können, um ein gleichmässiges Korn zu erzielen. Will man das Korn beurteilen, so bedient man sich am besten einer starken Lupe, unter der das Korn als dichtes, feines Netzwerk erscheinen muss. Nicht zu vergessen ist eine gute Säuberung der Kupferplatte vor dem Einstauben. Fett und andere Verunreinigungen entfernt man mit einem Gemisch von Aether und Alkohol oder Chloroform und Alkohol, womit man die Platte unter Zubillnahme eines Wattebauses abreibt; um das gebildete Carbonat zu entfernen, wische man die Platte mit einer ganz verdünnten Essigsäure ab. Auch für den Ätzprozess ist der gewählte Raum nicht ohne Einfluss. Möglichst nach Norden gelegene, gleichmässig warme Zimmer sind wünschenswert.

Bei dem Kopieren bemühe man sich, den richtigen Kopiergrad abzupassen, und scheue einige Versuche nicht. Langsam, ganz allmählich nur, lasse man die Temperatur des Wassers erhöhen. In dem Moment, wo das Pigmentnegativ mit allen Abschattierungen scharf erscheint, unterbreche man die Entwicklung durch Uebergiessen mit kaltem Wasser. Beim Trocknen im Alkoholbade vergesse man dabei nicht, die Schicht mit einem weichen Pinsel zu überfahren, weil sonst ein unregelmässiges Trocknen erfolgt. Das Bad werde stets filtriert und nicht zu stark angewendet. Dann stelle man die Platte mit der Uebertragung senkrecht auf, damit die Schicht langsam austrocknet. Für den Praktiker ist es wohl am besten, in getrennten Bädern von 40 Grad, 37 Grad, 34 Grad und 30 Grad B. zu ätzen. Eine richtige, gute Uebertragung vorausgesetzt, ist man nicht gezwungen, das eine Mal mit einem Bade von konzentriertem Eisenchlorid, das andere Mal mit einem solchen von verdünntem den Prozess zu beginnen. Darauf zu achten hat man, dass die Temperatur des Ätzbades zwischen 18 Grad C. und 25 Grad C. liegt, um einerseits einer zu langsamen Ätzung, anderseits eine zu stürmische zu vermeiden. Ein zu langes Ätzen ist deshalb schädlich, da hierbei die Ätzung auf Kosten der feinen, detailreichen Zeichnung vor sich geht. Ist die Ätzung beendet, so entferne man sofort das noch anhaltende Ätzbad durch tüchtiges Abweichen mit Wasser. Dann wasche man die Gelatine mit einem weichen Lappen ab. Den Asphalt entferne man mit einer Mischung aus Chloroform und Terpentin. F. H.

— Dreifarbendruck-Farben. Gemeinhin glaubt man, dass die Schwierigkeiten des Dreifarbendruckes völlig überwunden seien, sobald man die Filter richtig ausgewählt, die Expo-

sitionszeiten gut getroffen, und die Negative gleichmässig entwickelt hat, kurzum man glaubt, dass alle Fehlerquellen und Fussangeln des Dreifarbendruckes in dessen photographischem Teile liegen. Um so unangenehmer überrascht ist man dann von dem fertigen Resultat, dem eigentlichen Druck, der dem Original gegenüber in keiner Weise stand halten kann. Alles erscheint, gegen die Vorlage gehalten, schmutzig und grau oder braun, und wo wirklich reine, brillante Farben auftreten, da springen sie in unangenehmer Weise und aufdringlich aus ihrer Umgebung heraus, lebhaft an die Erzeugnisse in Neu-Ruppiner Bilderbogen gemahnend.

Ratlos steht dann der Dreifarbenkünstler vor dem Resultat. Er kann sich das Fehlerresultat nicht recht erklären, ist er sich doch bewusst, nach bestem Wissen alles von der Aufnahme an bis zum Druck richtig beachtet zu haben, ja, er hat sich extra noch von einer renommierten Farbenfabrik die neueste Serie „Normalfarben für den Dreifarbendruck“ kommen lassen. In seiner Unschuld ahnt er nicht, dass das ganze Unglück nur von den so vorsorglich bestellten „Normalfarben“ herkommt. Diese Merkwürdigkeit ist sofort erklärlich, wenn man sich vergegenwärtigt, wie solche „Normalfarben“ entstehen. In den seltensten Fällen arbeitet nämlich eine Farbenfabrik mit dem Spektroskop. So grosse Fortschritte in chemischer Beziehung die Farbentechnik gemacht hat, so reichhaltig an Nuancen aller Art die Farbenkarte der modernen Fabrikation geworden ist, so veraltet und vernachlässigt sind noch vielfach die Methoden zur exakten Bestimmung einer Farbennuance. Natürlich, eine Farbenfabrik will in erster Linie verdienen, und derartige penible Nuancebestimmungen mit Hilfe des Spektroskopes und Farbenkreisels, ferner die Bestimmung der Deckkraft, das kostet zunächst nur Zeit und das Gehalt eines entsprechenden sachverständigen Angestellten. Das, glauben aber die Fabrikleiter, macht sich nicht bezahlt.

Diese Anschauung zeugt, trotzdem ihr sehr tüchtige, kaufmännisch sehr versierte Fabrikleiter huldigen, nichtsdestoweniger von grosser geschäftlicher Kurzsichtigkeit. Um nur allgemein auf eins hinzuweisen: Wie sehr erwünscht wären jedem Buntdrucker, gleichviel, welche Drucktechnik er pflegt, genaue Angaben über Deckkraft der Farben. Trotzdem immer wieder in der Fachliteratur darauf hingewiesen wird, brachte bisher keine Farbenfabrik derartige, nach einer exakten Skala bestimmte Angaben über die Deckkraft. Und gerade die Deckkraft der Farben verursacht im Dreifarbendruck die allergrössten Fehler. Für Dreifarbendruck braucht man eben in allererster Linie Farben, die so wenig wie möglich decken. Je besser eine Farbe lasiert, desto geeigneter ist sie für den

Dreifarbendruck. Und diesem Punkte wird von den meisten Dreifarbendruck-Farben fabrizierenden Fabriken nicht die nötige Aufmerksamkeit gewidmet. Man begnügt sich mit der oberflächlichen Feststellung von Normalnuancen: dass Gelb, Rot und Blau übereinandergedruckt ein gutes Schwarz und Grau ergeben. Das nächste Wichtigste ist dann, dass das Grün aus Gelb und Blau eingermassen brauchbar ist. Nach dem Violett aus Rot und Blau fragt man schon weniger, es wird ja schon stimmen! So sind die Normalfarben für den Dreifarben-druck schnell fertig, wie die Jugend mit dem Wort. Wenn etwa jemand eine Bemerkung macht über Abstimmung der Nuancen entsprechend den Aufnahme-Farbenfiltern, so kann er sicher sein, auf der ganzen Linie der Farbenfabrikanten ausgelacht, ja sogar über die Achsel angesehen zu werden, als unpraktischer Theoretiker, wenn nicht gar alles, was er sagt, für wissenschaftlichen Mumpitz erklärt wird.

Bei solcher Lage der Dinge kann man sich dann freilich nicht wundern, wenn die berühmten und teuren „Normalfarben“ scheussliche Resultate erzielen. Es ist eben unerlässlich für gute Resultate, dass Dreifarben-Druck-Farben:

1. genau den Aufnahmefiltern entsprechend nuanciert sind und

2. so wenig als möglich decken.

Zur Erfüllung der ersten Forderung bedarf es eines Spektroskopes, zur Erfüllung der zweiten, einer exakten Methode zur Deckkraftbestimmung, und ausserdem, um den bei der Farbenmischung auftretenden Lichtverlust, der sich im fertigen Druck als grauer Schleier zeigt, zu bestimmen, eines Farbenkreisels. Zur Durchführung der Versuche sind freilich entsprechend vorgebildete, einsichtige und versierte Sachverständige notwendig. An letzteren scheint es freilich am allermeisten zu fehlen. Planmässige Versuche aber über Deckkraft und Nuance würden nicht nur dem Dreifarben-Druck, sondern der gesamten Buntdrucktechnik zu gute kommen.

Fritz Hansen.

— Die Firma Voigtländer & Sohn A.-G., Optische und mechanische Werkstätte, Braunschweig, ist Ende August d. J. anlässlich der Wanderversammlung des Deutschen Photographen-Vereins in Breslau und der damit verbundenen Ausstellung ihrer photographischen Kameras, Objektive u. s. w. mit der goldenen Medaille ausgezeichnet worden.



Literatur.

Katechismus der photographischen anorganischen Chemikalienkunde von Prof. Dr. P. Stolze. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis Mk. 1.—

Dieser Band to der bekannten „Katechismen der Photographie“ soll nicht nur als Hilfsbuch für die Vorbereitung auf die Gehilfen-, bzw. Meisterprüfung dienen, sondern auch ein Handbuch für alle Laboratoriumsarbeiten sein. Auf relativ kleinem Raum wird ein grosses und schwieriges Gebiet der photographischen Chemikalienkunde in Frage und Antwort behandelt und der Verfasser hat besonderen Wert auf gute und sachliche Gliederung der Materie gelegt. —e.

Ausführliches Handbuch der Photographie von Hofrat Dr. Josef Maria Eder. Erste Lieferung. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis Mk. 1.—

Das bekannte „Ausführliche Handbuch der Photographie“ von Hofrat Professor Dr. J. M. Eder erscheint nunmehr bereits in dritter, stark vermehrer und vollkommen umgearbeiteter Auflage. Um die Anschaffung dieses monumentalen Werkes, welches das Gesamtgebiet der wissenschaftlichen und der praktischen Photographie einzehend und übersichtlich behandelt, zu erleichtern, soll diese Auflage zugleich in Lieferungen erscheinen, von denen heute die erste vorliegt. Begonnen wird wiederum naturgemäss mit der Geschichte der Photographie, deren hervorragend interessante und umfassende Behandlung in Text und Illustration wir

schon seiner Zeit gebührend gewürdigt haben. Die Verlagsbuchhandlung hat sich durch diese Art der Lieferungsabgabe jedenfalls ein grosses Verdienst erworben, und mancher, der früher vor dem Gesamtpreis des Werkes zurückschreckte, wird jetzt die Gelegenheit wahrnehmen, durch bequeme Zahlungen in den Besitz des Handbuchs zu gelangen, das für alle, die überhaupt mit der Photographie zu schaffen haben, gleich unentbehrlich ist. M.

Deutsche Sprachlehre mit neuester Schreibweise. Von J. G. Obst. Verlag von Gustav Gräbner, Leipzig. Preis 1 Mk.

Der Inhalt des Buches ist äusserst reichhaltig, es behandelt nicht nur Orthographie im weitesten Sinne des Wortes, sondern bietet Muster von Kontrakten, Zeugnissen, Lebenslauf u. s. w., gewerbliche Buchführung, Aufsätzen, Briefen, Eingaben an Behörden, Titulaturen und vieles andere mehr. —e.

Döring & Hünig, Hanau, über deren geschmackvolle Reklamemappe „Früher schrieb man mit der Feder“ wir seiner Zeit berichteten, bringen jetzt ein gleich originelles Heft heraus, welches unter der Überschrift: „So urteilt man über unsere Reklamemappen“ die Urteile der bedeutendsten Zeitschriften, Firmen u. s. w. über das vorgenannte Heft vereinigt. Die Originalität auch dieser Veröffentlichung ist so packend, dass eine nüchterne Beschreibung den Wert derselben nur herabsetzen würde. M.



Gedruckt mit Dreifarbendruck-Farben der Firma Kast & EHINGER G. m. b. H. Stuttgart.





Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 11.

November 1906

VIII. Jahrgang.

Tagesfragen.

Man rühmt als Vorteil des nassen Prozesses gegenüber dem trockenen Verfahren sehr häufig die geringe Empfindlichkeit der nassen Platte gegen starke Expositionsfehler, und diese Ansicht scheint auf den ersten Blick auch durch jeden Versuch bestätigt zu werden. Bei der nassen Platte kommt es auf 20 oder wenigstens 10 Sekunden in den meisten Fällen nicht an. Wenn man aber erwägt, wieviel unempfindlicher die nasse Platte ist als die trockene, dann überzeugt man sich, dass verhältnismässig die nasse Platte einen viel engeren Spielraum der Belichtungszeit hat als die Trockenplatte. Das Kollodium, wie es in den Reproduktionsanstalten verwendet wird, ergibt eine durchschnittliche Empfindlichkeit von etwa $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{60}$ einer hochempfindlichen Trockenplatte, so dass man also etwa ebensoviel Minuten mit dem Kollodium belichten muss, wie man Sekunden mit der Trockenplatte braucht. Wenn man dann findet, dass es beispielsweise bei einer Belichtungszeit von 2 Minuten von geringem Einfluss ist, ob man 20 Sekunden mehr oder weniger gibt, so ist das genau ebenso, als wenn man feststellt, dass es bei der Belichtung einer Trockenplatte nicht wesentlich darauf ankommt, ob man 6 oder 7 Sekunden belichtet.

Bei genauerer Betrachtung findet man sogar, dass der Spielraum der Trockenplatte verhältnismässig viel grösser ist, als der der nassen, und dies kann auch durchaus nicht wundernehmen. Denn während wir bei der Trockenplatte durch Veränderung in der Entwicklungsdauer und in der Zusammensetzung des Entwicklers sowie durch gewisse Zusätze leicht in der Lage sind, die Hervorrufung der Belichtungszeit in weiten Grenzen anzupassen, stehen wir schon beim Beginn der Entwicklung einer nassen Platte vor einer eisernen Notwendigkeit, und wir haben kaum irgendwie ausreichende Mittel, um das gewissermassen allein durch die Belichtung gegebene Resultat der Hervorrufung in irgendwie erheblichem Masse zu beeinflussen. Zwar kann durch verschiedene Temperatur des Eisenentwicklers, durch kleine Modifikationen seiner Zusammensetzung, veränderten Säuregehalt und wechselnden Kupfergehalt wohl eine kleine Differenzierung erzielt werden, aber diese bezieht sich mehr auf den Charakter des erhaltenen Negativs, als auf einen erfolgreichen Versuch der Anpassung an eine etwa fehlerhafte Belichtung. Schon kleine Abweichungen der Belichtungszeit von der normalen ergeben ein rettungslos unbrauchbares Resultat.

Um so mehr ist es bemerkenswert, dass man in der Reproduktionstechnik eigentlich jedes Mittel verschmäht, um die Belichtungszeit zu bestimmen. Dies wird allein erklärlich durch die im allgemeinen stets unter den gleichen Verhältnissen sich abspielende Belichtung der einzelnen Platten, welche eine grosse Erfahrung und Sicherheit der Schätzung bei der Bemessung der Belichtungszeit entstehen lässt. Während man mit der Trockenplatte gewohnheitsmässig unter den wechselndsten Bedingungen der Helligkeit und der Objekte arbeitet, pflegt die Lichtquelle, wenigstens in der Reproduktionstechnik, konstant zu sein, und man hat bei der Bemessung der Belichtung nur zwei veränderliche Grössen zu berücksichtigen, einerseits nämlich die Natur des Originals und andererseits des Reduktionsmassstabes. Die Natur des Originals zu beurteilen ist durchaus nicht schwer. Die Erfahrung lehrt hier unzweideutig bald das Richtige finden. Viel häufigere Expositionsfehler entstehen durch ungenügende Berücksichtigung des Reduktionsmassstabes, und hier sind merkwürdigerweise, obwohl die Verhältnisse so ausserordentlich einfach liegen, fehlerhafte Einschätzungen an der Tagesordnung, und man kann sicher sein, dass bei einer grossen Reihe von Reproduktionsphotographen die überwiegende Mehrzahl sich keine Rechenschaft von dem genauen Einfluss der Reduktionsgrösse ablegt. Die Tatsache, dass zwischen einer sehr erheblichen Reduktion

und der Abbildung auf gleiche Grösse die Belichtungszeit nahezu von 1 auf 4 steigt, ist häufig nicht bekannt.

Man kann nun sehr leicht die notwendige Verlängerung der Belichtungszeit bei der Reproduktion in Rechnung ziehen, und dies empfiehlt sich beispielsweise, wenn Strichreproduktionen in verschiedenem Massstabe mit dem gleichen Objektiv und bei dem gleichen Bogenlicht hergestellt werden. Zu diesem Zweck braucht an der Kamera, und zwar am besten an deren Laufbrett nur eine einfache Papierskala angebracht zu werden, an welcher man die Auszugslänge der Kamera oder noch besser direkt den Belichtungsfaktor ablesen kann. Die Skala mag von jenem Punkt beginnen, der bei Einstellungen auf grosse Entfernungen für die Lage der Mattscheibe gilt und bis zum Ende des Laufbrettes laufen. Teilt man sie dann in Centimeter, so sind die Expositionszeiten bei jeder beliebigen Einstellung proportional dem Quadrate dieser Zahlen, und man kann, wenn für irgend eine Auszugslänge unter den gegebenen Verhältnissen die Belichtung bekannt geworden ist, natürlich unter Anwendung derselben Blende, dann ohne weiteres die Belichtung für jeden anderen Auszug mit absoluter Strenge berechnen.



Ueber die Reproduktion grosser Originale in Strichmanier.

[Nachdruck verboten.]

Bei der Herstellung von Zeichnungen in grossem Massstabe ist meist das Bedürfnis vorhanden, Kopieen des Originales in mehr oder weniger beschränkter Zahl zu besitzen. Diese Kopieen müssen vor allem der Forderung absoluter Massgleichheit mit dem Original genügen und ein möglichst getreues Abbild der Vorlage darstellen. Behörden und grössere Privatinsti-tute pflegen sich der Lichtpausen zu bedienen, die sie — um ein Bekanntwerden ihrer Projekte zu verhüten, stellenweise auch aus ökonomischen Rücksichten — in eigener Regie herstellen lassen. Dort, wo es sich lohnt, hat man die Photolithographie oder eines der neueren direkten Kopierverfahren auf Zink u. s. w. eingeführt und druckt später die notwendige Auflage auf lithographischem Wege. Die hauptsächlich in Anwendung befindlichen Verfahren sollen nun im nachfolgenden charakterisiert und miteinander verglichen werden.

Die Herstellung der Kopieen durch sogen. Lichtpausen ist bereits lange bekannt. Unter Lichtpausen versteht man Kopieen, welche von Strichzeichnungen, bezw. einseitigen Drucken in Strichmanier auf direktem Wege durch Kontaktdruck mit Hilfe von Eisen- oder Chromsalzen hergestellt werden. Bei diesem Verfahren vertreten also die Originale die Stelle des Negativs. Verwendet man zur Bereitung des lichtempfindlichen Pauspapieres Eisensalze, so spricht man von Cyanotypieen oder Blaucisendrucken, während der seltener angewandte Anilindruck und die Negrographie Vertreter der Lichtpausenverfahren mit Chromsalzen sind. Wir wollen zuerst in kurzen Worten das Blaucisenverfahren

besprechen. Nach den verschiedenen Methoden desselben erhält man entweder negative Kopieen (blaue Zeichnung auf blauem Grunde) oder positive Kopieen (blaue Zeichnung auf weissem Grunde), und beruht der Unterschied in der Eigentümlichkeit der Eisenoxysalze, an den belichteten Stellen bei Einwirkung von rotem Blutlaugensalz einen blauen Niederschlag zu bilden, dagegen mit gelbem Blutlaugensalz sich nur an den unbelichteten Stellen der Zeichnung blau zu färben. Da der negative Eisenblaudruck leichter und vor allen Dingen viel sicherer zu handhaben ist, so hat er sich in die Praxis fast allein eingebürgert.

Falls man nicht das in tadelloser Qualität käuflich erhältliche Papier benutzen will, bereitet man sich (nach L. David, Photographisches Praktikum) folgende zwei Lösungen:

- | | |
|---|----------|
| A) Destilliertes Wasser . . . | 100 ccm, |
| Rotes Blutlaugensalz . . . | 10 g. |
| B) Destilliertes Wasser . . . | 100 ccm, |
| Zitronensaures Eisenoxyd-
ammoniak | 25 g. |

Beide Lösungen mischt man nach vorherigem Filtrieren zu gleichen Teilen und überzieht damit irgend ein gut geleimtes Zeichenpapier, bezw. photographisches Rohpapier. Das Auftragen der Schicht geschieht, indem man das an den Ecken mit Reissnägeln befestigte Papier mit einem in die oben angegebene Lösung getauchten Schwämmchen oder weichen Borstpinsel überzieht, mit einem Vertreiber egalisiert und dann trocknen lässt. Das Trocknen des so behandelten Papieres muss natürlich im Dunkeln geschehen. Kopiert wird, indem man

die Rückseite der zu vervielfältigenden Zeichnung mit der Schichtseite des Papiers in Kontakt bringt, und zwar wird dieser Kontakt entweder durch geeignete Kopperahmen mit mechanischer Hebelanpressung der Rückwand oder



Fig. 1.

auch durch Luftdruck hergestellt. Die letzteren sogen. pneumatischen Rahmen, bei denen der Raum zwischen Kopperahmenscheibe und Gummituch, welches auf dem Cyanotyppapier

G. m. b. H., Berlin SW., jetzt auch einen neuen Vakuum-Lichtpauscylinder konstruiert, der in seiner Vollkommenheit wohl zur Zeit unerreicht ist. Wie schon der Name und die Fig. 1 verrät, ist hier an Stelle des Kopperahmens mit planer Spiegelscheibe ein Glascylinder getreten, während das pneumatische Prinzip bezüglich Erzielung eines vollkommenen Kontaktes zwischen Vorlage und Pausse im grossen Ganzen beibehalten ist. Die Bedienung des Apparates, der in der Allgemeinen photographischen Ausstellung in Berlin exponiert war, gestaltet sich etwa folgendermassen: Der um *a* drehbare Glascylinder mit Gummidcke wird zunächst horizontal gestellt, die Gummidcke abgerollt und die Zeichnung mit dem Kopierpapier auf den Glascylinder gelegt. Hiernach wird die wieder aufgelegte Gummidcke mittels einer einfachen Spannvorrichtung leicht angespannt und der Cylinder wieder in vertikale Stellung gebracht.

Die Gummidcke ist selbstdichtend, d. h. es wird durch eine wulstenförmige Verdickung der Ränder dieser Decke erreicht, dass durch den Luftdruck selbst eine absolut sichere Dichtung erfolgt. Die nun folgende Evakuierung geschieht bei einzelnen Apparaten am einfachsten durch eine kleine Handpumpe; für grössere Anlagen mit einer Reihe von Lichtpausapparaten nimmt man zweckmässig den elektrischen Strom zu Hilfe. Eine durch Elektromotor betriebene Luftpumpe ist an ein mit Vakuumkessel verbundenes Röhrensystem angeschlossen, welches mit Anschluss-

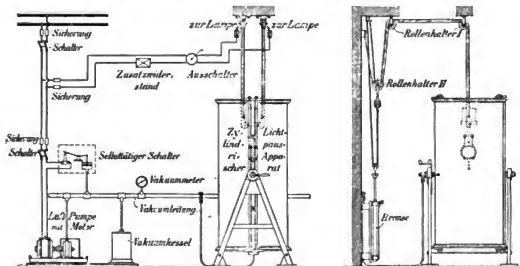


Fig. 2.

auffliegt, mittels einer kleinen Pumpe evakuiert wird, erfreuen sich der grösseren Beliebtheit, weil ihre Handhabung leichter, gefahrloser und auch einfacher ist als bei den anderen Konstruktionen mit Spannvorrichtung durch Hebel, Federdruck u. s. w. Auf diesem Prinzip basierend, haben die Siemens-Schuckertwerke,

hätten versehen ist und den ganzen Lichtpausraum durchzieht. Durch einen selbsttätigen Schalter wird die Luftpumpe jedesmal in dem Augenblick wieder ausgeschaltet, wo das Vakuum genügend wird, und tritt anderseits selbsttätig in Betrieb, falls es ungenügend werden sollte. Eine derartige ziemlich komplizierte Anlage ver-

gegenwärtigt uns die Skizze in Fig. 2, aus der die Anordnung der Apparate klar ersichtlich ist.

Das Belichten innerhalb des Cylinders geschieht durch eine Kopierlampe, die an einer selbsttätigen Kopierlampenvorrichtung aufgehängt ist, welche aus einem Rollensystem und mit Glycerin gefüllter Flüssigkeitsbremse besteht.

Die Senkvorrichtung ist in ausgedehntester Masse regulierbar, indem die Lampe mit Geschwindigkeiten von 1 bis 78 cm in der Minute bewegt werden kann. Ist die Lampe an der tiefsten Stelle angelangt, so ertönt ein Klingelzeichen.

Die erforderliche Belichtungszeit ist bei den Cylindern nur etwa halb so gross als bei einem flachen Rahmen; es ist dies leicht erklärlich, da vermöge der allseitigen Reflexion des Lichtes und des geringen Abstandes der Lichtquelle von der Kopierfläche eine vorzügliche Ausnutzung des Lichtes erzielt wird.

Der Apparat liefert zwei Lichtpausen von $1 \times 1,6$ qm; er bedarf einer Bodenfläche von 1×1 qm. Die kleinste Raumböhe, die erforderlich ist, um den Apparat bei hochgezogener Lampe noch drehen zu können, beträgt 3,25 m, der kleinste Abstand von einer Wand soll mit Rücksicht auf eine bequeme Bedienung des Apparates nicht unter 1,3 m betragen.

Die Verwendung des Vakuumverfahrens hat — ausser dem bekannten Vorzuge, dass die Pausen auf ihrer ganzen Fläche glatt anliegen und daher die Kopien ganz scharf werden — bei Cylinderapparaten noch den weiteren Vorteil, dass ein Zersprengen der Glaszylinder, welches bei mechanischer Anpressung leicht vorkommen kann, hier nicht zu befürchten ist.

Für die in neuerer Zeit stark in Aufnahme gekommenen direkten Kopierverfahren auf Aluminium und Zink wird sich wahrscheinlich mit der Zeit eine Modifikation dieser Kopierapparate finden lassen, die auch die Verwendung nicht zu starker Metallfolien zulässt, von denen später die Auflagedrucke hergestellt werden. Einstweilen hilft man sich hierbei noch mit pneumatischen Kopierrahmen, und da die erhaltene Kopie auf Metall zur Herstellung einer grösseren Zahl Drucke dienen kann, fällt das aufgewandte Plus an Arbeit und Zeit nicht so erheblich ins Gewicht.

Unter den verschiedensten Namen und Bezeichnungen besteht eine Reihe von Verfahren, die alle den gleichen Endzweck haben, mittels Durchkopierens einer Zeichnung (einsseitiger Druck u. s. w.) auf einer lichtempfindlich gemachten Zink- oder Aluminiumplatte Druckformen herzustellen, die in der lithographischen Presse positive — mit dem Original absolut identische — Abzüge ergeben. Diese Verfahren sind fast alle unter gesetzlichen Schutz gestellt und nur auf dem Lizenzwege auszuführen; in neuerer Zeit

veröffentlichte C. Blecher in seinem trefflichen Buch über „Die Verwendung des Zinks für den lithographischen Druck“¹⁾, eine von ihm selbst ausgearbeitete Vorschritt, die vorzügliche Resultate ergeben soll. Der genannte Autor verwendet eine lichtempfindliche Lösung, die, wie folgt, zusammengesetzt ist:

Gummiarabikum	100 Teile,
Zucker	10—20 „
Ammonium bichrom.	10 „
Destilliertes Wasser	1000 „

werden zur Lösung gebracht und mehrmals filtriert. Mittels dieses Präparates wird zunächst in der mässig schnell bewegten Zentrifuge, jedoch bei relativ hoher Temperatur, ein nicht zu dünner, gleichmässiger Ueberzug auf der nach Dr. Streckerschem Verfahren mattierten Zinkplatte hergestellt. Nach erfolgter Trocknung kopiert man unter dem möglichst transparenten Original, das nicht vergilbt sein darf und vor allen Dingen gleichmässig sein muss, im pneumatischen Kopierrahmen entsprechend der Transparenz der Vorlage. Wegen der dickeren Schicht ist länger zu kopieren, als beispielsweise bei den dünneren Chromalbuminschichten, und ist der Kopiergrad deutlich negativ sichtbar. Man legt jetzt die Kopie unter Lichtabschluss in eine Schale mit fliessendem Wasser und entwickelt unter Reiben etwa 2 Minuten lang mit einem grossen Wattebausch. Hiernach legt man die Kopie in ein ziemlich konzentriertes Metylviolettblad und belässt sie so lange darin — wiederum unter Reiben —, bis sich das Bild kräftig angefärbt hat. Aus diesem Bade wandert die Platte direkt auf etwa 5 Minuten unter Schaukeln in etwa zweiprozentiges Ammoniakwasser, bis der Metallgrund vollständig klar ist. Jetzt wird die Kopie eventuell unter Anwendung gelinder Wärme getrocknet, und wir schreiten zur Ueberführung des negativen Bildes in ein positives. Zu diesem Zwecke wird die ganze Platte mittels eines mit verdünnter Umdruckfarbe benetzten weichen Schwammes so lange angerieben, bis das Bild völlig unter der Farbe verschwindet. Wir egalisieren hiernach den Ueberzug mit der Leinwalze und setzen hierdurch zu gleicher Zeit dessen Stärke auf ein Mindestmass herab. Legen wir jetzt die so behandelte Kopie in eine Lösung von zwei bis drei Teilen Schwefelsäure und 100 Teilen Wasser, so löst sich das Gummibild beim Schaukeln der Flüssigkeit schnell, während das Farbbild klar auf dem Metallgrund erscheint. Die kräftig abgespülte und hiernach getrocknete Platte wird in der Folge wie eine Chromalbuminkopie behandelt.

In neuester Zeit sind noch einige direkte Kopierverfahren unter Patentschutz gestellt, die oberflächlich mit dem bekannten Hektographen-

1) Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.

prinzip vergleichbar sind, doch wollen wir — da Vorschriften hierfür nicht existieren — diese Verfahren an dieser Stelle nur registrieren.

Es gibt nun noch eine grosse Klasse von Reproduktionen, bei denen die direkten Kopierverfahren (wo also das Original die Stelle des Negativs vertritt) nicht anwendbar sind, weil Formatänderungen vorgeschrieben sind. Hier tritt die photographische Kamera in ihre Rechte, mit deren Hilfe wir Reproduktionen in jedem Massstabe herstellen können. Die Uebertragung auf den Stein, bezw. die Metallplatte kann direkt durch Auftragen der Sensibilisierungslösung auf die spätere Druckunterlage oder aber durch Vermittlung der Uebertragungspapiere (Fettkopien) geschehen. Die Behandlung dieser Verfahren ist schon des öfteren Gegenstand von Spezialabhandlungen in dieser Zeitschrift gewesen, und können wir deshalb füglich von einer detaillierten Besprechung absehen. Das genaue Einhalten der Masse ist bei den Uebertragungspapieren natürlich nicht so vollkommen möglich, wie bei den direkten Kopierverfahren, doch ist andererseits die Sicherheit dieses Arbeitsganges ein Grund für dessen vielfache Anwendung. In Fällen, wo die Photographie besondere Anforderungen an Grösse des Formates

zu bewältigen hat, kann man auch mehrere Teilaufnahmen machen und die Fettkopien zusammensetzen und dann gemeinsam auf die Druckform übertragen. Derartige Arbeiten setzen natürlich sehr genau gearbeitete Kameras voraus, bei denen die Führung des Aufnahmebrettes mit dem darauf befestigten Original sich genau parallel mit der Stirnwand der Kamera bewegt. Dass die bestkorrigierten Objektive Verwendung finden müssen, ist selbstverständlich, vielleicht wäre es noch erwähnenswert, dass gutes diffuses Tageslicht der elektrischen Beleuchtung bei der Aufnahme grosser Originale in Strichmanier vorzuziehen ist, weil einerseits hierbei nicht so leicht störende Reflexe entstehen und andernteils die Wärmeausstrahlung der elektrischen Lampen leicht ein Zusammenziehen der Papierfaser des Originals bedingt, das entweder schon während der Aufnahme ein Dublieren der am Rande des Bildfeldes gelegenen Striche zur Folge hat oder aber in Massänderungen sich aussert. Der richtigen Beleuchtung bei der Aufnahme von Strichoriginalen wird im allgemeinen noch nicht die genügende Aufmerksamkeit gewidmet und es muss zugestanden werden, dass eine Umsomme von Erfahrungen notwendig ist, um hier in jedem Falle das Richtige zu treffen. E. O.



Die photomechanischen Reproduktionsverfahren vom Standpunkte der photographischen Entwicklung.

Von Dr. Byk, Privatdozent an der Technischen Hochschule, Berlin. [Nachdruck verboten.]

Der wesentliche Anteil, den die Photographie an der Technik der Vielfältigkeit gewonnen hat, wird schon äusserlich durch die Bezeichnung eines grossen, wenn nicht des wichtigsten Teiles ihrer Verfahren als photomechanischer dokumentiert. Dieser Ausdruck weist einmal auf die mechanische Seite der Prozesse hin. Die Druckplatten, die man erhält, sind Stein- oder Metallformen, wie sie in prinzipiell der gleichen Weise auch durch die älteren Verfahren des Kupfer- und Stahlstichs, sowie der Lithographie hervorgebracht werden, und demgemäss wird denn auch auf die photomechanischen Verfahren die Einteilung angewandt, die auf dem mechanisch-technischen Charakter der erhaltenen Druckformen basiert. Die Platten und die photomechanischen Prozesse, welche zu ihnen führen, werden in solche des Hoch-, Tief- und Flachdruckes unterschieden.

Aber die Methoden sind am letzten Ende doch nicht nur „mechanische“ schlechthin, sondern

speziell „photomechanische“, aus diesem Grunde erscheint es wünschenswert und geboten, sich ihr Verhältnis untereinander auch vom Standpunkte der photographisch-technischen Herstellung der Platten zu vergegenwärtigen und nicht nur in Rücksicht auf den mechanisch-technischen Charakter der fertigen Druckform. Die Natur eines photographischen Verfahrens bestimmt sich im wesentlichen durch die Art der Entwicklung; eine photographische Methode ist vor allem dadurch charakterisiert, ob sie sich überhaupt auf ein Entwicklungsverfahren oder auf direktes Kopieren gründet; die Entwicklungsverfahren sind dann weiter in physikalische und chemische zu gliedern. Freilich gestalten sich diese Begriffe in der Reproduktionstechnik etwas komplizierter als in der reinen Photographie, wo es sich wesentlich nur um die Herstellung undurchsichtiger Silberschichten aus Salzen dieses Metalls handelt. Die Entwicklung wird dabei als chemisch oder physikalisch bezeichnet, je nachdem das Silber, die Bildsubstanz, aus der

ursprünglichen Schicht stammt oder ihr erst durch nachträgliches Baden in gewissen Flüssigkeiten zugeführt worden ist.

Die Wirkung, welcher bei der physikalischen Entwicklung das Silberbild seine Entstehung verdankt, ist eine durch Oberflächenkräfte bedingte Adhäsion, die das reduzierte Silber aus der sauren Lösung heraus an die belichteten Stellen des Jodsilbers anheftet. Unter der Form solcher Oberflächenkräfte erscheint die physikalische Entwicklung auch in dem älteren photographischen Verfahren der Daguerreotypie. Wie beim nassen Verfahren das Silber, so wird bei der Daguerreotypie das Quecksilber den belichteten Stellen der Platte zugeführt. Freilich ist das Quecksilber über der zu entwickelnden Platte in Dampfform, das Silber in Form einer wässrigen Lösung vorhanden. Aber der Unterschied ist hier nicht so gross, wie er sich auf den ersten Blick darstellt. Wird in dem sauren Entwickler das Silber aus seinen Salzen reduziert, so befindet es sich zunächst im Zustande einer übersättigten Lösung als Metall, und in diesem Stadium unterscheidet es sich nicht gar so sehr von dem Metalldampf, den wir im Falle des Quecksilbers vor uns haben. Diese Analogie erscheint uns so mehr berechtigt, als vom Standpunkte der modernen physikalischen Chemie aus sich die Lösungen nicht nur qualitativ, sondern auch ihren quantitativen Eigenschaften nach sehr ähnlich den Dämpfen verhalten. Sind doch die Zahlenwerte der Gasgesetze auf den Zustand wässrig gelöster Substanzen anwendbar.

Aber die Adhäsion von Körpern, die sich an gewissen, durch Belichtung ausgezeichneten Stellen des latenten Bildes niederschlagen, ist naturgemäss nicht die einzige denkbare physikalische Wirkung auf das latente Bild, und es ist nicht von vornherein zu erwarten, dass alle physikalischen Entwicklungsmethoden in der Reproduktionstechnik (chemische im eigentlichen Sinne kommen kaum vor) sich diesem klassischen Begriffe der physikalischen Entwicklung ohne weiteres unterordnen lassen. Zwar wenn die Chromatgelatine durch Belichtung ihre Aufnahmefähigkeit für Wasser verliert, so kann man dabei noch an eine Adhäsionswirkung, d. h. in diesem Falle natürlich eine Verminderung der Adhäsionsfähigkeit, denken. Bei der Hochätzung und der Photolithographie, wo dieses Verfahren zur Anwendung gelangt, wäre also von einer physikalischen Entwicklung des photographischen, die Herstellung der mechanischen Druckform vermittelnden Bildes in einem Sinne zu reden, der dem Gebrauch des Wortes in der eigentlichen Photographie analog ist. Aber dies ist nicht mehr der Fall bei den beiden anderen photographischen Verfahren, welche in der Reproduktionstechnik zur Anwendung gelangen, dem Pigmentverfahren und dem Asphaltprozess.

Das Pigmentverfahren benutzt zur Übertragung des photographischen Bildes auf die Metallplatte die Eigenschaft der Chromatgelatine, durch Belichtung in warmem Wasser unlöslich zu werden. Hier ist also der physikalische Vorgang, um den es sich handelt, keine Adhäsion, sondern eine Auflösung, und es wird nicht die Aenderung der Oberflächeneigenschaften, sondern diejenige der Löslichkeit für die Zwecke der Reproduktionstechnik nutzbar gemacht. Also bei der Heliogravüre, bei der das Pigmentverfahren zur Übertragung dient, knüpft die physikalische Entwicklung an Eigentümlichkeiten der Löslichkeit an. Das gleiche gilt auch von dem Asphaltprozess, der als Übertragungsverfahren zum Zwecke der Hochätzung verwandt wird. Bei diesem wird bekanntlich die blanke Metallplatte mit einer Lösung von Asphalt in Benzol überzogen, nach dem Trocknen der Schicht unter dem Negativ belichtet und das Bild mit Terpentinöl entwickelt. Diese Entwicklung gründet sich darauf, dass die belichteten Stellen unlöslich werden.

Die hervorragende Bedeutung der Löslichkeit als Grundlage für die Entwicklungsverfahren in der Reproduktionstechnik im Gegensatz zur eigentlichen Photographie hat aber ihre innere Berechtigung und steht in engem Zusammenhang mit dem Wesen dieser Technik. Die Photographie im Negativ- wie im Positivverfahren hat nur das Ziel, an den belichteten und unbelichteten Stellen Helligkeitsdifferenzen zu erzeugen, die uns rein optisch eine Wiedergabe des Objekts für unser Auge ermöglichen. Die photographischen Zwischenprodukte der Reproduktionstechnik hingegen, die auf den Metallplatten erzeugten Gelatine- oder Asphaltsschichten, sind gar nicht für die unmittelbare Betrachtung durch das Auge bestimmt, sondern sollen nur gewisse Teile der künftigen Druckform vor den anderen in der Weise auszeichnen, dass sie mechanisch gegen die chemische Wirkung der Ätzmittel geschützt werden. Durch optische Eigenschaften, Durchsichtigkeit oder Farbe, brauchen sich die einzelnen Teile der Schicht in keiner Weise voneinander zu unterscheiden. Das Gelatinehäutchen mag so sichtbar oder durchsichtig sein, wie es will; wir brauchen es nicht zu sehen. Aber es muss die verschiedenen Stellen der Platte in ganz verschiedenem Grade der mechanisch-chemischen Wirkung der Ätzflüssigkeit aussetzen. Das geschieht offenbar am einfachsten dadurch, dass gewisse Teile der photographischen Schicht, des Gelatine- oder Asphalthäutchens, mehr oder weniger vollständig entfernt werden, und diese Entfernung kommt wieder am einfachsten durch Weglösen von Teilen des Bildes zu stande.

Diesen wesentlichen Unterschied in den Anforderungen der Photographie und Reproduktions-

technik kann man sich an dem Pigmentverfahren verdeutlichen, das ja für beide Zwecke zur Verwendung gelangt. Einmal werden nämlich eingefärbte Pigmentbilder direkt als Positivkopien nach photographischen Negativen benutzt, dann aber wird auch bei der Heliogravüre das Pigmentverfahren zu reproduktionstechnischen Zwecken angewandt. Im zweiten Falle braucht nicht notwendig eine Einfärbung der Gelatineschicht zu erfolgen; denn es kommt nicht darauf an, dass wir mit dem Auge auf der Kupferplatte die dünnen und dichten Stellen des Gelatinehäutchens voneinander unterscheiden können, sondern darauf, dass die Aetzflüssigkeit hier leichter, dort schwerer eindringt. Im Gegensatz dazu müssen wir bei der Verwendung des Prozesses für rein photographische Kopierzwecke wohl eine Einfärbung vornehmen, weil die Lichter und Schatten des Originals uns sich

optisch auf dem Gelatinebilde bemerkbar machen sollen. Die Löslichkeit der unbelichteten Chromatgelatine, mit der zugleich der eingelagerte Farbstoff abschwimmt, spielt hier nur eine sekundäre Rolle; sie ist nur ein Mittel, den Farbstoff von den Stellen der Lichter des Originals zu entfernen. Nicht die Tatsache, dass die Schicht ihre mechanischen Eigenschaften verändert hat, dass sie dünner, leichter durchdringlich geworden ist, kommt hier in Betracht, sondern die Aenderung ihrer optischen Durchsichtigkeit.

So spiegelt sich in den eigentümlichen Modifikationen, mit denen der in seinen Grundlagen fortbestehende Begriff der Entwicklung sich von der Photographie auf die Reproduktionstechnik überträgt, das Verhältnis dieser beiden so eng verschwisterten, aber doch nicht identischen Zweige der Technik wider.



Die Arbeiten von Amstutz über Autotypie.

Von Dr. E. Goldberg in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Seit März d. J. erscheint in der amerikanischen Zeitschrift „Inland Printer“ eine Reihe von Abhandlungen von Amstutz, betitelt: „Die physikalischen Charakteristika von Hochdrucken, insbesondere von Autotypieen“. Obwohl diese Artikelreihe noch nicht abgeschlossen, glauben wir, schon jetzt eine kritische Uebersicht der Arbeit geben zu dürfen, da dieselbe zweifellos viele interessante und neue Gesichtspunkte in sich birgt.

Die Abhandlungen sind mit einer grossen Anzahl zum Teil vortrefflicher Abbildungen illustriert, die wir hier zu bringen leider nicht im Stande sind, und alle Zahlenverhältnisse sind in Kurven übersichtlich angeordnet. Amstutz beginnt mit der Definition des Begriffes der Druckqualität einer Autotypie. Wie bekannt, ist die Tiefe eines autotypischen Clichés ausserst gering und übersteigt in den meisten Fällen kaum 0,37 mm. Je grösser diese Tiefe ist, desto reiner druckt das Cliché und desto billigere und rauhere Papiere lassen sich anwenden. Jedoch ist eine Grenze dadurch gegeben, dass die konischen Säulen, deren Spitze der druckende Punkt bildet, durch das Tiefätzen allmählich so dünn werden, dass sie schliesslich den Druck in der Presse nicht mehr aushalten und abbrechen. Im allgemeinen wird die Druckbeseffenheit eines Clichés dann am besten sein, wenn die Tiefe dem Abstände zwischen zwei benachbarten Punkten gleich ist.

Beim Aetzen einer Autotypie macht sich aber eine Störung in grossem Masse geltend, die im seitlichen Abätzen der Punkte besteht und eine totale Aenderung der ursprünglichen Gradation zur Folge hat. Bei der einfachen Strichätzung von Zeichnungen u. s. w. sucht man diesem seitlichen Abätzen dadurch entgegenzutreten, dass man im nötigen Augenblicke sofort durch säurefesten Ueberzug die Seiten der Striche schützt. Bei der Autotypie lässt sich dieses Verfahren nur in beschränktem Masse anwenden, da die Zwischenräume zwischen den Punkten sich leicht mit Farbe oder Asphalt ausfüllen und dann die weitere Aetzung überhaupt unmöglich wird. Es bleibt nun dieses seitliche Abätzen der Punkte schon bei der Herstellung eines autotypischen Negatives in Rechnung zu ziehen. Bis jetzt wird rein empirisch verfahren, und ein guter Reproduktionsphotograph weiss ganz genau, wie gross er die schwarzen Punkte in den Lichtern im Negativ haben muss, damit später nach dem Aetzen die kleinen allein stehenden Punkte die richtige Grösse erhalten. Amstutz sucht jetzt durch umfassende Studien von verschiedenen in Betracht kommenden Fehlerquellen Grundlagen zur sicheren Feststellung der Abhängigkeit vom autotypischen Negativ und fertigen Druck zu schaffen. Um die tatsächliche Grösse der Punkte im Cliché und die durch die Quetschung veränderte Grösse kennen zu lernen, nimmt er eine Zeichnung, photographiert sie unter Anwendung von drei

verschiedenen Rastern (65, 110, 150 Linien pro Zoll), kopiert die so erhaltenen Negative auf Metall und ätzt verschieden lange Zeit. In der Originalabhandlung sind diese verschiedenen Platten abgedruckt und zeigen die bekannte Aenderung der Gradation bei verschiedenen Rasterdichten.

Weiterhin bestimmt Amstutz unter dem Mikroskop die Grösse der Punkte und die Tiefe der Ätzung in verschiedenen Teilen der Bilder und rechnet sich die von den Punkten eingenommenen Flächenräume in Prozenten der Gesamtoberfläche aus. Zum Vergleiche stellt er sich nach dem von ihm ausgearbeiteten Verfahren mechanische ätzlose Autotypen, sogen. Akrotone, her.

Dieses Verfahren wurde schon in ablaufenden Jahre in dieser Zeitschrift beschrieben; es besteht darin, dass in einem photographischen Relief ganz feine parallele Linien mit einem mechanisch geführten Stichel ausgehobelt werden. Dadurch, dass in den Lichtern das Relief höher ist, hobelt der V-förmige Stichel dort breitere Furchen aus, so dass die Oberfläche in den Lichtern viel kleiner wird als in den Schatten. Es resultiert eine Linienzerlegung des Halbtonbildes in der Art, wie es der Xylograph bei Tonholzschnitten macht. Die Furchen haben im Querschnitt die Form eines gleichseitigen Dreieckes, und Amstutz glaubt, dass solch eine Form die beste Druckqualität ergibt. Es ist auch nicht zu leugnen, dass die Druckqualität solcher Formen eine viel bessere sein kann, als bei den jetzigen Autotypen. Die Herstellung solcher gehobelter Clichés ist so schwierig, dass sie sich kaum in der Praxis bewähren wird. Die Akrographie ist also ein Verfahren, das gewissermassen den Uebergang zwischen den auf der Graviermaschine hergestellten Holzschnitten und der Autotypie darstellt. Die Idee, ohne Ätzung Autotypen herzustellen, ist durchaus nicht neu. Schon im Jahre 1881 wurde ein Patent erteilt auf ein Verfahren zur direkten mechanischen Herstellung von Holzschnitten. Dieses Verfahren bestand darin, dass auf einem photographisch hergestellten Gelatinerelief eine Nadel parallel laufende Bewegungen ausführte. Die Nadel war mit einem Stichel fest verbunden und dieser senkte und hob sich je nach der Höhe des Reliefs und hobelte dabei eine Metallplatte.

Nach einer anderen Methode von Ives, auch schon im Jahre 1881 patentiert, wurde ebenfalls ein photographisches Relief benutzt. Von diesem Relief wurde unter hydraulischer Pressung eine Abformung gemacht und auf die letztere eine parallele Liniatur aufgedruckt. Die Druckform mit dieser Liniatur war aus einem elastischen Material hergestellt und die einzelnen Linien hatten einen V-förmigen Querschnitt.

Beim Aufdrücken auf das Relief pressten sich diese Linien mehr oder weniger, je nach der Dicke des Reliefs, zusammen; auf dem Relief entstand eine Reihe von verschieden breiten, eng aneinander liegenden Linien, deren Breite den Halbtönen der Photographie entsprach. Dieses Relief mit den Linien wurde nun als eine einfache Strichzeichnung photographiert und geätzt. Weitere Methoden zur Herstellung von Autotypen ohne Ätzung benutzten die Eigenschaft der Selenzelle, den elektrischen Widerstand je nach der Belichtungsstärke zu ändern, um die Halbtöne des Negatives in verschieden breit gehobelten Linien auf einer Metallplatte zu verwandeln.

Dann kam die moderne Autotypie und eroberte sich bald das Feld. In der letzten Zeit brachte Amstutz die alten Verfahren wieder in Aufschwung, da er erkannte, dass durch die Ätzung der Metallplatten die ursprüngliche Gradation — wie oben auseinandergesetzt — stark verändert wird. Zur Herstellung der „Akrotone“ wird ein einfaches Halbtonnegativ benutzt. Von diesem Negativ wird auf photographischem Wege ein Relief gemacht und auf das letztere ein Blatt von Celluloid gelegt. Dann werden die beiden in eine Hobelmaschine eingespannt, in welcher ein V-förmiger Stichel parallel laufende Bewegungen ausführt, und je nach der Höhe und Tiefe des Reliefs hobelt nun der Stichel entsprechende Stellen des Celluloidblattes aus, und es entsteht eine Druckform, die man direkt in der Buchdruckpresse verwenden kann. Wie man sieht, ist in dieser Methode von Amstutz nichts prinzipiell Neues.

Obwohl Amstutz selbst der Erfinder dieser Akrographie ist, verspricht er sich jedenfalls in Zukunft nicht allzuviel von derselben und richtet seine Aufmerksamkeit auf die Analyse der autotypischen Drucke. In der Fortsetzung seiner Arbeit stellt er sich einige verlaufende Tonskalen her, macht ein autotypisches Negativ davon, kopiert es auf Kupfer, ätzt und druckt. Die Punktgrößen auf dem Negativ, der kopierten und der geätzten Kupferplatte und dem Druck misst er aus und gibt die Resultate in Kurven an. Aus diesen Kurven ist folgendes zu sehen: Während die Tonskala von Weiss bis zu Schwarz alle Gradationen darstellt, haben die hellsten Partien des autotypischen Negatives schon ganz kleine durchsichtige Punkte, die später auf dem Drucke als schwarze Punkte registriert werden. Ebenso müssen aus drucktechnischen Gründen die allertiefsten Schatten der Tonskala auf dem Negative kleine durchsichtige Punkte aufweisen (eventuell durch Vorbelichtung), die nachher auf dem Drucke weisse Punkte geben. In dem Falle von Amstutz hatte das Negativ in den hellsten Lichtern 84 Proz. und in den tiefsten Schatten 3 Proz.

Schwarz. Er nimmt an, dass beim Kopieren die Punkte ihre Grösse beibehalten. Inwiefern das richtig ist, lässt sich nicht sagen, jedenfalls kann man es annähernd annehmen, falls man nicht überkopiert. Beim Aetzen aber ändert sich die Grösse der Punkte sehr stark. In den höchsten Lichtern werden die Punkte sehr stark abgezätzt, in den Schatten weniger. Dadurch nähert sich die Färbung der Skala in den höchsten Lichtern und in den tiefsten Schatten bedeutend der Färbung des Originals, während die Halbtöne immer noch weit heller sind, als erforderlich ist. Bei dem Druck treten wiederum Änderungen in der Grösse der Punkte ein. Amstutz hat auch diese ebenfalls mittels mikroskopischer Untersuchung bestimmt, und es hat sich herausgestellt, dass bei einem 40 Linienraster (100 Linien per Zoll) die Quetschung nach jeder Seite des Punktes 0,012 mm beträgt, so dass sich die schwarzen Punkte um 0,01 mm vergrössern und die der weissen Punkte sich um dieselbe Grösse verkleinern. Das bedeutet, dass die prozentuale Änderung der Punktgrösse in verschiedenen Teilen einer Halbtonskala oder eines Bildes auch verschieden ist, so z. B. falls der kleinste weisse Punkt in dem Cliché 0,025 mm im Durchmesser beträgt, wird er überhaupt durch die gequetschte Farbe ausgefüllt und die im Cliché vorhandenen 0,7 Prozent Weiss gehen im Druck verloren. Viel grösser ist jedoch der Verlust an Weiss bei einem Punkte, dessen Durchmesser 0,25 mm beträgt, da dieser Durchmesser im Druck auf 0,22 mm reduziert wird, und während im Cliché an dieser Stelle 78,5 Proz. Weiss vorhanden ist, bleibt im Druck im ganzen 63 Proz., die Grösse der Quetschung beträgt also in diesem Falle ganze 15 Proz. Dieselben Verhältnisse herrschen auch unter den schwarzen Punkten, jedoch wirkt die Quetschung hier im positiven Sinne, d. h. der Durchmesser der Punkte und damit die Menge des Schwarz wird vergrössert. Bis zu diesem Punkte sind die Untersuchungen von Amstutz jetzt gediehen. Er beabsichtigt weiterhin, die Änderungen der Punktgrössen im Negativ beim Verstärken und Abschwächen zu studieren. Dann glaubt er, im stande zu sein, theoretisch zu bestimmen, wie gross ein Punkt auf dem entwickelten Negativ sein soll, damit die Gradation des fertigen Druckes der des Originals entspricht. Wir können mit Interesse die Resultate abwarten, glauben aber, dass es Amstutz kaum gelingen wird, all die wechselnden Verhältnisse bei den photographischen Operationen rechnerisch festzulegen.

In dem letzten Heft des „Inland Printer“ bringt Amstutz eine ausführliche Beschreibung der Herstellungsweise seiner „Tonskalen“. Da dieselben sehr oft bei verschiedenen Versuchen

nützlich sein können, so wollen wir kurz diese Herstellungsweisen beschreiben. Amstutz bedient sich bei der Herstellung seiner Tonskalen folgender einfachen Vorrichtung: An den Seiten eines Kopierrahmens bringt er zwei Schlitze an, in denen ein Deckel auf- und abgehen kann, in der Art eines photographischen Fallverschlusses. An dieses Deckel ist oben mittels einer Oese ein Faden befestigt, der durch zwei kleine Rollen geht und an einem Uhrwerke endigt. Falls dieses Uhrwerk in Gang gesetzt wird, windet sich der Faden auf die Achse auf und der Faldeckel hebt sich allmählich, das im Kopierrahmen befindliche lichtempfindliche Papier wird dabei belichtet und es entsteht eine Tonskala. Von der Form der Bewegung hängt die Gradation der Tonskala ab. Amstutz unterscheidet dabei drei Bewegungsformen des Fallverschlusses: die arithmetisch beschleunigte, die geometrisch und gleichförmig beschleunigte. Die letztere wird erhalten, wenn — wie beschrieben — der am Faldeckel befestigte Faden einfach auf die Achse

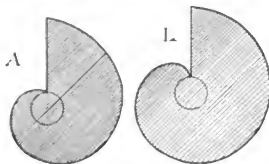


Fig. 1.

des Uhrwerkes aufgewunden wird. Um den Faldeckel arithmetisch oder logarithmisch beschleunigt zu bewegen, schneidet man sich aus Holz eine spiralförmige Rolle aus, befestigt dieselbe auf der Achse des Uhrwerkes und lässt den Faden auf diese Spirale sich aufwinden. Die Form der Spirale bringt es mit sich, dass im Anfang der Bewegung die Geschwindigkeit des Fadens und also auch der Faldeckelbewegung viel kleiner sein wird als im Ende. Diese Geschwindigkeit kann je nach der Spiralförmigkeit arithmetisch oder logarithmisch sich ändern. In der Fig. 1 sind die beiden Spiralförmigkeiten aufgezeichnet, A die arithmetische, L die logarithmische. Nach Amstutz lässt sich jedoch eine Tonskala nicht nur, wie beschrieben, auf einem lichtempfindlichen Papier, sondern gleich auf einem zum Druck bereiten Cliché herstellen. Er stellt zu diesem Zwecke ein autotypisches Punktnetz her, in dem alle Punkte dieselbe Grösse haben, und kopiert das Negativ auf Kupfer nach dem Emailprozess. Die so erhaltene Kupferplatte hängt er in der oben beschriebenen Weise an einen mit Uhrwerk verbundenen Faden und stellt sie vertikal in die Säure. Das Uhrwerk wird in

Gang gesetzt und durch die Bewegung des Fadens hebt sich die Kupferplatte allmählich aus der Aetze. Die Punkte werden verschieden stark ausgeätzt und es entstehen geätzte Punkte, deren Grösse vom oberen zum Ende der Kupferplatte beständig zunimmt. Die Gradation dieser Zu-

nahme lässt sich, wie oben beschrieben, durch Anbringung verschiedener Spiralen ändern. Das Uhrwerk kann man durch eine Hebevorrichtung nach Art der alten „Wasseröhren“ ersetzen, jedoch ist diese letztere Einrichtung nach unserer Meinung zu kompliziert. (Fortsetzung folgt.)



Ueber die Postkarten-Ausstellung in Berlin.

Von Otto Mentz in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten]

Unter dem Titel „Postkarten-Ausstellung“ hat eine grössere Zahl von Erzeugnissen der einschlägigen Industrie im Berliner Papierhaus (Dessauer Strasse) Aufstellung gefunden, und gibt sowohl die Ausstellung selbst, als auch der hierzu verfasste „Führer“ Gelegenheit zu allerhand Betrachtungen. Die Veranstalter der Ausstellung — die Typographische Vereinigung in Leipzig — hat es sich nach den einleitenden Worten in dem „Führer“ zur Aufgabe gestellt, „einem grösseren Publikum die Unterschiede in der Technik der Ausführung vorzuführen und dadurch die Besucher der Ausstellung gleichzeitig in stand zu setzen, gute von minderwertigen Karten unterscheiden zu können“. Dieser Standpunkt wird noch weiter durch folgende Ausführungen motiviert: „Gerade auf dem Gebiete des Ansichtskartenwesens muss man immer und immer wieder die traurige Wahrnehmung machen, dass das kaufende Publikum eine grosse Unkenntnis der Ausführungsart gegenüber an den Tag legt und deshalb oft minderwertigen Sachen den Vorzug gibt. Dieses ist sehr bedauerlich, denn dadurch wird die Entwicklung der Ansichtskartenindustrie in künstlerischem Sinne gehemmt“ u. s. w. Wir halten diesen Standpunkt nicht für richtig, es bedeutet das eine Identifizierung von Verfahren und Erzeugnis des Verfahrens, die durchaus nicht immer gerechtfertigt ist. Eine Postkarte kann — wie dieses mannigfache Beispiele in der Ausstellung selbst zeigen — mittels eines kostspieligen und an sich künstlerischen Verfahrens hergestellt sein (beispielsweise in Heliogravure) und deshalb doch viel minderwertiger (schlechter) wirken als eine andere Karte, die mittels eines billigen Verfahrens hergestellt wurde (vielleicht durch Autotypie). Es liegt in diesem Falle doch gewiss kein Grund vor, die schlechte, teurere Karte zu kaufen, nur weil sie mittels eines an sich künstlerischen und kostspieligen Verfahrens hergestellt ist. In solchen Dingen sollte unseres Erachtens ausschliesslich der Geschmack ausschlaggebend sein, während die Ausführungsart höchstens für den Wiederverkäufer Interesse

hat, der danach die Preisstellung seiner Lieferanten einer Kritik unterziehen kann. Allgemein gesprochen hat eine sogen künstlerische Ausführungsart ihr Recht verwirkt, wenn das Erzeugnis nicht ohne weiteres als künstlerisch angesprochen werden kann. Will man in Bezug auf Hebung des künstlerischen Niveaus der Ansichtskarten reformierend wirken, so müsste der Hebel wohl an einer anderen Stelle eingesetzt werden. Dort — wo es sich um Reproduktionen handelt — muss die Sichtung der Originale eine strengere werden, und die bestehenden Reproduktionsverfahren dürfen nur in höchster technischer Vollendung angewandt werden, bei Original-Naturaufnahmen aber, die bei weitem der Mehrzahl aller Ansichtskarten Verwendung finden, sollte man sich die Fortschritte der Kunstphotographie vor Augen halten, an denen die Ansichtskartenindustrie im grossen und ganzen scheinbar achthlos vorübergeht. Ein jeder, der sich mit Photographie beschäftigt, weiss, dass aus einer Landschaftsaufnahme, die — künstlerisch ohne jegliche Bedeutung — höchstens als „Ansicht“ zu bezeichnen ist, durch kein Kopierverfahren, und sei es noch so künstlerisch (Gummidruck u. s. w.), ein Werk entstehen kann, welches das Epitheton „künstlerisch“ verdient. Wenn man nun in der Ansichtskartenindustrie mit einem Male die technische Herstellungsart allein verantwortlich machen will für die künstlerische Wirkung, so müssen wir dieses Verfahren unlogisch nennen.

Nach dieser kleinen Abschweifung wollen wir zunächst zur weiteren Besprechung des „Führers“ übergehen, der uns im übrigen textlich sowohl, als auch in Ausstattung gut gefällt.

Vor allen Dingen halten wir den „Wegweiser“ durch die modernen Reproduktionsverfahren“ für recht nützlich, da sich auch Angehörige der graphischen Fächer, die doch relativ immer nur einseitig ausgebildet werden können, wohl über manche Reproduktionsarten genauer informieren können, in denen sie nicht bewandert sind. Leider sind die ausgestellten Karten in keinem besonders gut gelegenen Zimmer untergebracht, so dass der Eindruck

einiger Serien stark unter mangelnder Beleuchtung leidet.

Die Grundeinteilung der ausgestellten Erzeugnisse in A) Hochdruckverfahren mit den Abteilungen: Autotypie, Chromotypographie, Drei- und Mehrfarbenbuchdruck; B) Flachdruckverfahren mit den Abteilungen: Autochromotypie, Chromolithographie, Photochrome, Lichtdruck; C) Tiefdruckverfahren (Kupferdruck); D) besondere Verfahren mit den Abteilungen: Bronsilberkarten, Neuheiten u. s. w. erscheint natürlich und verständlich. Auch die Hinweise auf technische Herstellung, Art der verwendeten Farben, Mittel zur Erzeugung des Glanzes der Karten sind unseres Erachtens dazu angetan, belehrend zu wirken, während wir die Aufführung der von einzelnen Firmen willkürlich gewählten Fabrikationsbezeichnungen, wie Argus, Coffin, Crayon, Photoquarell, Stellatype, Collochrome, Lychnogravure u. s. w., für überflüssig halten, da sie das Gesamtbild unnötig kompliziert machen. Dadurch, dass einige dieser Bezeichnungen, wie Stellatype, Collochrom u. s. w., sogar in dem räumlich kleinen „Sachregister“ unmittelbar neben anerkannten Nomenklaturen, wie Autotypie, Chromolithographie, Lichtdruck u. s. w., Platz gefunden haben, wird bei dem Laien gar zu leicht der Eindruck erweckt, als seien die ersteren Phantasieworte bereits in der Technik sanktioniert. In Wirklichkeit haben die Fabrikanten diese Bezeichnungen wohl nur für die Wiederverkäufer geschaffen, um irgend eine neuartige Ausführungsform kurz zu kennzeichnen, d. h. die Bestellung zu erleichtern. Das sind ganz berechnete Massnahmen, die auch in vielen anderen Industrien Anwendung finden, man braucht nur an die Porzellan-, Glas- und Steingutfabrikation zu denken, in der auch jedes Wasch- oder Essservice eine spezielle Bezeichnung, wie z. B. „Aqua“ oder „Mortimer“ trägt, die ebenso willkürlich gewählt wurde, wie die oben genannten Worte in der Ansichtskartenindustrie, und um die sich das Publikum überhaupt nicht kümmert.

Die einzelnen Abteilungen sind zum Teil recht gut und vielseitig beschriftet, andererseits muss es auffallen, dass sich viele gute und anerkannte Firmen nicht beteiligt haben. Unter den Autotypiekarten sahen wir zum ersten Male solche mit dünnen Gelatinehäutchen, die tatsächlich den Eindruck von Photographieen oder Glanzlichtdrucken machen. Englische Fachzeitschriften brachten schon vor einiger Zeit Autotypiepostkarten, die in Photographieen gedruckt waren und später durch Aufquetschen auf Glasgelatine glänzend gemacht waren. Der Eindruck ist wirklich verblüffend; unter den hier ausgestellten Mustern (Gebr. Driessen-Aachen) gefallen uns besonders die in einem

blauschwarzen Ton gedruckten recht gut. Dr. Trenkler & Co.-Leipzig erreichen einen etwas geringeren Glanz durch Lacküberzug und auch diese Fabrikationsmethode dürfte viel Zukunft haben, zumal der Ueberzug mit Gelatine jedenfalls die Herstellung mehr verteuert.

Zu den Chromotypographieen von Berger-Levrault & Co.-Paris bemerkt der Führer, dass sämtliche Farbplatten durch Zinkätzung (ohne Rasteraufnahme des Originalen) hergestellt wurden. Die Karten wurden von Zinkelichés — anscheinend solchen mit Staubkorn und mit vollen Flächen — gedruckt.

Die gleiche Firma stellt auch gute Dreifarbenbuchdrucke aus, ebenso einige bekanntere deutsche Firmen; auch die Rotophot ist mit ihren bekannten Mische-Karten vertreten. Die Bezeichnung „eigenes Verfahren“, mit der manche Firmen ihre Fabrikate besonders hervorzuheben suchen, möchten wir bei Ausstellungen, die der Belehrung dienen sollen, lieber verniedern wissen, da sie doch niemand nützen. Oft scheint es auch mit der Eigenart des Verfahrens nicht besonders gut bestellt zu sein, da die damit erhaltenen Resultate offenbar hinter den „normal“ hergestellten zurückstehen. Die in grosser Zahl exponierten Vierfarbendruck-Karten wirken grossenteils etwas zu schwärzlich, einige Ausnahmen (z. B. Tierkarten von Förster & Borries-Zwickau und andere) sind aber recht gut. Zu den „Fünffarbendruck“ einer Münchener Firma bemerkt der Katalog, dass es „eigentlich“ nur Vierfarbendrucke seien, für die rote Kleidung jedoch eine zweite Farbplatte angefertigt sei.

Unter Flachdruckverfahren überrascht uns die grosse Zahl von Autochromkarten. Diese sind bekanntlich eine Kombination von Autotypie und Steindruck, dergestalt, dass die Kontur-(Schwarz-)Platte vom Autotypie-Cliché in der Buchdruckpresse zuerst gedruckt wird, während die Farben vom Stein später eingedruckt werden. Die Herstellung der Autochromkarten ist im Führer sachlich und leicht verständlich beschrieben, unsere Leser dürften auch wohl mit der Materie genügend vertraut sein, so dass wir hierauf nicht weiter einzugehen brauchen. Die Autochromkarten scheinen den Ansprüchen des Ansichtskarten kaufenden Publikums in Bezug auf Farbenstellung am meisten entgegen zu kommen, das beweist der Riesenumsatz, der in diesem Artikel erzielt wird. Die Wirkung solcher Karten ist stellenweise recht hübsch, obgleich ihnen im allgemeinen eine gewisse Schwere anhängt. Die ausgestellten Sujets unter dieser Rubrik sind allerdings stellenweise so unglücklich ausgewählt, dass die objektive Beurteilung des Verfahrens dadurch fast unmöglich gemacht wird (z. B. Badekarten).

Unter den chromolithographischen Erzeugnissen sind, wie immer, recht aparte Muster vertreten, wir finden beispielsweise die bekannten Zeichnungen von Raphael Kirchner, Koch & Bitriol-Dresden, originelle amerikanische Karikaturen (Purger & Co.-München), die oft gesehenen Worpweder Motive (Kunstanstalt voren. G. W. Seitz, A.-G., Wandsbeck) und viele andere. Auffallenderweise ist hier eine unserer grössten Anstalten, Karl Nister-Nürnberg, nicht vertreten, deren italienische Ansichtskarten in Aquarell-Faksimile beispielsweise ausserordentlich schön sind, auch Meissner & Buch-Leipzig und manche andere deutsche Firma fehlt hier.

In der Abteilung Photochrom finden wir die nach dem Orell-Füsslichen Verfahren hergestellten Buntdrucke und einige Abarten hiervon, die zu einer ausgedehnten Besprechung keine Gelegenheit geben. Die Photochrome werden durchgehends vom Stein gedruckt, nicht allein die Farbplatten, sondern auch der Schwarzdruck. Die Schwarzplatte entsteht durch Kopieren eines gewöhnlichen Halbtonnegativs auf den scharf gekörnten und mit Asphalt überzogenen Stein, der automatisch eine Zerlegung der Töne herbeiführt. War der Photochromdruck früher ausschliesslich Domäne der Firma Orell-Füssli-Zürich, so wird er heute bereits von vielen deutschen Firmen mit Erfolg ausgeführt, von denen manche ihre Erzeugnisse hier ausgestellt haben.

Der Lichtdruck ist natürlich äusserst stark auf dieser Postkarten-Ausstellung vertreten, und das erscheint begrifflich, wenn man sich vor Augen hält, mit wieviel Prozent der Lichtdruck an der Gesamtausstellung von Ansichtskarten partizipiert. In Bezug auf Auswahl der Sujets konnten wir nicht sehr viel Hervorragendes in der Ausstellung entdecken, wenn auch die Druckausführung meist gut war. Die Fabrikationsbezeichnungen, von denen schon eingangs die Rede war, machen sich hier besonders breit, die starke Konkurrenz auf diesem Gebiete muss wohl ihr Teil dazu beigetragen haben. Welche wunderbaren Resultate sich mit wirklich guten Druckfarben und ausserordentlich matten Karton (eventuell Bütten) in einfarbigem Druck erzielen lassen, das haben einige Aussteller deutlich bewiesen; der Referent denkt auch in diesem Augenblick an eine Serie von Genfer Ansichtskarten, die das Beste darstellt, was man sich überhaupt vorstellen kann. Freilich, hier spielt wieder das Gegeneinanderabstimmen von Aufnahme und Druckverfahren mit, eines ohne das andere ist nichts. Die Kunsthandlung Gütlich-Leipzig hat in dieser Abteilung einfarbige Lichtdrucke ausgestellt, die — durch Zufügung eines Prägerandes unterstützt — guten Heliogravuren in keiner Weise nachstehen. Derartige Erzeug-

nisse beweisen uns immer wieder, dass es ganz unnötig ist, sein Heil in neuen Komplikationen des Verfahrens zu suchen, deren Resultate doch meist nur Eintagsfliegen sind. Versuche mit auffallenden Farben, die sonderbare Bezeichnungen, wie Platingrün u. s. w., tragen, fordern meist zur erhöhten Aufmerksamkeit heraus und enttäuschen dann oft später um so mehr. Glanzlichtdruck scheint man neuerdings weniger auf Chromokarton herzustellen und mit dem bekannten Wasserlack zu behandeln, als dass man vielmehr gewöhnliche Mattdrucke mit alkoholischem Lack, ähnlich dem Negativlack, überzieht. In Lichtdrucken mit Doppeltonfarbe sind manche hübsche Exemplare vertreten, oft stört allerdings auch der Doppelton nur. Bezeichnungen, wie „Delft“, „Duplex“, „Kupferdruck-Imitation“, „Sepiaton“, halten wir für angebracht, da ohne weiteres aus dem Namen zu ersehen ist, was angestrebt wurde. „Bromsilber-Imitation“ ist schon etwas gewagter, besonders wenn man sieht, dass kolorierte Lichtdruckkarten unter dieser Flagge segeln. Die kolorierten Karten wirken zum grossen Teile unkünstlerisch, auch die vorhin erwähnten „Stellatypien“, die nach Aussage des Führers „mit zwei sich ergänzenden Doppeltonfarben gedruckt und ausserdem noch mit der Hand koloriert“ sind, rechtfertigen in der Wirkung des fertigen Bildes die aufgewandte Mühe kaum. Die bekannteste Firma auf dem Gebiete farbiger Blumenkarten, Rommel & Co.-Stuttgart, ist merkwürdigerweise weder in dieser Abteilung, noch unter Farbenlichtdruck vertreten. Auch konnten wir keine Drei- und Vierfarben-Lichtdruckkarten mit optisch-chemisch hergestellten Farbausätzen entdecken; eine Gegenüberstellung derartiger Erzeugnisse gegenüber dem Farbenlichtdruck mit manuell ausgezogenen Farben (sechs bis acht Farbenplatten) wäre aber jedenfalls recht lehrreich gewesen. Die Kombination von Lichtdruck mit Chromolithographie, die als Chromolithdruck bezeichnet wird, wirkt ähnlich wie die früher beschriebenen Autochrome.

Unter Tiefdruckverfahren sind einige vorzügliche Sachen ausgestellt, Heuer & Kirmse-Halensee zeigen auch wirklich künstlerische Naturaufnahmen in Heliogravure-Handpressendruck, von denen einige, wie „Notturmo“ u. s. w., dem Referenten schon früher in Schaufenstern aufgefallen waren. Auch die anderen drei exponierenden Firmen, Gütlich-Leipzig, Koch & Bitriol-Dresden und Albert Langen-München, zeigen gute Gravuren, bezw. Heliographien und Radierungen, die letztgenannte Firma ist mit den berühmten handkolorierten „Reznicek-Karten“ vertreten.

Wir kommen endlich zu der letzten Abteilung, die ein- und mehrfarbigen Bromsilberkarten, wie auch „Neuheiten“ enthält. Die

einfarbigen Bromsilberkarten sind so allgemein bekannt, dass wir hier nichts weiter dazu zu sagen brauchen. Die kolorierten wirken oft abschreckend, besonders wenn eine braune Tönung der Karten damit verbunden ist, wie wir es hier sahen. Kommt dann noch Goldflitter hinzu, so wünscht man sich nur noch die Menschen dazu ausgestellt, die derartige kaufen. Unter Neuheiten verdient noch das Rottmannsche Verfahren registriert zu werden, von dem mannigfache Proben hier vorliegen. Durch dieses Verfahren ist es möglich, vielfarbige Drucke in unbegrenzter Farbenzahl mit nur einem Cliché zu drucken. Erreicht wird dieses durch eine besondere Zurichtung des Clichés für die jeweilige Farbe, und zwar werden diejenigen Stellen des Clichés, die gerade drucken sollen, mit einer abwaschbaren Masse zugedeckt, damit sie als geschlossene Flächen wirken. Das zeitraubende Einpassen fällt hierdurch natürlich fort, weil an Stelle mehrerer Farbplatten immer das gleiche Cliché benutzt wird, das man an seinem Orte in der Presse fortlaufend belässt;

andererseits wird das Verfahren wohl nur für kleinere Auflagen rentabel sein.

Von den übrigen Neuheiten interessiert den Reproduktionstechniker höchstens noch ein Druckverfahren mit Celluloid, das uns jedoch nicht vollkommen neu erscheint. Eine Serie „künstlerischer“ und „stimmungsvoller“ Originalphotographien wird unseres Erachtens bei Postkartenfabrikanten nicht viel Gegenliebe finden, es sind Bilder, die in jeder photographischen Ausstellung glatt durchfallen würden.

Alles in allem können wir zu dem Urteil gelangen, dass das Vorgehen der Veranstalterin der Ausstellung nur zu loben ist, dass mit dem Führer auch ein gut Teil kultureller Arbeit bewältigt wurde, dass die Ausstellung selbst aber doch noch in mancher Beziehung verbesserungsbedürftig ist. An manchen Stellen ist zu viel, an vielen Stellen zu wenig. Eine derartige Aufgabe ist gewiss nicht leicht vollständig zu lösen und dürfen wir mit Sicherheit erwarten, dass man bei zukünftigen Veranstaltungen der gleichen Art die gemachten Erfahrungen verwerten wird.



Noch eine neue Aetzmaschine.

Von Fritz Hansen in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

Die ständig zunehmende Bedeutung der modernen Reproduktionstechnik hat in letzter Zeit Anlass zu zahlreichen Erfindungen gegeben, welche darauf ausgehen, auch auf diesem Gebiete die manuelle Tätigkeit möglichst durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Schon des öfteren bot sich daher Gelegenheit, an dieser Stelle über neue Aetzmaschinen zu berichten, die namentlich in Amerika in Gebrauch sind. Erst kürzlich wurde auch der Dr. Albertsche Aetzstriegel besprochen, eine Erfindung, die zweifellos einen grossen und wichtigen Fortschritt im Aetzprozess darstellt, der dadurch erheblich beschleunigt und verbilligt wird.

Als letzte Erfindung auf diesem Gebiete gilt die Aetz- und Entwicklungsmühle (System Concwitz), bei deren Anwendung die Aetzung nach einem neuen Prinzip stattfindet. Bei den zuerst bekannt gewordenen Aetzmaschinen wurde die Säure gegen die ausserhalb des Säuregefässes angeordnete Platte gespritzt, während beim Albertschen Aetzstriegel die zu ätzende Platte in gewohnter Weise in die Säure gebracht wird. Dr. Albert bewegt die Säure in der Aetzschale dadurch, dass eine Anzahl striegelartig angeordneter Lamellen in die Flüssigkeit getaucht und darin hin und her bewegt wird.

Den anderen, entgegengesetzten Weg hat der Erfinder der Aetzmühle, G. Concwitz, einge-

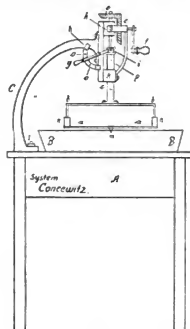


Fig. 1.

schlagen. In dem neuen Apparat, von dem wir hier zwei Abbildungen beifügen, wird nicht die Säure, sondern die Platte bewegt.

Die Atzmmühle, die auch zum Entwickeln dienen kann, arbeitet folgendermassen: Die Platte

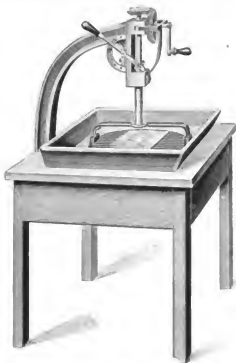


Fig. 2.

wird (Fig. 1) auf die Drehscheibe *aa* gelegt, hierauf der Hebel *g* so gestellt, dass die Drehscheibe mit Platte in die Atzschale *BB* taucht (Fig. 1).

Durch Drehen an der Kurbel *f* wird die Drehscheibe mit der Platte in dem Atzbade in schnelle Rotation gesetzt und die Atzung dadurch bewirkt. Die Säure kann durch die schnelle Bewegung nicht zur Ruhe kommen, so dass ein seitliches Unterfressen der Punkte vermieden wird¹⁾. Auch die seitwärts angebrachten kleinen Schaufeln *nn* halten das Bad in ständiger Bewegung. Durch die Drehung um eine Achse soll eine wesentlich gleichmässige Bewegung erzielt werden als bei den schwedischen Atzmaschinen und auch beim Atzstriegel. Durch Niederdrücken des Hebels *g* kann, wie Fig. 1 zeigt, die Platte jederzeit schnell aus dem Bade gehoben und die Arbeit kontrolliert werden, was gleichfalls ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist, ganz besonders wenn es sich um Benutzung der Mühle für Entwicklung handelt. Der Erfinder hat die Entwicklungs- und Atzmmühle zum Patent angemeldet, und man kann gespannt darauf sein, wie sich diese neueste Atzmaschine in der Praxis bewähren wird.

1) Die Begründung des Nichtunterfressens der Punkte liegt unseres Erachtens nur bei denjenigen Atzmaschinenkonstruktionen klar auf der Hand, wo Säurepartikeln mit Vehemenz in senkrechter Richtung gegen die zu ätzende Platte geschleudert werden, während man in diesem Falle eigentlich umgekehrt ein einseitiges Unterfressen der Punkte in der Drehrichtung prognostizieren möchte. D. Reil.



Rundschau.

— Ueber die Kollodiumemulsion und ihre Verwendung für Reproduktionszwecke schreibt Dr. J. Husnik in Eders „Jahrbuch“ 1906 und gibt nach einigen einleitenden Worten seine Ansicht dahin ab, dass die Dr. E. Albertsche Emulsion für Rasteraufnahmen jeder Art vorzüglich sei, dass sie dagegen wegen ihrer Neigung zur Härte für die Herstellung von Halbtonnegativen unmöglich verwendet werden könne. Husnik fand das Äthylviolet sehr geeignet, um als Sensibilisator für die Blaudruckplatte zu dienen. Im Verein mit der Albert-Emulsion soll dieser Sensibilisator wegen der hohen Rotempfindlichkeit sehr gute Farbauszüge und schöne Rasteraufnahmen liefern, dabei soll sich die gefärbte Emulsion gut halten und rein und sicher arbeiten. Für Halbtonaufnahmen hält der Verfasser — wie schon oben erwähnt — die Albert-Emulsion für ungeeignet, scheint seine Beobachtung allerdings im wesentlichen auf die mit Farbstoff A (für Autotypie) angefarbte Emulsion zu stützen. Die nach Vorschrift des Freiherrn von Hübli hergestellte Silberoxydammoniak-Emulsion, welche ausser Bromammonium zur Bildung von Brom-

silber noch Lithiumchlorid zur Füllung des Silbers vorsieht, hält Husnik für ausserordentlich geeignet, weiche Halbtonmatrizen herzustellen.

Für Aufnahmen, wo Gelb-Rotempfindlichkeit verlangt wird, empfiehlt Freiherr von Hübli die Chlorbrom-Emulsion (ohne Ammoniak) und Farben derselben mit Cyanin, bezw. Äthylviolet. Husnik ist besonders von dem von den Höchster Farbwerken hergestellten Pinacyanol eingenommen. Die mit diesem Farbstoff angefarbte Chlorbromemulsion erfährt durch die Anwendung eines starken Orangefilters eine kaum merkbare Verlängerung der Belichtungsdauer. Die oben erwähnte von Hübli'sche Silberoxydammoniak-Emulsion soll sich zum Färben mit Pinacyanol nicht verwenden lassen, da in dieser Mischung die Emulsion flauere, kraftlose Matrizen liefert.

— Die Zukunft des Rotationsdruckes für die Reproduktionstechnik bespricht Fishender in „Process Year Book“. Die letzten Erfolge des Schnellpressen-Tiefdruckes geben zur berechtigten Hoffnung Anlass, dass die Ro-

tationsmaschine die modernen Reproduktionsverfahren revolutionieren wird. Bis zu den letzten Jahren wurde die Rotationsmaschine ausschliesslich zum Zeitungsdruck angewandt. Da beim Druck der Zeitungen alles ausser der Schnelligkeit ausser acht gelassen wird, und da das Stereotypieren feiner Autotypien besondere Verfahren und längere Zeit als zulässig fordert, könnten nur ganz grobe Rasteraufnahmen Verwendung finden. Seit einigen Jahren gingen auch einige Monats- und Wochenschriften zum Rotationsdruck über. Doch macht das Umwandeln flacher Druckplatten zu zylindrischen bis jetzt noch Schwierigkeiten. Das Biegen der Druckplatten und Galvanos gelingt nicht immer, und dabei gehen manche kostbare Druckplatten verloren. Eine mögliche Lösung dieser Aufgabe würde das Biegen des Kupfers vor dem Herstellen (Aetzen?) der Druckplatte sein.

Der lithographische Rotationsdruck ist durch die Einführung des Druckes von Aluminium- und Zinkplatten möglich geworden.

Einen grossen Aufschwung hat jedoch der Tiefdruck mittels der Rotationsmaschine erhalten. Die Einführung des Rotationsprinzips in die Tiefdrucktechnik eröffnete beinahe unendliche Perspektiven. Soweit Einzelheiten über das angewandte Verfahren in die Öffentlichkeit gedrungen sind, gestaltet sich das Verfahren folgendermassen: Die Zeichnung ist in den Rotationszylinder eingraviert. Durch rotierende Walzen wird der Zylinder mit Farbe eingerieben, der Ueberschuss derselben wird durch ein Stahlmesser, das dicht an der Oberfläche des Zylinders schleift, abgenommen. Die Kosten des Verfahrens und der Erzeugnisse sind ganz bedeutend kleiner wie beim Handpressendruck. Es ist durchaus nicht unmöglich, eine ganze Zeitschrift — Text sowohl, wie Illustrationen — nach diesem Verfahren zu einem sehr billigen Preise herzustellen, und wir glauben, der Verfasser hat ein gutes Recht zu der Annahme, dass solch eine Zeitschrift grosse Popularität erzielen würde.

E. G.

— Scheinwerfer für Reproduktionsphotographie. „Emanzipation vom Tageslicht“, so heisst seit fast zwei Jahrzehnten die Lösung für Reproduktionsanstalten, und fast täglich tauchen auf dem Markt neue Konstruktionen von elektrischen Lampen für Reproduktionszwecke auf. Nichts scheint unversucht gelassen, und die verschiedensten Anordnungen sind getroffen, um gleichmässige Beleuchtung der bestrahlten Fläche zu erzielen. Hauptsächlich werden Lampenpaare, jederseits der Kamera eine, zur Beleuchtung verwandt, und die verschiedenen Systeme unterscheiden sich fast nur durch ihre Aufhänge- und Bewegungsvorrichtungen.

Gänzlich abweichend von dem Alther-

gebrachten versuchen nun die Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., die Aufgabe der Originalbeleuchtung in photographischen Reproduktionsanstalten zu lösen. Nur eine Lampe wird verwandt, ihr Lichtpunkt befindet sich nahezu im Brennpunkt eines grossen Glasparabolspiegels. Die so fast parallel austretenden Strahlen werden durch ein System senkrecht stehender Cylinderlinsen so beeinflusst, dass lauter nebeneinander liegende Teilbündel von ungefähr 6 bis 8 cm Durchmesser in Lichtfächer von etwa 20 Grad Winkel-



öffnung ausgebreitet werden. Da dies, wie bemerkt, durch senkrecht stehende Cylinderlinsen verursacht wird, so ist die fächerförmige Ausbreitung zunächst horizontal. Nun passieren diese Strahlenfächer noch ein System horizontal stehender Cylinderlinsen und werden daher auch vertikal in Büschel von etwa 20 Grad Winkelöffnung verwandelt. Dadurch wird erreicht, dass jeder Teil der beschienenen Fläche beleuchtet wird durch Uebereinanderlagerung verschiedener Teile der verschiedenen Lichtbüschel, kurzum es wird eine grosse Gleichmässigkeit erzielt.

Der Apparat, dessen äussere Ansicht vorstehende Figur zeigt, wird in zwei Grössen ausgeführt, nämlich mit Spiegel von 45 cm Durchmesser und 35 Ampere-Bogenlampe. Mit letzterer

Lampe erreicht man bei 5 m Entfernung eine Beleuchtungsintensität von etwas über einem Drittel derjenigen des direkten Sonnenlichtes. Auf 3 m Entfernung kommt die Beleuchtungsstärke der des Sonnenlichtes gleich. Das sind ganz respektable Leistungen, die durch offene Bogenlampen niemals zu erreichen sind. Nur durch die wahrhaft raffinierte Sammlung und Widerzerstreuung dieses Apparates ist es möglich, alles von der Lampe produzierte Licht auch wirklich auf die zu beleuchtende Fläche zu projizieren und damit die angewandte elektrische Kraft auch

wirklich auszunutzen. Auch das ungeschlichte Aussehen des Apparates ist kein Hindernis für seine Verwendungsfähigkeit; da er auf Rollen läuft, lässt er sich leicht und schnell an jede Stelle im Atelier bringen, eine Neigungsvorrichtung gestattet ferner die Aufstellung unter allen erforderlichen Winkeln, und schliesslich erlaubt ein auf einer mit Skala versehenen Mattscheibe erscheinendes Bild der Kohlen spitzen die genaue Einstellung derselben in das Optimum der Wirkung für jede Entfernung des zu beleuchtenden Objektes. F. H.



Literatur.

Die Verwendung des Zinks für den lithographischen Druck nach dem Verfahren von Dr. Strecker, von C. Blecher. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis Mk. 2,—.

Der besonders durch seine Arbeiten auf dem Gebiete des lithographischen Zinkdruckes bekannte Verfasser hat in diesem empfehlenswerten Buche vor allen Dingen den photo-lithographischen Methoden eine ausführliche Behandlung angelehnt lassen, wozu neben die früher in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten des gleichen Autors Platz gefunden haben. Da der Streckersche Zinkdruck allmählich in der Praxis gebührende Würdigung zu finden scheint, wird vielen diese kleine Schrift Blechers willkommen sein, die den ganzen Prozess verständlich und umfassend schildert. M.

Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1906. Herausgegeben von Hofrat Dr. Josef Maria Eder-Wien. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 8 Mk.

Im 20. Jahrgang erscheint jetzt dieses Werk des durch seine Gründlichkeit bekannten Herausgebers. Alles, was im abgelaufenen Jahre auf dem Gebiete der Photographie und Reproduktionstechnik Besonderes geleistet wurde, ist getreulich darin verzeichnet, dazu schmückt eine sehr grosse Zahl Originalarbeiten unserer bekanntesten Autoren diesen Band. Auf den reproduktionstechnischen Inhalt werden wir unter der Rubrik „Rundschau“ dieser Zeitschrift besonders eingehen, an dieser Stelle erübrigt es noch, auf die zahlreichen Kunstbeilagen besonders hinzuweisen. Ungefähr alle Techniken sind darunter vertreten, und stellenweise in besonders gut gewählten Beispielen. Als erste Beilage interessiert uns eine Vierfarben-Spitzertypie, die uns in der Gesamtwirkung nicht gerade mustergültig erscheint, aber doch immerhin den Beweis erbringt, dass die Spitzertypie für Mehrfarbendruck wohl anwendbar ist. Einfache und Duplexautotypieen sind von den verschiedensten Anstalten des In- und Auslandes beigezeichnet, und manche Erzeugnisse hierin geben uns im ersten Augenblick zu raten auf, ob wir es mit Kupferdruck, Lichtdruck oder irgend einem anderen

Druckverfahren zu tun haben. Drei- und Vierfarbentotypieen sind gleichfalls in guten Mustern vertreten, auch vorzügliche Lichtdrucke interessieren uns. Recht beachtenswert sind zum Schluss noch eine Kornantotypie von Husnik & Häusler-Prag, wie auch die beiden Heliogravüren von Büxenstein-Berlin und Dr. Albert-München. Das Edersche „Jahrbuch“ ist so allgemein bekannt, dass eine Empfehlung wohl überflüssig erscheint. M.

Foto-Revue internacia, Administration: Charles Mendel-Paris. I. Jahrgang, I. Heft.

Unter obigem Titel erschien das erste Heft einer neuen illustrierten photographischen Monatsschrift, die es sich nach den einleitenden Worten zur Aufgabe gestellt hat, „international“ zu werden und diese Absicht durch Abfassung des Textes in der Weltsprache „Esperanto“ realisieren will. M.

Biedermeier-Motive, entworfen von Heinz Complotz. Verlag von Josef Heim-Wien.

Zwölf Originalentwürfe in elegantem Umschlag, in mehrfarbigem lithographischen Druck in der k. k. Hoflithographie von A. Haase-Prag hergestellt. Die Entwürfe zeugen von dem ungeheuren reichen Ideenschatz Complots, die angewandten Farben sind wunderbar gegeneinander abgestimmt und die Kunstfertigkeit der reproduzierenden Anstalt tat das ihrige, um die glänzende Ausgabe zu ermöglichen. — c.

Ratgeber für Gewerbetreibende, Hilfsbuch zur Meisterprüfung. Vierte, verbesserte Auflage. Verlag von Herm. Helmke-Hildesheim. Preis 1,20 Mk.

Das Buch gibt vorzügliche Winke für die Anlage einer praktischen Buchführung für Gewerbetreibende, es belehrt fernerhin über Kostenberechnung, Wechsel, Arbeiterversicherungs-Gesetze und Gewerbe-Ordnung und ist deshalb für jeden selbständigen Gewerbetreibenden von grossem Wert. Die Herausgeber des Buches, Wilh. Hofmeister und K. Wüster, die als Lehrer an der gewerblichen Fortbildungsschule in Hildesheim tätig sind, haben sich durch Herausgabe dieses Hilfsbuches ein grosses Verdienst erworben. — c.



Sublimationskorn-Buchdruckclisches

hergestellt mit
Sublimationskornrastern.
(Patent Paul Glaser, Leipzig.)

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Tagesfragen.



Wir haben schon wiederholt der Schwierigkeiten gedacht, die dem Reproduktionstechniker aus den ihm zur Herstellung von Clichés übergebenen Originalen erwachsen. Die schwierigsten unter diesen Vorlagen sind nicht immer die farbigen Originale, bei denen man häufig, wie in einer früheren Tagesfrage gezeigt, durch passende Mittel dadurch ganz brauchbare Wiedergaben erzielen kann, indem man in zweckmässiger Weise Emulsionsplatten und passende Filter verwendet. Die grössten Schwierigkeiten entstehen vielmehr häufig durch die Oberfläche der betreffenden Originale. So gelingt es manchmal absolut nicht, Originale mit sehr stark spiegelnden Oberflächen vollständig reflexfrei wiederzugeben, und in anderen Fällen treten wieder Schwierigkeiten dadurch auf, dass Originale mit besonders rauher, narbiger und doch dabei blanker Oberfläche eingeliefert werden. Bei wirklichen Hoehganzbildern ist es verhältnissmässig sehr leicht, jeden Reflex zu vermeiden, wenn man nur richtig verfährt. Selbstverständlich ist es, dass die Gefahr, Reflexe von den Lichtquellen zu erhalten, um so geringer wird, je schräger die Flächen beleuchtet werden und je kleiner die Reflexschirme der Lampen sind. Dagegen sind oft die Reflexe viel schwerer zu vermeiden, welche von anderen beleuchteten Gegenständen ausgehen, in erster Linie von der Vorderwand der Kamera und dann nicht minder häufig von den beleuchteten Wänden des Ateliers. Die Reproduktionsateliers sind nicht selten hell gestrichen, um das Tageslicht möglichst gut auszunutzen, und dann entstehen auf blanken Flächen oft auch bei künstlicher Beleuchtung sehr störende Reflexe. Wenn daher Ateliers ausschliesslich für künstliches Licht benutzt werden sollen, empfiehlt es sich, die Wände dunkel zu streichen, weil einerseits dadurch die Gefahr der Reflexe vermindert wird, und andererseits ein heller Anstrich der Wände durchaus nicht zur Vermehrung der Beleuchtung bei künstlichem Licht beiträgt. Ferner ist es notwendig, bei wirklich absolut blanken Originalen die Vorderwand der Kamera dunkel zu halten, am besten mit einem braunen Sammettuch zu bedecken, in dessen Mitte eine Oeffnung hineingeschnitten ist, welche genau über die Sonnenblende des Objektivs gestreift werden kann und hier durch eine Schnur festgehalten wird. Mit solchen Hilfsmitteln gelingt selbst die Reproduktion von blanken, spiegelnden Originalen, wie beispielsweise Daguerreotypen.

Viel schwieriger ist die Vermeidung von Lichtreflexen bei Reproduktion von ganz rauhen, aber doch glänzenden Originalen, wie beispielsweise lackierten Gummidrucken oder ebenso behandelten rauhen Kohledrucken. Hier ist oft selbst bei der schrägsten Beleuchtung ein Reflex der einzelnen Oberflächenkörner nicht zu vermeiden, und die einzige Hilfe bleibt in solchen Fällen der Versuch, durch Hin- und Herrücken der Lampen irgend eine Stellung derselben zu ermitteln, bei welcher die Reflexe ein Minimum werden. Man kann den hier auftretenden Schwierigkeiten aber oft dadurch entgehen, dass man diesen Bildern eine künstliche glatte Oberfläche für die Zeit der Reproduktion gibt, und das beste Mittel hierfür ist das temporäre Aufziehen derselben auf eine starke, fehlerfreie Spiegelglasscheibe mit Hilfe von Glycerin. Zu diesem Zweck bedient man sich eines entsprechend grossen Kopierrahmens, auf dessen Spiegelscheibe man die genügende Menge reines Glycerin giesst, das Original mit der Schichtseite auflegt und durch sanftes Anpressen der Federn eine gleichmässige, blasenfreie Glycerinschicht zwischen Original und Spiegelscheibe ausbreitet. In diesem Zustande kann man jetzt die Reproduktion mit gutem Erfolg vornehmen, und das störende Korn verschwindet so gut wie vollkommen. Die Entfernung des Glycerins geschieht dann nach der Arbeit, wenn das Bild lackiert war,

zunächst mit einem trocknen, dann mit einem schwach angefeuchteten Wattebausch, handelt es sich jedoch um einen nicht lackierten Gummi- oder Kohledruck, am besten mittels eines Wattebausches, der in starken Alkohol getaucht ist. Das Original kann bei dieser Behandlung keinerlei Schaden leiden und wird in genau demselben Zustande nach der Entfernung des Glycerins sein, wie es vor Aufbringen desselben war. Das gleiche Mittel kann auch bei der Reproduktion von rissigen Oelbildern oder rissigen Albumindrucken angewendet werden, wobei das Glycerin während der Expositionszeit die Risse anfüllt und unsichtbar macht.



Ueber die Lichtechtheit und das Verhalten verschiedener Teerfarbstoffe als Druckfarben.

[Nachdruck verboten.]

Die „Chemiker-Zeitung“ 1906, S. 901 bringt über diese, für den Reproduktionstechniker äusserst wichtige Materie eine eingehende Untersuchung grösseren Umlangs von Professor E. Valenta, welche eine Fortsetzung der Arbeiten bildet, die er unter dem Sammeltitle: „Untersuchung von Druckfarben“ als fünfte Abteilung des gross angelegten Werkes: Eder und Valenta: „Beiträge zur Photochemie und Spektralanalyse“ herausgegeben hat. Diese Aufsätze, welche auch a. a. O. („Oesterreichische Chemikerzeitung“ 1900/03) veröffentlicht wurden, bilden ein umfangreiches Material über etwa 180 verschiedene Farbstoffe (ein-

schliesslich der neuesten Arbeit) und gewähren sowohl dem Graphiker als auch dem Druckfarbenfabrikanten eine Fülle sachlicher Angaben zur Erleichterung eigener Arbeiten. Die Farbstoffe entstammen unseren grossen deutschen chemischen Fabriken, die in der letzten Veröffentlichung verwertet sind in neuester Zeit von den Firmen: Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M., Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen, L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M., Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin, zum Zwecke der Erzeugung von Farblacken in den Handel gebracht worden. Ein ausführliches Referat an dieser Stelle zählt von

Farbstoff	Verhältnisse von Firnis zu Farbstoff	Farbstoffverlust in Prozent		Lichtechtheit, bezogen auf Alizarinrotlack 1000		Belichtungszeit in Tagen	Bemerkungen
		I	IV	I	IV		
Rote Farbstoffe.							
Alizarinrot (blausüchtig in Teigform); Badische Anilin- und Sodafabrik.	2:3	2,5	14	1000	1000	56	Standard-Farblack. Die obigen untersuchten Druckfarben wurden mit dieser Farbe gleichzeitig, und zwar eine Partie 24, die andere 56 Tage dem Sonnenlichte ausgesetzt.
Pigmentscharlach 3B; Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	1:3	2,5	16	1000	875	56	Brillantes, reines Rot, druckt sehr gut und gleichmässig, ist sehr lichtecht, die zarten Halböne widerstehen der Einwirkung des Sonnenlichtes gleichfalls sehr gut und werden nur etwas blausüchtiger im Ton, reine Weissen.
Pigmentscharlach G; Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	2:3	7	65	357	215	56	Druckt gut und gleichmässig wie Pigmentscharlach 3B, ist jedoch weniger lichtecht, die Weissen sind grau.
Echtorange O; Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	1:3	7	40	357	300	56	Brillantes Orangerot, druckt gut und bleicht ohne Farbtonänderung gleichmässig im Sonnenlichte, gut lichtecht, die Weissen bleiben rein.
Permanenterot 6B; Azofarbstoff der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation.	2:3	9	82	277	170	56	Blausüchtiges Rot, druckt gut, bleicht im Lichte gleichmässig in den satten und mittleren Tönen, gut lichtecht, der Farblack erfordert sehr sorgfältiges Reiben mit Firnis, die Weissen sind nur wenig gefärbt.
Autolrot BGE; Badische Anilin- und Sodafabrik.	2:3	12	über 100	208	—	56	Gelbsüchtiges Rot, brillant druckend, aber in dünnen Schichten (zarte Halböne) nicht besonders lichtecht, Weissen etwas gefärbt.

Farbstoff	Verhältnisse von Farbis zu Farbstoff	Farbstoffverlust in Prozent		Lichteinheit, bezogen auf Alizarinrotlack = 1000		Belichtungszeit in Tagen	Bemerkungen
		I	IV	I	IV		
Baumwollscharlack extra: Azofarbstoff der Badischen Anilin- und Sodafabrik.	1:3	12	60	208	233	56	Feuriges, sehr reines Rot, drückt sehr gut, erlei-det im Lichte keine wesentliche Aenderung des Farbtons, Weissen rein.
Permanentrot 4B: Azofarbstoff der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation.	1:3	20	98	125	143	56	Gelbstichiges Rot von grosser Brillanz, drückt gut, reine Weissen, ändert den Farbton im Lichte beim Ausbleichen fast nicht.
Lackrot P Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	1:3	20	44	125	318	56	Farbiges, gelbstichiges Rot, drückt sehr gut, bleicht gleichmässig und langsam ab, die zarten Halböne stehen fest, der Farblack ändert den Ton nur wenig, die Weissen bleiben rein.
Autolrot BL: Azofarbstoff der Badischen Anilin- und Sodafabrik.	1:3	20	über 100	125	—	56	Der feurige Farblack drückt gut, die Weissen bleiben rein, aber die zarten Halböne sind wenig leuchtend.

Ferner wurden mit weniger guten Resultaten folgende roten Farbstoffe untersucht:

Astazinrot B	} Badische Anilin- und Sodafabrik.	} Farberwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.
Astazinrot G extra		
Autolrot BLP		
Eosinsäure L (neu)		
Azofarbstoff aus Nitroanilinsulfosäure und β -Naphтол		
Litholrot GG		
Litholrot R	} Farberwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.	
Brilliantkarmin L		

Permanentorange der Aktiengesellschaft für Anilinfarbstoffe.

Farbstoff	Verhältnisse von Farbis zu Farbstoff	Farbstoffverlust in Prozent		Lichteinheit, bezogen auf Alizarinrotlack = 1000		Belichtungszeit in Tagen	Bemerkungen
		I	IV	I	IV		
Gelbe Farbstoffe.							
Alizaringelb 5G der Badischen Anilin- und Sodafabrik	1:3	2	50	1000	240	48	Etwas bräunliches Gelb, die Mittelöne (III und IV) sind reiner, im Lichte wird der Farbstoff bräunlicher, die Farbe drückt gut, Weissen rein.
Pigmentechgelb G: Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	1:3	2	49	1000	245	48	Brillantes Gelb, die hellsten Töne fast citronengelb, Mittelöne reines (gold)gelb, drückt sehr gut, ändert die Farben im Lichte nicht, für den Dreifarbedruck wahrscheinlich gut geeignet.
Pigmentechgelb R: Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	2:3	16	48	125	250	48	Etwas stumpfes Gelb, drückt gut, im Lichte wird der Farbenton etwas bräunlicher, Weissen rein.
Pigmentchromgelb L: Azofarbstoff von Meister Lucius & Brüning.	2:3	18	66	111	182	48	Etwas bräunliches Gelb, drückt gut, Weissen rein, der Farbton erlei-det im Lichte keine Aenderung.
Pigmentchlorid GG Flavazin 3GI	} der Farberwerke vorm. Meister Lucius & Brüning gaben weniger gute Resultate als vorstehende Farbstoffe.						

den untersuchten Farbstoffen diejenigen auf, welche die besseren Resultate ergeben haben.

Valenta betont, dass erfreulicherweise das Streben der grossen Farbenfabriken heute dahin geht, an und für sich geeignete Farbstoffe für die Farblackherzeugung herzustellen, während in früheren Jahren vielfach Teerfarben verwendet wurden, welche das Auge bestechende Lacke

geringer Lichteinheit lieferten. Da die Handelsprodukte in buntem Durcheinander aus guten und wenig geeigneten Materialien zusammengesetzt sind, welche unter den verschiedensten Namen angeboten werden, so ist eine Nennung geeigneter Farbstoffe um so wertvoller.

Die Tabellen enthalten Angaben über die Lichteinheit der Druckfarben in verschieden

Farbstoff	Verhältnisse von Firnis zu Farbstoff	Farbstoffverlust in Prozent		Lichteinheit, bezogen auf Alizarinrotlack = 1000		Belichtungszeit in Tagen	Bemerkungen
		I	IV	I	IV		
Blaue und violette Farbstoffe.							
Indanthren S: Badische Anilin- und Sodafabrik.	2:3	0	0	über 2000	über 2000	48	Tegethollblau, druckt sehr gut und ändert sich im Lichte nicht, die Druckfarbe ist von ausserordentlich grosser Lichtechtheit.
Alkaliblaul für Drucktinte: Badische Anilin- und Sodafabrik.	2:3	7	81	286	148	48	Der blaue Farbstoff ist als Zusatz für schwarze Druckfarben bestimmt, um sie blauschichtig zu machen. Für sich mit Firnis gerieben gibt er eine Druckfarbe, welche jedoch gefärbte Weissen bewirkt.
Oxaminblau GN: Badische Anilin- und Sodafabrik.	2:3	7	57	286	210	48	Graublau Farbe, druckt gut, wird im Lichte im Farbton etwas verändert (dunkler in den satten Tönen).
Lanacylviolett 3B: Cassella.	1:3	14	46	143	260	48	Feuriges Violett, druckt gut, wird im Lichte etwas rostlicher.
Oxaminkupferblau RR: Azofarbstoff der Badischen Anilin- und Sodafabrik.	2:3	16	40	125	300	48	Blauviolette Farbe, wird im Lichte rostlicher.
Weniger gut erproben sich: Immedialreinblau (konzentriert) von Cassella. Viktoriablau GN } Säureviolett P.W. } der Badischen Anilin- und Sodafabrik.							

Farbstoff	Verhältnisse von Firnis zu Farbstoff	Farbstoffverlust in Prozent		Lichteinheit, bezogen auf Alizarinrotlack = 1000		Belichtungszeit in Tagen	Bemerkungen
		I	IV	I	IV		
Grüne Farbstoffe.							
Lichtgrün SL: Badische Anilin- und Sodafabrik.	1:3	92	über 100	22	—	48	Feuriges Grün, ändert aber im Lichte rasch den Farbton und ist besonders in den Halbtönen wenig lichtecht.
Lackgrün BW: Badische Anilin- und Sodafabrik.	1:3	95	über 100	21	—	48	Brillantes, blauschichtiges Grün, ändert aber im Lichte den Farbton rasch und bleicht in den Halbtönen völlig aus.

dicken Schichten, und zwar sind folgende Unterscheidungen getroffen:

I. Satte Töne, II. und III. Mitteltöne, IV. zarte Halbtöne.

Eine Kupferplatte, welche vier quadratische, verschieden tief geätzte Felder besitzt, gibt beim Druck der einzelnen Farbstoffe vier verschieden dicke Farbschichten, deren Farbstoffgehalt sich nach kolorimetrischer Messung wie 100:80:50:10 verhält und mit I bis IV bezeichnet wurden. Diese Quadrate wurden zur Hälfte mit schwarzem Papier belegt und 48, bezw. 56 Tage dem Sonnenlichte ausgesetzt, gleichzeitig mit dem als Standardfarbe ausgewählten, sehr lichtechten Alizarinrotlack. Da sich Farbstoffe dem Lichte gegenüber in dicken und in dünnen Schichten (satte und Halbtöne) oft sehr verschieden verhalten, und da diesem Umstande bei Druck-

farben in besonders hohem Masse Rechnung zu tragen ist, wurde der Farbstoffverlust durch Belichtung in den vier verschiedenen, vorher genannten Konzentrationen ermittelt. Die kolorimetrische Prüfung der Farbenechtheit wurde in einem Wolfshen Kolorimeter mit einem Lummer-Brodhunschen Prisma (von Krüss in Hamburg) vorgenommen. Die beigegebenen Tabellen enthalten einen Teil der Resultate in ausführlicher Form.

Die meisten der in den Tabellen genannten Farblacke wurden hergestellt, indem die Farbstoffe als Baryt-, bezw. Toncrde-, einige auch als Kalk- oder Zinnlack gefällt wurden. Betreffs weiterer Einzelheiten der Fällungen muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Dr. E. Stenger.



Ueber Sublimationskorn und Sublimations-Kornraster.

Von Paul Glaser in Leipzig.

[Nachdruck verboten.]

Nach langen Bemühungen, ein für die Reproduktionstechnik geeignetes Korn zu finden, ist es dem Verfasser vorliegenden Artikels gelungen, mit dem von ihm erfundenen Sublimationskorn, nebst damit hergestellten Sublimations-Kornrastern das Gewünschte zu erreichen.

Das hierauf, neben anderem, bezüglichem, ertheilte Deutsche Reichs-Patent Nr. 161957 für Paul Glaser in Leipzig, Kreuzstrasse 20, vom 21. Mai 1903, ausgegeben am 3. Juli 1905, lautet:

„1. Verfahren zur Herstellung von Raster und Druckkorn, darin bestehend, dass auf der zu rastrierenden oder zu körnenden Fläche Dämpfe eines kornbildenden Stoffes niedergeschlagen werden, die durch Destillation oder durch Sublimation erzeugt sind.“

„2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Unterlage aus solchen Stoffen, die mit Gen niedergeschlagenen Dämpfen chemische Verbindungen eingehen.“

Aus der Patentbeschreibung ist folgendes zu entnehmen: „Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Raster- und Druckkornes, das sich für jedes photochemische oder photomechanische Verfahren nutzbar machen lässt. Es besteht im wesentlichen darin, dass auf einer beliebigen Unterlage die Dämpfe der kornbildenden festen oder flüssigen Stoffe niedergeschlagen werden, wobei die Dämpfe durch Destillation oder Sublimation erzeugt werden. Hierzu eignen sich insbesondere organische Verbindungen, z. B. Terpene, Kampfer, Harze, Öle, Fettsäuren, Paraffine, überhaupt Kohlenwasserstoffe, aber auch andere Stoffe, wie Brom, Jod, Schwefel, Phosphor, Quecksilber u. s. w.“

„Es lässt sich damit ein sich gleichmässig ätzendes, gut modulierendes und druckbares und auf jeden Stoff leicht übertragbares Korn herstellen. Die damit hergestellten Druckformen zeichnen sich nicht nur durch leichtere Druckfähigkeit und schnellere Ätzbareit aus, sondern auch durch eine grössere Widerstandskraft gegen Abnutzung. Sie lassen sich ohne viel Zurechtung schnell und gut ausdrucken und bedürfen hierzu keines starken Tiegel- oder Cylinderdruckes.“

Das Verfahren wird beispielsweise in einfacher Form in der folgenden Weise ausgeführt:

„Man schüttet eine kleine Menge des zu verdampfenden, möglichst pulverisierten Stoffes, z. B. Kolophonium, in ein im Sandbad stehendes Blechgefäss, das in ein anderes, je nach der gewünschten Feinheit des Kornes mehr oder

minder tiefes Gefäss von der Grösse des herzustellenden Rasters gesetzt wird. Das grössere Gefäss wird alsdann zugedeckt und erhitzt, bis das im kleineren Gefäss enthaltene Kolophonium schmilzt und anfängt, reichliche Dämpfe von Harzöl-Pinolin zu entwickeln. Dann legt man die vorher gut abgekühlte, für die Aufnahme des Kornes bestimmte Unterlage, etwa eine Platte aus Glas, Metall oder sonstigem Stoffe, an Stelle des Deckels schnell auf das grössere Gefäss. Die Dämpfe schlagen sich flüssig oder fest auf der kalten Platte nieder, bis die gewünschte Feinheit und Stärke des Kornes erreicht ist und die Platte anfängt sich zu erwärmen, worauf man sie entfernt. Je nach der Art des niedergeschlagenen destillierten oder sublimierten Stoffes erhält man ein feines, durchsichtiges oder undurchsichtiges, meistens nur bei schräger Beleuchtung mit der Lupe wahrnehmbares Korn. So gibt z. B. Kolophonium ein vollkommen durchsichtiges, Jod, Brom oder Quecksilber und dergl. dagegen ein wenig oder gar nicht durchsichtiges Korn.

Die Feinheit des Kornes richtet sich nach der Art und Menge der verwendeten Stoffe, der Entfernung der zu körnenden Unterlage vom Verdampfer, nach der Temperatur und der Dauer des Verfahrens, das auch wiederholt werden kann. Die auf die Weise etwa aus Harz hergestellten Kornraster lassen sich schon ohne jede weitere Vorbereitung unmittelbar in der Kamera als Kornraster verwenden, und lassen sich alle Massnahmen damit treffen, die sonst in der Reproduktionstechnik üblich sind. Auch lässt sich dieses Korn ohne jede Schwierigkeit und ohne jede weitere Behandlung in üblicher Weise mit Flusssäuredämpfen in Glas einätzen.

Ueberfang-Kornglaseraster kann man herstellen, indem man zunächst ein den Dämpfen von Flusssäure widerstehendes Korn, z. B. Harzkorn, nach vorliegenden Verfahren aufsublimiert und dieses dann einätzt. Es ist dabei möglich, das Korn so tief auf den hierzu geeignet gefundenen, spektroskopisch geprüften, äusserst dünn-schichtigen Ueberfanggläsern oder Ueberfangschichten einzuätzen, dass das unter der farbigen Ueberfangschicht liegende weisse, durchsichtige Glas zum Vorschein kommt.

Solche Raster lassen sich entweder unmittelbar benutzen oder es können die Vertiefungen eventuell mit einem undurchsichtigen Pigment versehen werden. Ein derartiger Raster kann gleichzeitig, wenn er die genügenden spektroskopischen Eigenschaften hat, als Farbfilter bei Dreifarbenaufnahmen und als Zerleger der Halb-

töne in Korn dienen. Auch auf Metallplatten lässt sich das Korn aufsublimieren oder aufkopieren, so dass man, ohne den Raster in die Kamera zu bringen, unmittelbar Hoch- oder Tiefdruckformen herstellen kann.“

Das vorliegende Verfahren weicht also vollkommen von der bis jetzt allgemein üblichen Herstellungsart von Kornrastern ab, da dasselbe im Gegensatz zu der meist mechanischen Herstellungsart von Kornrastern auf einem rein chemischen Prozesse beruht. Verwendet man zur Erzeugung der Kornraster nach vorliegendem Verfahren z. B. Harz oder Kolophonium, welches aus den sogen. Harz- oder Abietinsäuren besteht, so wird dieses erst unter Luftabschluss geschmolzen. Weiter erhitzt, zersetzt sich das Harz, es geht zunächst Essigsäure enthaltendes Wasser über, das man entweichen lässt, bis sich graue Dämpfe von leichtem und schwerem blauen Harzöl oder Pinolin zu bilden beginnen. Diese schweren Dämpfe schlägt man auf der abgekühlten Platte nieder. Es handelt sich also gewissermassen um eine fraktionierte Destillation, verbunden mit Sublimation des Harzes, welches dabei zersetzt wird, so dass sich nur der zuletzt bei höherer Temperatur übergehende Teil wieder durch Berührung mit einer kühlen Materie verdichtet und niederschlägt.

Bei Verwendung der verschiedenen zur Sublimation geeignet gefundenen Stoffe können kristallinische oder amorphe Niederschläge entstehen, erstere sind natürlich die brauchbareren, letztere kann man aber infolge ihrer Klebrigkeit durch Einstauben mit undurchsichtigen, harzigen Materien festigen.

Der Vorgang der Kornrasterherstellung ähnelt dem der Gewinnung der Benzoesäure aus Benzoharz durch Sublimieren, ohne dass jedoch bis jetzt diese Art der Harzgewinnung für die Reproduktionstechnik behufs Kornrasterherstellung ausgenutzt worden wäre. Die Verwendung von Harz zur Herstellung und Sublimation der Kornraster hat den Vorteil, dass das zuletzt übergehende schwere Harzöl oder Pinolin sich nicht nur in vollkommen durchsichtigen, das Licht an diesen Stellen zurückhaltenden und brechenden Kristallen niederschlägt, was sehr kurze Expositionszeiten bei der Aufnahme mit diesen Rastern ermöglicht, sondern dass dieselben infolge ihrer harzigen Eigenschaft ätzenden Dämpfen von Fluorwasserstoffsäure u. s. w. einen gewissen, die betreffende Stelle z. B. des Glases schützenden Widerstand entgegensetzen, während die von den Kristallen unbedeckten, freiliegenden Stellen des Glases durch dieselbe angegriffen werden.

Doch lassen sich diese Raster aus den eben genannten Ursachen ebenso vorteilhaft schon verwenden, ohne dass dieselben in Glas eingätzt wurden.

Die dem vorliegenden Artikel beigegebenen Probeabdrücke von Buchdruckclichés nach solchen Sublimations-Kornrastern, direkt in der Kamera aufgenommen und dann geätzt, sollen die Verwendbarkeit dieses Verfahrens und die Dauerhaftigkeit der Clichés für Druckzwecke bestätigen, wobei noch zu bemerken ist, dass von dem Cliché mit dem feineren Korn behufs Feststellung der Dauerhaftigkeit und Druckfähigkeit desselben ausser der für vorliegende Zeitschrift tragenden Auflage eine Auflage von 3000 Stück schon gedruckt wurde.

Die Art der Clichéherstellung weicht, nachdem die Kornrasteraufnahmen vorhanden sind, nicht im geringsten von der allgemein in der Autotypieätzung üblichen Handhabung ab. Nach den in der eben beschriebenen Weise gewonnenen Mutterrastern kann man Duplikate in allen Feinheitgraden entweder mittels photographischer Reproduktionen oder mittels Abformung und Abdrucken derartiger in Metall u. s. w. geätzter Kornraster auf Papier, Kollodiumhäute, Celluloid und dergl. herstellen.

Auch sogen. Tangieraster oder Abreibplatten, die für lithographische oder reproduktionsphotographische Zwecke verwendbar sind, kann man nach diesem Verfahren herstellen, indem in Metall eingätzte Kopien dieser Kornraster mittels Gelatine- oder Kollodiumaufguss, oder durch Einpressen von Celluloid u. s. w. abgeformt werden. Das gleiche erreicht man auf galvanoplastischem Wege.

Sublimiert man das Korn auf eine Metallplatte oder kopiert man mittels lichtempfindlichen Fischleims den nach der Mutterkornplatte reproduktionsphotographisch hergestellten Kopieraster auf die Metallplatte, entwickelt, brennt ein und überträgt ein Pigmentbild darauf oder kopiert direkt mit Fischleim oder Albumin auf dieselbe, so kann man, ohne den Raster in der Kamera benutzen zu müssen, Hoch- oder Tiefdruckclichés ähnlich der Heliogravure herstellen.

Was nun die reproduktionsphotographischen Sublimations-Kornrasteraufnahmen anbetrifft, so haben diese den grossen Vorteil ausserst kurzer Belichtungszeiten. So benötigte man mittels der Mutterkornraster, d. h. also direkt durch Sublimation auf Glas ungeätzt hergestellter Originalraster, folgende Expositionszeiten für ein Original (mittelhart) bei $\frac{1}{2}$ maliger Verkleinerung und einer Bogenlichtquelle (zwei Lampen von zusammen 25 Amp., 110 Volt Spannung) eine Exposition von etwa 3 Minuten bei kleinster Blende.

Für das nasse Verfahren wurde das gewöhnlich gebräuchliche hart arbeitende Autotypiekollodium benutzt und als Objektiv das Collinear IV, F:12,5, Nr. 8, von Voigtländer mit gleichzeitiger Benutzung eines Umkehrspiegels. Der Abstand der Aufnahmeplatte vom Raster betrug Kartonstärke, d. h. etwa 0,25 mm.

Empfehlenswert ist die Verwendung der sogen. Rasterkassetten, welche es ermöglichen, Raster und Aufnahmeplatte so nahe als möglich aneinander zu bringen. Je feiner das Korn des Rasters ist, desto näher muss derselbe naturgemäss an die Aufnahmeplatte gebracht werden, je gröber, desto grösser kann der Abstand sein.

Das Negativ wird in der üblichen Weise mit Eisensulfat entwickelt und mit Bromkupfer-Silber verstärkt; zum Schluss kann noch die bekannte Jodverstärkung mit nachfolgender Cyankaliumätzung angewendet werden.

Benutzt man jedoch die nach dem Original-Sublimations-Kornraster reproduktionsphotographisch in verschiedenen Grössen und Feinheiten herstellbaren (Duplikat-) Kopieraster, so benötigt man unter gleichen Bedingungen, wie vorher beschrieben, einer etwa doppelten Belichtungszeit. Als Verstärkung empfiehlt sich dann Sublimat und ein Ätzen ist nur ganz schwach nötig.

Das Kopieren derartiger Negative auf Metall mittels Fischleims bietet keine Schwierigkeiten,

nur ist Hauptbedingung, wie für jede gute Metallkopie, ein tonfrei kopierender Fischleim. Ein leichter Hauch von Ton lässt sich, wie üblich, durch Salzsäure oder Cyankali ausreiben.

Die Ätzungen und Deckungen finden unter Beobachtung derselben Massregeln, wie bei der Autotypieätzung üblich, statt. Derartige Korncliech's verlangen, wie schon vorher erwähnt, sehr wenig Zurichtung, Cylinderruck und Farbe, eine gute Egalisation des Druckes genügt.

Es soll nun hiermit nicht gesagt sein, dass die vorliegenden Probarbeiten in Bezug auf Vollendung die Grenze des Erreichbaren darstellend sollen. Vielmehr lassen sich diese Resultate noch bedeutend verbessern durch rationelle Herstellung dieser Raster. Es wäre Sache grösserer Firmen, die einschlägige Einrichtungen besitzen, im grossen diese Raster herzustellen und zu ätzen; vorliegende Arbeiten sind — wie oben erwähnt — nur nach Versuchen im kleinen hergestellt, wobei natürlich technische, sonst leicht zu vermeidende Mängel sich gern einzustellen pflegen, die naturgemäss das Endresultat immerhin beeinträchtigen.



Die Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen u. s. w.

Unter obigem Titel erschien jüngst im photographischen Spezialverlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. ein umfangreiches Werk des durch seine zahlreichen Veröffentlichungen bekannten Professors A. W. Unger in Wien. Da der Titel allein nicht vermuten lässt, wie vielseitig und anregend der Autor die Materie zu behandeln verstanden hat, so möge von der sonst üblichen Besprechung dieser interessanten Neuerscheinung unter der Rubrik Literatur abgesehen werden, und wir wollen uns in grossen Zügen an dieser Stelle mit dem Inhalt des Buches beschäftigen.

Vorweg sei betont, dass der Verfasser die Gliederung des Stoffes abweichend von der bisher meist geübten Manier angeordnet hat, und zwar dergestalt, dass die wesensverwandten Prozesse in Gruppen zusammengefasst wurden. Hierdurch, wie auch durch die Einflechtung persönlicher Ansichten über Wert und Unwert verschiedener Verfahren, über die verschiedene Eignung der mannigfaltigen Prozesse für bestimmte Reproduktionszwecke wird erreicht, dass man sich universell über Spezialgebiete der Graphik informieren kann, ohne eine Wulst kritikos angegebener antiquierter und wertloser Verfahren verarbeiten zu müssen. Die Schilderung der geschichtlichen Entwicklung wurde im

allgemeinen unterdrückt, wenn auch ältere, heute nicht mehr ausgeübte Verfahren stellenweise kurz angeführt werden, um orientierend und vervollständigend zu wirken. Um des weiteren die Uebersichtlichkeit und Kürze zu wahren, wurde von der Anführung von Rezepten abgesehen und diesbezüglich auf geeignete Fachliteratur verwiesen. Im übrigen war der Verf. bestrebt, bei allen Anlässen, wo er bei seinen Lesern ungenügende Orientierung vermuten konnte, diese selbst zu geben, und zwar in Form sehr ausgedehnter Fussnoten, die derjenige, der die jeweilige Materie gerade beherrscht, einfach ignorieren kann, so dass er in der Lektüre keine Störung erfährt. Dadurch, dass der Verf. bei diesen Fussnoten auch auf entfernter liegende Gebiete, wie elementare, photographische Optik, photographische Chemie u. s. w. erklärend zurückgreift, wird das Buch für den in einer Disziplin ausgebildeten Graphiker besonders wertvoll, indem es ihm eine ganze Bibliothek erspart und vor allen Dingen das zeitraubende Aufsuchen der Literaturquellen unnötig macht.

Unger hat in seinem Werk im grossen und ganzen die bekannte Einteilung der Materie in Hoch-, Flach- und Tiefdruckverfahren beibehalten, aber man werfe nur einen Blick in das Inhaltsverzeichnis, um zu sehen, mit welcher

Aktualität die einzelnen Gebiete bearbeitet sind. Bei der Lektüre des interessanten Buches wird man bald erfahren, dass der Autor in allen behandelten Gebieten auch die letzten Neuerscheinungen mit in das Reich seiner Betrachtungen gezogen hat. In der Technik des Druckes ist der Autor, der bekanntlich als Lehrkraft an der k. k. Graphischen Lehranstalt in Wien tätig ist, natürlich ganz besonders zu Hause, und da die Literatur über dieses schwierige und weitverzweigte Gebiet keine sehr umfassende ist, so sind uns die gebotenen Ausführungen doppelt willkommen. Nach einer klar und übersichtlich angeordneten Behandlung der Buchdruckerkunst und Schriftgiesserei, bei der natürlich auch alle die neuen und neuesten Setzmaschinen und Buchdruckpressen eine wohlverdiente Würdigung erfahren, geht der Verfasser dazu über, die Illustrationsmittel des Buchdrucks zu charakterisieren. Die Holzschneidekunst in ihren vielen Ausführungsformen, die Hochätzverfahren, Strich- und Halbtonätzung (Autotypie, Gigantographie, Kornätzung u. s. w.) ziehen an uns vorüber, und eine sehr lesenswerte Abhandlung über den Illustrationsbuchdruck schliesst dieses Kapitel. Daran reiht sich logisch der Farbenbuchdruck, und auch diese Materie ist sehr verständlich aufgebaut und anziehend zu lesen. Nach einer kurzen Beschreibung der Herstellung bunter Akzidenzen (Passformen, Tonplatten, Bronze-Druck) geht der Verfasser zu dem Hauptgebiet über, der Herstellung farbiger Bilder mittels Buchdrucks. Hiervon interessiert uns naturgemäss am meisten der photomechanische Drei-, bzw. Vierfarbendruck. Ein Auszug aus diesem interessant und anschaulich behandelten Kapitel lässt sich leider nicht geben; neu waren uns einige im Zusammenhang gebrachte Ausführungen über die synchronen Farbendruckverfahren (Lambert, Orloff), den Tapeten- und Zeugdruck und die Farbendruckmaschinen.

Bei der nun folgenden „Vervielfältigung von Hochdruckformen mittels der Stereotypie und Erzeugung von Druckformen mittels des galvanischen Bades“ sind neben den alten und bewährten Methoden wiederum die neuesten Erfindungen mit in Behandlung gezogen. Albert, München, und Fischer, Berlin, sind nicht nur mit ihren verschiedenen Methoden des Abformens in Bleiplatten vertreten, sondern es wird auch des noch neueren Huber-Pressverfahrens gedacht, bei dem man im Rezipienten einer mächtigen hydraulischen Presse das Wasser selbst unmittelbar gegen das abzuförmende Original wie gegen das Formmaterial wirken lässt und hierdurch einen Druck bis zu 8000 Atmosphären erreicht.

Es folgt eine nahezu 100 Seiten umfassende Abhandlung über die Flachdruckverfahren, die in fünf Unterabteilungen: a) Lithographie,

b) Chromolithographie, c) Zinkographie und Algraphie, d) Stein-, Zink- und Aluminiumflachdruck und seine Maschinen, und e) Lichtdruck zerfällt. Dass hierbei alles berücksichtigt wurde, was nur irgendwie zu diesem Gebiet gehörig ist, versteht sich bei der Gründlichkeit des Verf. von selbst. So sehen wir denn auch z. B. die anastatischen Verfahren, die Photolithographie, Musiknotendruck und vieles andere unter die Gruppe e rangiert, während lithographische Buntpapiere, Kombinationsdrucke, Abziehbilderdruck, Diaphanien, Keramischer Druck, Blechdruck, Spiel- und Landkarten-erzeugung unter Chromolithographie behandelt werden. Gleich ausführlich sind die drei anderen Gruppen behandelt.

Es erübrigt noch zum Schlusse, auf die Behandlung der Tiefdruckverfahren hinzuweisen, die uns besonders interessant erscheint, da doch gerade das Gebiet des maschinellen Kupfertiefdrucks so überaus aktuell ist und im Vordergrund des Interesses der gesamten graphischen Welt steht.

Der Verf. teilt den Stoff in sechs grössere Gruppen ein, erläutert zuerst den manuellen Kupferdruck und die ihm verwandten Methoden, alsdann die Radierung und andere Tiefätzverfahren (Kalte Nadel, Vernis-mou, Tuschmanier, Aquarelle u. s. w.) und geht anschliessend zur Galvanographie über. Darauf wird in interessanter Form die Heliogravüre in Hand- und Schnellpressendruck behandelt, die vornehmlich zur Anfertigung von Karten benutzte Heliographie, und der Woodburydruck mit seinen Abarten treten uns entgegen; hierauf geht der Autor zu einer Besprechung des Tiefdrucks in Farben über. Der asynchrone und synchrone Farbendruck werden in ihrer Ausführung geschildert, Drei- und Vierfarbenheliogravüre vervollständigen dieses Kapitel. Wenn es auch nicht besonders aussichtsreich erscheint, die Heliogravüre für den Farbendruck heranzuziehen, so ist es doch gewiss interessant, zu erfahren, in welcher Weise man zum Ziele zu kommen sucht und welche Erfolge man erzielt.

Zuletzt beschreibt Prof. Unger noch ziemlich eingehend die heute bekannten Maschinen zur Ansbübung des Kupferdruckes (Rasterheliogravüre). Auf dem Wort „bekannt“ liegt allerdings die Betonung, und wenn uns auch unter Darbietung zahlreicher vorzüglicher Illustrationen verschiedene Systeme von Schnellpressen für Kupfertiefdruck vorgeführt werden (Johnston Die-Press, Waitepatent, System Larivière von Voirin, Paris, Tiefdruckschnellpressen von Hoe & Co., New York), die eine, auf die es ganz besonders ankommt und mit der z. B. die Rembrandt-Gesellschaft in London ihre vorzüglichen und dabei billigen Drucke herstellt, gelang es immer noch vor den Augen derer zu

verbergen, die eine unliebsame Konkurrenz heraufbeschwören könnten.

So weit der textliche Inhalt des Buches. Ueber die Illustrationen lässt sich nur sagen, dass sie in dieser Reichhaltigkeit und Güte bis jetzt noch nie in einem graphischen Werke enthalten waren. 166 Figuren im Text, 12 Beilagen und 60 Tafeln in den verschiedensten Illustrationsverfahren zieren diesen Band. Die bedeutendsten Firmen des In- und Auslandes haben

ihre illustrativen Beiträge beige-steuert und ver-helfen dem Ganzen zu einer ausserordentlichen Wirkung. Es fehlt von den vielen kaum eine Illustrationsmanier unter diesen Beilagen, und schon allein aus diesem Material kann sich der Orientierungsbedürftige einen guten Ueberblick über das Gesamtgebiet der Graphik verschaffen. Die Anschaffung des Unger'schen Werkes, dessen Preis 8 Mk. beträgt, kann nur empfohlen werden. Mente.



Die Berechnung der Moiré-Erscheinungen.

Von Dr. E. Goldberg in Berlin.

(Mitteilung aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.)

[Nachdruck verboten.]

Einleitung.

Beim Uebereinanderdrucken von zwei oder mehreren autotypischen Punkt-netzen entstehen sehr oft recht unliebsame Störungen, die unter dem französischen Namen „Moiré“, bezw. „Dessin“ zusammengefasst werden. Sie be- stehen darin, dass das autotypische Bild ausser der regelmässigen Zerlegung in kleine Punkte noch eine andere Zerlegung in grössere Quadrate, Rechtecke oder Rauten aufweist, die sich eben-falls regelmässig über das ganze Bild verteilen. Die Grösse dieser Quadrate oder Rauten hängt von dem Winkel ab, unter dem die betreffenden Raster zusammengedruckt werden. So ist es seit altersher bekannt, dass beim Zusammen-druck von Punktnetzen unter dem Winkel von 30° diese Moiréquadrate so klein werden, dass sie nicht mehr als störend empfunden werden, und daher benutzt man auch beim Dreifarben-druck drei unter 30° zueinander gewinkelte Raster. Falls aber die Winkel, unter welchen die Raster zueinander stehen, um 2 bis 3° über oder unter 30° sind, so tritt abermals die Moiré-Erscheinung stark ein. In letzterer Zeit wurden andere Winkelungen der Raster vorgeschlagen, so z. B. werden die Raster bei der roten und gelben Platte um $22\frac{1}{2}^\circ$ gewinkelt und bei der blauen und gelben um $47\frac{1}{2}^\circ$. Bei dieser Winke-lung soll das Moiré nicht so leicht eintreten, falls eine Winkelung um ein paar Grad von der vorgeschriebenen differiert. Die Untersuchungen der Moiré-Erscheinungen wurden bis jetzt empirisch ausgeführt, d. h. es wurden hunderte und tausende Uebereinanderdrucke von Punkt-netzen gemacht, aus denen dann diejenigen aus-gesucht wurden, die kein Moiré aufwiesen. Da diese Versuchsanordnung sehr mühselig und zeitraubend ist, so habe ich mir die Aufgabe gestellt, rechnerisch zu ermitteln, bei welchen

Rasterwinkelungen das Moiré am stärksten und am schwächsten eintritt, und die mathematischen Gesetze aufzufinden, die die Moiré-Erscheinungen regeln. Zur Vereinfachung der Aufgabe habe ich mich auf die Moiré-Erscheinungen nur bei zwei Punktnetzen vorläufig beschränkt. Es wird aber nicht schwer sein, die ermittelten Gesetze auf drei Punktnetze anzuwenden. Zur Prüfung der Ergebnisse wurde folgende Vorrichtung konstruiert. Ein gleichmässig beleuchteter Bogen Papier wurde durch einen Zerkungsra-ster photographiert. Dadurch entstand auf dem Negativ ein gleichmässiges Netz aus Punkten, deren Grösse durch die angewandte Blende und Be-leuchtungszeit bestimmt wurde. Das Negativ war in zwei Teile geschnitten und dieselben in die Vorrichtung nach Fig. 1 eingespannt. Die Vor-richtung besteht aus einem Messingring *a*, der mit einer Winkelteilung versehen und drehbar befestigt ist.

In den Ring wird das eine Punktnetz *b* ein-gekittet, unter dem Ring befindet sich das zweite Punktnetz *c*. Beim Drehen des Ringes verändert sich der Winkel zwischen den beiden Punktnetzen, und die jeweilige Grösse des Winkels wird an dem Zeiger *d* abgelesen. Eins von den Lagern *e* und *g* ist mit einer Schraube *f* versehen und wird bei Auswechslung des Punktnetzes zur Seite geschoben, wobei der Messingring *a* frei wird¹⁾. Bei den ersten Ver-suchen mit dieser Vorrichtung stellte sich so-fort folgendes heraus:

1. Die Moiré-Erscheinungen sind keines-wegs auf kleine Winkel zwischen den Rastern beschränkt, sondern sind ziemlich gleichmässig auf verschiedene Winkel zwischen 0 und 90° verteilt.

¹⁾ Die Idee dieser Vorrichtung verdanke ich Herrn O. Mente.

2. Es werden starke Maxima und Minima beobachtet, die bei ganz bestimmten Winkeln auftreten.

3. Alle Moiré-Erscheinungen zwischen 0° und 45° sind symmetrisch zu denselben zwischen 45° und 90° ; so z. B., wenn ein Maximum sich bei 37° befindet, so ist ein anderes, demselben gleiches bei $90 - 37 = 53^\circ$ zu suchen; dem Minimum bei 25° entspricht ein ebensolches bei $90 - 25 = 65^\circ$ u. s. w.

4. Die Grösse der Moiréquadrate hängt von der Rasterfeinheit ab, so dass beim gleichen Winkel zwischen den Punktnetzen die Moiré-

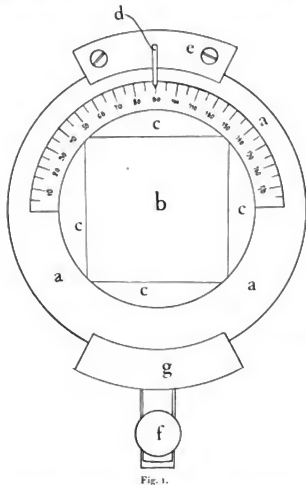


Fig. 1.

quadrate beim engen Raster viel kleiner sind, als beim breiten.

5. Das stärkste Moirémaximum liegt in der Gegend von 0 , resp. 90 , 180 , 270° .

Es galt, alle diese Tatsachen zu erklären.

Die Grösse der Moiréquadrate.

Bevor wir zu der rechnerischen Bestimmung der einzelnen Grössen übergehen, wollen wir diejenigen Leser, die die Erscheinung des Moiré's noch nicht vor Augen gehabt haben, auf die Fig. 2 verweisen, auf der zwei gleiche Punktnetze (150 Punkte pro Zoll) übereinandergedruckt sind unter einem Winkel von $3\frac{1}{2}^\circ$. Viel besser kann man aber dieselbe Erscheinung

auf der Fig. 5 sehen, wo zwei ganz grobe Punktnetze (32 Punkte pro Zoll) unter einem Winkel von 2° übereinandergedruckt sind. Schon mit dem blossen Auge, aber weit besser mit einer Lupe, kann man die einzelnen Punkte sehen, die sich in grosse Quadrate gruppieren. Mit der Lupe kann man ebenfalls sich klar machen, wodurch die ganze Erscheinung des Moiré's bedingt wird. Man wähle nämlich auf der Fig. 5 eine Stelle, auf der die beiden Punktnetze ganz genau aufeinanderpassen, und verfolge jetzt die weiteren Punkte nach einer beliebigen Richtung; man ersieht sofort, dass schon die allernächsten Punkte nicht mehr genau aufeinanderpassen, die weiteren noch weniger genau; schliesslich gehen die Punkte ganz auseinander, um in einer gewissen Entfernung mit anderen Punkten zusammenzufallen. Bei weiterer Verfolgung der Punkte in derselben Richtung sieht man, dass sich dasselbe Spiel

Fig. 2 Zwei übereinander gedruckte Punktnetze (150 Punkte pro Zoll), Winkelung 2° .

genau wiederholt; die Punkte gehen wieder auseinander und fallen in derselben Entfernung wie früher mit anderen Punkten zusammen. Die genau aufeinanderpassenden Punkte wollen wir im weiteren „kozzidierende“ nennen. Falls wir ganz grob die Entfernung von zwei nächsten kozzidierenden Punkten messen, so sehen wir, dass diese Entfernung der Grösse einer Moiré-quadrateseite entspricht.

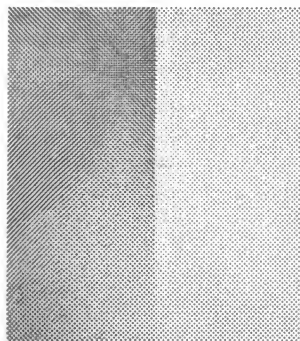
Stellen wir uns nun vor, dass wir zwei Punktnetze so aufeinander gedruckt haben, dass alle Punkte kozzidieren. Das geschieht selbstverständlich dann, wenn die Linien der betreffenden Raster genau parallel zueinander sind, d. h. wenn die beiden Raster unter dem Winkel 0° zueinander stehen. Wie gross sind dann die Moiréquadrate? Da nach der obigen Regel die Seite des Moiré-quadrates der Entfernung zweier der nächsten kozzidierenden Punkte gleich ist, so ist sie in diesem Falle der Entfernung zweier benachbarter Rasterpunkte gleich, da doch alle Punkte kozzidieren. Kleiner aber als diese Entfernung kann die Seite des Moiré-quadrates bei keiner Winke-

lung werden, da die Rasterpunkte niemals näher zusammenkommen. Die Folge dieser Auseinandersetzungen wäre also, dass das stärkste Minimum des Moirés bei dem Rasterwinkel = 0° sich befindet. Dieses Minimum ist aber in der Tat nun ein falsches. Stellen wir uns nämlich vor, dass der Winkel zwischen den zwei

sind dort so gross, dass auf der Abbildung nur etwa ein Viertel eines Quadrates Platz findet. Um die Grösse dieser Quadratseite zu berechnen, müssen wir die Entfernung zweier kofnzidierender Punkte kennen. Diese Entfernung bestimmen wir mittels einer einfachen mathematischen Ueberlegung.

In Fig. 4 sind zwei Punktnetze eingezeichnet, die unter dem Winkel α zueinander stehen. In A und D befinden sich zwei kofnzidierende Punkte, die mit Doppelkreisen bezeichnet sind. Die Entfernung zwischen ihnen ist nun zu bestimmen. Diese Grösse AD ist, wie die Gesetze der Trigonometrie uns lehren:

$$AD = \frac{AB}{\sin \varphi}$$



0° Winkel zwischen den Punktnetzen. 45° Winkel zwischen den Punktnetzen.

Fig. 3.

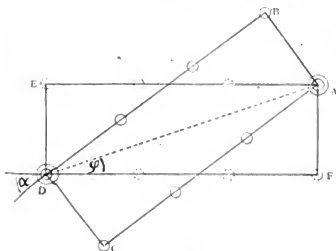


Fig. 4.

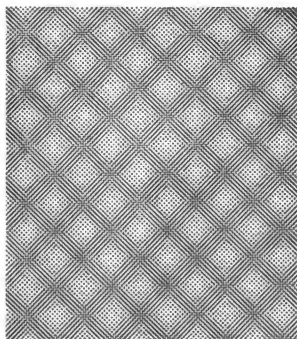


Fig. 5. Winkel zwischen den Punktnetzen 45° .

wi mit φ der Winkel zwischen den Linien AD und BD bezeichnet ist. Dieser Winkel ist aber, wie aus den Dreiecken AFD und ABD zu ersehen ist, gleich dem Winkel zwischen den Linien AD und FD , und da beide zusammen den Winkel BDF ergeben, der gleich α ist, so ist $\varphi = \frac{\alpha}{2}$. Die vorstehende Formel

nimmt also die Gestalt an:

$$AD = \frac{AB}{\sin \frac{\alpha}{2}}$$

Nach dieser Formel kann man also aus dem Winkel, der zwischen den Rastern besteht, die Grösse des Moiréquadrates berechnen. Die Linie AB ist gleich der Entfernung zwischen zwei benachbarten Öffnungen im Raster, ist also immer bekannt.

Rastern zufällig beim Druck, wie es in der Praxis in allen Fällen stattfindet, um eine unmerkliche Grösse von 0° abweicht, so tritt sofort ein starkes Moiré auf. In Fig. 3 sind in der linken Hälfte zwei Raster unter dem Winkel 0° zusammengedruckt, auf der rechten Hälfte unter einem Winkel gleich $0^\circ 45'$. Während links kein Moiré da ist, da alle Punkte kofnzidieren, tritt rechts ein starkes Moiré auf. Die Moiréquadrate

Für unsere Zwecke ist aber die Kenntnis noch einer anderen Grösse wichtig, nämlich der Linie BD in der Fig. 4. Diese Linie ist nach den trigonometrischen Gesetzen:

$$BD = AB \cdot \text{ctg } \varphi = AB \cdot \text{ctg } \frac{\alpha}{2}$$

Falls wir nun die Grössen der Linien BD und AB durch die Anzahl der Rasterpunkte messen, die in ihnen enthalten sind, so können wir die Grösse AB durch 1 ersetzen, da doch,

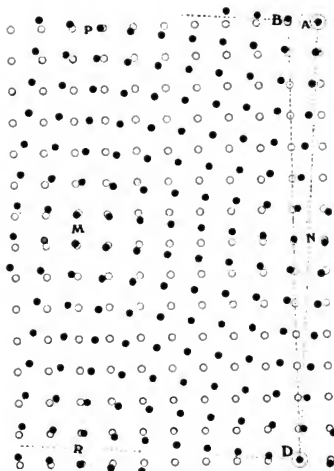


Fig. 6. Winkelung = $8^{\circ} 10'$; Moiréabstand = 14.

wie oben auseinandergesetzt, dieser Grösse nur ein Rasterpunkt entspricht. Dann ist:

$$BD = \text{ctg } \frac{\alpha}{2}$$

Die Grösse der Linie BD , in Rasterpunkten gemessen, hängt also nur von dem Winkel zwischen den beiden Rastern ab, und umgekehrt, falls wir den Winkel zwischen den Rastern kennen, so können wir ohne weiteres die Grösse BD bestimmen. Was bedeutet aber die Grösse BD ? Diese Grösse gibt uns an, wieviel Punkte wir auf einem Punktnetz von einem koinzidierenden Punkte nach irgend einer Richtung abzählen müssen, um zu der Stelle zu kommen, wo in einer Punktentfernung die nächste Koinzidenz stattfindet. Sie ist also der

längeren Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks gleich, dessen Hypotenuse gleich der Seite eines Moiréquadrates und die kürzere Kathete gleich 1 ist. Diese Grösse ist aber allein bestimmend für die Lagen der Maxima des Moirés. Aus der Formel:

$$BD = \text{ctg } \frac{\alpha}{2}$$

erschen wir nämlich folgendes: Falls α gleich 0° ist, so ist $\text{ctg } \frac{\alpha}{2}$ gleich einer unendlichen

Grösse, d. h. die Seite des Moiréquadrates auch unendlich gross. Da aber für die Stärke des Moirés die Grösse des Moiréquadrates bestimmend ist, so befindet sich hier das stärkste Maximum des Moirés, welches wir oben als falsches Minimum bezeichnet haben. Bei dem Winkel $\alpha = 1^{\circ}$ ist die Grösse BD , welche wir weiterhin auch als Moiréabstand bezeichnen werden, gleich 114 Punkte, bei $\alpha = 2^{\circ}$ ist BD gleich 57 Punkten u. s. w. Je grösser der Winkel zwischen den beiden Rastern ist, desto häufiger werden die Koinzidenzen. Bei dem Winkel von $8^{\circ} 10'$ tritt die Koinzidenz bei dem 14. Punkt ein. Diesen Fall haben wir in der Fig. 6. Das eine der beiden übereinander gedruckten Punktnetze ist durch weisse, das andere durch schwarze Kreise bezeichnet. Die koinzidierenden Punkte sind durch Doppelkreise hervorgehoben. Durch die punktierte Linie BD in Fig. 6 ist der Moiréabstand, durch die punktierten Linien AD und BR sind die Grenzen des Moiréquadrates bezeichnet. Das ganze Moiréquadrat ist nicht auf der Zeichnung enthalten, seine Mitte befindet sich ungefähr in der durch den Buchstaben M bezeichneten Stelle. Bei näherer Betrachtung der Fig. 6 sieht man, dass an manchen Stellen die Punkte wohl nicht koinzidieren, aber immerhin sehr nahe aneinanderliegen, so in den mit M , N , P und R bezeichneten Stellen. Da beim Druck die Punkte niemals so genau an die ihnen zugehörige Stelle kommen, wie in der Fig. 6 (die mit der Hand ausgeführt ist), so erwecken die Vierecke $ANMP$, $NDRM$ den Anschein, als ob sie die eigentlichen Moiréquadrate wären. Das ist aber nicht so. Für die rechnerische Deutung der Moiré-Erscheinungen haben nur die viermal so grossen, echten Moiréquadrate, deren eine Seite die Linie AD darstellt, Bedeutung. Dasselbe ist auch bei der Bestimmung der Grösse der Moiréquadrate bei allen anderen Winkelungen in Betracht zu ziehen.

Die Moirémaxima.

Jetzt wollen wir die Lagen der einzelnen Moirémaxima bei allmählicher Vergrösserung des Rasterwinkels bestimmen.

In der folgenden Tabelle sind bei den einzelnen Winkeln die zugehörigen Moiréabstände

Tabelle 1.

Rasterwinkel α	$90 - \alpha$	Moiréabstand BD
$0^\circ 0'$	$90^\circ 0'$	∞
$0^\circ 8'$	$89^\circ 52'$	1000
$2^\circ 18'$	$87^\circ 42'$	50
$4^\circ 36'$	$85^\circ 24'$	25
$7^\circ 38'$	$83^\circ 22'$	15
$11^\circ 26'$	$79^\circ 34'$	10
$16^\circ 16'$	$73^\circ 43'$	7
$18^\circ 52'$	$71^\circ 08'$	6
$22^\circ 38'$	$67^\circ 22'$	5
$28^\circ 04'$	$61^\circ 56'$	4
$36^\circ 52'$	$53^\circ 09'$	3
$53^\circ 08'$	$36^\circ 52'$	2
$90^\circ 00'$	$0^\circ 0'$	1

kreise ist auch dieselbe. Aus der Tabelle 1 und den Figuren ist folgendes zu entnehmen:

1. Die Moiréquadrate werden bei der Vergrößerung des Winkels zwischen den Punktnetzen immer kleiner.

2. Bei denjenigen Winkeln, die in der Tabelle verzeichnet sind und bei welchen also eine regelmässige Koinzidenz eintritt, ordnen sich alle Punkte in ein ganz bestimmtes System, das auf der ganzen Zeichnungsfläche absolut regelmässig sich wiederholt.

3. Die koinzidierenden Punkte bilden unter sich ein Punktnetz (Koinzidenznetz), das vollkommen den einzelnen, zusammen gedruckten

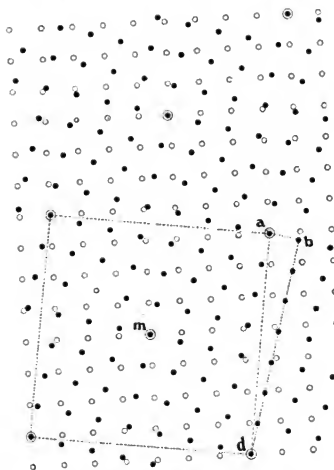


Fig. 7. Winkelung = $16^\circ 16'$; Moiréabstand = 7.

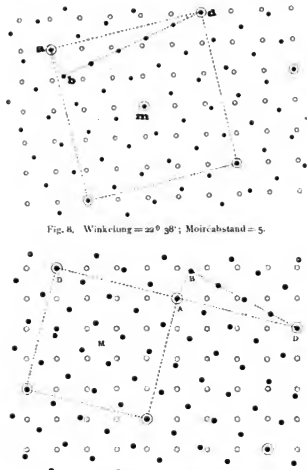


Fig. 8. Winkelung = $22^\circ 38'$; Moiréabstand = 5.

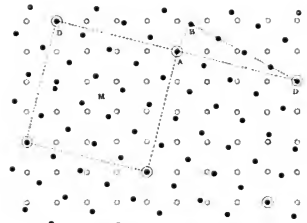


Fig. 9. Winkelung = $26^\circ 04'$; Moiréabstand = 4.

vermerkt. Die Moiréabstände sind wie gewöhnlich in Punkten angegeben und sind nach der oben abgeleiteten Formel

$$BD = \text{ctg} \frac{\alpha}{2}$$

bestimmt.

In den Fig. 7, 8, 9 und 11 sind die gewinkelten Punktnetze bei den Moiréabständen 7, 5, 4, 3 aufgetragen. Die Buchstabenbezeichnungen entsprechen denjenigen, die in der Fig. 6 und in den Formeln enthalten sind, die Bedeutung der weissen, schwarzen und Doppel-

Rastern analog ist, mit dem Unterschiede, dass die Punktabstände im Koinzidenznetze viel grösser als im ursprünglichen Punktnetze sind.

4. Die Entfernungen der Punkte in diesem Koinzidenznetze sind den Seiten der Moiréquadrate bei dem entsprechenden Winkel gleich.

5. Alle Gesetze, die für zwei gewöhnliche Punktnetze ermittelt sind, gelten sodann auch für diese Koinzidenznetze.

Auf diesen Regeln lassen sich die Lagen aller Moirémaxima und -minima genau ermitteln. Aus dem Satze 3 folgt unmittelbar, dass bei

Schlussfolgerung zu, dass der Dreifarbenruck mit dem gewöhnlichen Diagonalraster noch schlechter ausfallen müsse, da dieser nach Aarlands Angabe das Original noch unvollkommener wiedergibt und mithin eine zweite Fehlerquelle bei der Herstellung von Farbauszügen in Rasterzerlegung bedeutet. Von einer „Korrektur“ der Fehler des Farbauszuges durch die Veränderung der Tonskala beim Rastrieren kann doch wohl keine Rede sein. D. R.)

— Ein neues Vielfarbenruckpräparat „Multicolor“ macht augenfällig von sich reden. Das „Graph. Centralblatt“ lässt sich darüber berichten, dass es mit Hilfe dieses von Jacques Herpmans erfundenen Farbenzusatzes ein leichtes sein soll, den gleichzeitigen Druck vieler Farben auf jeder Press vorzunehmen. Die verschiedenen Farben sollen sich hierbei nicht vermischen können, sondern jede bleibt in ihrer ursprünglichen Kraft und Schönheit bestehen. (Wir glauben gern, dass es möglich sein mag, mit Hilfe dieses Erzeugnisses, das von R. Novak, Prag, Tischlergasse 16, ver-

trieben wird, beispielsweise Text farbig zu drucken, auch selbst dann, wenn der Satz sehr eng ist; eine Verwendung des Multicolor für Farbenruck im weiteren Sinne [Illustration] erscheint indessen vorläufig noch zweifelhaft.)

— Ueber das Aufklotzen der Cliechs auf Holzfüsse wird von den Buchdruckern oft geklagt. Obson fast überall Metallfundamente für den Druck der Cliechs vorhanden sind und auch gute Dienste leisten, werden doch in der Praxis noch vielfach Holzfüsse benutzt. Es wird deshalb von einem Korrespondenten der „Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker“ darauf hingewiesen, dass es sehr ratsam sei, das zum Aufklotzen verwendete Holz vorher mit Oel zu tränken oder mit einem Firnisüberzug zu versehen. Auch die Versuche der Holzbehandlung mit Kreosotol haben sich recht gut bewährt. Eine derartige Imprägnierung würde sicherlich dazu beitragen, das Schrumpfen, Schwellen oder Sicherwerfen des Holzfußes unmöglich zu machen, eine Kalamität, mit der die Buchdrucker schon von alters her zu kämpfen haben.

Literatur.

Photographischer Abreisskalender 1907, mit künstlerischen Landschaftsphotographien und technischen Erläuterungen. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 2 Mk.

Eine ingenöse Idee, bei der man sich nur wundert, dass sie nicht schon lange in die Praxis umgesetzt wurde. In sehr stattlichem Format und dekorativ würdig ausgestattet, präsentiert sich uns diese Neuheit des Knappschen Verlages. Die Bilder sind sorgfältig ausgewählt, tadellos auf bestem Kreidepapier gedruckt, und auf jedem Blatt finden wir wertvolle Notizen, die teils die Aesthetik, teils die photographische Technik behandeln. Gerade in dieser Dosierung versprechen wir uns auch von der belehrenden Wirkung derartiger textlicher Beigaben sehr viel, da man zeitlich getrennt immer wieder neue Anregungen empfängt. Der Abreisskalender dürfte sich vorzüglich zum Gelegenheitsgeschenk eignen und wird gewiss bei den bevorstehenden Festtagen gern gekauft werden.

e--

Katechismus der allgemeinen photographischen Laboratoriumsarbeiten von Prof. Dr. Stolze. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 1 Mk.

Soeben erschien Heft 11 des bekannten Katechismus der Photographie, und ist das vorliegende Büchlein besonders für den Lehrling bestimmt als Vorbereitung für seine ganze spätere Tätigkeit. Man empfängt Anweisungen zunächst über die Raumanordnung u. s. w. des photographischen Laboratoriums, dann wird zu einer Behandlung des Themas der Aufbewahrung fester und flüssiger Stoffe übergegangen und zum Schluss erörtert der Verfasser einzelne spezielle Laboratoriums-

arbeiten, wie die Herstellung der Lösungen, die verschiedenen Mittel zur Erwärkung und Abkühlung von Flüssigkeiten, festen Körpern und Luft, die Zerkleinerung fester Körper, die Mengenbestimmung der Körper und das Ausscheiden fester Körper aus Lösungen in den verschiedenen Formen. Die Lektüre dieses Bandes dürfte allen sich mit Photographie beschäftigenden Personen zu empfehlen sein.

—e.

Die Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen u. s. w. von Arthur W. Unger, k. k. Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 8 Mk.

Die Besprechung des Buches erfolgt in diesem Heft als besonderer Artikel.

Altfränkische Bilder, Illustrierter, kunsthistorischer Prachtkalender mit erläuterndem Text, herausgegeben von Professor Dr. Th. Henner. Verlag der Königl. Universitäts-Druckerei von H. Stürtz in Würzburg, XIII. Jahrg., 1907. 20 S. gr. 4^o. Schmalformat. Preis 1 Mk.

Der unter dem Titel „Altfränkische Bilder“ erscheinende kunstgeschichtliche Kalender hat mit dem vorliegenden Heft bereits seinen XIII. Jahrgang erreicht, gewiss ein erfreulicher Beweis dafür, dass es diesem Unternehmen an Beifall und Gunst in weiteren Kreisen nicht gefehlt hat. Aus dem Anfang an ins Auge gefassten Ziele, in bunt zusammengestellten Bilderreihen mit knapp gehaltenem erläuternden Texte auf bedeutsame und der Erhaltung würdige Gegenstände der Vorzeit aus den fränkischen Landen hinzuweisen, wurde auch bei dem neuesten Jahrgang konsequent festgehalten.

ZEITSCHRIFT
FÜR
REPRODUKTIONSTECHNIK.

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Geh. Regierungsrat **Dr. A. Miethe,**

Professor an der Königl. Techn. Hochschule zu Berlin,

und

Otto Mente, Charlottenburg.

IX. Jahrgang.
1907.

Halle a. S.

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

1907.

368487

Autorenregister
der
„Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ für 1907.

- Albert, Dr. E.** Über direkte Drei- und Vierfarben-Autotypie ohne Filter 74.
- Auerbach, Herbert, Dipl.-Ing.,** in Berlin. Die Farbe im Buchdruck 136.
— Die Spektralanalyse in der Reproduktionstechnik 164.
- Blochmann, Dr. Rich. H.** Ein neuer spektrophotographischer Apparat 153.
- Englich, Ludwig,** in Klagenfurt. Ein Aufnahmeverfahren zur besseren Wiedergabe von Buch- und Steindruck in Kornmanier sowie von Holzschnitten 89.
- Glaser, Paul,** in Leipzig. Über Erzeugung von Korn mittels kornig austrocknender Harzlösungen und **Nutzbarmachung desselben** für die photomechanischen Druckverfahren 14. 29.
- Goldberg, Dr. E.,** in Charlottenburg. Über die Einstellung der Schlitzblende 39.
— Studien über Metallätzung 98.
- Hansen, Fritz.** Faksimiledruck von Geweben 77.
— Dreifarben-Kupferdruck 126.
- Hübl, Freiherr von.** Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht 2. 26. 51. 66. 82.
- Jänecke, Gebr., & Fr. Schneemann,** Hannover. Neuerungen an Illustrations-Rotationsmaschinen 141.
- Kirsten, Th.,** in Hannover. Die Verwertung des Glasrasters im Steindruck 130. 150.
- Lehmann, Dr. Erich.** Zur Theorie und Praxis der Heliogravüre-Ätzung 54.
- Mai, Johann,** in Tilsit. Bunte Entwürfe für den Farbendruck 170.
— Der Klatschdruck auf Stein und Zink 44.
— Die Gelatineradierung oder Pause in der Lithographie 154.
— Die Künstlersteinzeichnung 124.
— Ungleiche Farbentöne zwischen Andruck und Auflegendruck 91.
- Mente, Otto,** in Charlottenburg. Einiges über Duplex-Autotypie 157.
— Einiges zur Autochromplatte 162.
— Über Autogravüre 70.
— Über die Gewinnung von Reklamedrucksachen auf photomechanischem Wege 146.
- Meyer, Hugo.** Die Entwicklung im modernen Tonholzschnitt 84. 106.
- Russ, R.,** in München. Die Beschaffenheit des Schwarz beim Vierfarbendruck 133.
— Die Wiedergabe von Federzeichnungen mit Tonflächen 72.
- Stenger, Dr. Erich,** in Charlottenburg. Über den Zusammenhang von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilbergelatineplatten 11. 18. 34.
— Über den Zusammenhang von Schichtdicke, Empfindlichkeit und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilbergelatineplatten 102. 114.
- Tschörner, L.,** in Wien. Einiges über Rasternegative für Farbendruck 123.
- Unger, Professor Arthur W.,** in Wien. Verschiedenes vom Illustrations- und Farbenbuchdruck 7. 40. 59.



Sachregister
der
„Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ für 1907.

- Aarland** †, Professor Dr. G. 49.
Aufnahmeverfahren zur besseren Wiedergabe von Buch- und Steindruck in Kormanier sowie von Holzschnitten, ein 89.
Autochromplatte, einiges zur 162.
Autogravüre, über 70.
- Beschaffenheit des Schwarz** beim Vierfarbendruck, die 133.
Bunte Entwürfe für den Farbendruck 170.
- Drei- und Vierfarben-Autotypie** ohne Filter, über direkte 74.
Dreifarben-Kupferdruck 126.
Duplex-Autotypie, einiges über 157.
- Entwicklung im modernen Tonholzschnitt**, die 84, 106.
Erzeugung von Korn mittels kornig aufrocknender Harzlösungen und Nutzbarmachung desselben für die photomechanischen Druckverfahren, über 14, 29.
- Faksimiledruck** von Geweben 77.
Farbe im Buchdruck, die 136.
Federzeichnungen mit Tonflächen, die Wiedergabe von 72.
- Gelatinieradierung** oder Pause in der Lithographie, die 154.
Glasraster im Steindruck, die Verwertung des 130, 150.
- Heliogravüre-Ätzung**, zur Theorie und Praxis der 54.
- Illustrations-Rotationsmaschinen**, Neuerungen an 141.
Illustrations- und Farbenbuchdruck, verschiedenes vom 7, 40, 59.
- Klatschdruck** auf Stein und Zink, der 44.
Kopieren bei elektrischem Licht, Studien über das 2, 26, 51, 66, 82.
- Kunstbeilage**, zu unserer 61, 127.
Künstlersteinzeichnung, die 124, 191.
- Literatur** 16, 32, 48, 64, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192.
- Metallätzung**, Studien über 98.
- Photochemische Laboratorium** der Technischen Hochschule Berlin zu Charlottenburg, das 178.
- Rasternegative** für Farbendruck, einiges über 123.
Registersucher, der 90.
Reklamedrucksachen auf photomechanischem Wege, über die Gewinnung von 146.
Rundschau 15, 31, 44, 61, 78, 94, 112, 128, 142, 158, 173, 191.
- Schlitzblende**, über die Einstellung der 39.
Spektralanalyse in der Reproduktionstechnik, die 164.
Spektrophotographischer Apparat, ein neuer 153.
- Tagesfragen** 1, 17, 33, 49, 65, 81, 97, 113, 129, 145, 161, 177.
- Ungleiche Farbentöne** zwischen Andruck und Auflagedruck 91.
- Zinkdruck-Verfahren** und die Zinkdruck-Rotationsmaschine, das moderne 92.
- Zusammenhang** von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilbergelatineplatten, über den 11, 18, 34.
Zusammenhang von Schichtdicke, Empfindlichkeit und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilbergelatineplatten, über den 102, 114.





www.izhivskiy.com

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 1.

Januar 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.

Der Kornraster hat von jeher auf die Reproduktionstechnik eine starke Anziehungskraft ausgeübt und diese Anziehungskraft in um so höherem Masse hervorgebracht, je geringer die Erfahrung derjenigen war, welche sich seiner zu bedienen gedachten. Der alte, erfahrene Reproduktionstechnik hat ihn immer mit Misstrauen betrachtet, aber die Jugend sah in ihm stets die Zukunft. Gerade die letzten Jahre haben immer wieder von neuem Anläufe zur Erzeugung eines unregelmässigen Rasters in irgend einer Form gebracht, und wenn auch nicht zu leugnen ist, dass auf diesem Gebiet tatsächlich Fortschritte gemacht worden sind und dass wir heute für gewisse Zwecke uns des Kornrasters mit Vorteil bedienen, so ist doch anderseits nicht zweifelhaft, dass kein Kornrasterverfahren berufen sein wird, den Kreuzraster jemals vollkommen zu verdrängen. Es ist merkwürdig, dass man gerade der Autotypie ihr regelmässiges Korn vorwirft. Als vor nunmehr einigen Jahren aus England die ersten Proben eines neuen Tiefdruckverfahrens kamen, welches nach der damaligen Annahme von Rotationspressen gedruckt war, war sich alle Welt einig darüber, dass dieses Verfahren, nicht nur was den billigen Preis anbetraf, eine gefährliche Konkurrenz der Heliogravüre sei, sondern dass dies auch mit Rücksicht auf die Qualität gelte. Die prachtvolle Tiefe der Rembrandt-Gravüre, ihr satter, sammetiger Glanz, die Leuchtkraft der Lichter und die Geschlossenheit der Töne waren ausschlaggebend für die Wertschätzung dieses neuen Verfahrens. Dass diese Kupfertiefdrucke ein regelmässiges Rasterkorn aufwiesen, welches vollkommen ähnlich dem Rasterkorn der Autotypie ist, auch von derselben Feinheit und von derselben Anordnung, wie bei der Autotypie, hat noch niemand diesem Verfahren zum Vorwurf gemacht. Allerdings ist ja die Rembrandt-Gravüre der Autotypie gegenüber dadurch im Vorteil, dass in den höchsten Lichtern überhaupt kein Korn vorhanden ist und in den tiefsten Schatten das Korn vollkommen zusammenläuft. Aber man sieht wieder aus dieser Erfahrung, dass die Vorwürfe, welche man dem regelmässigen Raster macht, eigentlich nicht seiner Regelmässigkeit, sondern der Natur der Hochdruckplatte gelten, welche unweigerlich eine gewisse Graueit und Flauheit der Reproduktion bedingt.

Wenn entscheidende Verbesserungen in der Autotypie erstrebt werden, so liegen diese, das muss immer wieder hervorgehoben werden, überhaupt nicht auf dem Gebiet der Form des Rasterpunktes. Ob regelmässiges Rasterkorn oder unregelmässige Rasterpünktchen ist an sich für die Wirkung des Bildes gleichgültig, zumal ja heutigentages die Raster überhaupt so fein sind, dass nur mit Mühe das einzelne Rasterkorn unter Zuhilfenahme eines Vergrösserungsglases erkannt werden kann. Man möge doch über derartige Spielereien nicht den Hauptfehler der Autotypie ausser Augen lassen, die mangelhafte Wiedergabe der Tonabstufungen. Hier ist der Hebel zu allen Verbesserungen anzusetzen, und ein Verfahren, welches ein noch so feines, noch so unregelmässiges und noch so unsichtbares Druckelement aufweist, wird wieder aus dem Interesse der Sachverständigen verschwinden, wenn es nicht zu gleicher Zeit in Bezug auf die Tonwertwiedergabe Besserungen aufweist. Dies gilt, ganz gleichgültig, ob das Druckelement unter Verwendung eines Rasters entsteht oder bei der Aetzung sich selbst bildet, ob dasselbe den Konturen des Originals sich anschmiegt oder nicht. Alle diese Vorteile sind unbedeutend gegenüber der einen Frage: Wie ist die Wiedergabe der Halbtöne?



Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht.

Von A. Freiherrn von Hübl.

[Nachdruck verboten.]

Für die Beleuchtung des Originals bei der photographischen Aufnahme steht das elektrische Licht schon seit vielen Jahren überall in Verwendung. Man benützt zu diesem Zwecke ausschliesslich zwei oder vier Bogenlampen, die, um Reflexe zu vermeiden, stets zur Seite des Originals angebracht werden, und so gelingt es leicht, eine ganz gleichmässige und genügend intensive Beleuchtung zu erzielen.

Bei Schwarz-Weiss-Originalen sind Hochspannungslampen mit eingeschlossenen Kohlen — sogen. Dauerbrandlampen — sehr zu empfehlen, da sie ein an photographisch wirksamen Strahlen sehr reiches Licht liefern, und fast keinerlei Wartung erfordern, während bei der Aufnahme von farbigen Originalen gewöhnliche Bogenlampen zur Verwendung kommen müssen, die ein Licht aussenden, das bezüglich der Farbe dem Tageslicht ziemlich nahe kommt. In jedem Falle fällt nur ein kleiner Teil — vielleicht ein Zehntel — des Lichtstromes der Lampe auf das Original, während die grösste Menge des Lichtes verloren geht. Man nimmt aber diesen Verlust, wegen der enormen Vorteile, welche die künstliche Beleuchtung sonst bietet, gern in Kauf.

Ganz anders stellen sich aber die Verhältnisse, wenn man das elektrische Licht für Kopierzwecke benutzen will, denn hier kommen stets wenig empfindliche Schichten — Chlorsilber, Eisensalze, Chromate u. s. w. — in Betracht, die selbst bei gutem Licht lange Expositionen fordern. In diesem Falle werden die Betriebskosten unverhältnissmässig gesteigert und eine so unökonomische Ausnutzung der Lichtquelle wie bei der Negativphotographie, ist hier nur ausnahmsweise statthaft.

Darin liegt die Ursache, warum das elektrische Licht für Kopierzwecke noch nicht zur allgemeinen Anwendung gelangen konnte. Es ist gegenwärtig leicht, ein beliebig kräftiges Licht zu schaffen, wir können aber vorläufig nur einen kleinen Teil desselben dem Kopierrahmen zuführen, vorausgesetzt, dass wir ihn gleichmässig beleuchten wollen, und so stehen die Kosten für das Licht mit den erzielten Vorteilen nicht im Einklange.

Ein leuchtender Punkt L (Fig. 1) entsendet nach allen Richtungen einen Lichtstrom von gleicher Intensität und wird daher eine Hohlkugel kk gleichmässig hell beleuchten; auf eine grössere Hohlkugel KK fällt der gleiche Lichtstrom, da aber ihre Oberfläche grösser ist, so wird sie weniger hell beleuchtet sein, und die Abnahme der Beleuchtung, d. h. der Lichtstromdichte, ist dabei offenbar proportional der Zu-

nahme der Oberfläche. Die Oberflächen zweier Kugeln verhalten sich aber wie die Quadrate ihrer Halbmesser, daher nimmt mit Vergrösserung der Kugelhalbmesser die Beleuchtung im quadratischen Verhältnisse ab. Verhalten sich die Halbmesser r und R z. B. wie $1:3$, so wird die grosse Kugel nur ein Neuntel so hell beleuchtet wie die kleine.

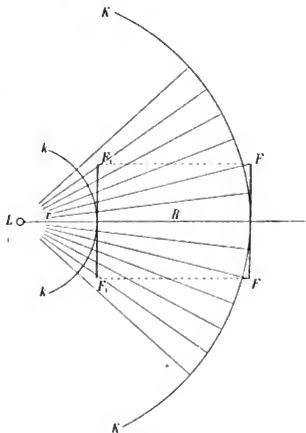


Fig. 1.

1. Die Beleuchtung ebener Flächen.

Das eben entwickelte Gesetz gilt aber nur für konzentrische Kugelflächen oder ebene Flächen, die man wegen ihrer Kleinheit annähernd als Teile der Kugelflächen betrachten kann. Ist aber die Ausdehnung der Ebene im Vergleiche mit ihrem Abstand von der Lichtquelle bedeutend, so ist, wie Fig. 1 zeigt, das Gesetz nicht mehr zutreffend. Denkt man sich nämlich den von L ausgehenden Lichtstrom in eine Anzahl gleicher Bündel zerlegt, so wird die quadratisch gedachte — hier im Schnitt dargestellte — Ebene FF von $4 \times 4 = 16$ solcher Bündel getroffen; verschiebt man nun die Ebene auf ein Drittel des Abstandes von der Lichtquelle, also nach F_1F_1 , so wird sie von etwa $10 \times 10 = 100$ Lichtströmbündel erleuchtet. Die

Beleuchtungen verhalten sich also wie 16:100, oder annähernd wie 1:6 und nicht wie 1:9.

Die ebene Fläche wird daher von weniger Strahlen, von einem kleineren Lichtstrom getroffen als das konzentrische Kugelsegment, und wie aus der Figur ersichtlich ist, macht sich dieser Unterschied hauptsächlich gegen den Rand zu bemerkbar. Hier sind die Lichtstrombündel breiter und treffen überdies schief auf, werden also auf eine grössere Fläche ausgebreitet als in der Mitte, und daher muss auch die Beleuchtung gegen den Rand zu abnehmen.

Beim Kopieren hat man es stets mit relativ ausgedehnten Flächen zu tun, die durch einen oder mehrere in einer Ebene liegende Kopierrahmen gebildet werden, und die tunlichst gleichmässig zu beleuchten sind. Es ist daher von Interesse, die Gesetze kennen zu lernen, welche für die Verteilung des Lichtes, über solche von

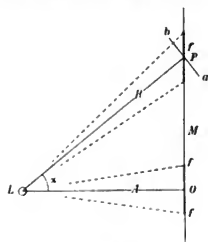


Fig. 2

einer oder mehreren Lichtquellen beleuchteten Fläche massgebend sind.

Sei *L* ein leuchtender Punkt (Fig 2), der nach allen Seiten Strahlen von der Intensität *J* ausstreckt und befindet sich die zu beleuchtende Fläche im Abstände *A* von der Lichtquelle, so wird der Punkt *O*, in welchem die Strahlen senkrecht auftreffen, mit der Intensität $E_0 = \frac{J}{A^2}$ beleuchtet, und für einen seitwärts gelegenen Punkt *P* in der Entfernung *R* ist die Beleuchtung $E = \frac{J}{R^2}$.

Den Winkel α , welchen die Richtung nach *P* mit der Normalen *LO* bildet, bezeichnet man als „Ausstrahlungswinkel“ und es ist:

$$R \cos \alpha = A \text{ oder } R = \frac{A}{\cos \alpha}$$

Führt man diese Grösse in obiger Gleichung ein, so ergibt sich für die Beleuchtung eines seitwärts im Abstände *M* gelegenen Punktes

$$E = \frac{J}{A^2} \cos^2 \alpha = E_0 \cos^2 \alpha.$$

Dieser Ausdruck wäre aber nur zutreffend, wenn das seitwärts liegende Flächenelement *f* senkrecht zu den auftreffenden Strahlen liegen würde, also die Lage *ab* hätte. Es ist aber gegen diese unter den Winkel α geneigt, daher das Lichtstrombündel auf eine grössere Fläche ausgebreitet wird und die Beleuchtung umgekehrt proportional der Flächenvergrößerung abnimmt. Die Beleuchtung des Flächenelementes *f* ist daher nicht *E*, sondern

$$\epsilon = E \cos \alpha = E_0 \cos^3 \alpha = \frac{J}{A^2} \cos^3 \alpha.$$

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich, dass die Beleuchtungsintensität im senkrechten Abstände von der Lichtquelle am grössten ist und gegen die Ränder zu in konzentrischen Kreisen abnimmt, und zwar proportional der dritten Potenz des Ausstrahlungswinkels.

Wenn man die Beleuchtung E_0 in der Mitte als Einheit annimmt, so ist der Beleuchtung aller im Winkelabstand α gelegenen Punkte, also aller Punkte, die in einem Kreis am Halbmesser $M = A \tan \alpha$ liegen, $\epsilon = \cos^3 \alpha$.

Die Werte von $\cos^3 \alpha$ und $\tan \alpha$ sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

α°	$\cos \alpha$	$\cos^3 \alpha$	$\tan \alpha$	α°	$\cos \alpha$	$\cos^3 \alpha$	$\tan \alpha$
0	1,00	1,00	0,00	35	0,82	0,55	0,70
5	1,00	1,00	0,09	40	0,77	0,46	0,34
10	0,98	0,94	0,18	45	0,71	0,36	1,00
15	0,97	0,91	0,27	50	0,64	0,26	1,19
20	0,94	0,83	0,36	55	0,57	0,18	1,43
25	0,91	0,75	0,47	60	0,50	0,12	1,73
30	0,87	0,66	0,58	65	0,42	0,07	2,14

Kopiert man z. B. unter einem Negativ 50×50 cm mit einer 50 cm entfernten Lichtquelle, so ist α für den Rand 26 Grad, für die Ecken 35 Grad; die Ränder erhalten daher nur 75 Prozent, die Ecken nur 55 Prozent jener Lichtmenge, welche auf die Mitte des Rahmens fällt.

Sehr übersichtlich werden diese Verhältnisse, wenn man die Intensitäten ϵ auf der zu beleuchtenden Fläche graphisch darstellt. In Fig. 3 bedeute *L* eine im Abstände *A* vor der Ebene *F* angebrachte Lichtquelle, welche nach allen Seiten Strahlen von der Intensität *J* ausstreckt. Die senkrecht auftreffenden Strahlen beleuchten daher Punkt *O* mit der Intensität

$$E_0 = \frac{J}{A^2}$$

und jedem Punkte der Ebene, welche von den unter 10, 20, 30 Grad u. s. w. ausgehenden Strahlen getroffen werden, entsprechen nach obiger Tabelle die Beleuchtungsintensitäten 0,94, 0,83, 0,66 E_0 u. s. w. Werden in den Auftreffpunkten der Strahlen diese Werte in einem beliebigen Massstab senkrecht zur Ebene *F* aufgetragen, so ergibt sich eine gekrümmte Fläche, deren Querschnitt der Kurve *C* entspricht. Diese Kurve wird als „Beleuchtungskurve“ bezeichnet.

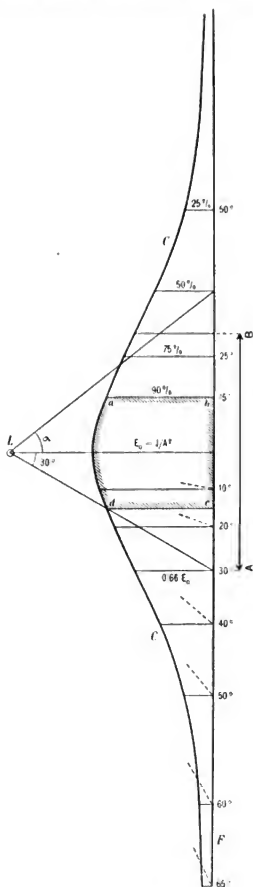


Fig. 2.

Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass die Beleuchtung des Kopierrahmens mit zu-

nehmendem Ausstrahlungswinkel sehr rasch abnimmt, und will man z. B. zwischen Rand und Mitte des Negatives nur einen Beleuchtungsunterschied von 10 Prozent tolerieren, so muss die Lichtquelle so situiert werden, dass der Kopierrahmen innerhalb eines Strahlenkegels von etwa 30 Grad liegt. Beim Kopieren von Halbtonnegativen müssen auch tatsächlich diese Verhältnisse annähernd eingehalten werden, d. h. der Abstand der Lichtquelle muss etwa das Doppelte der Länge des Kopierrahmens betragen. Ein Negativ 30×40 cm muss man also in einem Abstände von etwa 80 cm von der Lichtquelle kopieren, während man mit einem Negativ 18×24 cm auf etwa 48 cm heranrücken kann. Das wäre selbstverständlich eine äusserst unökonomische Ausnutzung des Lichtes, denn der gesamte auf F fallende Lichtstrom wird durch die Fläche der Beleuchtungskurve CC repräsentiert, und für das Kopieren des Negatives kann nur der Teil $abcd$ verwendet werden. Das von L ausgehende Licht könnte eine Hohlkugel von 80 cm Halbmesser, also eine Fläche von fast 8 qm ebenso hell beleuchten wie den Rahmen 30×40 cm, dessen Flächenraum nur 0,12 qm beträgt.

Allerdings kann man bei weniger heiklen Arbeiten einen Strahlenkegel von vielleicht 40 Grad ausnutzen, dann ist, wie später gezeigt werden soll, eine derartige gleichmässige Ausstrahlung bei keiner künstlichen Lichtquelle vorhanden, und endlich wird man, um ökonomischer zu arbeiten, stets mehrere Kopierrahmen gleichzeitig benutzen.

Wesentlich günstiger stellen sich die Verhältnisse, wenn man Kopieren nach Strichzeichnungen, Lichtpausen u. s. w. herzustellen hat. Die Erfahrung lehrt, dass man in solchen Fällen einen Lichtkegel von 60 Grad, also den zwischen A und B gelegenen Teil der Beleuchtungskurve ausnutzen kann, ohne dass sich zwischen Rand und Mitte der Kopie störende Unterschiede fühlbar machen würden. Der Abstand der Lichtquelle kann in solchen Fällen also etwa gleich der Länge des Kopierrahmens gewählt werden, wodurch die Intensität der Beleuchtung — im Vergleiche mit der früheren Anwendung — auf etwa das Vierfache gesteigert wird.

Mit einer punktförmigen Lichtquelle lässt sich also eine Ebene niemals gleichmässig beleuchten; rückt man mit dem Kopierrahmen nahe an die Lichtquelle, so ist die Beleuchtung höchst ungleichmässig, vergrössert man aber den Abstand so weit, dass ein ziemlich gleichmässiges Lichtfeld entsteht, so wird die Beleuchtung zu schwach und der Lichtstrom wird ungenügend ausgenutzt.

2. Kombinierte Beleuchtung.

Um ein homogenes, ebenes Lichtfeld von grösserer Ausdehnung zu schaffen, kann man

mehrere Lichtquellen kombinieren. Wenn in Fig. 4 L und L_1 zwei leuchtende Punkte sind und FF die zu beleuchtende Ebene vorstellt, so zeigen die beiden Beleuchtungskurven C und C_1 die in jedem Punkte der Ebene bestehende Beleuchtung an. Die Gesamtbeleuchtung jedes Punktes erhält man durch Addition der beiden Einzelbeleuchtungen. So wird z. B. der Punkt a von L aus mit der Intensität ab von L_1 aus mit der Intensität ac beleuchtet, seine Gesamtbeleuchtung ist also $ab + ac = ad$. In dieser Weise erhält man C_2 als Kurve der Gesamtbeleuchtung. Der Abstand LL_1 kann nun so gewählt werden, dass die kombinierte Beleuchtung für eine tunlichst grosse Strecke homogen wird. Das ist, wie die Kurve C_2 zeigt, für die Strecke LL_1 bei den in der Figur angenommenen Verhältnissen der Fall. Wie ersichtlich, muss zu diesem Zwecke die zweite Lichtquelle senkrecht zu jenem Punkt der Ebene FF gebracht werden, in welchem die unter etwa 50 Grad geneigten Lichtstrahlen der ersten Lichtquelle auftreffen.

Die gegenseitige Entfernung D der beiden Lichtpunkte ist also so zu wählen, dass $D = A \tan 50$ Grad wird, dass also $D = 1,2 A$ ist, wobei A den senkrechten Abstand der Lichtquellen von der Ebene bedeutet. Rückt man die Lichtquellen weiter auseinander, so entsteht zwischen ihnen eine etwas weniger beleuchtete Stelle, verringert man ihren gegenseitigen Abstand, so wird die Mitte stärker beleuchtet als die Ränder. Wenn man noch Beleuchtungsunterschiede von 10 Prozent toleriert, so kann $D = 1,5 A$ angenommen werden.

In dieser Weise erzielt man aber nur einen gleichmässig beleuchteten Streifen von der Länge $1,5 A$ und der einem Strahlenkegel von 30 Grad entsprechenden Breite $\frac{1}{2} A$. Um eine quadratische Ebene gleichmässig zu beleuchten, sind daher vier Lichtquellen erforderlich.

Diese kombinierte Beleuchtung benutzt man stets bei der Herstellung der Negative, mit zwei Lampen, seitwärts der Kamera. Bei gegenseitigem Abstände von 1 m und 80 cm Abstand vom Original erhält man ein Lichtfeld von 1 m Länge und etwa 50 cm Breite, und vier derart situierte Lampen decken eine Fläche von 1 qm.

Weniger günstig verhalten sich solche Kombinationen bei der Beleuchtung von Kopierrahmen. Die Kurve C_2 fällt, wie Fig. 4 zeigt, seitwärts der Strecke LL_1 rasch ab, weshalb man eigentlich nur die hellen Beleuchtungskurven ausnutzen kann. Die Beleuchtung mit mehreren Lichtquellen ist daher nur bei sehr grossen Kopierflächen, z. B. Pausrahmen über 1 qm, empfehlenswert.

Ein anderes Mittel, um die Ungleichmässigkeit des Lichtfeldes unschädlich zu machen, besteht darin, dass man den Kopierrahmen oder die Lichtquelle entweder kontinuierlich oder zeit-

weilig verschiebt. Gewöhnlich werden die Rahmen nach der halben Expositionszeit um 180 Grad gewendet und sehr grosse Rahmen werden nach je ein Viertel der Beleuchtungszeit um 90 Grad gedreht. Durch eine systematische kontinuierliche Bewegung der Lampen liess sich zwar eine gleichmässige Lichtverteilung über grosse Flächen erzielen, doch wären dazu komplizierte Einrichtungen nötig

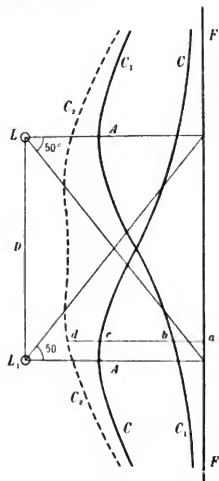


Fig. 4.

3. Reflektoren.

Um eine rationellere Lichtausbeute zu erzielen, ist man vielfach bemüht, durch Reflektoren das seitwärts ausströmende Licht derart abzulenken, dass es gleichfalls auf die zu beleuchtende Fläche fällt. Sehr vollkommen wirken in dieser Beziehung die Reflektoren der Scheinwerfer, doch sind das kostspielige und leicht verletzbare Apparate, die in der photographischen Praxis wenig Verwendung finden.

Einfache polierte oder auch nur glänzende Reflektoren sind ganz verwerflich, denn sie erzeugen wegen ihrer nicht korrekten Form Zonen verschiedener Helligkeit und Lichtlinien, die sich in der Kopie markieren. Man ist daher auf die Verwendung mattsweißer Reflektoren angewiesen.

Fällt ein Lichtstrahl auf eine mattweisse Fläche, so wird er nicht nach einer bestimmten Richtung reflektiert, sondern nach allen Seiten zerstreut. Die beleuchtete Fläche sendet nach allen Richtungen diffuses Licht aus, ebenso als wenn sie selbst leuchtend wäre. Bringt man also hinter einer Lichtquelle eine nicht glänzende Fläche an, so wirkt diese wie ein zweiter selbstleuchtender Körper.

Eine leuchtende Fläche entsendet in senkrechter Richtung das meiste Licht, denn nach jeder anderen Richtung erscheint die Fläche entsprechend ihrer Projektion verkleinert und die Lichtausstrahlung verringert. Wäre in Fig 5 die Lichtstärke der Fläche f in der Richtung ihrer Normale J_0 , so kommt unter dem Winkel α nur die Projektion der Fläche $f \cos \alpha$ in Betracht und die Lichtstärke ist daher $J = J_0 \cos \alpha$. Das gilt von jedem Flächenelement des Reflektors; es ist ganz gleichgültig, welche Form er besitzt, er wirkt stets nur wie eine leuchtende Ebene, deren Ausdehnung seiner Projektion in der Richtung des beleuchteten Punktes entspricht.

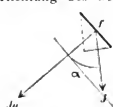


Fig. 5.

Der Reflektor ist also als eine zweite Lichtquelle zu betrachten, welche die direkte Beleuchtung verstärkt, und die wegen ihrer bedeutenden Ausdehnung ein relativ gleichmässiges Lichtfeld erzeugt. Je grösser der Reflektor gewählt wird, desto gleichmässiger verteilt er sein Licht über die zu beleuchtende Ebene, desto grösser ist aber auch jener Teil des Lichtstromes, der unbenutzt zur Seite fällt. Wenn es sich daher um eine tunlichst gleichmässige Beleuchtung handelt, also z. B. um die Beleuchtung der Originale bei der Negativherstellung, so sind Reflektoren etwa von der Grösse der zu beleuchtenden Ebene empfehlenswert, will man dagegen kleinen Flächen tunlichst viel Licht zuführen, so wird man kleine Reflektoren benutzen.

Wie schon erwähnt, spielt die Form der Reflektoren keine besondere Rolle, man wird ihnen aber jedenfalls eine gekrümmte, die Lichtquelle umfassende Gestalt geben, damit sie tunlichst viel Licht auffangen und reflektieren. Für eine nach allen Richtungen gleichwertige Lichtquelle eignet sich daher ein Halbkugelreflektor am besten, wird aber nach auf- und abwärts kein Licht ausgestrahlt, wie das bei der gewöhnlichen Bogenlampe der Fall ist, so leistet ein Reflektor in Form eines Halbbeylinders dieselben Dienste.

Alle weiss gestrichenen oder emaillierten Körper nehmen bei der hohen Temperatur, der sie als Reflektoren ausgesetzt sind, in kurzer Zeit eine, wenn auch nur schwach gelbliche Farbe an und reflektieren dann nicht mehr die

violetten — photographisch höchst wirksamen — Strahlen. Das dann reflektierte Licht ist zwar optisch sehr hell, aber von relativ geringem Einfluss auf den photographischen Prozess.

Im allgemeinen wird daher der Wert der Reflektoren meist überschätzt, und wenn sie nicht tadellos weiss erhalten werden, verstärken sie die Beleuchtung nur wenig und bieten eigentlich nur den Vorteil, dass sie das Personal gegen das blendende direkte Licht schützen.

4. Photochemische Lichtstärke.

Um die Intensität eines Lichtstromes zu ermitteln, welche eine Lichtquelle in einer bestimmten Richtung aussendet, benutzt man bekanntlich eigene Instrumente, die man als Photometer bezeichnet. Dabei nehmen wir unser Auge zu Hilfe und vergleichen die zu prüfende Strahlung mit der, einer als Einheit angenommenen Lichtquelle.

Jedes Licht besteht aber aus einem Gemisch verschiedenfarbiger Strahlen, und bei einem photometrischen Vergleich kommen hauptsächlich nur die orangerothen, gelben und gelbgrünen Strahlen, die auf unser Auge am hellsten wirken, zur Geltung, während die relativ dunklen, blauen und violetten Strahlen dabei fast keine Rolle spielen.

Bei den photographischen Kopierprozessen sind aber gerade ausschliesslich nur diese Strahlen wirksam. Aus der photometrischen Helligkeit einer Lichtquelle lässt sich daher nicht auf ihre Wirksamkeit beim Kopierprozess schliessen, und diese muss daher besonders ermittelt werden. Man benutzt zu diesem Zwecke am einfachsten das in Verwendung kommende Kopierpapier und beobachtet die Zeit, welche notwendig ist, um dem der Strahlung ausgesetzten Papier eine gewisse, stets gleiche Schwärzung zu erteilen. Die reziproken Werte der so ermittelten Zahlen bilden dann ein relatives Mass für die photographische Wirksamkeit der Lichtquellen.

Bei den später angeführten Versuchen wurde ein Streifen Celloidinpapier benutzt, der auf einem dunkelgrauen Papier befestigt war, und der in bestimmter Entfernung von der Lichtquelle so lange belichtet wurde, bis er bei der Betrachtung durch ein grünes Glas ebenso dunkel erschien, wie die graue Unterlage. Die dabei notwendige Zahl in Sekunden soll als „Schwärzungszeit“ bezeichnet werden. Sämtliche Streifen wurden aus einem Bogen Celloidinpapier geschnitten.

Die Beobachtung durch das grüne Glas war notwendig, um einen sicheren Vergleich des sich rotbraun färbenden Celloidinpapiers mit dem grauen Papier zu ermöglichen. Dieser Vorgang ist zwar nicht einwandfrei, aber die fortwährenden Schwankungen der meisten elektrischen Lampen sind so bedeutend, dass die

Unvollkommenheiten der Methode kaum zur Geltung kommen, und überdies sollten ja diese Versuche nicht die Grundlage für eine theoretische Studie bilden, sondern lediglich praktischen Zwecken dienen.

Die Schwärzungszeit für gutes Tageslicht beträgt 100 Sekunden und die zum Kopieren eines Negatives von mittlerer Deckung notwendige Zeit ist etwa 15 mal so gross. Aus den Schwärzungszeiten erhält man daher durch Multiplikation mit 15 die Kopierzeit für ein solches Negativ.

Um die Grösse, Form und Homogenität des Lichtfeldes zu ermitteln, wurde ein Bogen lichtempfindlichen Papiers im Formate 60×60 cm in passender Lage und einem bestimmten Abstände von der Lichtquelle belichtet. Die so erzielte Schwärzung entspricht der photographisch wirksamen Intensitätskurve, die sich von der photometrisch ermittelten oft wesentlich unterscheidet.

Sämtliche Versuche wurden von Herrn Georg Winter ausgeführt.
(Fortsetzung folgt.)



Verschiedenes vom Illustrations- und Farbenbuchdruck.

Von Professor Arthur W. Unger in Wien.

[Nachdruck verboten.]

In dieser Abhandlung sollen einige Dinge erörtert werden, deren Besprechung vielleicht nicht nur den mit Bilderdruck beschäftigten Buchdrucker interessiert. Bei aller Verlokommung der Clichés selbst und auch der Hilfsmittel, welche dem Buchdrucker heute zur Verfügung stehen, gibt es bezüglich beider noch immer mehrere berechtigte Wünsche. Dies ist selbstverständlich. Ebenso natürlich ist es, dass der typographische Bilderdruck, trotz der riesigen Fortschritte auf diesem immerhin sehr umfangreichen und schwierigen Gebiete, zu mancherlei unrichtigen Arbeitsweisen und namentlich auch zu falschen Anschauungen betreffs der Mittel zu seiner Ausführung bei diesem oder jenem führte. Einige der Wünsche und Fehlschlüsse sollen nun im folgenden klargelegt werden.

Ein hauptsächliches und eine für den Farben drucker sehr wesentliche Sache berührendes Verlangen betrifft die Skalendrucke, welche ihm von den Atzanstalten als Vorlagen eingehändigt werden. Sie sollen nämlich wirklich verlässliche Vorlagen sein, nach welchen man sich unbedingt richten kann, wenn ein Vorversuch nicht gemacht werden kann, was wohl zumeist der Fall ist. Die Berechtigung dieser Forderung leuchtet ohne weiteres ein. Dem Buch drucker ist das reproduzierte Original nur selten zugänglich, und selbst dann, wenn dies der Fall ist, besitzt zumeist der Drucker nicht jene ausserordentliche Schulung, um die Intensität der drei Komponenten nach dem Bilde richtig abschätzen zu können. Bedarf doch der in dieser Hinsicht weit besser vorgeschulte Chromolithograph oder Chromoxylograph längerer Uebung, um z. B. Korrekturen von Dreifarbenplatten u. s. w. entsprechend durchzuführen. Es genügt also nicht, wenn von den fertigen Dreifarben-Andrucken der „am besten stimmende“ herausgesucht und

mit je einem der Gelb-, Rot-, Blau- und Orange drucke als Muster abgegeben wird. Vielmehr sollen die Teilbilder nicht nur hinsichtlich der Druckfarbennuancen, sondern auch in Bezug auf die Intensität richtigen Aufschluss geben. Ferner ist es sehr wichtig, dass nach durchgreifenderen Retouchen nebst den kompletten Bildern stets auch neuerlich Umdrucke der Einzelplatten angefertigt werden. Wie soll sonst beim Auflagedrucke erkannt werden, dass eine polierte Stelle stärkerer Zurichtung bedürfe, da sie doch im betreffenden Skalendruck zart erscheint, oder vermieden werden, dass eine durch Nachschneiden oder Roulettieren aufgehellte Stelle, die aber im alten Andruck kräftiger sich zeigt, nicht vom Drucker durch Auflegen von Papierstücken „geholt“ werde, wobei natürlich die Retouche fast wieder unwirksam gemacht würde. Man darf auch nicht ausser acht lassen, dass ohnedies gewisse Schwierigkeiten nicht zu vermeiden sind. Der Umstand, dass dem Drucker hier ein Skalendruck mit trockener Druckfarbe auf sehr weissem Papier, dort ein aus der Presse gekommener Abzug mit frischem, glänzendem Pigmente vielleicht auf einem getönten Papier zum Vergleiche vorliegt, erschwert die Beurteilung. Endlich ist fatal, dass beim Auflagedruck in der Regel mit viel flüssigerer Druckfarbe dasselbe erreicht werden soll, was der Andruker mit sehr konsistenter, daher viel schärfer ausdruckender und ausgiebigerer Druckfarbe erzielt hat. Sehr ist davor zu warnen, dass man beim roten Teilbilde die Anwendung von allzuwenig Druckfarbe fordere. Sobald die Farbschicht dünner sein soll, als zur präzisen Deckung aller Bildelemente erforderlich ist, bestellt die Gefahr starker Verschiebungen in den Tonwerten des fertigen Dreifarbenbildes durch geringste Schwankungen in der Farbegebung in viel grösserem Masse, als wenn ein bestimmtes, zur

Deckung notwendiges Minimum eingehalten werden kann. Die Platte möge lieber durch Reouche entsprechend zart gestaltet werden.

Beim Drucke der Clichés auf der Zylinder-schnellpresse verursacht das Abrutschen der Platten von den Unterlagsholzern viel Klage, da natürlich durch ein solches allmähliches Verschieben das Passen fast unmöglich wird. Wenn auch sehr häufig der Drucker selbst an dieser Erscheinung des Abdrängens der Platten vom Holze die Schuld trägt, sei es, weil er eine übermässige Spannung oder zu dicken Aufzug benutzt, sei es, weil er eine ausgiebige „Egalisierung“ zwischen Platte und Stock einfügte, so ist aber nicht weniger selten das Rutschen nicht zu verhindern. Ja, grosse Platten steigen sogar manchmal über einen zum Schutze gegen das „Abreiten“ an das Cliché gestellten, bis knapp unter das Bildniveau, also über die Facette reichenden Steg. Dem als Vorbeugungsmittel von manchen angewendeten Verkitten von Platte, Egalisierung und Stock durch Fischleim zu einem Ganzen kann aus naheliegenden Gründen nicht das Wort geredet werden. Aber es genügt, bei kleinen Platten der Aetzanstalt anzugeben, wie die Holzfasern laufen solle, ob längs oder quer des Bildes, wie nämlich die Clichés später in die Maschine kommen. Laufen die Fasern des Holzes parallel dem Zylinder, werden zähes Ahornholz und lange, die Facette an dickerer Stelle durchdringende Nägel angewendet und schliesslich Spannung und Aufzug korrekt gewählt, bleiben kleinere Platten wohl auf ihrem Platze. Anders sehr grosse. Sie zeigen fast immer, wenn ein starker Druck von ihnen beansprucht wird, die Neigung, sich der Gestalt des Zylinders anzuschmiegen, sich förmlich zu rollen. Ein vortreffliches Hilfsmittel hat Verfasser bei sehr grossen vollen Clichéplatten darin gefunden, dass in die Holzplatte trichterförmige, nach unten sich erweiternde Löcher gebohrt, die betreffenden Plattenstellen mit Löt-wasser bestrichen und schliesslich die Löcher mit Schriftmetall ausgegossen werden. Eine derartig behandelte Platte bleibt natürlich unverrückbar. Das Holzbrett ist aber wiederholt zu „fassen“, um ein Verwerfen zu hindern. Selbstverständlich ist das beste Gegenmittel die Benutzung eiserner Unterlagen, deren nützlichste Form die der beliebig zusammenfügbar, genau nach typographischen Masse gearbeiteten Sektionsblöcke ist (die zum Fassen der Platte dienenden Stücke besitzen teils feste, teils bewegliche durch einen Kamm zu treibende Klemmfacten). Ein weiterer schmerzlicher Wunsch der Dreifarben-Buchdrucker ist wohl der, es möge durch geeignetes Aufmachen der Platten das Einpassen der Clichés erleichtert werden, was namentlich dann von grosser Wichtigkeit ist, wenn viele Sujets in einer Form vereinigt sind.

Denn selbst der geübteste Maschinenmeister (der von vornherein darauf bedacht ist, durch Einlegen von Papierspänen und dünnem Ausschlussmaterial u. s. w. das Verschieben und auch ein geringes Schrägstellen zu erleichtern, ferner durch Verkeilen der Form — anstatt sie zu schliessen — unbeabsichtigte, in ihrer Wirkung aber oft erstaunlich weitgehende Veränderungen der Position der einzelnen Clichés — infolge ungleichen Anziehens des Schliesszeuges — hintanzuhalten) braucht oft viel kostbare Zeit, bis er ein vollkommenes Passen der vielen Bilder zu stande gebracht hat. Dies Registersuchen ist um so kostspieliger, als es doch immer in der manchmal mit recht beträchtlichen stündlichen Kosten belasteten Maschine vorgenommen werden muss. Das Beispiel einer grossen deutschen Kunstanstalt, welche des erwähnten Umstandes wegen das Einpassen der Clichés dem Maschinenmeister abnahm und einem Cliché-fertigmacher übertrug, wird wohl kaum Nachahmung finden oder auch finden können. Die gelben, roten und blauen (bei Vierfarbenerzetzungen natürlich auch noch die schwarzen) Teilplatten erhalten dort nämlich eine gemeinsame Unterlagsplatte. Es wird hierbei folgendermassen vorgegangen. Zuerst wurden die für den Gelbdruck bestimmten Clichéplatten auf einen Metallblock gelötet, an den Knotenpunkten der Passkreuze mit einem feinen Drillbohrer Löcher bis in die Unterlagsplatte gebohrt und erst dann die Passkreuze weggestrichelt. Nach Fertigstellung des Gelbdruckes werden die Teilplatten entfernt und die für den Rotdruck mit Hilfe der Passkreuze und -Löcher im Passen aufgebracht und angelötet. Dasselbe geschieht dann bei den Blaudruckclichés. Gewiss eine umständliche und teure Prozedur. Aber es liesse sich auch in einfacherer Weise, und zwar ebenfalls mit Hilfe der Passkreuze, welche unbeschadet des Facettierens wohl erhalten bleiben können, die Platten wenigstens annähernd genau übereinstimmend aufholzen, wenn die Holzler schliesslich etwas grösser als die Platte bleiben dürfen. An allen vier Seiten angebrachte Striche könnten unter Umständen auch als Richtschnur beim Bestossen dienen; insbesondere wäre dies von Vorteil bei Clichés mit Verlauffern, welche tatsächlich hier und da unglücklich schief aufgeholt werden. Eine zur Korrektur nötige Schrägstellung wäre dann so bedeutend, dass die ganze Form in richtiger Stellung kaum erhalten werden könnte. Der Maschinenmeister muss deshalb zumeist die Platte herunternehmen und neu aufstöckeln. Ist er zu diesem Vorgange bei mehreren Platten gezwungen, verteuert das sehr wesentlich die Kosten des Druckes.

Nicht geringe Schwierigkeiten erwachsen dem Illustrations- und Farbenbuchdrucker noch immer sehr häufig aus der Beschaffenheit des

gestrichenen Papiers. Ein und dieselbe Sorte, welche sich wiederholt anstandslos beim Drucke verhalten hat, zeigt bei einer Neuanfertigung auf einmal eine Menge Fehler: es rupft, hat Löcher in der Schicht, nimmt die Druckfarbe schlecht an oder lässt diese nur schwer eindringen, wodurch das Eintrocknen verlangsamt wird, oder das ganze fertige Bild kann noch nach langer Zeit völlig abgewischt werden. Ein weiterer grosser Uebelstand wird dadurch verursacht, wenn die Stösse in der Schneidemaschine geschnitten und bei starkem Chromokarton oder Chronopapier die Schnittflächen nicht abgebürstet werden. Es gelangen dann nämlich zwischen die Papierbogen feine Teilchen der mineralischen Strichsubstanz, welche weisse Flecke im Abdruck bewirken und die Form verschmieren. Dass infolge ungünstiger Lagerung das gestrichene Papier mit zu hohem Feuchtigkeitsgehalt in die Druckerei kommt, so den ersten Aufdruck erhält und sich dann beim Drucken der zweiten und dritten Form der Gelbdruck und sogar auch das Orangebild als zu kurz erweist, ist bekannt. Nur sehr wenige Offizinen besitzen aber Einrichtungen, welche ein Verringeren oder Vergrössern des Papiers (in Trocken-, bzw. Dampfcheträumen) zulassen. Und nur selten kann sich der Maschinenmeister durch Variierung der Aufzugsdicke helfen (wird der Aufzug bei Druckcylindern über das normale Mass dick gemacht, erhält man einen längeren Abdruck als der Form entspricht, umgekehrt einen kürzeren, wenn der Aufzug dünner ist als er sein soll, um den richtigen Cylinderumfang zu erzielen). Am „Rupfen“ (Aufrauen der Papieroberfläche durch Abreissen von Schichtpartikeln) muss nicht immer das Papier die Schuld tragen. Namentlich dann ist dies der Fall, wenn das Rupfen immer an denselben Stellen erfolgt. Die Ursache liegt dann darin, dass das Papierblatt an diesen Orten zuletzt von der Form abschneilt. Ein Verstellen der Greifer, Bänder u. s. w. hilft hier oft rasch ab. Das Nichttrocknen des ersten Aufdrucks kann gehoben werden, indem man der Druckfarbe etwa 2 Gewichtsprozent borsauren Manganoxyduls zusetzt und innig verreibt. Ein Wegwischen des Bildes ist dann ausgeschlossen. Gefährlicher als das langsame Trocknen ist das allzu rasche, wenn nämlich der Firnis der gelben Druckfarbe des ersten Teilbildes völlig von der Streichschicht abgesaugt wird. Der rote Druck wird sehr mangelhaft abgehoben und es wird sogar ein Teil des gelben an die Rotdruckform abgegeben. Das in diesem Falle fast immer angewendete Verdünnen der roten Druckfarbe ist schlecht. Bei Papier, das die besprochene Eigenschaft zeigt, muss die gelbe Druckfarbe mit strengem Firnis angerieben werden und ebenfalls ein Trockenmittel zugefügt erhalten, damit

ein genügender Teil des Firnisses auf dem Papier verharze. Bemerkte man zu spät das vollkommene Einsinken des Bindemittels in das Papier, hilft oft nur mehr ein Ueberdrucken des ersten Teilbildes mit starkem Firnis.

Viel Verdruss erwächst dem bezüglich der Beschaffenheit der Druckfarben nicht erfahrenen Maschinenmeister aus der manchmal recht erheblichen Verschiedenheit der Nuance des Pigments. Der Skalendruck zeigt beispielsweise ein violettes Blau, und tatsächlich bewirkt das Auftragen des gewohnten Miloriblaues ein ganz abweichendes Aussehen des frischen Dreifarben-drucks von Andrucke. Nun findet der Drucker, dass ein Abzug mit Blaulack, auf weissem Papier gemacht, dem Skalendruck fast völlig entspricht. Auf dem Orangedruck aufgebracht, hat der Blaudruck nichtsdestoweniger nicht die gewünschte Wirkung, weil hier natürlich infolge des Lasierens der neuen Druckfarbe das Orangebild zu kräftig wirkt. Ein Hinweis auf den Skalendruck, wie die für ihn benutzte Druckfarbe gemischt wurde, kann daher manches Mal viel Zeitersparnis bringen. Dass nicht allzu selten ein und dieselbe Nummer eines Krapplackes einmal eine gelbliche, das andere Mal eine viel bläulichere Nuance deckt, wird sehr beklagt. Der in Farben-druck erfahrene Maschinenmeister wirtschaftet deshalb oft in einer Weise, die dem Theoretiker die Haare zu Berge steigen lässt. Erstaunliche Abweichungen der Nuance des gelben und roten Bildes berühren ihn nicht, er tingiert nur das Blau und — das Endprodukt unterscheidet sich nur sehr unmerklich vom mustergültigen Andruck. Mit der Registrierung dieser Tatsache soll aber keineswegs der geschilderte Vorgang unter allen Umständen zur Nachahmung empfohlen werden. Sehr lästig erweisen sich beim Farbenbuchdrucke mit klebrigem Firnis angeriebene Pigmente. Mit Inkolcum schon auf die Konsistenz etwa von Glycerin gebracht, decken sie wohl kaum mehr, aber rupfen noch immer fürchterlich. Kommt dann noch die manchem Pigmente eigentümliche Wirkung, die Verharzung zu beschleunigen, hinzu (z. B. ist dies beim Milori-, Pariserblau u. s. w. der Fall), so stösst die Abwicklung des Auflagedrucks auf grosse Schwierigkeiten.

Die Reihenfolge der Teilbilder wird wohl allgemein beim Dreifarben-drucke so beobachtet, dass Gelb zuerst, dann Rot und schliesslich Blau gedruckt wird. Beim Vierfarben-druck mit Schwarz als vierter Druckfarbe befolgen jedoch einzelne durch ihre hervorragenden Leistungen rühmlich bekannte Anstalten eine abweichende Anordnung der Farben. Die einen drucken zuerst das schwarze Teilbild, dann das gelbe, rote und blaue. Der Vorzug dieser Reihenfolge wird darin erblickt, dass das Schwarz durch die Auflagerung der farbigen Bilder seine brutale Wirkung

verliere und wirklich nur als unterstützendes Grau zur Geltung komme, ferner darin, dass das Einpassen wesentlich leichter und die Intensität der farbigen Komponenten besser zu beurteilen sei. In jüngerer Zeit wird jedoch auch die Reihenfolge: Gelb, Blau, Rot, Schwarz gern angewendet. Der Wert hierbei sei in dem Umstande hauptsächlich zu suchen, dass einerseits das Blau auf nur einer Pigmentunterlage besser drucke und andererseits die Kraft des Rots leicht genau kontrolliert werden könne.

Die Meinung, dass bei heiklichen Farbendruck die Zurichtung möglichst korrekt gemacht werden könne, wenn mit Druckerschwärze die Herrichtung erfolgt, ist wohl falsch oder allenfalls nur bei den Gelbdruckclichés noch zutreffend. Das Zurichten soll womöglich überhaupt schon erledigt sein, bevor die Platten in die Maschine kommen. In den Druckereien, welche sich viel mit Farben- und Illustrationsdruck befassen, wird dies auch so gemacht. Zumeist ist dann auch ein mechanisches Zurichtungsverfahren in Übung. Z. B. pflegt man bereits sehr stark die neue mechanische Kreidezurichtung. Sie besteht bekanntlich darin, dass ein nach Art der Kunstdruckpapiere zweiseitig gestrichenes Papier auf beiden Seiten einen Abdruck des zurichtenden Clichés erhält. Und zwar wird dieser Abklatsch mit besonderer, nämlich fetter, harzhaltiger Druckfarbe so vorgenommen, dass auf der einen Seite das Cliché unmittelbar aufgedruckt wird, während auf der Rückseite ein seitenverkehrter (sich daher mit dem Drucke auf der Vorderseite deckender) Abklatsch durch wiederholtes, im Passen erfolgreiches Unterlegen eines Abdruckes auf anderem Papiere, Zudecken mit einem Schutzblatte und Durchlaufenlassen in der Maschine erzielt wird. Das so vorbereitete Zurichtebblatt gelangt nun in eine stark verdünnte Lösung von Chlorkalk. Hierin wird an den von Druckfarbe unbedeckten Stellen das Bindemittel der Streichschicht zerstört und die des Zusammenhaltes beraubten mineralischen Partikel fortgeschwemmt. Schliesslich resultiert ein befriedigend abgestuftes und daher vollkommen entsprechendes Relief. Mit Wasser abgespült, kann das noch immer weiche Relief da oder dort durch Reiben mit den Fingern abgeschwächt werden. Hierauf löscht man das Blatt mit Saugpapier, schlägt es zwischen Makulatur, welche man oft wechselt, bürstet dann kräftig mit Federweiss ab und bringt schliess-

lich das Blatt zwischen Pappeblätter, die man mässig beschwert. Zu starkes Pressen, ferner künstliches Trocknen mit Heissluft hat falsche Dimensionen der fertigen Zurichtung, die selbst Falten zeigen kann, zur Folge. Auch die Kolophonium-Streuzurichtung nach Mally leistet in einzelnen Druckereien ganz gute Dienste. Sämtliche zurichtende Clichés werden, zu einer Form vereinigt, in eine Cylinderschnellpresse gehoben und egalisiert. Auf dem Cylinder wird sodann ein Bogen starken Kunstdruckpapieres straff gespannt. Nun trägt man mit einer Handwalze eine aus Chronigelb, Kolophonium und Bronzefirnis sehr streng geriebene Druckfarbe auf, lässt sehr langsam durchlaufen und bestäubt den Abzug auf dem, den Cylinder umspannenden Kunstdruckpapierbogen mit feinem Kolophoniumpulver, dessen Überschuss schliesslich abgepinselt wird. Diesen Vorgang wiederholt man bis zu achtmal. Sodann wird der Bogen abgenommen und durch vorsichtiges Erhitzen über einer Gasflamme die aufgebrachte Harzmasse infolge Schmelzens zu einer festen Kruste gestaltet. Mit einer in stark verdünnte Salpetersäure getauchten und mit zerriebener Kernseife bestreuten Bürste überfährt man jetzt den Zurichtebogen, um die lichten Stellen auszuputzen. Das nun wieder klebrig gewordene Relief wird mit Federweiss gründlich abgerieben, und die Zurichtung ist fertig. Jedenfalls ist es ein sehr bedeutender ökonomischer Vorteil, wenn durch das langweilige Zurichten nicht das Fortarbeiten beim Auflagedruck selbst verzögert wird. Die beim Vorherzurichten selbstverständlich ebenfalls sehr genau durchzuführende Egalisierung, das ist die Ausgleichung von groben, über grössere Flächen sich erstreckenden Fehlern im Aussatze, welche unter Umständen recht viel Zeit erfordert, darf natürlich nicht beim Auflagedruck wiederholt werden müssen. Das ist auch nicht notwendig. Gelangt die Egalisierung zwischen Platte und Unterlage, so ist sie ohnedies dadurch für den Auflagedruck gesichert. Soll sie aber ihren Platz später auch auf dem Tiegel oder Cylinder finden, so muss der die Egalisierung tragende Bogen sorgfältig aufbewahrt werden. Für den ausschliesslichen Zweck, Clichés vor dem Auflagedruck zuzurichten, haben mehrere Maschinenfabriken kräftige, dabei aber sehr einfach konstruierte und billige Pressen auf den Markt gebracht. (Fortsetzung folgt.)



Ueber den Zusammenhang von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten.

Von Dr. Erich Stenger in Charlottenburg.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg.)

[Nachdruck verboten.]

Die photographische Bromsilber-Gelatineplatte registriert die auf sie wirkenden Lichtintensitäten mittels einer Silberausscheidung, hervorgerufen einerseits durch den Einfluss des Lichtes auf die in die Schicht gebetteten Bromsilbermoleküle, andererseits durch den Entwicklungsprozess, welcher die vom Lichte getroffenen Bromsilbermoleküle in metallisches Silber überführt. Diese Schwärzung des Negatives ist bekanntlich nur in bedingter Form ein Mass für die der Platte zugeführte Lichtmenge; denn wir haben gelernt, bei der Gradation einer photographischen Platte zwischen der Schwelle, d. h. dem Stadium der Unterbelichtung, dem geradlinigen Stück, d. h. demjenigen Bereich der Schwärzungszunahme, in welchem die Menge des Silberniederschlags zur Expositionszeit, bezw. zur wirkenden Lichtmenge in einem konstanten Verhältnis steht, und der maximalen Schwärzung, deren Silbermenge durch verlängerte Belichtung und Entwicklung nicht mehr vergrössert werden kann (das in der Praxis nicht verwertbare Phänomen der Solarisation bleibt hier ausser Betracht), zu unterscheiden. Ferner wissen wir, dass die photographische Schicht eine verschiedene Empfindlichkeit gegen verschiedenfarbiges Licht zeigt. Die gewöhnliche Bromsilber-Gelatineplatte, wie sie in den weitaus meisten Fällen Verwendung findet, ist nur violett- und blauempfindlich¹⁾. Es ist das unvergängliche Verdienst H. W. Vogels, den Weg gezeigt zu haben, auf welchem man photographischen Schichten eine Empfindlichkeit auch für andere als blaue und violette Strahlen verleihen kann. Durch Zusatz bestimmter Farbstoffe zur Emulsion gelingt es, der Platte auch diejenigen Strahlen zuzuführen und gewissermassen in ihrer Wirkung auf ihr festzuhalten, welche von den zugesetzten Farbstoffen selbst absorbiert werden. Die photographische Platte hat für die Eindrücke, welche durch verschiedenfarbiges Licht hervorgerufen werden, nicht die Farbe selbst als Ausdrucksmittel, sondern sie gibt ein Bild, welches aus verschiedenen Schwärzungen, vergleichbar den Werten einer Grauskala, zusammengesetzt ist. Man fordert von einem orthochromatischen Negativ, d. h. von einem solchen, welches aus

einer durch Sensibilisierung farbenempfindlich gemachten Trockenplatte entstanden ist, dass es die dem Auge am hellsten erscheinenden Farben durch die grösste Schwärzung wiedergibt, umgekehrt dunkle Farben nur durch geringe Silberausscheidung andeutet.

Das orthochromatische Negativ als Grundlage einer Schwarzweisskopie befriedigt verhältnismässig leicht in Bezug auf die gestellte Forderung, denn das menschliche Auge ist bei Farbenvergleichen ein schlechter Kritiker; für dasselbe ist es äusserst schwierig, verschiedene Farben nach Intensität oder Leuchtkraft zu ordnen, nur verhältnismässig grosse Unterschiede lassen sich eindeutig bestimmen. Das Individuelle spielt eine grosse Rolle. Das menschliche Auge ist so leicht zu hintergehen in Bezug auf Farbwerte, dass die heutige orthochromatische Photographie trotz einiger prinzipieller Mängel eine fast völlig befriedigende Lösung der Aufgabe richtiger Farbenwiedergabe in der Photographie genannt werden kann. Ausgesetzt wird an Verbesserungen der Methode gearbeitet, und das Suchen der letzten Jahre nach neuen Sensibilisatoren wurde wohl nur in der denkwürdigen Zeit nach H. W. Vogels grundlegender Entdeckung übertroffen. Neuerlichen Anstoss gab die Dreifarbenphotographie, welcher nicht mehr eine violett-blau- und grünlich-empfindliche Platte genügt, sondern welche ihren Erfolgen eine möglichst für das Ganze sichtbare Spektrum empfindliche Platte zu Grunde legen musste.

Doch nicht nur die allgemeine Farbenempfindlichkeit des Aufnahmematerials ist die Hauptgrundlage der Dreifarbenphotographie, sondern zu den Grundfesten derselben gehört zweifellos auch die früher gemachte Annahme, dass in den drei Filterbezirken die Gradation eine genügend gleichmässige ist, dass also die panchromatische Platte hinter den drei Filtern ein gleiches Verhalten zeigt bei der Wiedergabe der Farbenintensitäten. Mit anderen Worten: die Gradationskurven für die drei Farbbezirke sollen einen möglichst parallelen Verlauf nehmen. Der Verfasser behandelte vor einiger Zeit eingehend die Wirkungsweise der modernen Sensibilisatoren¹⁾ auf photographischen Gelatineplatten

1) In vorliegender Arbeit decken sich alle Angaben für violettes und blaues Licht mit den Eigenschaften nicht sensibilisierter Trockenplatten.

1) Dr. E. Stenger, „Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe“. „Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ 1906, Heft 3 bis 5.

in Bezug auf die Farbenwiedergabe. Die Untersuchungen befriedigten in ihren Resultaten, welche zeigten, dass es tatsächlich panchromatische Platten guter Brauchbarkeit gibt, welche den praktischen Anforderungen des Dreifarben-drucks völlig genügen.

Vergegenwärtigt man sich den Werdegang und Aufbau eines photographischen Bildes mit möglichst richtiger Farbenwiedergabe, so bedarf es einer grossen Zahl von Bausteinen, von welchen jeder am richtigen Orte zum Gelingen des Ganzen beitragen muss. Die Entstehung des fertigen photographischen Negativs ist nicht einfach. Jede der zahlreichen Stationen ist änderungsfähig und wird in der Praxis freiwilligen oder unfreiwilligen Variationen unterworfen. Nur die erschöpfende Erkenntnis der Tatsachen, welche sich an die einzelnen Operationen und ihre Änderungen knüpfen, lässt deren völlige Ausnutzung in einem für das Endresultat günstigen Sinne zu. Für den Grad der Schwärzung einer photographischen Bromsilber-Gelatineplatte sind folgende Punkte massgebend:

1. Die Farbe des Lichtes.
2. Seine Intensität.
3. Die Dauer seiner Einwirkung.
4. Die Allgemeinempfindlichkeit der photographischen Platte.
5. Die Farbenempfindlichkeit derselben.
6. Die Dicke der lichtempfindlichen Schicht.
7. Die chemischen Eigenschaften des Entwicklers.
8. Die physikalischen Eigenschaften des Entwicklers.
9. Die Entwicklungszeit.

In der Regel kann immer nur einer dieser Punkte in einer Versuchsreihe Aufklärung finden, indem die von ihm heruleitenden Einflüsse auf das Negativ beobachtet werden, während alle anderen Bedingungen nach Möglichkeit scharf umgrenzt und konstant gehalten werden. Die an dieser Stelle beschriebenen Versuche und Messungen sollen Rechenschaft geben über den Einfluss der Entwicklungszeit auf sensibilisierte photographische Bromsilber-Gelatineplatten, welche von einer konstanten, in ihre spektralen Farben zerlegten Lichtquelle entwickelbar verändert wurden.

Die Farbe des Lichtes (1.), hier die spektrale Zerlegung desselben, ist durch die apparative Anordnung und die Güte der Instrumente als konstant anzusehen. Nicht weniger aus gleichen Gründen die Intensität des Lichtes (2.). Mit der gegebenen Lichtquelle wurden sechs photographische Platten gleicher Herkunft belichtet, und zwar alle vollständig gleichmässig mit je zwölf an Zeit zunehmenden Belichtungen, wodurch es möglich war, jede einzelne dieser konstanten Belichtungen (3.) in ihrem

Schwärzungsverlauf auf sechs Platten mit verschiedener Entwicklungszeit zu verfolgen. Da diese Beobachtung für zwölf verschiedene lange Belichtungszeiten vorgenommen wurde, sind 72 verschiedene Bedingungen geschaffen, welche in ihren Zahlenwerten in dieser Arbeit niedergelegt sind. Durch die gleiche Herkunft der sechs Platten ist die Konstanz der Allgemein- (4.) und Farbenempfindlichkeit (5.), sowie der Schichtdicke (6.) genügend gewährleistet. Da die Entwicklung der Probplatten gleichzeitig im gleichen Entwickler geschah, sind auch in dieser Richtung Unstimmigkeiten ausgeschlossen (7. 8.), so dass endlich nur als einzige Veränderliche die Entwicklungszeit (9.) für jede Serie der verschiedenen langen Belichtungszeiten übrig bleibt.

Ehe die apparative Seite dieser Versuche Erwähnung findet, sind einige Literaturnotizen zu geben. Eder hat in seinen gross angelegten Arbeiten über das „System der Sensitometrie photographischer Platten“ ohne Zahlenangaben in Kurven dargestellt, wie sich Bromsilber-Gelatineplatten des Handels bei einer Entwicklungszeit von 1 bis 10 Minuten, und zwar bei Verwendung von Eisenoxalat-, Hydrochinon-Pottasche- und Adurol-Entwickler verhalten¹⁾. Diese Versuche beziehen sich auf einfarbiges, weisses Licht, die Gradationskurven der untersuchten Platten werden für je eine Serie von Belichtungszeiten und für die verschiedenen Entwicklungszeiten, teils ohne, teils mit Abzug des Plattenschleiers gegeben. Empfindlichkeitskurven für die Eigenempfindlichkeit der Platten sind nicht konstruiert worden. Weiter ist H. W. Vogels Wahrnehmung anzuführen²⁾: „Entwickelt man eine auf Farbentafel belichtete Eosinsilberplatte, gleichviel mit welchem Entwickler, so erscheint zuerst das Blau in der Aufsicht, später erst das Gelb. Sieht man die Platte nach etwa 1 Minute Entwicklung in der Durchsicht an, so ist die Intensität des Blau sehr merklich stärker als die des Gelb. Bei längerer Entwicklung gestaltet sich die Sache aber anders: In der Aufsicht behält Blau zwar seine anscheinend stärkere Intensität, in der Durchsicht jedoch erkennt man, dass das Gelb bald das Blau überflügelt und schliesslich intensiver (undurchsichtiger) erscheint als dieses.“

Vogel folgert aus seinen Beobachtungen, dass die Wirkung der blauen Strahlen mehr eine oberflächliche ist, dass die gelben Strahlen hingegen hauptsächlich im Innern der Schicht zur Wirkung gelangen. Hieran knüpft sich die allzeit wiederholte praktische Folgerung, dass man farbenempfindliche Platten genügend lange

1) Eders „Handbuch“, Bd. 3 (1903), S. 236/37. Tafel 1, 4, 5; ebenso Eder und Valenta, „Beiträge zur Photochemie und Spektralanalyse“, Bd. 2, S. 67, 68; ebenso „Phot. Korresp.“ 1900, S. 372/73.

2) „Photogr. Mittell.“ 1890, Bd. 27, S. 63.

entwickeln soll, um neben der Blauwirkung der Gelbwirkung zu ihrem Rechte zu verhelfen.

Die vorher genannte Wahrnehmung und ihre Deutung wird später im Verein mit den Resultaten dieser Arbeit Besprechung finden und vor allem wird die Frage zu erörtern sein, ob diese Beobachtung einen bemerkenswerten Einfluss auf die Praxis ausüben kann oder nicht. J. Precht und E. Stenger untersuchten „die Farbenwerte auf panchromatischen Platten in ihrer Abhängigkeit von der Entwicklungsdauer“¹⁾. Diese Versuche gehen auch auf die vorher angegebenen Vogelschen Beobachtungen ein, und es „zeigt sich in der Tat in Bezug auf die Entwicklungsdauer in gewisser Masse eine ähnliche Erscheinung wie die von H. W. Vogel für Eosinsilber beschriebene, dass nämlich für längere Zeiten Grün und Orange verhältnismässig schneller zunehmen als Blau“. Die Versuchsanordnung entsprach den Verhältnissen der Praxis, indem die in der Emulsion gefärbten Bromsilber-Gelatineplatten (Perchromo-Perutz) hinter Dreifarbenfiltern belichtet wurden. Diese der Praxis möglichst angepasste Farbensaunderung durch Selektionsfilter wird, wenn man Resultate erhalten will, welche unabhängig sind von der jeweiligen guten oder schlechten Uebereinstimmung von Filteröffnung und Eigen-, bzw. Sensibilisierungsmaximum der Platte, zweckmässig in der Art modifiziert, dass man spektral zerlegtes Licht auf die farbenempfindliche, photographische Schicht wirken lässt. Auf diese Weise ist es einwandfrei möglich, auch kleine Unregelmässigkeiten im Verhalten des durch die verschiedenen Lichtstrahlen veränderten Bromsilbers zu erkennen, soweit bei einwandfreier Versuchsanordnung die Messgenauigkeit für die Plattenschwärzungen eine grössere ist, als die zu beobachtenden Abweichungen in der Menge des Silberniederschlags der photographischen Schicht.

Versuchsanordnung. Perchromo-(Aethylrot-emulsions-)Platten, Em. 5995 der Firma Perutz in München wurden in einem Gitterspektrographen belichtet. Die Art der Zerlegung des weissen Lichtes ist massgebend für die Brauchbarkeit der Messresultate der Plattenschwärzungen. Während bei der Zerlegung des weissen Lichtes durch ein Prisma die einzelnen Lichtstrahlen verschieden stark gebrochen werden und infolgedessen ihre Verteilung im Spektrum eine ungleichmässige ist, zerlegt ein Gitter das Licht vollständig gleichmässig, d. h. das Gitterspektrum enthält die Lichtstrahlen gleichmässig verteilt. Dies erscheint unbedingt erforderlich, um eine einwandfreie Gradationskurve der einzelnen Strahlen-

gattungen aus den hervorgerufenen Schwärzungen zu konstruieren¹⁾. Der benutzte Spektrograph war mit der Thorpeschen Abformung eines Rowland'schen Gitters mit 15000 Linien auf den englischen Zoll ausgerüstet. Das Spektrum erster Ordnung nimmt eine Länge von 29 mm für 100 μ des gebrochenen Lichtes ein. Die Plattenschwärzungen wurden in Martens Polarisationsphotometer ausgemessen unter Einschaltung einer kleinen Blende, welche es ermöglichte, genau bestimmte Plattenflächen von etwa 0,5 mm Breite zu messen, Flächen, welche in Bezug auf die Dispersion des spektral zerlegten Lichtes eine Breite von etwa 1,7 μ (= 1,7 Millionstel Millimeter) einnehmen. Die Längsseite der 9x12-Platte reichte für das Spektrum von 300 bis 700 μ aus. Zwölf derartige Spektren mit verschiedenen Belichtungszeiten wurden auf der gleichen Platte untereinander aufgenommen. Zur Orientierung diente die auf die Plattenränder aufgenommene Natriumlinie und ausserdem das Spektrum des brennenden Magnesiumbandes. Die Plattenschwärzungen in den einzelnen aufgenommenen Spektren wurden bei den Wellenlängen:

Ultraviolett . . .	375,
Violett und Blau	400, 425, 450, 475,
Blaugrün, Grün, } Gelb }	500, 520, 530, 550, 560,
Orange	580,
	600, 625 μ

gemessen. Das Eigenmaximum und die Sensibilisierungsmaxima der Perchromoplatte liegen bei etwa 450, 530, 580 μ .

Als Lichtquelle diente eine Nernst-Projektionslampe für eine Spannung von 220 Volt. Diese starke Lichtquelle, welche mit einem Faden parallel zum Spalt des Gitterspektrographen brannt wurde, gibt ein verhältnismässig rein weisses Licht und bleibt während der Versuchsdauer genügend konstant. Dieselbe betrug für jede Platte etwa 18 Minuten, für die Serie von sechs Platten also weniger als 2 Stunden. Der Spalt des Spektrographen war bei allen Expositionen 0,05 mm breit und verbürgte so ein möglichst reines Spektrum.

Die Expositionszeiten sind in der beigedruckten Tabelle mit den entsprechenden Werten für $\log i \cdot t$ zusammengestellt. Da die Lichtquelle als konstant angenommen wird, so ist im Produkte $i \cdot t \cdot i = 1$ und nur t variabel. Die Expositionszeiten sind so gewählt, dass sie sich stetig verdoppeln. Die erreichten Plattenschwärzungen liegen zum grossen Teil im geradlinigen Stück der Gradationskurven, doch entsprechen auch viele Werte der maximalen Silberausscheidung, was zur Bestimmung des Zusammenhangs von Schleier und Entwicklungszeit wichtig ist.

1) „Zeitschr. f. wissenschaftl. Photographie“ 1905, Bd. 3, S. 67 u. f.

1) Siehe auch „Zeitschr. f. Reproduktionstechnik“ 1906, S. 38.

Ueber Erzeugung von Korn mittels kornig aufrocknender Harzlösungen und Nutzbarmachung desselben für die photomechanischen Druckverfahren.

Von Paul Glaser in Leipzig.

I.

[Nachdruck verboten.]

Bei den fortlaufend angestellten Versuchen des Verfassers zur Herstellung eines brauchbaren Kornes für die photomechanischen Druckverfahren beschäftigte sich derselbe auch mit der Erzeugung von Korn mittels kornig aufrocknender Harzlösungen und Nutzbarmachung desselben für die photomechanischen Druckverfahren. Die hierbei gewonnenen Resultate wurden in der Patentanmeldung vom 31. Dezember 1902, sowie in der ausführlichen Beschreibung vom 14. Mai 1903 beim Patentante niedergelegt und lauten folgendermassen:

„Verfahren zur Herstellung von Rastern, Rasterfolien und Matrizen für photographische, bez. Hoch-, Tief-, Flach- und Lichtdruckzwecke.“

Das den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildende Verfahren, nach welchem Raster und Rasterfolien für photographische, bez. Hoch-, Tief-, Flach- und Lichtdruckzwecke hergestellt werden sollen, besteht darin, dass auf einer geeigneten Platte, z. B. einer Glasplatte, eine Lösung solcher Körper ausgebreitet und zum Verdunsten gebracht wird, welche, wie Harz und dergl., nach der Verflüchtigung des Lösungsmittels auf der Platte in feinverteilter Form zurückbleiben und ein Korn erzeugen.

Inbesondere ist das Verfahren dadurch charakterisiert, dass man im Sinne desselben direkt ein einfaches Halbtonnegativ oder Diapositiv vor oder nach der Aufnahme präparieren oder auf dergl. präparierten Platten übertragen oder erzeugen kann. Zu diesem Zwecke wird ein solches Negativ beispielsweise mit einer ätherischen Harzlösung (sogen. photographischer Mattlack) übergossen. Lässt man nun das Lösungsmittel von selbst oder durch mehr oder minder starkes Erwärmen der Platte unter Luftzug verdunsten, so läuft das Harz zu einer kornartigen Schicht zusammen und bildet Vertiefungen und Erhöhungen, welche es gestatten, dieses Korn durch Einwalzen mittels einer eingeschwärtzten Leimwalze oder eines schnell trocknenden und undurchsichtigen Stoffes, z. B. Asphalt in Terpentin oder Benzol aufgelöst, einzuschwärzen und undurchsichtig zu machen, während die von der schwarzen Farbe nicht getroffenen Vertiefungen ungehindert beim Kopieren das Licht hindurchlassen und demgemäss die Kopierfähigkeit des Bildes nicht im mindesten verringern. Um die Undurchsichtigkeit der erhabenen und eingeschwärtzten Stellen noch zu erhöhen, staubt man zweckmässig mittels pulverförmigen Asphalts

oder Graphits das eingewalzte Negativ ein, wodurch sich das Asphaltpulver nur an den erhabenen und mit Farbe bedeckten Kornstellen festsetzt, von allen anderen Stellen dagegen sich mit Leichtigkeit vermittelst eines Staubpinsels, Wattebausches oder dergl. wieder austauben lässt. Ein nun folgendes Anschmelzen mittels Wärme oder Aetherdämpfen fixiert die Kornpartikelchen vollständig. Dadurch wird gleichzeitig die Farbe ihrer Klebrigkeit beraubt, so dass das dergestalt gekörnte oder auf die gekörnte Platte mittels, z. B. Lederkollodium übertragene Negativ oder Diapositiv direkt zum Kopieren mittels lichtempfindlichen Albumins, Fischleims oder dergl. auf Metall oder Stein u. s. w. dienen oder zur Herstellung netzkornartiger, ätz- und druckfähiger Matrizen verwendet werden kann. Auch ist es möglich, indem man solche Harzkornplatten direkt mit lichtempfindlichen Lösungen, z. B. Fischleim, Albumin u. s. w. anwalzt und Halbtonbilder darauf kopiert, selbige sofort druckfähig zu zerlegen.

Eine andere Anwendungsform eines derart gekörnten Negatives ist, dass man dasselbe auf photolithographisches Papier, Pigmentpapier oder eine Lichtdruckplatte kopiert und nach der, dem besonderen Verfahren entsprechenden Art weiter behandelt.

Eine andere Ausführungsform des Verfahrens empfiehlt sich insbesondere für feines Korn und besteht darin, dass das gekörnte Negativ oder Diapositiv kopiert oder die gewöhnliche Halbtonaufnahme mittels Lederkollodiums u. s. w. auf eine derartig gekörnte Platte übertragen wird, von der eventuell vergrösserten Kopie oder Uebertragung eine Strichaufnahme in entsprechender Grösse genommen und diese dann für jedes kopier- und druckfähige Verfahren zur Herstellung netzkornartiger Drucke verwendet wird.

Durch Ausreiben mit weicher Farbe unter höherer Temperatur ähnlich dem Heliogravuredruck kann man auch das entgegengesetzte eintreten lassen, indem alsdann die Vertiefungen sich voll Farbe setzen und undurchsichtig werden, während die erhabenen Kornpartikeln das Licht ungehindert hindurchlassen.

Die Herstellung von Rastern oder Rasterfolien im Sinne des vorstehend geschilderten Verfahrens kann auch in der Weise vorgenommen werden, dass man das auf optisch planem Glase z. B. eingewalzte oder kopierte Harzkorn durch geeignete Mittel mit klaren ein-

ätzbaren Fluorwasserstoffäure ausbreitet und alsdann mit Fluorwasserstoffsäure in das Glas einätzt und eventuell mit undurchsichtigem Pigment ausreibt.

Ein indirekter Weg, welcher zu demselben Ziele führt, besteht dagegen darin, dass man sich nach auf weisses Papier abgedruckten Körnchen solcher Harzschichten oder derartiger, nur ein Korn oder schwarze und weisse Kornpartikel aufweisenden Unterlagen auf photographischem Wege (Strichaufnahmen) Netzkornraster herstellt.

Die vermittelt der Harzlösungen erzeugten Kornraster besitzen ausserdem die noch sehr wertvolle Eigenschaft, dass sie sich in einer äusserst einfachen Weise von der Platte abheben lassen, wenn man die Platte zunächst z. B. mit einer dünnen Terpentinwachslösung überreißt und hierauf mit Gelatine oder dergl. ausgießt. Lässt man den Gelatineüberguss erkalten und trocken und hebt denselben von der Platte ab, so hat man eine Platte, welche das Harzkorn negativ aufweist.

Die Feinheit des Kornes hängt von zwei Faktoren ab, und zwar einerseits von dem Konzentrationsgrade der Lösung und dem Flüchtigkeitsgrade der Lösungsmittel und andererseits davon, ob man die Lösungsmittel rascher oder langsamer verdunsten lässt, und eignen sich

ausser dem Harze hierzu auch andere, das Korn befördernde und isolierende Zusätze von Körpern, wie z. B. Wachs, also Fette und Fettsäuren, Leim, Albumin und dergl. mehr.

Die Vorteile des eben geschilderten Verfahrens bestehen darin, dass es möglich ist, ein sich gleichmässig ätzendes, druckbares und auf jede Materie übertragbares Korn herzustellen, dass ferner die Druckmatrizen zufolge des regelmässigen Netzkornes grosse Klarheit, Modulation, Weichheit und Ruhe im ganzen Bilde aufweisen. Ausserdem kann man mittels dieses Verfahrens, ohne dass es erforderlich ist, besondere und teure Vorrichtung anzuschaffen, auf den grössten noch überhaupt photographierbaren Formaten das feinste bis zum grössten Korn ohne grosse technische Schwierigkeiten erzeugen und demgemäss die Kornbildung dem jeweiligen Charakter des Bildes anpassen.

Ein letzter, sehr bedeutender Vorteil ist, dass man nicht gerade an eine netz- oder maschenförmige Kornbildung gebunden ist, sondern man kann, je nach der Beschaffenheit der Harzlösungen, denen man auch noch andere Stoffe hinzufügen kann, ausser dem regelmässigen Korn ein wellen-, linien-, sternförmiges, ein dem Holzschnitt ähnliches Korn (Zerlegung) und dergl. erzeugen.

(Fortsetzung folgt.)

Rundschau.

— **Preis ausschreiben.** An dem grossen „Akademisch-photographischen Wettbewerbe“ der im Akademischen Verlag in München erscheinenden „Hochschul-Nachrichten“ hat sich neuerdings auch die Rasterfabrik J. C. Haas-Frankfurt a. M. beteiligt. Haas setzt drei Preise von 100, 80 und 60 Mk. für die besten Vier- oder Mehrfarbenbilder aus und ebenso drei Preise von 50, 40 und 30 Mk. für die drei besten Autotypen (Schwarzdrucke). Die Clichés müssen mittels Haas-Rastern hergestellt sein. Den Preisbewerbern — Angehörige der Universitäten, Technischen und Fachschulen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz dürfen teilnehmen — werden kleine Raster gratis zur Verfügung gestellt. Näheres enthalten die „Hochschul-Nachrichten“.

— **Englische Beziehungen.** Nach einer Mitteilung der „Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker“ haben in jüngster Zeit einige grosse englische Aetzanstalten Filialen in Paris eröffnet. Zuerst die bekannte Art Engraving Co., die seit über 3 Monaten eine Zweiganstalt in der Rue Reaumur 110 errichtet hat und binnen 48 Stunden jedes gewünschte Quantum von Autotypen liefert, wobei die Versendungszeit mit

einbegriffen ist. Die andere ist die ebenso bekannte Firma Carl Hentschel in London, die schon vor Jahren Beziehungen zu Frankreich anbahnte und jetzt ihre Absichten in der Rue Richelieu verifiziert hat. Arbeit genug gibt es gewiss noch für die neu hinzugekommenen Firmen, denn die Zahl der Zeitungen, die sich der Autotypie als Illustrationsmittel bedienen, wächst ständig und rasch. Unter diesen Zeitschriften ragt besonders eine in französischer Sprache gedruckte und dem französischen Leben gewidmete hervor, die sich „Selecta“ nennt, mit vielen und ausgezeichnet gedruckten Bildern geschmückt ist und von Hazel & Watson in London gedruckt und herausgegeben wird. Es ist augenblicklich wohl die schönst ausgestattete Zeitschrift und erscheint monatlich zweimal.

— **Etchograph-Platten** nennen sich neue, von Amerika aus auf den Markt gebrachte Radierplatten, die aus Celluloid bestehen und mit einer dünnen, leicht ritzbaren, rot gefärbten Schicht bedeckt sind. Die Verwendung dieses neuen Produktes geschieht in verschiedener Form, zunächst ähnlich wie die der bekannten Platten für das Glasradierverfahren zur Herstellung von Negativen für Strichätzung. Ge-

körnte Etchograph-Platten werden für künstlerische Zwecke gebraucht und die damit erzielten Bilder ähneln oberflächlich Schwarzkunstablätzen. Endlich findet diese Neuheit noch ausgedehnte Verwendung für die Zwecke der Porträtphotographie. Die Aufnahmen geschehen vor einem schwarzen Hintergrunde und das Negativ wird vor dem Kopieren mit der für diesen Spezialzweck besonders dünn hergestellten Folie bedeckt. Die Figur wird nun ausgeschabt und ein beliebiger Hintergrund einradiert. Auch zur lokalen Verstärkung und Abschwächung werden die Etchograph-Platten ausgedehnte Verwendung finden können, indem wiederum Negativ und Celluloidfolie in Kontakt gebracht werden und alsdann an den Stellen, wo das Negativ stärker kopieren soll, der rote Ueberzug der Folie ausgeschabt wird („Phot. Wochenbl.“)

— Das Filialgeschäft der Optischen Anstalt C. P. Goerz, Aktiengesellschaft, in den Vereinigten Staaten, dessen Hauptbureau und Fabrik in New York, 52 East Union Square, sich befindet, wurde im September d. J. in eine selbständige Gesellschaft mit einem Kapital von 45000 Mk. umgewandelt. Die Firma des neuen Unternehmens lautet: „C. P. Goerz American Optical Company“. Der Sitz der Gesellschaft bleibt New York, Zweigniederlassungen befinden sich in Chicago, Heyworth Buildings, sowie in San Francisco.

Veranlassung zu diesem Schritte bot in erster

Linie das ständige bemerkenswerte Wachsen der Filiale, und es erscheint in hohem Grade beachtenswert, dass die deutsche optische Industrie in dieser hervorragenden Weise in den Vereinigten Staaten Fuss fassen konnte. Die Aktien bleiben naturgemäss in den Händen der deutschen Firma Goerz, wie auch die leitenden Direktiven für das amerikanische Geschäft in Berlin ausgegeben werden. Präsident der Amerikanischen Goerz-Gesellschaft ist Herr Kommerzienrat C. P. Goerz, erster Vizepräsident Herr Direktor Rinnebach in Friedenau, zum zweiten Vizepräsidenten und Direktor wurde Herr L. J. R. Holst ernannt, der bereits seit vielen Jahren das amerikanische Geschäft der Firma leitet.

— Die durch ihre Erzeugnisse in photographischen Objektiven und Kameras wie in Feldstechern jeder Art überall rühmlichst bekannten Optischen und Mechanischen Werkstätten Voigtländer & Sohn, Aktiengesellschaft in Braunschweig haben nunmehr auch die Fabrikation von Mikroskopen und Projektionsapparaten aufgenommen. Das neue, soeben erschienene Spezialverzeichnis Nr. 13 über jeden einzelnen dieser Artikel gibt einen interessanten Ueberblick über die Reichhaltigkeit der Auswahl. Besonders in Mikroskopen sind Objektive und Apparate für alle wissenschaftlichen und technischen Zwecke vertreten. Die im vornehmen Geschmack gehaltenen Verzeichnisse werden auf Bestellung umsonst und postfrei versandt.



Literatur.

Die Photographie von Professor Heinrich Kessler. Sammlung Götschen-Leipzig. Preis gebunden 80 Pfg.

Auf 163 Oktavseiten gibt der Verfasser einen im allgemeinen guten Ueberblick über das Gesamtgebiet der Photographie. Dass hierbei einige Gebiete etwas stiefmütterlich behandelt werden, ist fast unvermeidlich; so ist der ganze nasse Kollodiumprozess auf einer Seite behandelt, während z. B. die Beschreibung der Negativlacke den gleichen Flächenraum einnimmt. — e.

Photographische Objektivkunde von Wilhelm Urban-München. Verlag von Otto Nemnich-Wiesbaden. Preis 3 Mk.

Obwohl der Stoff in fast allen allgemeinen Lehrbüchern der Photographie mit behandelt wird, halten wir doch diese Publikation für recht glücklich. Der Verfasser führt uns über die wichtigsten Begriffe vom Licht zu einer klaren Gruppierung der heute bestehenden Objektivtypen. Mathematische Kenntnisse werden nicht verlangt, und der Autor hält sich stets an eine allgemein verständliche Darstellung der Dinge. Das Buch ist aus dem Bedürfnis heraus entstanden, den Teilnehmern an den Münchener Meisterkursen

einen Leitfaden in die Hand zu geben, doch dürfte es auch zum Selbstunterricht geeignet sein. 68 Abbildungen im Text und fünf Tafeln erleichtern das Verständnis des gedruckten Wortes wesentlich. M.

Klimschs Jahrbuch 1906. Technische Abhandlungen und Berichte über Neuheiten aus dem Gesamtgebiet der graphischen Künste. Verlag von Klimsch & Co. - Frankfurt a. M. Preis gebunden 6 Mk.

Die Ausstattung ist — wie immer — elegant und solide. Der Druck erfolgte zum ersten Male auf einem hoch satinierten Papier, welches infolge seiner Glanzlosigkeit sehr vornehm wirkt. Den photographischen und photomechanischen Verfahren ist dieses Mal ein grosserer Platz gewährt worden als früher; wir finden Abhandlungen über Strichätzung, die Herstellung von Rasternegativen mittels Kollodiumemulsion für Drei- und Vierfarbendruck, die Aetzung für Farbenbuchdruck, Gesichtspunkte für die Wahl eines photographischen Apparates, Dr. Alberts Aetzstriegel, Citoplate u. s. w. Auf einige dieser Abhandlungen werden wir noch unter der Rubrik „Rundschau“ ausführlicher zurückkommen. Die von namhaften Kunstanstalten gestifteten Beilagen sind grösstenteils recht ansprechend. M.



Zweifarbenrührdruck (König)
Aufnahme auf Druck auf der Schwelgerstraße
des Pflanztechnischen Laboratoriums der
König. Technische Hochschule zu Berlin

1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 2.

Februar 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.

Im Dreifarbendruck liegt die grösste Schwierigkeit vielfach darin, dass der durch die drei Druckfarben umschlossene Farbenkreis dem Original gegenüber meist zu klein ist. Die reinen Töne desselben gehen über den Umfang dieses Kreises hinaus und können daher niemals mit voller Intensität und Klarheit wiedergegeben werden. Dies gilt natürlich in besonders hohem Masse von der autotypischen Reproduktion. Hier ist es nicht einmal möglich, den durch die Druckfarben umschriebenen Farbenraum voll auszunutzen, weil keine der drei Druckfarben an irgend einer Stelle des Clichés allein drucken kann, sondern immer sämtliche drei Farben an jeder Stelle vorhanden sein müssen, es sei denn, dass durch Ausstechen der Clichés oder andere vollkommen willkürliche Operationen hier eine Abhilfe geschafft werde, deren zweifelhafte Wirkung in anderer Beziehung sie von vornherein in den meisten Fällen ausschliessen wird. Bekanntlich könnten wir den Farbenkreis der drei Druckfarben erheblich erweitern, wenn nicht die Lichtechtheit derselben dadurch vollkommen in Frage gestellt würde. Brillante Farben sind bekanntlich immer weniger lichtecht als gebrochene Töne, und wenn wir aus der Reihe der uns zur Verfügung stehenden Farböne ohne Rücksicht auf die Haltbarkeit drei Druckfarben aussuchen können, so ist das Resultat wesentlich besser, als wenn wir durch die praktische Ueberlegung der Haltbarkeit der Drucke gezwungen sind, die brilliantesten Töne fallen zu lassen. Leider sind ja auch die jetzt benutzten Dreifarbendruckfarben keineswegs auch nur leidlich lichtecht, und die Erzeugnisse des Dreifarbendruckes gehören zu den vergänglichsten, die es überhaupt auf dem Gebiet der Drucktechnik gibt.

Mit der Leuchtkraft der Druckfarben und ihrer Reinheit nehmen nun aber begrifflicherweise die mit dem Dreifarbendruck unentrinnbar verbundenen Fehler zu. Die Mischungs- und Ueberdeckungsfehler werden um so grösser, je grösser der Nuancenunterschied der drei Druckfarben ist. Daher sollte man bei der Herstellung von Dreifarbendruck, wenn es sich um weniger starkfarbige Originale handelt, die Druckfarben durch Brechen der Töne einander so weit wie möglich annähern. Wenn man beispielsweise ein altes, nachgedunkeltes Oelbild zu reproduzieren hat, in dem reines Blau, leuchtendes Gelb und scharfes Rot vollkommen fehlt, so wird die Reproduktion sehr viel besser ausfallen, wenn man nicht mit den reinen Farben Rot, Blau und Gelb druckt, sondern mit gebrochenen Tönen, Bräunlichrot, Braungelb und Blauschwarz. Geschickte Drucker haben diese Tatsache längst erkannt und Nutzen daraus gezogen.

Ja, in gewissen Fällen kann die Beschränkung auf zwei Farben ein recht befriedigendes, hübsches Resultat ergeben. Ein Beispiel dieser Art gibt unsere heutige Kunstbeilage. Es ist die Reproduktion einer Schneelandschaft. Die Aufnahme wurde vor der Natur hinter einem roten und hinter einem blauen Filter nacheinander gemacht und diese beiden Filteraufnahmen jetzt mit bräunlichschwarzer und blauschwarzer Farbe auf der Lichtdruckpresse gedruckt. Das Resultat ist eine sehr ansprechende Wiedergabe der Natur, natürlich in einer Weise, die nicht mehr als absolut farbenrichtig bezeichnet werden kann, aber doch künstlerisch recht befriedigend ist. Die Reproduktion ist auf einer Lichtdruckschnellpresse von Schmiere, Werner & Stein in der Druckerei des Photochemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule Berlin erfolgt.



Ueber den Zusammenhang von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten.

Von Dr. Erich Steuger in Charlottenburg.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg.)

(Fortsetzung)

[Nachdruck verboten.]

Sämtliche Versuchsplatten wurden gleichmässig im Dunkeln eingelegt und entwickelt. Als Entwickler diente

Rodinal 1 Teil,
Wasser 15 Teile,

Die Temperatur betrug 19 Grad C.

Die sechs Versuchsplatten wurden gleichzeitig im gleichen Entwickler hervorgerufen, und zwar betragen die Entwicklungszeiten:

1, 2, 4, 6, 8, 12 Minuten.

Die Platten wurden nach kurzem Abspülen je 10 Minuten in saurem Fixierbade fixiert.

Expositionszeiten.

Nr.	Sek.	log $i \cdot t$	Nr.	Sek.	log $i \cdot t$
1	6	0,78	7	48	1,68
2	9	0,95	8	72	1,86
3	12	1,08	9	96	1,98
4	18	1,26	10	144	2,16
5	24	1,38	11	192	2,28
6	36	1,56	12	288	2,46

Zur graphischen Darstellung der Messungswerte ist noch eine kurze Erklärung zu geben. Zeichnet man eine Gradationskurve, indem man die im Polarisationsphotometer gemessenen Schwärzungswerte (Logarithmen der Undurchsichtigkeit der Silberschichten gegen Licht = D_r) in einem Koordinatennetz als Ordinaten und die Logarithmen der wirkenden Lichtmengen (log $i \cdot t$) als Abscissen aufträgt, so stellt die erhaltene Kurve für mittlere Schwärzungen angenähert eine gerade Linie dar, deren steileres oder weniger steiles Ansteigen eine grössere oder geringere „Härte“ der Platten anzeigt. Trägt man in ein Koordinatennetz als Ordinaten die Werte für D_r ein und zeichnet auf der Abscisse in entsprechender, gleichgewählter Entfernung die Wellenlängen des spektral zerlegten Lichtes ein, so entstehen Empfindlichkeitskurven, welche zur Beurteilung sensibilisierter photographischer Gelatineplatten nicht minder wichtig und wertvoll sind als die Gradationskurven.

Die Messungen in Martens Polarisationsphotometer sind für geringere Lichtabsorptionen der geschwärzten photographischen Platte genauer als bei starker Lichtverminderung. Im

allgemeinen gelingt es leicht, bei einiger Uebung Einstellungen mit einer Genauigkeit von etwa $\frac{1}{5}$ Grad der Kreisteilung zu machen und abzulesen. Sehr starke Plattenschwärzungen können nur langsam, mit ausgeruhtem Auge und meist unter Verwendung einer Hilfsplatte, welche das direkt dem Auge zugeführte Licht in einem bekannten Verhältnis schwächt, gemessen werden. Die vollständige Auslöschung des das Auge direkt treffenden Lichtes liegt bei 0,0 Grad der Kreisteilung des verwendeten Messapparates. Winkel, kleiner als 0,5 Grad, können mit Sicherheit nicht mehr bestimmt werden. Deshalb muss wohl die dieser Ablesung entsprechende Plattenschwärzung gleich der maximalen Silberausscheidung der Platte gesetzt werden. Dem Werte von 0,5 Grad entspricht eine Plattenschwärzung $D_r = 4,12$ oder nach der vorher gegebenen Definition dieses Wertes eine Lichtverminderung des die photographische Platte durchdringenden Lichtes auf mehr als $\frac{1}{10000}$ des ursprünglichen Wertes.

Ehe die Resultate der einzelnen Plattenmessungen gegeben werden, ist eine Zusammenstellung der Werte des Entwicklungsschleiers von besonderem Interesse. Die graphische Darstellung desselben ist in den Fig. 11 bis 13 u. 15 enthalten.

Entwicklungsschleier.

Plattennummer	Entwicklungszeit in Minuten	Entwicklungsschleier $D_s =$	Zunahme des Schleiers in 1 Min. Entwicklungszeit
1	1	0,51	
2	2	0,72	0,21
3	4	1,12	0,20
4	6	1,41	0,15
5	8	1,81	0,20
6	12	2,53	0,18

Zunahme des Entwicklungsschleiers in 1 Minute etwa 0,18.

Wir verstehen unter Entwicklungsschleier diejenige Plattenschwärzung, welche sich gleichmässig über die ganze Fläche der entwickelten Platte hinzieht, und deren Entstehung wir dem Einfluss des Entwicklers auf nicht belichtete Halogensilbermoleküle zuschreiben. Je länger der Entwickler wirkt, um so stärker wird der Entwicklungsschleier. Die Zahlen der Tabelle lassen erkennen, dass der Entwicklungsschleier proportional der Entwicklungszeit zunimmt, wenigstens im Bereiche mittlerer

1) Eder, „Ausführliches Handbuch der Photographie“ III, S. 236, 1903.

Schwärzungswerte. In dem hier illustrierten Falle beträgt die Zunahme in einer Minute im Mittel 0,18. Ziehen wir diesen Wert von demjenigen des Entwicklungsschleiers der Platte 1 ab, so erhalten wir denjenigen Wert, welcher nicht mehr einer Lichtschwärzung im Messapparat durch Silberausscheidung in der photographischen Schicht, sondern einer solchen hervorgerufen durch Reflexion und Absorption der Glasplatte und des Gelatineüberzugs entspricht.

Fixiert man eine unbelichtete und unentwickelte Versuchsplatte aus, so ergibt die Messung dieser Platte im Polarisationsphotometer angenähert den vorher bestimmten Wert, welcher bei allen Messungen photographischer Platten unter der Maske des Entwicklungsschleiers gemessen und in Berechnung gezogen wird. Auf die Güte einer photographischen Platte und deren Kopierfähigkeit ist dieser Wert nicht ohne Einfluss. (Eine entsprechende Messung einer unbelichtet

Tabelle 1.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$															
Nr.	Sek.	$\log i \cdot f$	Entwicklungszeit: 1 Minute. — Plattenschleier: 0,61														
			375	400	425	450	475	500	520	530	550	560	580	600	625		
1	6	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	—	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,18	0,29	0,16	—	0,08	0,12	—	—	—	0,07	—	—	—
4	18	1,26	—	—	0,28	0,37	0,25	—	0,14	0,22	0,10	0,08	0,12	—	—	—	—
5	24	1,38	—	0,26	0,37	0,49	0,31	0,10	0,22	0,29	0,19	0,16	0,22	0,07	—	—	—
6	36	1,56	—	0,31	0,53	0,63	0,46	0,22	0,34	0,39	0,28	0,23	0,29	0,15	—	—	—
7	48	1,68	—	0,43	0,63	0,70	0,52	0,32	0,41	0,47	0,37	0,31	0,38	0,26	—	—	—
8	72	1,86	—	0,56	0,78	0,86	0,68	0,43	0,55	0,59	0,52	0,48	0,58	0,37	—	—	—
9	96	1,98	0,25	0,66	0,86	1,00	0,78	0,53	0,66	0,70	0,66	0,60	0,63	0,47	—	—	—
10	144	2,16	0,36	0,90	1,07	1,17	0,94	0,66	0,84	0,84	0,78	0,69	0,82	0,58	0,10	—	—
11	192	2,28	0,41	0,93	1,19	1,28	1,02	0,69	0,91	0,90	0,81	0,81	0,88	0,69	0,20	—	—
12	288	2,46	0,61	1,17	1,40	1,45	1,26	1,00	1,11	1,17	1,07	1,04	1,07	0,91	0,34	—	—

Tabelle 2.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$															
Nr.	Sek.	$\log i \cdot f$	Entwicklungszeit: 2 Minuten. — Plattenschleier: 0,72.														
			375	400	425	450	475	500	520	530	550	560	580	600	625		
1	6	0,78	—	—	—	0,18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,23	0,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,31	0,41	0,26	—	—	0,18	0,17	—	—	—	—	—	—
4	18	1,26	—	0,25	0,42	0,59	0,39	—	0,20	0,30	0,23	0,21	0,24	—	—	—	—
5	24	1,38	—	0,31	0,57	0,72	0,51	0,23	0,36	0,42	0,33	0,25	0,32	0,18	—	—	—
6	36	1,56	—	0,43	0,78	0,93	0,69	0,34	0,53	0,61	0,45	0,36	0,46	0,29	—	—	—
7	48	1,68	—	0,55	0,98	1,13	0,87	0,50	0,70	0,76	0,62	0,54	0,58	0,39	—	—	—
8	72	1,86	—	0,78	1,25	1,43	1,10	0,72	0,94	0,98	0,87	0,78	0,83	0,55	—	—	—
9	96	1,98	0,25	0,98	1,43	1,59	1,33	0,87	1,13	1,19	1,03	1,00	1,05	0,76	—	—	—
10	144	2,16	0,42	1,32	1,74	1,91	1,64	1,19	1,39	1,51	1,31	1,25	1,31	0,95	0,29	—	—
11	192	2,28	0,55	1,55	1,91	2,12	1,79	1,33	1,64	1,74	1,51	1,39	1,51	1,13	0,40	—	—
12	288	2,46	0,74	1,71	2,19	2,37	2,12	1,69	1,91	2,05	1,84	1,79	1,91	1,17	0,53	—	—

Tabelle 3.

Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$															
Nr.	Sek.	$\log i \cdot f$	Entwicklungszeit: 4 Minuten. — Plattenschleier: 1,12.														
			375	400	425	450	475	500	520	530	550	560	580	600	625		
1	6	0,78	—	—	0,18	0,23	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,36	0,48	0,28	—	0,19	0,23	—	—	—	0,13	—	—	—
3	12	1,08	—	0,12	0,44	0,71	0,39	0,13	0,25	0,31	0,13	0,12	0,18	—	—	—	—
4	18	1,26	—	0,29	0,74	0,90	0,61	0,21	0,39	0,45	0,29	0,29	0,31	0,12	—	—	—
5	24	1,38	—	0,41	0,87	1,08	0,71	0,29	0,50	0,57	0,30	0,37	0,43	0,21	—	—	—
6	36	1,56	—	0,61	1,11	1,36	0,97	0,50	0,74	0,81	0,61	0,57	0,64	0,31	—	—	—
7	48	1,68	0,14	0,71	1,24	1,56	1,15	0,61	0,87	0,97	0,76	0,71	0,79	0,41	—	—	—
8	72	1,86	0,23	1,00	1,59	1,92	1,52	0,87	1,19	1,36	1,11	1,02	1,15	0,74	—	—	—
9	96	1,98	0,34	1,24	1,80	2,28	1,73	1,03	1,45	1,59	1,36	1,24	1,36	0,97	0,16	—	—
10	144	2,16	0,61	1,80	2,40	2,84	2,40	1,59	1,92	2,28	1,80	1,73	1,80	1,40	0,28	—	—
11	192	2,28	0,84	2,40	2,84	3,00	2,84	2,16	2,40	2,59	2,16	2,16	2,40	1,73	0,47	—	—
12	288	2,46	1,30	2,71	3,00	3,00	3,00	2,40	2,84	3,00	2,59	2,59	2,84	2,22	0,66	—	—

Tabelle 4.

		Entwicklungszeit: 6 Minuten. — Plattenschleier: 1,41.												
Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
	Sek.	log $f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	520	530	550	580	600	625
1	6	0,78	—	—	0,25	0,31	0,21	—	—	0,19	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,34	0,45	0,29	0,17	0,23	0,27	0,17	—	0,22	—
3	12	1,08	—	—	0,45	0,60	0,43	0,27	0,31	0,39	0,29	0,24	0,29	—
4	18	1,26	—	0,29	0,66	0,90	0,60	0,43	0,48	0,54	0,41	0,38	0,43	0,22
5	24	1,38	—	0,48	0,90	1,15	0,90	0,67	0,70	0,78	0,63	0,54	0,60	0,31
6	36	1,56	—	0,66	1,15	1,50	1,22	0,90	1,00	1,05	0,90	0,78	0,90	0,49
7	48	1,68	—	0,86	1,50	1,82	1,50	1,15	1,22	1,36	1,15	1,07	1,15	0,70
8	72	1,86	0,23	1,10	1,81	2,10	1,81	1,43	1,50	1,69	1,50	1,43	1,50	1,05
9	96	1,98	0,31	1,36	2,10	2,55	2,04	1,81	1,96	2,10	1,75	1,69	1,81	1,29
10	144	2,16	0,54	1,69	2,55	2,71	2,55	2,10	2,30	2,71	2,10	2,30	2,69	1,69
11	192	2,28	0,78	2,10	2,71	2,71	2,71	2,55	2,71	2,71	2,71	2,55	2,71	2,10
12	288	2,46	1,05	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,55

Tabelle 5.

		Entwicklungszeit: 8 Minuten. — Plattenschleier: 1,81.												
Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
	Sek.	log $f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	520	530	550	580	600	625
1	6	0,78	—	—	0,31	0,42	0,26	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,42	0,55	0,35	—	—	0,24	—	—	—	—
3	12	1,08	—	0,31	0,53	0,75	0,48	—	0,31	0,35	0,26	0,21	0,28	—
4	18	1,26	—	0,46	0,75	1,06	0,72	0,28	0,50	0,57	0,44	0,33	0,46	0,24
5	24	1,38	—	0,57	1,06	1,30	0,96	0,39	0,65	0,75	0,60	0,50	0,57	0,31
6	36	1,56	—	0,75	1,30	1,64	1,15	0,62	0,93	1,06	0,85	0,75	0,89	0,48
7	48	1,68	—	1,03	1,57	1,90	1,57	0,82	1,20	1,34	1,10	1,03	1,15	0,75
8	72	1,86	0,29	1,10	1,89	2,15	1,71	1,03	1,43	1,71	1,25	1,20	1,37	0,89
9	96	1,98	0,42	1,37	2,15	2,31	2,15	1,25	1,71	2,03	1,71	1,57	1,71	1,15
10	144	2,16	0,82	2,03	2,31	2,31	2,31	2,03	2,31	2,31	2,31	2,15	2,31	1,71
11	192	2,28	1,06	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
12	288	2,46	1,37	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31

Tabelle 6.

		Entwicklungszeit: 12 Minuten. — Plattenschleier: 2,53.												
Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$											
	Sek.	log $f \cdot t$	375	400	425	450	475	500	520	530	550	580	600	625
1	6	0,78	—	—	0,29	0,39	0,29	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,39	0,63	0,39	—	0,29	0,33	—	—	0,29	—
3	12	1,08	—	0,23	0,63	0,81	0,63	0,23	0,39	0,44	0,26	0,26	0,39	0,23
4	18	1,26	—	0,29	0,87	1,07	0,81	0,33	0,63	0,68	0,39	0,44	0,63	0,29
5	24	1,38	—	0,51	0,99	1,45	0,99	0,63	0,93	0,99	0,75	0,75	0,99	0,51
6	36	1,56	—	0,75	1,18	1,59	1,31	0,87	1,31	1,59	0,99	0,99	1,18	0,75
7	48	1,68	—	1,07	1,59	1,59	1,59	1,07	1,59	1,59	1,45	1,45	1,59	0,93
8	72	1,86	0,29	1,43	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,18
9	96	1,98	0,51	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
10	144	2,16	0,75	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
11	192	2,28	0,99	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
12	288	2,46	1,18	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59

ausfiltrierten Perchromplatte führte zu dem Werte 0,29, also Differenz bis zum Werte entsprechend einer Minute Entwicklungszeit = 0,22. Zu bemerken bleibt noch, dass im Werte 0,29 auch die Abweichungen des Polarisationsphotometers in Bezug auf Einstellung beider Felder auf gleiche Helligkeit enthalten sind. Hier betragen dieselben etwa (0,20.) Zu bemerken ist ferner noch, dass bei einer Entwicklungszeit von etwa 20 Minuten auch die unbelichtete Ver-

suchsplatte eine maximale Schwärzung von etwa $D_s = 4,0$ aufweisen würde, vorausgesetzt, dass auch für diese Zeiten und Schwärzungen Entwicklungszeit und Entwicklungsschleier stets proportional zunehmen.

Die Tabellen 1 bis 6 enthalten für die sechs Versuchsplatten neben der Angabe der jeweiligen Entwicklungszeit und des Plattenschleiers die Dichtigkeitswerte für die einzelnen Spektren verschiedener Expositionszeit. Während die Zahlen-

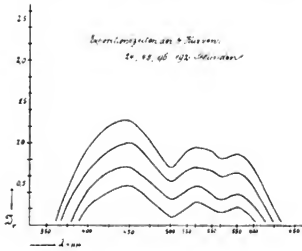


Fig. 1. Entwicklungszeit 1 Minute.

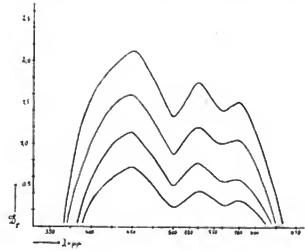


Fig. 2. Entwicklungszeit 2 Minuten.

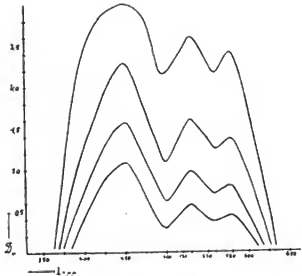


Fig. 3. Entwicklungszeit 4 Minuten.

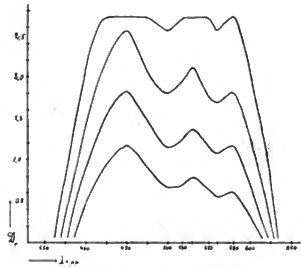


Fig. 4. Entwicklungszeit 6 Minuten.

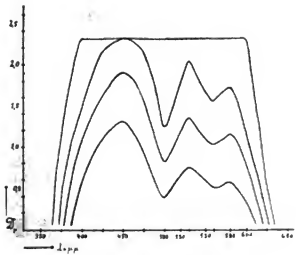


Fig. 5. Entwicklungszeit 8 Minuten.

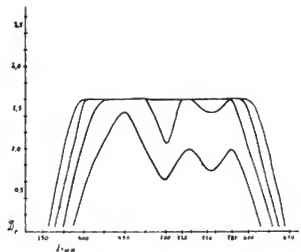


Fig. 6. Entwicklungszeit 12 Minuten.

werte der Tabellen 1 und 2 vollständig dem geradlinigen Stück der Gradationskurven entnommen sind, nähern sich die Werte langer Expositionen der Tabellen 3 und 4 schon dem Kurvenabschnitt maximaler Schwärzung; die Tabellen 5 und 6 enthalten schon für mittlere Expositionszeiten die Werte maximaler Silberausscheidung. Ueber die zu den Versuchen verwendete Perchromplatte ist noch nachzutragen, dass dieselbe zu den klar arbeitenden panchromatischen Platten mit sehr hoher Allgemein- und guter Farbenempfindlichkeit gehört. Die letztere erstreckt sich je nach Belichtungs- und Entwicklungszeit bis zur Wellenlänge 610, bezw. 635.

Die Gradationskurven der sechs Versuchsplatten entsprechen dem früher an dieser Stelle¹⁾ aufgestellten Satze, dass farbenempfindliche photographische Platten im allgemeinen keinen ausserordentlichen, die Praxis beeinträchtigenden Unterschied in ihrem Verhalten gegen das auf sie wirkende Licht verschiedener Wellenlänge zeigen, mit anderen Worten, die Gradationskurven der einzelnen Platten für verschiedenfarbiges Licht gehen in befriedigendem Masse parallel. Die Winkel, welche die Gradationskurven im Mittel mit der Abscissenachse des Koordinatennetzes bilden (Grössenverhältnis der Masse auf beiden Achsen: $0,0 - 1,0 D_r = 0,0 - 1,0 \log i \cdot t$), sind für die Entwicklungszeit von:

1 Minute	etwa 43 Grad,
2 Minuten	56 "
4 "	62 "
6 "	64 "
8 "	67 "
12 "	67 "

Diese Zahlen dokumentieren, dass die wachsende Entwicklungszeit eine Aenderung der Gradation nur bis zur Platte 5 = 8 Minuten Entwicklungszeit ausübt. Der weitere Einfluss der Entwicklungszeit beruht auf der Vermehrung des Entwicklungsschleiers, und zwar in erster Linie für die dem blauen Lichte entsprechenden Gradationskurven, etwas weniger für die grünen und orangefarbenen Teile des Spektrums. Die beigegebenen Fig. 7, 8 und 9 lassen dies deutlich in graphischer Darstellung erkennen. Der von H. W. Vogel gemachte, später auch von Precht und Stenger bestätigte Befund, dass die durch Sensibilisierung der Platte mitgeteilte Farbenempfindlichkeit bei der Entwicklung härter graduierte Schwärzungen liefert als die aus der Eigenempfindlichkeit der Platte entspringenden Schwärzungen, finden wir auch hier angedeutet, wenn wir für die drei Plattenmaxima 450, 530, 580 μ die Aenderung der Gradations-

kurven durch die verschiedenen Entwicklungszeiten verfolgen¹⁾. Die entsprechenden Winkel sind:

Entwicklungszeit in Minuten	Blau	Grün	Orange
	$\lambda = 450 \mu$ Fig. 7 Grad	$\lambda = 530 \mu$ Fig. 8 Grad	$\lambda = 580 \mu$ Fig. 9 Grad
1	43	42	41
2	56	59	57
4	60	65	65
6	63	67	67
8	65	68	69
12	66	70	71

Auf die Ursachen dieser Erscheinung wird an späterer Stelle eingegangen werden. Hier bleibt wieder zu betonen, dass diese Gradationsunregelmässigkeiten für die Praxis nicht belangreich sind. Während bei der Entwicklungszeit von 1 und 2 Minuten die Gradationswinkel kaum voneinander verschieden sind, betragen die Unterschiede bei 4 bis 12 Minuten Entwicklungszeit bis zu 5 Grad.

Betrachten wir die in den Fig. 1 bis 6 niedergelegten Empfindlichkeitskurven der sechs Versuchsplatten, so können wir den von der Entwicklungsdauer abhängigen Verlauf der Plattenschwärzungen für vier charakteristische Expositionszeiten

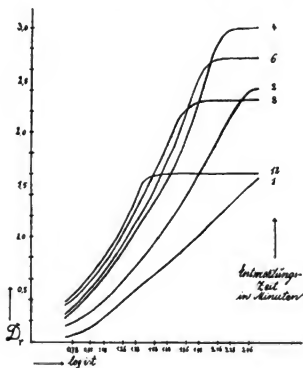
24, 48, 96, 192 Sekunden

verfolgen. Wir beobachten drei Schwärzungsmaxima, entsprechend der Eigenempfindlichkeit der Platte und der durch die Sensibilisierung hervorgerufenen Empfindlichkeit. Die Maxima, welche auf Platte 1 (Entwicklungszeit 1 Minute) ein gut ausgeglichenes, nur durch die Blau-Grün-Lücke bei 500 unterbrochenes Band darstellen, nehmen bei fortschreitender Entwicklungszeit zu und charakterisieren sich in der graphischen Darstellung immer mehr als durch Lücken getrennte, starke Erhebungen. Das 24 Sekunden exponierte Spektrum nimmt mit wachsender Entwicklungszeit stetig an Dichtigkeit zu, ohne von dem für die Entwicklungszeit so bedeutungsvollen Entwicklungsschleier irgendwie tangiert zu werden. Denn auf Platte 6 (12 Minuten Entwicklungszeit) ist die Summe von Plattenschleier = 2,53 und der das Bild erzeugenden grössten $D_r = 1,45$ kleiner als die maximale Plattenschwärzung = 4,12. Diejenigen Kurven, welche ein Bild des Entwicklungsganges des achtmal so lange exponierten Spektralbandes (192 Sekunden) darstellen, verlaufen wesentlich anders. Schon auf Platte 3 (Entwicklungszeit 4 Minuten) ist die

1) Um diese Werte, welche trotz ihrer geringen Grösse das allgemeinste Interesse verdienen, zahlenmässig einwandfrei festzulegen, beabsichtigt der Verfasser zur geeigneten Zeit mit besten Hilfsmitteln, ihre Entstehung und ihren Verlauf zu verfolgen.

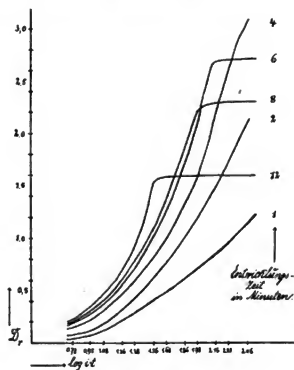
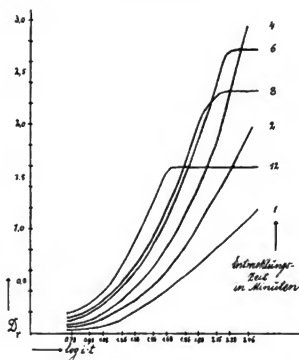
1) „Zeitschrift für Reproduktionstechnik“ VIII, 1906, Heft 5.

Summe aus Entwicklungsschleier und D_r gleich der maximalen Silberausscheidung. Bei zunehmender Entwicklungszeit kann die das Bild aufbauende Plattenschwärzung nicht mehr wachsen, im Gegenteil, die Kontraste des Negativs werden stark vermindert durch den über die ganze Platte ausgedehnten, stets wachsenden Entwicklungsschleier. Auf Platte 4 (Entwicklungszeit 6 Minuten) ist die der Exposition von 192 Sekunden entsprechende Kurve schon abgeflacht und fast ohne Einbuchtungen. Die Sensibilisierungsmaxima haben in den vorhergehenden 2 Minuten Entwicklungszeit noch an Dichtigkeit zugenommen, während das Eigenmaximum in der gleichen Zeit

Fig. 7. $\lambda = 450 \mu\mu$.

auf Kosten des Entwicklungsschleiers Verluste erlitten hat. Die folgende graphisch dargestellte Beobachtung nach 8 Minuten Entwicklungszeit für die gleiche Belichtungszeit zeigt ein weiteres Zurückgehen der das Bild bildenden Plattenschwärzung durch weiteres Anwachsen des Entwicklungsschleiers. Zwischen den Wellenlängen 400 und 600 dehnt sich ein gleichmäßiges Schwärzungsband aus. Fig. 6 (Entwicklungszeit 12 Minuten) zeigt das gleiche Band, wiederum durch den gewachsenen Entwicklungsschleier um ein Beträchtliches an bilderzeugender Plattenschwärzung vermindert. Die Entwicklungszeit 4 Minuten (Fig. 3) hat nach dem zuletzt Gesagten die durch Entwicklung ermöglichten grössten Kontraste erzeugt, während die weitere Einwirkung des Entwicklers nur noch verflauend auf diesen Teil des Negativs eingewirkt hat. Die Kurven für die Expositionszeiten 48 und

96 Sekunden liegen in ihrem Verlaufe naturgemäß mitten zwischen den beiden an dieser Stelle vorher besprochenen Extremen. Die

Fig. 8. $\lambda = 530 \mu\mu$.Fig. 9. $\lambda = 580 \mu\mu$.

Kurven erleiden erst bei 8 bis 12 Minuten Entwicklungszeit Einbussen durch den Entwicklungsschleier, wie aus den Fig. 5 und 6 leicht ersichtlich ist.

Nicht weniger lehrreich als die Betrachtung der Empfindlichkeitskurven aus den Fig. 1 bis 6

ist die Verfolgung des Verlaufes der Gradationskurven aus den Fig. 7, 8 und 9. Zum Verständnis ihrer Entstehungsweise sei an dieser Stelle nochmals folgendes bemerkt. Schon vorher wurde der angenähert parallele Verlauf der Gradationskurven einer Platte sowie die Aenderung der Gradationswinkel durch geänderte Entwicklungszeit besprochen. Die Fig. 7 enthält die Gradationskurven der sechs Versuchsplatten, und zwar entsprechend den Messungen der Schwärzungswerte, welche durch die blauen Lichtstrahlen $\lambda = 450 \mu\mu$ hervorgerufen sind. Die Ordinate trägt die Zahlen der bildgebenden Plattenschwärzungen, während die Abscisse die Logarithmen der Expositionszeiten trägt. Fig. 8 und 9 enthalten die gleichen Darstellungen für die Wellenlängen $\lambda = 530$ (Grün) und $\lambda = 580 \mu\mu$ (Orange). Die an früherer Stelle gegebenen Gradationswinkel sind den genannten Figuren entnommen. Während auf Fig. 7 die den blauen Strahlen entsprechenden Plattenschwärzungen schon bei 4 Minuten Entwicklungszeit der maximalen Silberausscheidung im Negativ entsprechen, tritt dieser Zustand für grüne und orangefarbene Strahlen erst bei einer längeren Entwicklungszeit (etwa 6 Minuten) ein. Der diesen Zustand markierende, wagrecht verlaufende Abschnitt der Gradationskurven liegt um so tiefer, d. h. entspricht einer um so geringeren bildgebenden Plattendichtigkeit, je länger die Entwicklungszeit und mit ihr Hand in Hand, je stärker der von der Gesamtschwärzung in Abzug zu bringende Entwicklungsschleier ist.

Um uns klar die Entwicklungsgeschichte eines Negativs vergegenwärtigen zu können, müssen wir stets unterscheiden zwischen der Gesamtschwärzung eines belichteten Teiles des entwickelten Negativs, wie sie als Messungswert im Martensschen Polarisationsphotometer gewonnen wird, dem Entwicklungsschleier der unbelichteten Teile des gleichen Negativs und der das eigentliche, kopierfähige Bild erzeugenden Plattenschwärzung als Differenz der beiden vorhergenannten Werte. Zur Illustrierung dieser so ausserordentlich verschiedenen Werte dient neben anderem die Fig. 10, auf welcher die Gradationskurven für $\lambda = 450 \mu\mu$ nach den direkten Messungen, also einschliesslich des Entwicklungsschleiers (— — —), sowie dieselben Kurven nach Abzug des dazu gehörigen Schleiers (—) (gleich Fig. 7) eingetragen sind. Je zwei Kurven gleicher Entwicklungszeit sind in der Fig. 10 leicht vergleichbar. Während die Gesamtschwärzung bei steigender Entwicklungszeit auch für kürzere Belichtungszeiten gleich ist der maximalen Silberausscheidung im Negativ, ist die das Bild aufbauende Plattenschwärzung nur bis zur Entwicklungszeit von weniger als 4 Minuten zunehmend und verliert dann mit wachsender

Belichtungszeit stetig an Dichtigkeit auf Kosten des proportional der Entwicklungszeit wachsenden Plattenschleiers. Es ist leicht einzusehen, dass je zwei der gezeichneten Gradationskurven, welche sich in paralleler Verschiebung zur Ordinate in ihrem ganzen Verlaufe um den Wert des der betreffenden Entwicklungszeit zugehörigen Entwicklungsschleiers unterscheiden, nicht parallel zueinander verlaufen können, sondern dass ihre gegenseitige Entfernung voneinander in Abhängigkeit von der allgemeinen Richtung, welche

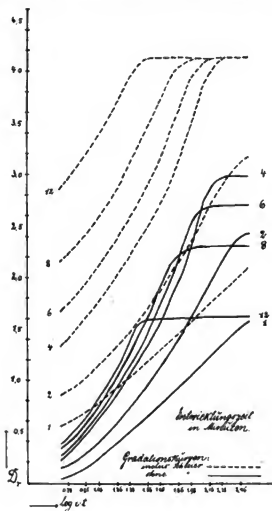


Fig. 10. $\lambda = 450 \mu\mu$.

die Kurven am Beobachtungspunkt einnehmen, beeinflusst wird¹⁾.

Im Gegensatz zu den Fig. 7 bis 10, welche Gradationskurven, aus gemessener Plattenschwärzung (D_r) und wachsender Expositionszeit entstanden, für die sechs verschiedenen Entwicklungszeiten darstellen, geben die Fig. 11 bis 13 Bilder des Entwicklungsganges je einer Expositionszeit, und zwar der Belichtungszeiten:

36, 96, 288 Sekunden.

1) Siehe auch „Elders Handbuch“, Bd. 3. S. 237

Tabelle 7.

Expositionszeit: 36 Sekunden.								
Nr.	Expositionszeit in Minuten	$\lambda = 450 \mu\mu$		$\lambda = 530 \mu\mu$		$\lambda = 580 \mu\mu$		
		Plattenschleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	
1	1	0,51	0,63	1,14	0,39	0,90	0,29	0,80
2	2	0,72	0,93	1,65	0,61	1,33	0,46	1,18
3	4	1,12	1,36	2,48	0,81	1,93	0,64	1,76
4	8	1,41	1,50	2,91	1,05	2,46	0,90	2,31
5	8	1,81	1,64	3,45	1,06	2,87	0,89	2,70
6	12	2,53	1,59	4,12	1,59	4,12	1,18	3,71

Tabelle 8.

Expositionszeit: 96 Sekunden.								
Nr.	Entwicklungszeit in Minuten	$\lambda = 450 \mu\mu$		$\lambda = 530 \mu\mu$		$\lambda = 580 \mu\mu$		
		Plattenschleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	
1	1	0,51	1,00	1,51	0,70	1,21	0,63	1,14
2	2	0,72	1,59	2,31	1,19	1,91	1,05	1,77
3	4	1,12	2,28	3,40	1,59	2,71	1,36	2,48
4	4	1,41	2,55	3,96	2,10	3,51	1,81	3,22
5	8	1,81	2,31	4,12	2,03	3,84	1,71	3,52
6	12	2,53	1,59	4,12	1,59	4,12	1,59	4,12

Tabelle 9.

Expositionszeit: 288 Sekunden.								
Nr.	Entwicklungszeit in Minuten	$\lambda = 450 \mu\mu$		$\lambda = 530 \mu\mu$		$\lambda = 580 \mu\mu$		
		Plattenschleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	$D_r +$ Schleier	D_r	
1	1	0,51	1,45	1,96	1,17	1,68	1,07	1,58
2	2	0,72	2,37	3,09	2,05	2,77	1,91	2,63
3	4	1,12	3,00	4,12	3,00	4,12	2,84	3,96
4	4	1,41	2,71	4,12	2,71	4,12	2,71	4,12
5	8	1,81	2,31	4,12	2,31	4,12	2,31	4,12
6	12	2,53	1,59	4,12	1,59	4,12	1,59	4,12

Die Kurven der Fig. 11 bis 13 setzen sich gemäss den Tabellen 7 bis 9 zusammen einerseits aus Gesamtschwärzung und Entwicklungszeit (— — —), andererseits aus der bildgebenden Plattenschwärzung und der Entwicklungszeit (— — —), so dass in diesem Falle zusammengehörige Kurven in ihrem gegenseitigen Verlauf sich um den mit der Entwicklungszeit wachsenden Plattenschleier unterscheiden, der selbst in einer besonderen Kurve (— — — — —) vollständig geradlinig, also proportional der Entwicklungszeit wachsend, dargestellt ist. Die Zahlenwerte der Tabellen 7 bis 9 sind den

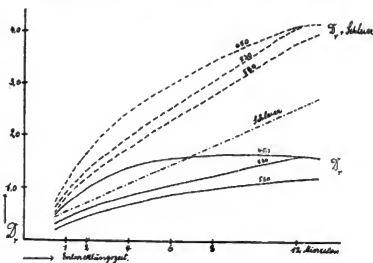


Fig. 11. Expositionszeit: 36 Sekunden.

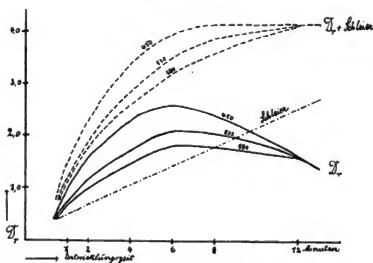


Fig. 12. Expositionszeit: 96 Sekunden.

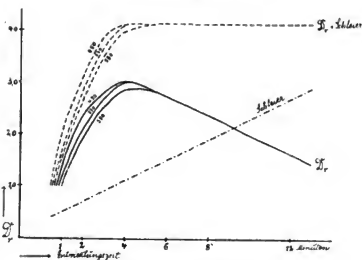


Fig. 13. Expositionszeit: 288 Sekunden.

Tabellen 1 bis 6 entnommen für die Wellenlängen 450, 530 und 580, und ausserdem in einer besonderen Reihe ($D_r +$ Schleier) um die Plattenschleierwerte der einzelnen Platten ver-

mehrt worden. Während die Kurven für die Belichtungszeit von 36 Sekunden (Fig. 11) eine steigende Tendenz in Richtung der wachsenden Entwicklungszeit zeigen, und erst bei einer 12 Minuten langen Hervorrufung der maximalen Silberausscheidung im Negativ entsprechen, erreichen die Kurven der Belichtungszeit 96 Sekunden (Fig. 12) teilweise schon bei 8 Minuten Entwicklungszeit die maximale Plattenschwärzung, welche sich in den Kurven der Gesamtschwärzung geradlinig fortsetzt, d. h. durch die weitere Entwicklungszeit kann sich die im Negativ ausgeschiedene Silbermenge nicht mehr vergrößern. Es wächst in dieser Periode der Entwicklung nur stetig der Entwicklungsschleier weiter, wodurch die bildgebende Plattenschwärzung stetig vermindert wird, so dass diese Kurven sich dauernd wieder der Abscissenachse nähern, sobald der Punkt überschritten ist, bei welchem die Summe von Plattenschleier und bilderzeugender Platten-

schwärzung gleich der grösstmöglichen Silberausscheidung des Negatives ist. Fig. 13 gibt für die Belichtungszeit von 288 Sekunden ein ähnliches, jedoch noch klarer ausgesprochenes Bild als Fig. 12 für die nur ein Drittel so lange Belichtung geliefert hat. Hier ist schon bei 4 Minuten Entwicklungszeit die stärkste Plattenschwärzung erreicht. Von diesem Punkte an setzen sich die Kurven für die Gesamtschwärzung geradlinig, diejenigen für die bildgebende Plattenschwärzung stark abwärts gehend fort. Wie schon an früherer Stelle angeführt wurde, würde bei einer Entwicklungszeit etwa von 20 Minuten der Plattenschleier gleich der maximalen Silberausscheidung, die bildgebende Plattenschwärzung als Differenz aus Gesamtschwärzung und Plattenschleier gleich Null sein, was auch durch die graphische Darstellung der Fig. 13, wenn die Kurven in der gegebenen Richtung fortgesetzt werden, bestätigt wird. (Schluss folgt.)



Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht.

Von A. Freiherrn von Hübl.

(Fortsetzung.)

[Nachdruck verboten.]

1. Die elektrischen Bogenlampen¹⁾.

Das elektrische Bogenlicht entsteht bekanntlich durch den Uebergang eines elektrischen Stromes zwischen zwei sich nicht berührenden Kohlenspitzen (Fig. 6) Wegen des hohen Widerstandes der Luftschicht, entsteht dabei eine grosse

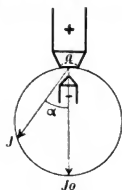


Fig. 6.

Wärmemenge, die Kohlendenden werden glühend, verdampfen und verbrennen, Teilchen werden abgerissen, fliegen zur gegenüberliegenden Spitze und so entsteht eine glühende Strombrücke, die man als Lichtbogen bezeichnet. Die Temperatur der beiden Kohlenspitzen und die damit im Zusammenhang stehende Verbrennung und Zerstäubung ist aber an beiden Polen nicht die gleiche,

denn die positive Kohle ist viel heisser und wird rascher zerstört als die negative.

Nach kurzer Zeit bildet sich daher am positiven Kohlendende ein ausgehöhlter Krater *a* — entsprechend der heissesten Stelle — während die negative Kohle zu einer Spitze abbrennt. Dieser glühende Krater strahlt ein intensives

Licht aus, während die negative Kohlenspitze wegen ihrer niederen Temperatur nur wenig leuchtet.

Der Lichtbogen ist von sehr verschiedener Länge und Helligkeit; bei der gewöhnlichen Bogenlampe ist er nur kurz und gar nicht leuchtend, während bei neueren Lampentypen oft ein langer und so hell leuchtender Bogen gebildet wird, dass das Kraterlicht kaum zur Geltung kommt.

Um die Länge und Leuchtkraft des Lichtbogens zu vermehren, kann man die Stromspannung erhöhen, oder den Kohlen gewisse Substanzen zufügen, die bei der hohen Temperatur der Kohlendenden verdampfen, und zwischen ihnen eine gut leitende Dampfbrücke herstellen. Man bezeichnet solche Kohle als „Effektkohlen“, und den zwischen ihnen gebildeten Bogen als „Flammenbogen“.

Es lassen sich also zweierlei Bogenlampen unterscheiden, und zwar solche mit kurzem Lichtbogen, bei welchen hauptsächlich der Krater der positiven Kohle beleuchtend wirkt, und das sind die gewöhnlichen Bogenlampen, und dann solche mit langem, hell leuchtendem Bogen, die man in „Flammenbogenlampen“ und „Hochspannungslampen“ teilt.

Bei Verwendung gewöhnlicher Kohlen strahlt der Lichtbogen stets ein an blauen, violetten und ultravioletten Strahlen sehr reiches Licht

1) J. Zeidler: „Die elektrischen Bogenlampen“ und „P. Höfner: „Lichtstrahlung und Beleuchtung“, 1906, Verlag von F. Vieweg in Braunschweig.

aus, und da die Veränderung der Kopierpapiere nur unter dem Einflusse solcher Strahlen erfolgt, so ist es klar, dass sich für Kopierzwecke hauptsächlich Lampen mit langem Lichtbogen eignen werden.

a) Die gewöhnliche Bogenlampe.

Bei der gewöhnlichen, mit etwa 45 Volt brennenden Bogenlampe ist der Lichtbogen kaum sichtbar und auch beim Kopieren macht sich derselbe nur wenig geltend. Es kommt also hauptsächlich das vom Krater *a* (Fig. 6) ausgestrahlte Licht in Betracht. Eine solche gekrümmte Fläche wirkt aber wie eine leuchtende Ebene, deren Ausdehnung ihrer Projektion in der Richtung des zu beleuchtenden Punktes entspricht. Denkt man sich daher den Krater

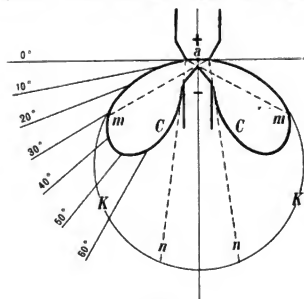


Fig. 7.

durch eine kreisrunde Fläche von gleichem Durchmesser und gleicher Helligkeit ersetzt, so wird, wie schon Seite 6 erwähnt, in senkrechter Richtung das stärkste Licht von der Intensität J_0 ausgestrahlt, während unter einem Winkel α das Licht nur die Intensität $J = J_0 \cos \alpha$ besitzt. Wenn man daher tangierend an die Fläche a eine Kugelfläche vom Durchmesser J_0 legt, so begrenzt diese die im Massstab J_0 gemessene Lichtstärke nach jeder Richtung. Der Schnitt durch die Kugelfläche, also der Kreis K , wird als „Intensitätskurve bezeichnet, und die Intensität in der Richtung α ist, wie die Fig. 6 zeigt, $J = J_0 \cos \alpha$.

Der Lichtausstrahlung des Kraters steht aber die negative Kohle hindernd im Wege; schon bei *mm* (Fig. 7) beginnt eine Abnahme des Lichtes durch den Schatten der Kohle, und der Raum *nn* liegt völlig im Dunkeln. Dadurch erfährt die Lichtausstrahlung eine bedeutende Beschränkung und die Intensitätskurven der Bogenlampen entspricht nicht dem Kreis K , sondern

zeigt etwa die Gestalt der Kurve *C*. Das stärkste Licht wird unter 40 bis 50 Grad nach abwärts gestrahlt, während in horizontaler Richtung die Lichtstärke gleich Null ist, wenn man von der relativ geringen Lichtausstrahlung der negativen Kohle absieht.

Der räumlichen Ausbreitung des Lichtstromes entspricht ein Rotationskörper, der durch Drehung der Intensitätskurven um die Kohlenachsen entsteht.

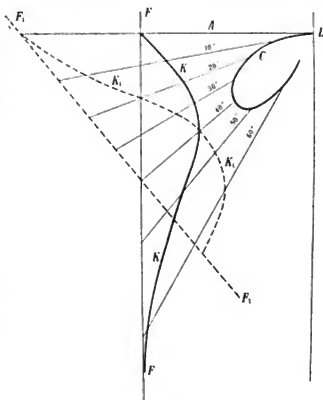


Fig. 8.

Wenn man, wie in Fig. 8, eine Ebene FF parallel zu der Lampenachse beleuchtet, so ergibt sich $K'K'$ als Beleuchtungskurven. Zur Ermittlung derselben geht man in der Seite 3 beschriebenen Weise vor, nur hat man, die aus der Intensitätskurve C zu entnehmenden, also mit dem Ausstrahlungswinkel wechselnden Lichtstärken mit $\cos^3 \alpha$ zu multiplizieren. Wird die Ebene schief, z. B. senkrecht auf die unter 40 Grad ausgesendeten Strahlen gestellt, also in die Lage F_1F_1 gebracht, so erhält man die Beleuchtungskurven K_1K_1 .

Wie ersichtlich, sind diese Kurven wegen der durch die Kohlen behinderten Lichtausstrahlung stets stark gekrümmt. In der Lage FF ist die Kurve flacher, aber die hellsten unter 40 Grad ausgesendeten Strahlen werden nur schlecht ausgenutzt, weil sie sehr schräg auf die Fläche fallen, und in der Lage F_1F_1 findet wohl eine bessere intensivere Beleuchtung statt, aber die Kurve ist noch steiler geformt.

Die gewöhnliche Bogenlampe ist also schon aus diesem Grunde für eine gleichmässige Kopierrahmen-Belichtung nur wenig geeignet; dazu kommt aber noch, dass die Lage des Kraters häufig wechselt, wodurch die Beleuchtungsverhältnisse unsicher werden.

Viel günstiger verhält sich in dieser Beziehung der von einer Wechselstromlampe ausgehende Lichtstrom, denn hier entstehen an beiden Kohlenenden flache Krater, die das Licht nach oben und unten gleichmässig ausstrahlen. Die Lichtausbeute ist aber eine geringe, denn die Wechselstromlampe liefert bei gleichem Energieverbrauch kaum die Hälfte des Lichtes einer Gleichstromlampe. Aus diesem Grunde sind diese Lampen für Kopierzwecke nicht zu empfehlen.

Der fast nicht sichtbare Lichtbogen strahlt hauptsächlich ultraviolettes Licht aus, das aber beim Kopieren kaum zur Geltung kommt, da es vom Glas fast völlig absorbiert wird. Mit der Grösse der Lampe, bezw. der Stromstärke wächst auch die Länge des Bogens und daher auch die Menge der ultravioletten Strahlen, wie folgender Versuch zeigt:

In der intensivsten Strahlung einer 8 und einer 24 Ampère-Lampe wurden im Abstände von 50 cm Streifen von Celloidinpapier bis zur gleichen Schwärzung (Seite 6) belichtet, wobei sich folgende „Schwärzungszeiten“ ergaben:

8 Ampère . . .	364 Sekunden,
24 „ . . .	56 „

dann wurden Streifen desselben Papiers mit einer 6 mm dicken, tunlichst farblosen Glasplatte bedeckt und unter gleichen Verhältnissen der Strahlung ausgesetzt, wobei folgende Schwärzungszeiten erhalten wurden:

8 Ampère . . .	423 Sekunden,
24 „ . . .	87 „

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass das Licht der kleinen Lampe nur 14 Prozent, jenes der grossen aber 36 Prozent durch Glas absorbierbares Ultraviolett enthält, was wohl nur der verschiedenen Grösse des Lichtbogens zuzuschreiben ist.

Ein Teil der vom Lichtbogen ausgesendeten Strahlen — offenbar die violetten — bleibt aber auch nach dem Durchgang durch das Glas erhalten, wodurch sich die sehr bedeutende Ueberlegenheit der grossen Lampe erklärt, denn die Steigerung der Stromstärke auf das Dreifache hat die photographische Wirksamkeit des Lichtes auf das 6 $\frac{1}{2}$ -fache, und wenn die ultravioletten Strahlen nicht in Betracht kommen, auf das Fünffache erhöht. Die Helligkeit des Lichtes wächst zwar auch sehr rasch mit der Stromstärke, aber doch nicht in so steiler Progression.

Aus obigen Zahlen ist weiter zu entnehmen, dass man bei der kleinen Lampe im Abstände

von 50 cm etwa viermal so lange kopieren muss wie bei mittlerem Tageslicht, während das Licht der grossen Lampe sich etwas günstiger als dieses verhält.

Ein Blatt Kopierpapier in der Lage *FF* (Fig. 8) im Abstände $A = 25$ cm so lange belichtet, bis an der dunkelsten Stelle die normale Schwärzung (Seite 6) eingetreten war, ergab einen ovalen Fleck von etwa 6 qdm Flächeninhalt.

Die ovale Form der geschwärzten Fläche ist leicht erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass der aus der Intensitätskurve (Fig. 7) entstehende Rotationskörper in der Richtung der Rotation weniger gekrümmt ist als in darauf senkrechter Richtung.

Man wird daher den Kopierrahmen mit der längeren Seite stets senkrecht zur Lampenachse stellen und gleichzeitig mit mehreren Rahmen arbeiten, um das nach allen Seiten ausgestrahlte Licht auszunutzen. Die Verwendung von Reflektoren zur Konzentration des Lichtes auf nur einen Rahmen bringt, wie schon oben erwähnt wurde, nur wenig Nutzen. Ein Versuch mit einem weiss emaillierten Halbzylinder-Reflektor hat gezeigt, dass durch solche Einrichtungen die Belichtungszeit kaum um 10 bis 15 Prozent abgekürzt wird.

Die obigen Zahlen zeigen auch, dass die Verwendung mehrerer Lampen zur Bildung eines grösseren gleichmässigen Lichtfeldes sehr unökonomisch ist, denn mit drei kleinen Lampen zu 8 Ampère lässt sich nur die halbe Wirkung einer 24 Ampère-Lampe erzielen.

Eine ausgedehnte, homogene Beleuchtung kann man aber mit jenen Apparaten erreichen, die man als Scheinwerfer bezeichnet. Die Kohlen sind horizontal vor einem Parabelspiegel angeordnet, und zwar ist der Krater der positiven Kohle gegen den Spiegel gerichtet, also vom Kopierrahmen abgewendet. Vor der Spiegelöffnung sind zwei Systeme von Cylinderlinsen angebracht, welche das vom Spiegel reflektierte Licht entsprechend ausbreiten und homogen machen. Solche Scheinwerfer sind für photographische Zwecke¹⁾ konstruiert worden und funktionieren zwar gut, sind aber für den allgemeinen Gebrauch zu kostspielig.

Eine viel einfachere Vorrichtung besteht darin, dass man nur einen weissgestrichenen kegelförmigen Reflektor mit abgerundetem Boden benutzt, in welchem die Kohlen gleichfalls horizontal und mit abgewendetem Krater gelagert sind. Dabei kommt also lediglich das von der beleuchteten Fläche ausgestrahlte, also zerstreute Licht zur Verwendung.

Eine solche, aus Fig. 9 ersichtliche Einrichtung steht schon seit Jahren im k. u. k. militärgeographischen Institut in Wien für Kopier-

1) „Jahrbuch für Photographie“ 1904, S. 106.

zwecke in Verwendung. Die Lampe wird mit 100 Ampère gespeist und liefert bei 1 m Entfernung von den Kohlenspitzen ein ganz homogenes Lichtfeld von 1,2 m Durchmesser. Der Betrieb ist, trotz des gewaltigen Stromverbrauches, nicht gar so unökonomisch, wie nachstehende Ueberlegung zeigt.

Mit dem gleichen Strom könnte man vier Lampen zu 25 Ampère speisen, von welchen jede, wie oben erwähnt, bei 25 cm Entfernung etwa 6 qdm Papierfläche schwärzt, also im Abstände von 1 m die 16fache Fläche, d. i. 96 qdm. Mit vier Lampen können daher 384 qdm Fläche

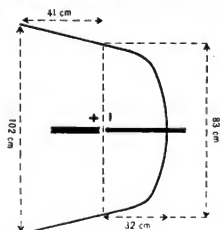


Fig. 9.

kopiert werden. Mit der 100 Ampère-Lampe deckt man, wie erwähnt, eine Kreisfläche von 1,2 m Durchmesser, also 110 qdm Flächeninhalt. Bei der 25 Ampère-Lampe beträgt die Schwärzungszahl unter Glas im Abstände von 50 cm 87 Sekunden, daher im Abstände von 1 m das Vierfache, also 348 Sekunden; bei der 100 Ampère-Lampe waren, um die gleiche Schwärzung, gleichfalls unter Glas, auf 1 m zu erzielen, 95 Sekunden erforderlich. Dividiert man die Schwärzungszahlen durch die geschwärzten Flächen, so erhält man die Zeiten, die erforderlich sind, um die Flächeneinheit, d. i. 1 qdm zu schwärzen, wenn man sich die ganzen wirksam gewesenen Strahlen auf die Fläche von 1 qdm verringert denkt.

Man erhält also für die vier 25 Ampère-Lampen

$$\frac{348}{384} = 0,91 \text{ Sekunden und für die 100 Ampère-Lampe}$$

$$\frac{95}{110} = 0,86 \text{ Sekunden.}$$

Wie man sieht, sind beide Einrichtungen ungefähr gleich ökonomisch, und die vier kleineren Lampen sind erst von Vorteil, wenn ihr Licht von mehreren Seiten ausgenutzt wird.

Interessant ist die grosse Menge ultravioletter Strahlen, welche die 100 Ampère-Lampe ausstrahlt. Bei frei auffallendem Licht wird das Cellotidinpapier in 41 Sekunden, von der Glasplatte bedeckt erst in 95 Sekunden geschwärzt; das Licht enthält daher fast 60 Prozent ultraviolette Strahlen, die beim Kopieren durch Glas verloren gehen.

Eine sehr rationelle Ausnutzung des gesamten von einer Bogenlampe ausgesendeten Lichtstromes gestattet der von den Siemens-Schuckert-Werken hergestellte Vakuum-Lichtpauscyliner, der lediglich zum Kopieren von Papieroriginalen brauchbar ist und S. 166, 1906 dieser Zeitschrift ausführlich beschrieben wurde.

b) Bogenlampen mit langen Lichtbogen.

Wie schon oben erwähnt, kann die Vergrößerung des Lichtbogens entweder durch Verwendung von Effektkohlen oder durch Erhöhung der Stromspannung erzielt werden. Für Lampen, die zum Kopieren dienen sollen, können nur weiss brennende Effektkohlen Verwendung finden, da andersfarbige Lichter zu arm an blauen und violetten Strahlen sind. Am reichsten an solchen Strahlen ist aber der zwischen gewöhnlichen Kohlen gebildete Bogen, daher diese auch den weissen Effektkohlen überlegen sind.

Wenn es sich aber um die Beleuchtung farbiger Originale bei Kamera-Aufnahmen handelt und man dabei eine Beleuchtung anstrebt, die jener durch das Tageslicht tunlichst ähnlich ist, oder wenn man beim Kopieren auf Wechselstromlampen angewiesen ist, dann dürfte es sich wohl empfehlen, durch Verwendung solcher Effektkohlen die Lichtausbeute der Lampe zu steigern.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Erzeugung von Korn mittels kornig aufrocknender Lösungen und Nutzbarmachung desselben für die photomechanischen Druckverfahren.

Von Paul Glaser in Leipzig.

(Fortsetzung und Schluss.)

[Nachdruck verboten.]

Vorliegende Erfindung beruht also auf einer Erzeugung eines, dem sogen. Aquatinkorn ähnelnden Kornes, welches jedoch die Nachteile desselben vermeidet. Während man unter Aquatinkorn ein auf rein mechanischem Wege erzeugtes Korn versteht, wie es in der Helio-

gravüre hergestellt wird durch Aufwirbeln- und Absetzenlassen von Asphaltstaub im Staubkasten auf Platten, beruht die Erzeugung des Kornes vorliegender Erfindung auf einem rein chemisch-physikalischen Prozess, indem durch die Verdunstung der Lösungsmittel die in denselben

suspendierten Stoffe wieder in Form von Kristallen, kristallinen oder amorphen Niederschlägen ausgeschieden werden.

„Da sich nun das Asphaltstaubkorn (nach Albert, „Reproduktionsverfahren“, S. 128), welches für Tiefdruckplatten so vorzügliche Dienste leistet, bei der Herstellung von Halbtoneleichen für den Buchdruck nicht bewährte, weil dieses gewissermassen ineinanderlaufende Korn keine genügend tiefe Ätzung zuliesst und trotz sorgfältigster Behandlung in der Druckpresse sich sehr leicht mit Farbe vollsetzt“, so lag der Gedanke nahe, die Möglichkeit der Verwendung des Kornes vorliegender Erfindung für die gleichen Zwecke auszuprobieren. Wir wollen hier gleich betonen, dass infolge der eigenartigen Struktur das vorliegende Korn, welches im positiven Zustande aus lauter länglich runden, in sich abgeschlossenen Punkten, im negativen Zustande aber aus einem regelmässigen, maschenartig aneinander gereihten, verästelten Strichgefüge besteht, naturgemäss vollkommen den ätztechnischen Forderungen genügt, da die Kornpartikelchen vollkommen gleich und regelmässig nebeneinander stehen, bezw. beim Netzkorn die Maschen sich gegenseitig stützen und nur seitlich bei der Tonätzung abgeätzt werden, ohne ihre Verbindung untereinander zu verlieren. Bei dem Asphaltstaubkorn sahen wir hingegen die vielen kleinen, unter den grösseren Staubpartikelchen sich befindenden Körnchen beim weiteren Tonätzen „umfallen“, und der fertigen Ätzung fehlte die nötige Ruhe und Gleichmässigkeit. Aus den eben genannten Gründen hat das Korn vorliegender Erfindung die weitere wertvolle Eigenschaft, sich gleichmässig tief zu ätzen und gut zu drucken und des weiteren sich auf jede Materie gut übertragen zu lassen. Solcherart hergestellte Druckmatrizen weisen infolge des aneinander gereihten Netzkornes grosse Klarheit, Modulation, Ruhe und Tiefe auf und setzen sich infolgedessen bei dem Drucken nicht mit Farbe zu, wie dies oft bei Buchdruckeleichen, die mittels anderer Kornverfahren hergestellt waren, der Fall ist.

Eine weitere neue Wirkung des vorliegenden Kornes ausser der netzkornartigen Zerlegung von Bildern ist die, dass man, ohne besondere und teure Vorrichtungen zu benötigen, auf den grössten, noch überhaupt photographierbaren Formaten das feinste bis zum grössten Korn ohne grosse technische Schwierigkeiten erzeugen kann und hierbei demgemäss die Kornbildung dem jeweiligen Charakter des Bildes anpassen und so auch wellen-, linien- und sternförmiges, auch unregelmässiges Korn erzeugen kann. Als dann ist es möglich, das Korn auf fertigen Negativen oder Diapositiven zu erzeugen und direkt mittels lichtenempfindlicher Lösungen und

Schichten zu kopieren. Im ersteren Falle liegt beim Kopieren der Kornraster dazwischen, und lässt dem Negativ entsprechend Bild und Raster in den verschiedenen Stärkegraden der Halbtöne des Negatives ankopieren, ohne die Schärfe des Bildes oder der Rasterstruktur zu beeinflussen. Im letzteren Falle liegt beim Kopieren das Negativ als zwischengeschaltetes Medium vollkommen auf, während der Raster oben aufliegt. Hierbei wird die Rasterstruktur der Lichtdurchlässigkeit des Negatives entsprechend durch dasselbe in vollkommener Schärfe hindurchkopiert. Man sieht also, dass man, ohne die Netzkornraster zur Exposition in die Kamera bringen zu müssen, unmittelbar ätz- und druckfähige Druckformen herstellen kann.

Selbstverständlich kann man, wenn ohne Kamera die Herstellungsmöglichkeit ätz- und druckfähiger Halbtonekorncleichen gegeben ist, auch mittels Kamera- und Rasteraufnahme durch die nach vorliegender Erfindung hergestellten Netzkornraster zerlegte und auf Metall kopierbare Kornegative herstellen.

Es lassen sich daher mit den nach vorliegendem Verfahren hergestellten Netzkornmatrizen überhaupt alle Massnahmen treffen, welche in der Reproduktionstechnik üblich sind. So kann man dieselben ausser dem direkten Kopieren auf indirektem Wege auch auf alle lichtempfindlichen Papiere kopieren und nach der dem besonderen Verfahren entsprechenden Art weiter behandeln und ausnutzen. Das neue Verfahren eignet sich infolge des Spielraumes seiner Erzeugung zu den feinsten chromolithographischen, photomechanischen oder chemigraphischen Arbeiten, wie ein- oder mehrfarbiger Druck von Postkarten, Reklamebildern, Plakaten, Illustrationsbeilagen, Anschauungsbildern, kurz zu allem, was nur mit irgend einer Drucktechnik unter Benutzung von Farbe zusammenhängt. Des weiteren ist das Verfahren vorzüglich geeignet für den Drei- und Vierfarbendruck, zwecks Herstellung direkt zu ätzender oder zu übertragender Platten, wobei man gleich die von dem farbigen Original hergestellten Teilnegative direkt zum Kopieren verwenden kann. Man ist natürlich nicht bloss an drei oder vier Negative gebunden behufs der Farbplattenherstellung, sondern man kann auch ebensoviel derartig gekörnte Negative u. s. w. herstellen und zum Kopieren bringen, als Farbplatten zur Verwendung kommen sollen, und demgemäss farbtechnisch korrigieren.

Wiederum ist es aber auch möglich, mittels eines orthochromatischen nach dem farbigen Original aufgenommenen, eventuell derartig gekörnten Negatives oder Diapositives oder nach Positivkopieren desselben, die verschiedenen, zur naturgetreuen Drucklegung des Originalen dienenden Farbplatten herzustellen. Mit den

derartig hergestellten, den Farben des Originals entsprechend ausgearbeiteten, zu übertragenden und zu ätzenden Farbplatten lassen sich alsdann des weiteren noch die Massnahmen treffen und dienstbar machen, wie sie bei der Farbatzretouche für Mehrfarbenätzung oder bei der Lithographie u. s. w. oder für alle anderen, hier anwendbaren Verfahren allgemein üblich sind.

Von vorliegendem Verfahren, wie von der überall patentierten Erfindung „Zur Herstellung von Sublimationskornrastern“ werden auf dem Wege des Kaufes oder der Lizenzabgabe die Ausübungsrechte dieser Verfahren erteilt. Anfragen sind zu richten an den Erfinder Herrn Paul Glaser in Leipzig, Kreuzstrasse 20.



Rundschau.

— Papyrographie. Mit diesem merkwürdigen Namen soll ein neues Verfahren im Nachfolgenden gekennzeichnet werden, das als vorläufig letzte Etappe der Lithographie gilt.

Zuerst wurde der Stein, der bis dahin fast ausschliesslich das Feld beherrscht hatte, durch die leichtere Zinkplatte bedrängt. Der Zinkplatte wiederum setzte ihre noch leichtere Genossin, die Aluminiumplatte, hart zu und versuchte sie aus ihrer neu errungenen Position zu verdrängen. Und nun kommt die Papyrographie. In der Tat, vom Papier druckt man jetzt. Freilich ist dies Papier besonders vorpräpariert, es ist nämlich auf galvanischem Wege mit einer dünnen Metallschicht überzogen, und dieser dünne Metallüberzug, der noch dazu trotz seiner Feinheit aus mehreren Schichten verschiedener Metalle besteht, kann nun ganz wie eine Zink- oder Aluminiumplatte verwendet werden.

Das ist in wenigen Worten die Grundidee des ganzen Verfahrens. Die praktische Durchführung war freilich nicht so einfach. Zunächst erwies es sich als störend, dass die Rückseite des Papiers nicht wasserdicht war. Tränken mit Zaponlack half dem ab. Dann zeigte sich die Struktur des Papiers als störend. Durch Verwendung einer Spezialpapiersorte wurde auch dieser Uebelstand beseitigt, und nun zeigte sich, wessen das neue Verfahren alles fähig war. So eine papierne Druckplatte nimmt zunächst bei der Aufbewahrung so gut wie gar keinen Raum ein. Ferner, was ist leichter, als ein solches Papierblatt über einen Cylinder zu biegen und nun von der Rotationsmaschine zu verdrucken? Dazu kommt das geringe Gewicht und die leichte Verarbeitungsfähigkeit und schliesslich eine nicht unerhebliche Ersparnis durch den Wegfall des doch immer ziemlich teuren Steinschleifens. Wenn schliesslich wirklich einmal bei der Arbeit ein solches Papierblatt zerreisst oder verdorben wird, so ist doch der Materialschaden nicht so erheblich. Wie anders beim Stein! Dass grosse Steinformate springen, das kommt wohl überall öfter vor, als dem Prinzipal lieb ist, und da ist

der Materialschaden gleich recht empfindlich. Das alles zusammen spricht sehr für das neue Verfahren, das zur Zeit schon von den Herren Friedewald & Frick in Berlin ausgeübt wird. Gerade diese Namen aber bürgen auch dafür, dass es sich hier um ein in der Praxis wirklich brauchbares Verfahren handelt. Die Fabrikanten des Papiers haben übrigens das Verfahren auch zum Patent angemeldet. Wir kommen auf diese neue Erfindung noch eingehend zurück.

F. H.

— Vervielfältigung von Schriftstücken durch Lichtpausen. Hierüber berichtet Ingenieur J. West, Berlin, in der Technischen Rundschau des „Berliner Tageblattes“ in anschaulicher Weise. Nach einer Kritik der bestehenden Kopierverfahren beschreibt der Autor, wie er durch einen Zufall zu einer vorzüglichen Methode der leichten Kopierung von Schriftstücken auf jeglichem Papier gelangte. West legte bei der Bearbeitung einer grossen und schwierigen Tabelle in der Schreibmaschine versehentlich das für den Durchschlag bestimmte Kohlepapier verkehrt herum ein. Das vordere Blatt wurde also auf beiden Seiten bedruckt, auf der Vorderseite in richtiger Schrift mit Farbe, auf der Rückseite in Spiegelschrift mit Kohle. Durch das doppelseitige Bedrucken des Bogens wird die Schrift so verstärkt, dass sie für Lichtpausen vollständig deckend wirkt.

Bei sofort angestellten Versuchen erzielte der Verfasser die besten Ergebnisse mit gewöhnlichem Durchschlagpapier, das auf beiden Seiten mit Kohle bedruckt wird. Man legt zu diesem Zweck das Durchschlagpapier zwischen zwei Kohlepapieren, die beide die Kohleseite dem Durchschlagpapier zukehren. Vor das vordere Kohlepapier legt man ein Blatt dünnes weisses Papier, das die Farbschrift aufnimmt. Auch stärkeres Papier lässt sich verwenden, es muss aber dann gleichmässig sein und ohne Wassermarken oder dergl.

Das Verfahren ist so einfach, dass jeder, der eine Schreibmaschine und einen Lichtpausrahmen hat, es ohne weiteres benutzen kann. Bei An-

wendung im täglichen Geschäftsgang muss man natürlich, um von der Witterung unabhängig zu sein, eine elektrische Belichtungseinrichtung haben.

Bei dieser Gelegenheit lenkt der Autor die Aufmerksamkeit von Fabrikanten von photographischen Apparaten auf eine lohnende Aufgabe, nämlich auf die Schaffung eines rotierenden Lichtpause-Apparates nach Art der rotierenden Briefkopierpressen. Der Apparat könnte im wesentlichen wie diese Apparate gebaut sein, mit dem Zusatz, dass das lichtempfindliche Papier nebst dem Schriftstück an einem querlaufenden Schlitz vorbeigeführt wird, durch den es mittels einer Hewitt-Lampe belichtet wird; darauf geht das lichtempfindliche Papier durch ein Fixierbad, und wenn es aus diesem herauskommt, über eine elektrisch geheizte Trockenwalze, so dass man sofort fertige Lichtpausen erhält. Da der ganze Apparat lichtdicht geschlossen sein muss, kann das Lichtpausepapier sehr empfindlich sein, so dass eine Belichtung von dem Bruchteil einer Sekunde genügt. Dann kann man den Apparat so schnell laufen lassen, dass er jede zweite oder dritte Sekunde eine Lichtpause liefert.

— Die französischen Reproduktionsanstalten sind andauernd stark beschäftigt. Wie der Korrespondent der „Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker, Steindrucker und verwandte Gewerbe“ mitteilt, ist die Zahl der illustrierten Zeitschriften immer noch im Wachsen begriffen. Die Arbeiter des Berufes werden gut bezahlt, etwa mit 10 Mk. pro Arbeitstag (acht Stunden), und selbst für diesen Preis sind sie

noch schwer zu haben. Die englischen Reproduktionsanstalten, welche sich gegenseitig scharfe Konkurrenz machen, bieten neuerdings den Pariser Kollegen ihre Dienste an, für sie zu arbeiten.

— Eine für Künstler und Kunstfreunde wichtige Veröffentlichung wird auf Anregung des internationalen Verlegerkongresses zu Mailand 1904 unter dem Titel „Neuigkeiten des Deutschen Kunsthandels“ nebst den wichtigsten Erscheinungen des Auslandes demnächst beginnen. Redaktionell vom Deutschen Buchgewerbeverein zu Leipzig geleitet, werden diese monatlichen Verzeichnisse alle käuflichen Photographien und Kunstblätter jedweder graphischen Technik in Original wie Nachbildung, Tafelwerke künstlerischen wie kunsthistorischen Inhaltes einschliesslich aller Vereins- und Privatpublikationen, sowie Verzeichnisse der Ausstellungen, Museen, Privatsammlungen, Kunstverleger und Antiquariate verzeichnen. Der Deutsche Buchgewerbeverein vereinigt einestheils in seiner geschäftlichen Leitung, andernteils durch sein Museum praktische wie wissenschaftliche Erfahrung. Die Verzeichnisse werden deshalb nicht nur ein wichtiges Nachschlagemittel für den bisher bibliographisch sehr stiefmütterlich bedachten Kunsthandel sein, sondern auch für den Kunsthistoriker, für Sammlungen und Künstler, Bedeutung haben. Es wird im Interesse aller beteiligten Kreise liegen, das Unternehmen zu unterstützen und der Geschäftsstelle des Deutschen Buchgewerbevereins, Leipzig, „Deutsches Buchgewerbehaus“, sämtliche Neuerscheinungen an Kunstverlags- wie Privatpublikationen regelmässig zur Aufnahme einzusenden.



Literatur.

Jahrbuch für das lithographische Kunstgewerbe, Kalender für Lithographen und Steindrucker 1907, 7. Jahrgang. Herausgeber Karl Kluth, Karlsruhe. Preis 1 Mk.

Das Buch ist mit grossem Geschick für die Bedürfnisse der Lithographen und Steindrucker redigiert; eine Reihe guter Mitarbeiter aus der Praxis hat ihr Scherflein in Gestalt von instruktiven Abhandlungen beigetragen, von denen uns manche recht wertvoll dünken. Auch einige gut gewählte Beilagen von renommierten Anstalten sind in dem Kalender vertreten, der sich seit seinem Erscheinen schon viele Freunde erworben hat. M.

Photographischer Notiz-Kalender von Dr. F. Stolze, Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., 1907. Preis 1,50 Mk.

Rechtzeitig zum Jahreswechsel erschien im unu- mehr 12. Jahrgang dieser von Fachleuten wie Amateuren hochgeschätzte Almanach. Dem Kalendarium voran

gehen die neuen Bestimmungen des am 1. Juli 1907 in Kraft tretenden Urheberrecht-Gesetzes, während im übrigen die bewährte Einteilung beibehalten ist. Tabellen der verschiedensten Gebiete, optisch-photographische, rein-photographische und chemisch-physikalische, zahllose bewährte Rezepte, ein Verzeichnis der photographischen Vereine und vieles andere Wissenswerte vervollständigen den in angenehmem Taschenformat gehaltenen Kalender. M.

Annuaire de l'imprimerie 17. année par Arnold Muller. Paris, Rue de Seine 36. Prix 2 Frs.

Das in Taschenformat gehaltene Büchelchen enthält hauptsächlich technische Notizen aus dem gesamten Druckgebiet und ausserdem zahllose Adressen von allen Fachvereinen, sowie von Druckerei-Inhabern von Frankreich, Belgien, Elsass-Lothringen, Luxemburg und der Schweiz. Das kleine Jahrbuch hat vorzügliche Mitarbeiter und ist reich illustriert. M.



KUPFER-AUTOTYPIE

von Montbaron und Gautschi, Neuchâtel (Schweiz).

Nach einer Photographie.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Mielthe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 3.

März 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.

Die Reproduktion verblichener, stark verschrammter und erheblich beschädigter Vorlagen aller Art, besonders photographischer Kopien, macht dem Reproduktionsphotographen häufig starkes Kopfzerbrechen. In der Tat ist die Aufgabe auch durchaus keine dankbare, und der Versuch, ein brauchbares autotypisches Negativ von einem derartigen alten Bilde zu erzielen, scheidet bei dem gewöhnlich eingeschlagenen direkten Wege fast immer vollkommen. Der Fall, dass der Besteller sich durch die Mitteilung, dass die Reproduktion unmöglich sei, bewogen fühlt, sich an eine Konkurrenzfirma zu wenden, dass ihn diese dann befriedigt, und dass er die Gelegenheit benutzt, um dieser letzteren seine späteren Aufträge wieder zuzuwenden, ist dann gar kein seltener, und in einer gut geleiteten Anstalt wird man alles daran setzen, gerade derartige schwierige Arbeiten zur Zufriedenheit der Kunden auszuführen.

Der Weg, der einzuschlagen ist, um zu einem brauchbaren Resultat zu kommen, ist allerdings ein ziemlich mühseliger, aber er führt selbst in verzweifelten Fällen zum Ziel, wenn er mit etwas Verständnis betreten wird. Man muss von vornherein das Projekt aufgeben, nach alten Photographieen direkte Rasternegative zu machen. Dies gilt sowohl von den Daguerreotypieen, die nicht selten zu Reproduktionen übergeben werden, als auch von vergilbten Papierbildern. Bei der Daguerreotypie hat der Photograph noch die dankbarste Aufgabe, denn wenn das Bild nur nicht mechanisch beschädigt ist, und wenn an ihm nicht unglückliche Herstellungsversuche von ungeschickten Händen gemacht worden sind, so gelingt die Rettung desselben und die vorzügliche Reproduktion fast in jedem Fall.

Die Silberplatte wird aus dem Rahmen vorsichtig genommen und in eine drei- bis vierprozentige Cyankaliumlösung so lange gelegt, bis die Anlauffarben verschwunden sind, dann sofort mit destilliertem Wasser übergossen und nach mehrmaligem Abspülen mit demselben dem freiwilligen Trocknen überlassen. Einige Platten vertragen im Cyankaliumbad mit Vorteil ein leises Ueberreiben mit einem zarten, ganz durchfeuchteten Wattebausch, und mit demselben lassen sich hartnäckige Anlaufflecke entfarben. Aber der Versuch, von der so wiederhergestellten Platte direkt eine Autotypie zu machen, wird doch fast immer misslingen. Man macht bei recht schräger Beleuchtung, indem man die Kamera in ein schwarzes Samttuch einhält, zunächst eine gewöhnliche Halbtonaufnahme auf Kollodium in etwa doppelter Grösse, retouchiert sie sauber durch und nimmt davon eine Bromsilberkopie. Diese wird ausgefleckt und nun autotypisch verkleinert reproduziert.

Viel weniger dankbar sind alte photographische stark vergilbte und beschädigte Kopien. Hier sollte man den Versuch einer chemischen Restitution nicht erst machen, weil er selten zu einem erfreulichen Resultat führt und das Original entfarbt. Dagegen kann man eine solche Kopie zweckmässig mit einem weichen Schwamm mit lauem Wasser von anhängendem Schmutz befreien, im Ton der Kopie wieder nachretouchieren, wenn die Retouche sich mittelöst haben sollte, und dann dünn überlackieren, was am besten mit einer gereinigten Eiweisslösung geschieht. Zu diesem Zweck wird in üblicher Weise frisches Eiweiss zu Schaum geschlagen und die sich absetzende Flüssigkeit nach einigen Stunden mit gleich viel Wasser verdünnt und über das Bild gegossen. Dadurch verschwinden Haarrisse und andere kleine Fehler oft in überraschender Weise. Jetzt wird eine vergrösserte Halbtonreproduktion auf Farbenkollodiumemulsion gemacht, z. B. mit Albert-Emulsion R P., zweckmässig unter Verwendung eines dunklen Gelbfilters. Die Reproduktion wird überretouchiert und einigermaßen ausgeglichen, hiervon dann eine Brounsilber-

kontaktkopie auf glänzendem Papier genommen und diese dann autotypisch verkleinert. Es muss zugegeben werden, dass diese Manipulation mühselig ist und viel Arbeitszeit kostet, aber der Erfolg wird stets ein guter sein und der Kunde dadurch in hohem Grade zufriedengestellt werden. Schwierig wird die Reproduktion nur dann, wenn die Vergilbung sehr weit vorgeschritten ist und auch die Bildstellen einen bräunlichen Ton angenommen haben. Die Emulsionsplatte wird dann stets ziemlich flau sein. Die einzige Rettung bleibt dann die Verwendung von farbenempfindlichen Diapositivplatten, die man sich durch Baden von gewöhnlichen Diapositivplatten in Erythrosinlösung herstellt. Auf diesem Material erhält man durchgehends kräftigere Bilder als mit Kollodiumemulsion und kann später das Negativ mit Blei oder Uran verstärken. Die sehr häufig vorkommenden dunklen gelben Flecke und Wolken auf derartigen alten Albuminbildern verschwinden bei Anwendung eines Gelbfilters gewöhnlich fast vollkommen. Sind sie auf diesem Wege nicht genügend zu beseitigen, so verschwinden sie jedenfalls bei Verwendung eines orangefarbenen Filters bei Benutzung einer mit Aethylrot gebadeten Diapositivplatte. Dies orange Filter wird aus 10 ccm vierprozentiger Tartrazinlösung und 3 ccm Rosebengal-Lösung 1 zu 500 auf je 100 ccm Flüssigkeitslösung leicht hergestellt.



Ueber den Zusammenhang von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten.

Von Dr. Erich Stenger in Charlottenburg.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg.)

(Schluss.)

[Nachdruck verboten.]

Bie mannigfachen Beziehungen, welche zwischen Expositionszeit, Entwicklungszeiten und den verschiedenen Schwärzungsgraden photographischer Negative bestehen, geben der graphischen Darstellung zahlreiche Möglichkeiten veränderter Aufzeichnung. So ist nach allem vorher Gesagten wohl nicht ohne Interesse, zu verfolgen, wie eine Belichtung mit spektral zerlegtem Licht bei wachsender Entwicklungszeit an Schwärzung zunimmt, sich je nach der Entwicklungszeit zu einem kontrastreichen, bezw. durch Überentwicklung abgeflauten Negativ aufbaut. Tabelle 10 enthält die Zusammenstellung derartiger Schwärzungswerte nach Abzug des Entwicklungsschleiers für die Entwicklungszeiten 1 bis 12 Minuten bei einer Belichtung von 144 Sekunden. Fig. 14 enthält die Kurven zur Tabelle 10. Die Entwicklungszeit von 1 Minute gibt eine Empfindlichkeitskurve, welche die Sensibilisierung der verwendeten Plattensorte gut charakterisiert. Neben einer guten Blauempfindlichkeit bei 450 ist eine der Eigenempfindlichkeit der Platte etwas nachstehende Grün- und Orange-Empfindlichkeit vorhanden. Die Entwicklungszeiten von 2 und 4 Minuten lassen die Blauempfindlichkeit der Platte noch mehr hervortreten, und auch die Grünwirkung hat die

Orangewirkung überflügelt. Die Entwicklungszeit von 6 Minuten gibt schon ein wesentlich geändertes Bild, denn die Blauwirkung, welche bei der vorhergehenden Beobachtung schon ihren höchsten Stand erreicht hatte, hat durch die Zunahme des Entwicklungsschleiers Einbusse erlitten, die Grün- und Orangewirkung konnten sich noch ungehindert entfalten, die Grünwirkung ist in einem allerdings schmalen Spektralgebiet der jetzt schon geschwächten Blauwirkung gleichgekommen, während die den orangefarbenen Lichtstrahlen entsprechende Plattenschwärzung noch nicht der für diese Entwicklungszeit maximalen Silberausscheidung gleich kommt. Eine Entwicklungszeit von 8 Minuten liefert ein Schwärzungsband, welches kaum mehr die Sensibilisierungs-lücken zwischen den Empfindlichkeitsmaximas erkennen lässt. Erreicht wurde diese gleichmässige Schwärzung einerseits durch die Intensitätsabnahme der bildgebenden Plattenschwärzungen im Gebiete der Empfindlichkeitsmaxima, anderseits durch die während der verhältnismässig langen Entwicklungszeit ermöglichte Zunahme der Plattenschwärzung in den Gebieten der Empfindlichkeitsminima. Die nächste Beobachtung nach 12 Minuten Entwicklungszeit zeigt eine gleichmässige, kontrastlose Plattenschwärzung durch das ganze Spektralband von

Tabelle 10.

Nr.	Entwicklungszeit in Minuten	Plattenschleier	Expositionszeit: 144 Sekunden.												
			Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$												
			375	400	425	450	475	500	520	530	550	580	600	625	
1	1	0,51	0,36	0,90	1,07	1,17	0,94	0,66	0,84	0,84	0,78	0,69	0,82	0,58	0,10
2	2	0,72	0,42	1,32	1,74	1,91	1,64	1,19	1,39	1,51	1,31	1,25	1,31	0,95	0,29
3	4	1,12	0,61	1,80	2,40	2,84	2,40	1,59	1,92	2,28	1,80	1,73	1,80	1,40	0,28
4	6	1,41	0,54	1,69	2,55	2,71	2,55	2,10	2,30	2,71	2,10	2,10	2,30	1,69	0,45
5	8	1,81	0,82	2,03	2,31	2,31	2,31	2,03	2,31	2,31	2,31	2,15	2,31	1,71	0,46
6	12	2,53	0,75	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	0,75

400 bis 600 μ . Die bildgebende Plattendichtigkeit entspricht jetzt nur noch etwa der mittleren Plattenschwärzung bei 2 Minuten Entwicklungszeit; denn der stark angewachsene Plattenschleier hat die durch die Belichtung erzeugte Plattenschwärzung in bedeutendem Masse vermindert. So illustriert diese Kurvenzusammensetzung wohl deutlich den gegenseitigen Einfluss von Belichtungszeit, Entwicklungszeit, Plattenschleier und Bildaufbau.

Als letzte graphische Darstellungsmethode dieser Arbeit wurde gemäss der Tabelle 11 für die Expositionszeiten:

6, 12, 24, 48, 96, 144 und 288 Sekunden eine Darstellung gewählt, welche zu verfolgen gestattet, wie mit zunehmender Entwicklungszeit die bildgebende Plattenschwärzung Veränderungen erleidet. Die Fig. 7 diente den Zahlenwerten zur Unterlage, welche nach Tabelle 11 in Fig. 15 für $\lambda = 450 \mu$ Aufzeichnung fanden. Hier sind kurze, mittlere und lange Expositionen verglichen, indem die Plattenschwärzungen nach Abzug des Plattenschleiers, der selbst in einer besonderen Kurve gleichzeitig gegeben ist, in ihrer durch die Entwicklungszeit bestimmten Aufeinanderfolge erkennen lassen, wie kurze Belichtungen mit wachsender Entwicklungszeit erst stärker anwachsende, dann langsamer konstanter Dichtigkeit sich nähernde Plattenschwärzungen hervorrufen, ungekürzt vom wachsenden Entwicklungsschleier in der hier beobachteten Zeitspanne, im Gegensatz zu längeren Expositionen, welche im Fortschreiten der Entwicklungszeit eine so schnelle Schwärzungszunahme des photographischen Negativs hervorrufen, dass

sie unter anderen Gesichtspunkten mit dem technischen Ausdruck „Härte der Platte“ zu bezeichnen wäre. Doch dem Anwachsen der bilderzeugenden Schwärzung folgt fast unvermittelt die Abnahme, und zwar um so früher,

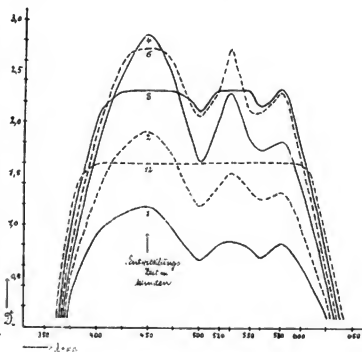


Fig. 14. Expositionszeit: 144 Sekunden.

je grösser die Belichtungszeit bei gleichbleibender Entwicklungszeit ist. Die Wirkung des Entwicklungsschleiers wird in diesen Kurven nicht weniger deutlich illustriert als an früherer Stelle dieser Arbeit.

Nachdem die experimentellen Ergebnisse dieser Versuchsreihen über den Einfluss der Entwicklungszeit in ausgedehntem Masse zur Darstellung gekommen sind, ist auf Grund des Gesagten noch eine Bemerkung über den Entwicklungsschleier einzuflechten. Sein achtunggebender Einfluss auf die Gradation der Negative wurde an passender Stelle des öfteren illustriert. Eder bezeichnet einen Plattenschleier des fertig entwickelten Negativs bis zum Werte 0,3 als zulässig und die entsprechende Plattensorte als genügend klar arbeitend. Platten

Tabelle 11.

Nr.	Entwicklungszeit in Minuten	Plattenschleier	Schwärzungen für $\lambda = 450 \mu$ (nach Fig. 7) bei den Expositionszeiten in Sekunden							
			0	12	24	48	96	144	288	
1	1	0,51	0,06	0,23	0,49	0,64	1,01	1,20	1,49	
2	2	0,72	0,18	0,40	0,73	1,13	1,60	1,85	2,40	
3	4	1,12	0,29	0,62	1,07	1,57	2,33	2,86	3,00	
4	6	1,41	0,33	0,69	1,15	1,77	2,57	2,71	2,71	
5	8	1,81	0,40	0,77	1,27	1,91	2,31	2,31	2,31	
6	12	2,53	0,45	0,84	1,38	1,59	1,59	1,59	1,59	

Nr.	Expositionszeit in Sekunden	log $f \cdot t$	1 Minute Entwicklungszeit						2 Minuten Entwicklungszeit						4 Minuten Entwicklungszeit					
			D_p nach Tabelle 1 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1			D_p nach Tabelle 2 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1			D_p nach Tabelle 3 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1		
			Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange
1	12	1,08	0,80	0,63	0,58	1,00	0,79	0,72	1,13	0,90	—	1,00	0,80	—	1,83	1,43	1,30	1,00	0,78	0
2	18	1,26	0,88	0,73	0,63	1,00	0,84	0,72	1,31	1,02	0,96	1,00	0,78	0,73	2,02	1,57	1,43	1,00	0,78	0
3	24	1,38	1,00	0,80	0,73	1,00	0,80	0,73	1,44	1,14	1,04	1,00	0,79	0,72	2,20	1,69	1,55	1,00	0,77	0
4	36	1,56	1,14	0,90	0,80	1,00	0,79	0,70	1,65	1,33	1,18	1,00	0,81	0,72	2,48	1,93	1,70	1,00	0,78	0
5	48	1,68	1,21	0,98	0,89	1,00	0,81	0,73	1,85	1,48	1,30	1,00	0,80	0,70	2,68	2,09	1,91	1,00	0,78	0
6	72	1,80	1,37	1,10	1,09	1,00	0,80	0,79	2,15	1,70	1,55	1,00	0,79	0,72	3,04	2,48	2,27	1,00	0,81	0
			Mittel: 1,00 : 0,80 : 0,73						Mittel: 1,00 : 0,80 : 0,72						Mittel: 1,00 : 0,78 : 0					

mit einem dichteren Schleier als 0,3 nennt er mittelmässig schleierig, und solche, deren Schleierwert 0,6 bis 0,7 beträgt, stark schleierig¹⁾. Für panchromatische Platten hoher Empfindlichkeit ist die Charakterisierung des Entwicklungsschleiers

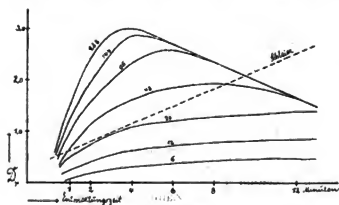


Fig. 15. $\lambda = 450 \mu$. Expositionzeiten in Sekunden.

und die daraus folgende Beurteilung der Platten-güte nach demselben eine äusserst strenge. Die zu den vorliegenden Versuchen verwendete Panchromplatte steht unter den klar arbeitenden panchromatischen Platten hoher Empfindlichkeit wohl an der Spitze. Panchromatische Platten neigen stets zum Schleieren. Der auftretende Schleier kann deshalb noch nicht als ein Kriterium für die Beurteilung einer panchromatischen Platte dienen, wenn er höher ist, als er bei einer hochempfindlichen gewöhnlichen Trockenplatte geduldet ist. Ausserdem bleibt noch zu beachten, dass das Mass des Plattenschleiers nicht nur von der Plattensorte, sondern auch von der Zusammensetzung des Entwicklers, seiner Temperatur und der Entwicklungszeit abhängt.

Das von H. W. Vogel und später auch wieder von Precht und Stenger gefundene verschiedengartige Verhalten sensibilisierter

Trockenplatten gegen blaues und gelbes Licht findet nach Vogel folgende Erklärung¹⁾:

„Nach Eder ist im Mittel in einer photographischen Gelatineplatte 13×18 enthalten 0,412 Bromsilber, daneben enthalten Silbereosinplatten nach Verfassers Berechnung höchstens 0,00018 Erythrosin Silber. Demnach ist die Menge des Bromsilbers mehr als 200mal grösser als die Menge des Erythrosin Silbers.

Nimmt man das Jodoosin Silbermolekül als fünfmal schwerer an als das Bromsilbermolekül, so würden auf 500 Bromsilbermoleküle nur ein Silbereosinmolekül kommen. (Berechnung in dieser Form unrichtig. D. V.) Somit wird der weisse Strahl zunächst die 500 Bromsilbermoleküle affizieren und natürlich hauptsächlich im blauen Teile, wo er die stärkste Absorption findet, dann erst ein Jodoosin Silbermolekül. Er wird somit seines blauen Teiles teilweise beraubt. Somit wirkt der blaue Teil zuerst. Erst beim weiteren Eindringen in die Schicht, in welcher der Strahl mehrere Jodoosin Silbermoleküle passiert hat, wird deren Wirkung zum Vorschein kommen, d. h. die im Gelb.

Entwickelt man daher eine Silbereosinplatte, so bemerkt man, wie sich das Blau zuerst bedeckt, später erst das Gelb. Somit hat das Blau einen Vorsprung bei der Entwicklung; das Gelb kommt erst verspätet zur Erscheinung, wenn der Entwickler hinreichend tief eingedrungen ist.“

Mit kurzen Worten beruht H. W. Vogels Erklärung, welche eine grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat, auf der Tatsache, dass neben einer grossen Zahl ungefärbter Halogensilberkörner in der ganzen Schicht eine weit kleinere Zahl anfärbbarer Körner eingebettet ist. Die blauen Anteile des weissen Lichtes treffen auf der ganzen Plattenoberfläche blauempfindliche und blauabsorbierende Bromsilberkörner. Das gewissermassen seiner blauen Teile beraubte Licht verändert auf seinem weiteren Wege durch

1) „Eders Handbuch“ 1903. 3. Bd., S. 235; „Photographische Korrespondenz“ 1899. S. 529.

1) H. W. Vogel, „Handbuch“ 1891. 2. Bd.: „Das Licht im Dienste der Photographie“, S. 255.

Orange = 580 μ .

log ₁₀ t in Sekunden	6 Minuten Entwicklungszeit						8 Minuten Entwicklungszeit						12 Minuten Entwicklungszeit					
	D _r nach Tabelle 4 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1			D _r nach Tabelle 5 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1			D _r nach Tabelle 6 zuzüglich Schleier			berechnet für Blau = 1		
	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange	Blau	Grün	Orange
1	1,08	2,01	1,80	1,70	1,00	0,85	2,56	2,16	2,09	1,00	0,84	0,82	3,34	2,97	2,92	1,00	0,89	0,87
2	1,26	2,31	1,95	1,84	1,00	0,84	2,87	2,38	2,27	1,00	0,83	0,79	3,60	3,21	3,16	1,00	0,89	0,85
4	1,38	2,56	2,19	2,01	1,00	0,86	3,11	2,56	2,38	1,00	0,82	0,77	3,98	3,52	3,52	1,00	0,88	0,88
6	1,56	2,91	2,46	2,31	1,00	0,85	3,45	2,87	2,70	1,00	0,83	0,78	4,12	4,12	3,71	—	—	—
8	1,68	3,23	2,77	2,56	1,00	0,86	3,71	3,15	2,96	1,00	0,85	0,83	4,12	4,12	4,12	—	—	—
72	1,86	3,51	3,10	2,91	1,00	0,88	3,96	3,52	3,18	1,00	0,89	0,80	4,12	4,12	4,12	—	—	—
Mittel: 1,00 : 0,87 : 0,81						Mittel: 1,00 : 0,84 : 0,79						Mittel: 1,00 : 0,89 : 0,88						

die Schicht die zerstreut liegenden gefärbten Körner entwickelbar, das blaue Bild liegt oben auf der Schicht, das gelbe in der Schicht. Auch bei spektral zerlegtem Lichte bleibt dieser prinzipielle Unterschied bestehen. Ist diese Theorie richtig, dann müssen Badeplatten, deren gefärbte Körner im wesentlichen auch in den obersten Teilen der Schicht liegen, eine bessere Farbenempfindlichkeit, bezw. eine leichtere Entwickelbarkeit des durch andere als die blauen Anteile des Lichtes veränderten Bromsilbers besitzen als die Emulsionsplatten. Die Tatsachen bestätigen diese Folgerung, über welche der Verfasser an früherer Stelle¹⁾ berichtete und als Grund besserer Farbenempfindlichkeit der Badeplatten gegenüber Emulsionsplatten neben der Schirmwirkung die Lage der angefarbten Körner an der Oberfläche, bezw. in der Schicht verteilt ins Feld führte.

Es besteht die Möglichkeit, eine Aenderung im Verhältnis der durch blaues und andersfarbiges Licht erzeugten Plattenschwärzungen auf Grund der Schleierzunahme zu erklären. Machen wir die mit allen in dieser Arbeit gegebenen Zahlenangaben übereinstimmende Annahme, dass für eine mittellange Belichtung mit spektral zerlegtem Licht für eine kurze Entwicklungszeit die hervorgerufene Gesamtplattenschwärzung als Summe aus bildgebender Schwärzung und Schleier im Blaumaximum bei 450 eine grössere sei als die entsprechende Gesamtchwärzung z. B. für Orange bei 580, und ferner, dass die bilderzeugenden Schwärzungen der beiden in Vergleich gesetzten Bereiche annähernd proportional der wachsenden Entwicklungszeit zunehmen, so finden wir, dass die zuerst beobachteten Gesamtschwärzungen in anderem Verhältnis zueinander stehen als die nach längerer Entwicklungszeit bestimmten. Vogel fand die in Frage kommenden Gradationsunterschiede bei Betrachtung der Platten in Aufsicht und Durchsicht bei verschiedenen

Entwicklungszeiten, also ohne Eliminierung des Schleiers. Nun wird bei längerer Entwicklungszeit die kleinere Orangeschwärzung um denselben Entwicklungsschleier vergrössert wie die grössere Blaudichtigkeit. Wenn man aber zwei Zahlen verschiedener Grösse um eine gleich grosse Zahl vergrössert, so wird die kleinere der beiden Zahlen verhältnismässig mehr vergrössert als die grössere. So lässt sich wenigstens die Veränderung der Gradationsverhältnisse teilweise erklären. Hierbei kann allerdings auf Grund der Schleierwirkung niemals der Fall eintreten — solange die Gradationsschwärzungen dem geradlinigen Kurvenabschnitt angehören —, dass die kleinere Zahl grösser wird als die grössere, sie kann sich dem Werte der letzteren nur mit wachsender Vergrösserung, d. h. mit zunehmender Entwicklungszeit nähern. Ein der Arbeit entnommenes Zahlenbeispiel möge diesen Gedankengang erläutern.

Tabelle 2 für 2 Minuten Entwicklungszeit gibt für eine Belichtung von 24 Sekunden:

	Blau	Grün	Orange
D _r	0,72	0,42	0,32
Schleier	0,72	0,72	0,72
	1,44	1,14	1,04

Verhältnis der Gesamtschwärzungen:
Blau : Grün : Orange = 100 : 79 : 72.

Tabelle 4 für 6 Minuten Entwicklungszeit gibt für die gleiche Belichtung:

	Blau	Grün	Orange
D _r	1,15	0,78	0,60
Schleier	1,41	1,41	1,41
	2,56	2,19	2,01

Verhältnis der Gesamtschwärzungen:
Blau : Grün : Orange = 100 : 86 : 79.

Diese Aenderungen sind nicht nur auf Rechnung des Plattenschleiers zu setzen, sondern hier im praktischen Beispiel sind auch die bildgebenden Plattenschwärzungen in verschiedenem Masse gewachsen.

1) „Zeitschr. für Reproduktionstechnik“ 1906, S. 76.

Bei 2 Minuten Entwicklungszeit verhält sich:
Blau : Grün : Orange = 0,72 : 0,42 : 0,32
= 100 : 58 : 44.

Bei 6 Minuten Entwicklungszeit verhält sich:
Blau : Grün : Orange = 1,15 : 0,78 : 0,60
= 100 : 68 : 52.

Es wurde nun versucht, aus einer grossen Zahl von Beobachtungen den allgemeinen Verlauf in der Veränderung der Gradationskurven mittellanger Belichtungen für die Entwicklungszeiten von 1 bis 12 Minuten rechnerisch zu bestimmen. Tabelle 12 enthält für die Expositionszeiten

12, 18, 24, 36, 48 und 72 Sekunden

für die einzelnen Entwicklungszeiten in den ersten Spalten die im Polarisationsphotometer abgelesenen Gesamtschwarzungen für

$\lambda = 450$, $\lambda = 530$, $\lambda = 580 \mu\mu$

und daneben die Berechnung des gegenseitigen Wertes dieser Schwarzungen für Blau = 1,00. Plattenschwärzungen, welche dem Maximum der Silberausscheidung im Negativ entsprechen, wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Die für die einzelnen Entwicklungszeiten erhaltenen Mittelwerte der Schwärzungsverhältnisse lassen deutlich, wenn auch nicht fehlerlos, eine steigende Tendenz der Grün- und Orangenschwärzungen im Verhältnis zu den Blauschwärzungen erkennen. Ist der Blauwert gleich 1,00 gesetzt, so steigt Grün etwa von 0,80 bis 0,89 und Orange etwa von 0,73 bis 0,88.

Zu dem gleichen Ergebnis führte eine Berechnung von Precht und Stenger¹⁾, welche derselben jedoch nicht Gesamtschwärzungen, sondern nur bildaufbauende Plattendichtigkeiten zu Grunde legten. Diese letztgenannten Resultate bilden in gewisser Art eine Ergänzung zu dieser Arbeit und ihren Folgerungen.

Wollen wir nun die Frage beantworten, welchen Einfluss die von der Entwicklungszeit abhängige, verschiedene Gradationsänderung der dem Eigenmaximum und den Sensibilisierungsmaximas der sensibilisierten Platten entsprechenden Schwärzungsbereiche bei Aufnahme farbiger Gegenstände auf die Farbwiedergabe in der Praxis ausübt, so ist der Einfluss des Plattenschleiers in erster Linie ausser Beachtung zu lassen; denn solange er noch geringere Werte einnimmt, wirkt er nur kopierzeitverlängernd auf das Negativ ein, sobald er jedoch eine solche Stärke erreicht, dass er die Gradation der Negative beeinträchtigt, ist die Platte überentwickelt, also fehlerhaft behandelt,

und es entstehen Bedingungen, unter welchen ein Negativ unmöglich sein Bestes in Bezug auf Farbwiedergabe leisten kann. Von derartigen Beeinträchtigungen muss an dieser Stelle abgesehen werden, wo so geringe Veränderungen, wie die Unterschiede zwischen eigenempfindlichem und sensibilisiertem Bromsüber, experimentellen Nachweis finden sollen. Was dann noch übrig bleibt in Bezug auf die verschieden starke Entwickelbarkeit von Farbeindrücken auf sensibilisierten Trockenplatten, wenn von der Beeinflussung dieses Momentes durch die Schleierbildung abgesehen wird, das können nicht allzu grosse Werte sein. Die der Entwicklung des Negatives folgenden zahlreichen Arbeitsvorgänge, deren Endziel der fertige Dreifarbenruck in irgendwelcher Form — oder bei Verwendung der orthochromatischen Platte das fertig reproduzierte Bild — darstellt, bringen noch eine so grosse Zahl von Unregelmäßigkeiten des Bildaufbaues mit sich, dass ihnen allen erfolgreich entgegenzutreten wohl unmöglich erscheint. Die hier besonders erwähnten, von der Entwicklungszeit abhängigen, eventuellen Beeinträchtigungen der Farbwiedergabe werden durch das seit H. W. Vogels Angaben bewährte Rezept genügend langer Entwicklung selbst auf Kosten des notwendigerweise entstehenden und die Kopierzeit verlängernden Schleiers wohl am zweckmässigsten bekämpft.

Wir stehen nun wieder unwillkürlich vor der Frage: Wie lange ist zweckmässig zu entwickeln, um eine in Bezug auf Expositionszeit fehlerfreie Platte in ein fehlerfreies Negativ überzuführen? Die Antwort lautet dem Gange dieser ganzen Arbeit entsprechend, dass in demjenigen Moment die Entwicklung zu unterbrechen ist, in welchem der Entwicklungsschleier beginnen würde, schädigenden Einfluss auf die bildgebende Plattenschwärzung zu gewinnen. Diesen Moment richtig abzapfen, wird dem Praktiker nicht allzu schwer fallen. Der Theoretiker ist nicht in der Lage, ohne weiteres allgemein gültige Verhaltensmassregeln zu geben, er kann nur durch die praktische Durchführung allgemeiner Beispiele mit weitgehender Galtigkeit, durch die Betrachtung dieser Beispiele von den verschiedensten Standpunkten aus und durch ihre Besprechung in den verschiedensten Richtungen und in Form der verschiedensten Beziehungen zueinander in allgemein verständlicher Weise aufklärend wirken. Hierzu mögen die vorstehenden Zeilen einen Beitrag liefern.

Photochemisches Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg. Januar 1907.

1) „Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie“ 1905. Bd. 3. S. 70.



Ueber die Einstellung der Schlitzblende.

Von Dr. E. Goldberg in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Bei Rasteraufnahmen für Dreifarben-
druck wird öfters statt der runden
oder quadratischen Blende die Schlitz-
blende benutzt, da sie eine bessere
Gewähr gegen Auftreten der Moiré-
erscheinungen gibt. Diese Schlitzblende bewirkt
im entstehenden Rasternegativ das Aneinander-

erst die Neigung der Linien im Raster zum
Horizont bestimmt und dann mit Hilfe eines
Transporteurs die Schlitzblende eingestellt. Diese
Methode lässt sich aber kaum anwenden bei der
Benutzung eines runden oder rechteckigen Dreh-



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

reihen der Blendenbildchen zu Linien oder Perl-
schnüren, die nur in den Lichtern in einzelne
Stäbchen zerfallen. Dieses Zusammenschliessen
erfolgt aber nur dann, wenn der Schlitz eine
ganz bestimmte Richtung hat, nämlich wenn er
zu den Linien im Raster parallel steht. Um
diese Parallelität zu erzielen, wurde bis jetzt

rasters, da bei solchen die Bestimmung der
Linienrichtung mit Schwierigkeiten verbunden
ist. Im folgenden sei daher eine sehr einfache
und präzise Methode zur sofortigen Auffindung
der richtigen Blendenstellung beschrieben.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass beim
Durchgehen des Lichtes durch Raster in starkem

Masse Beugungserscheinungen eintreten. Diese bestehen darin, dass das Licht senkrecht zu den Linien des Rasters abgelenkt wird. Daher sehen wir bei Betrachtung einer runden Blende durch den Raster (unter Weglassung der Mattscheibe) statt einer runden Öffnung ein leuchtendes Kreuz, dessen in allen Regenbogenfarben schillernde Balken senkrecht zu den Linien des Rasters stehen (Fig. 1). Bei einer Schlitzblende wird das Beugungsbild ein anderes Aussehen haben. Ein Kreuz wird sich, wie theoretisch leicht vorauszusagen ist, nur dann ausbilden, wenn die Schlitzöffnung parallel zu den Rasterlinien steht (Fig. 2). Dieses Kreuz besteht nun aus einem dünneren und einem breiteren Streifen. Bei der geringsten Ab-

lenkung des Schlitzes von der Parallelität zu den Rasterlinien verwandelt sich der dünnere Kreuzbalken in ein Zickzack (Fig. 3), der seine Form beim weiteren Drehen der Blende stetig verändert, bis beim Erreichen des Winkels von 45 Grad zwischen den Richtungen des Schlitzes und den Rasterlinien die Beugungserscheinung das Aussehen der Fig. 4 erhält. Als Regel für die richtige Einstellung der Schlitzblende gilt also: das Objektiv mit der Blende so lange zu drehen, bis beim Durchsehen durch den Raster ohne Mattscheibe das Beugungsbild der Blende die Form der Fig. 2 erhält; dann steht der Schlitz parallel zu den Linien des Rasters. Bei jeder Aenderung der Rasterlage muss selbstverständlich die Blende wieder eingestellt werden.



Verschiedenes vom Illustrations- und Farbenbuchdruck.

Von Professor Arthur W. Unger in Wien.

(Fortsetzung aus Heft 1.)

[Nachdruck verboten.]

Bu manchen irrigen Anschauungen führte der heute so vielfach betriebene Illustrations- und Farbenbuchdruck in Hinsicht darauf, welche Pressengattungen die geeignetsten seien. Es ist dies ein so wichtiges und auch auf die übrigen Schaffenszweige des Buchdruckers übergreifendes Kapitel, dass es seiner Aktualität wegen wohl gerechtfertigt erscheint, wenn es auch hier des breiteren abgehandelt wird. Im nachstehenden folgt Verfasser in hauptsächlich seinen im „Jahrbuch für 1907 des Reichsverbandes österreichischer Buchdruckereibesitzer“ niedergelegten Ausführungen.

Die Graphiker aller Zweige erfreuen sich heute bereits einer Unzahl von Pressentypen. Ganz besonders ist dies beim Buchdruck der Fall. Es ist nicht nur für jeden seiner Produktionsfelder reichlich vorgesorgt, sondern auch die ein und denselben Zwecke dienenden Pressen weisen eine Menge Spielarten auf. Häufig vorkommende Umstände rein lokaler und zeitlicher Natur bereichern die ohnedies erkleckliche Fülle um immer neue Abarten, welche, das eine Mal vielleicht sehr richtig angewendet, später und anderswo gar keine Existenzberechtigung besitzen. Eine Einrichtung, mit anderen bei einer Maschine vereinigt, mag ausgezeichnet sein; aus diesem ursächlichen Zusammenhang herausgerissen, an einer anderen Presse angebracht, verringert vielleicht dieselbe Einrichtung die Zweckmäßigkeit und die Leistungsfähigkeit der Maschine. Infolgedessen ist es nicht verwunderlich, wenn den enthusiastischen Lobrednern neuerer Pressentypen fast immer ebenso ungünstige Tadler gegenüberstehen. Diese ver-

schiedenen, manchmal geradezu diametral entgegengesetzten subjektiven Anschauungen verhindern gar oft die Bildung eines objektiven Urteils und schaden damit dem Durchbruche selbst guter Neuerungen. Der Konservatismus einzelner, bis zu einem gewissen Grade sehr begrifflich und lobenswert, geht dabei so weit, dass auch Pressenkonstruktionen noch immer benutzt werden, die in vorgeschrittenen Ländern längst zu dem völlig Abgetanen gehören.

Es mag nun im folgenden der Versuch gemacht werden, eine knappe Uebersicht über die wichtigeren Typen der jetzt im Gebrauche stehenden Buchdruckpressen zu geben und deren besondere Eignung anzudeuten. Aus naheliegenden Gründen muss in dieser Abhandlung, welche nur allgemein orientieren soll, die Nennung bestimmter Fabrikate unterbleiben.

Wir unterscheiden bekanntlich je nach der Gestalt der wichtigsten, nämlich der den Druck ausübenden Maschinenbestandteile drei grosse Gruppen von Buchdruckpressen, und zwar:

1. Tiegeldruckpressen. Hier wird der Druck von zwei flachen Platten, Tiegel und Fundament, ausgeübt. In diese Kategorie gehören die Handpresse und die Tiegeldruckschnellpressen. Der verhältnismässig ungeheure Kraftaufwand, der dadurch bedingt wird, dass der Abdruck der ganzen Form in einem einzigen Zeitpunkte erfolgen muss, verbietet es zunächst, dass derartige Pressen über ein bestimmtes Format hinaus gebaut werden. Zur Unrentabilität übermässig grosser Tiegeldruckpressen tragen überdies die schwierige Manipulation und die Notwendigkeit der Bedienung durch mehrere Personen bei.

II. Cylinder-Flachformmaschinen. Diese Gruppe umfasst alle Pressen, bei welchen die Form von einer flachen Platte, dem Fundamente, aufgenommen wird, während der Papierbogen behufs Empfangens des Abdruckes von einem abrollenden Cylinder gegen die Form gepresst wird. Die Cylinder-Flachformmaschinen scheiden sich in einfache Schnellpressen (sie ergeben durch eine Tour einen einseitig, einfarbig bedruckten Bogen), Doppelschnellpressen (eine Tour liefert zwei einseitig, einfarbig bedruckte Bogen), Kompletmaschinen oder Schön- und Widerdruckmaschinen (durch eine Tour erhält man einen zweiseitig, einfarbig bedruckten Bogen), Zweifarbenmaschinen (in einer Tour wird ein einseitig, zweifarbig bedruckter Bogen hergestellt), Dreifarben-, Vierfarbenmaschinen u. s. w. Bei allen diesen Pressen besteht gegenüber denen der ersten Gruppe der eminente Vorzug, dass der Abdruck der Form nicht in einem einzigen Zeitpunkte, sondern — wenn auch in einer sehr kurzen Zeitspanne — allmählich, nämlich streifenweise hintereinander sich abwickelt. Dieser Umstand gestattet es, dass Cylinder-Flachformmaschinen selbst für sehr grosse Bogenformate gebaut werden können. Die endliche Grenze wird hierbei nur durch die Unmöglichkeit des Operierens mit einzelnen flachen Bogen, sei es beim Einlegen mittels Hand oder mittels automatischer Bogenanlege-Apparate, gezogen. Engere Grenzen sind dagegen auch den Cylinder-Flachformmaschinen in Bezug auf die Schnelligkeit gesteckt. Das mehr oder weniger gewichtige, noch von der Form beschwerte Fundament muss in kurzen Intervallen und plötzlich, inmitten seiner Bewegung, diese ändern. Ein solch radikaler Hubwechsel bedeutet eine um so grössere Beanspruchung der Maschine, je öfter er sich in einem gewissen Zeitraume vollziehen muss. Aus diesem Grunde dürfen Cylinder-Flachformmaschinen über ein bestimmtes Mass hinaus keine Erhöhung der Tourenzahl erfahren, sollen sie nicht andernfalls binnen kürzester Zeit zu Grunde gehen.

III. Rotationsmaschinen. So nennt man die Schnellpressen, bei welchen dem Druckcylinder auch ein Formeylinder gegenübersteht. Die Anordnung zweier Cylinder lässt den Bewegungswechsel irgend eines bedeutenden Maschinenteiles vermeiden. Die massigsten Körper der Presse, zuvörderst die beiden Träger von Form — welche naturgemäss eine runde, dem Cylinder sich anschmiegende Platte sein und hierzu in den meisten Fällen erst von der eigentlichen Originalform durch Stereotypie oder galvanoplastische Abformung gewonnen werden muss (Aetzungen werden wohl durch Biegen in die richtige Gestalt gebracht) — und Papier, können vielmehr stets in derselben Richtung und

ununterbrochen bewegt werden. Die Schnelligkeit des Laufes derartiger Maschinen findet erst die Grenze, wenn die Zugfestigkeit des Papiers sowie der Druckprozess an und für sich eine weitere Beschleunigung des Maschinenganges nicht mehr zulassen. Die Mehrzahl der im Gebrauche stehenden Rotationsmaschinen sind für ein konstantes Papierformat (rückichtlich der Schnittlänge) gebaut. Vom Papierstrange wird jedesmal erst nach erfolgtem Abdrucke das erforderliche Stück durch die Perforier- und Reisswalzen abgetrennt, was eine wesentliche Vereinfachung der Presse gegenüber den für veränderliches Format konstruierten Rotationsmaschinen (Variable) zulässt. Bei diesen muss das vor dem Abdrucke vom endlosen Papierbande abgeschnittene Stück, also ein einzelner Bogen, durch besondere Einrichtungen komplizierterer Beschaffenheit den Druckcylindern zugeführt und abgenommen werden.

Je nach der Zweckbestimmung und der dementsprechend sehr verschiedenen Ausstattung mit Dampfelechtern, Schneid-, Kleb-, Falz-, Sammel-, Ausführapparaten u. s. w. gibt es für Zeitungs-, Werk- und sogar für Illustrationsdruck Rotationsmaschinen. Sie können für Ein- und für Mehrfarbendruck bestimmt sein. Zu einem einheitlichen Ganzen vereinigte zwei Rotationspressen, deren eine eventuell ausschaltbar ist oder z. B. mit halber Geschwindigkeit laufen gelassen werden kann, nennt man Zwillingsmaschinen. Diese, desgleichen die von noch mehr Rollen druckenden Vierroller, dann die Mehrdecker u. s. w. bieten die Vorteile der Raumsparung und einer namhaften Verringerung der aufzuwendenden Hand- und Maschinenarbeit. So z. B. verarbeitet eine Falzvorrichtung die durch geeignete Vorrichtungen zusammengeführten Stränge; statt mit mehreren Bogen da und dort, hat man schliesslich nur mit einem fertigen Exemplare zu manipulieren.

Es klingt vielleicht eigentümlich, wenn nun gleich gesagt werden kann, dass gerade dann die Wahl einer geeigneten Presstype am wenigsten schwer fällt, wenn es sich darum handelt, eines der grössten Ungetüme unter den Buchdruckpressen, nämlich eine Rotationsmaschine, anzuschaffen. Und doch ist dies nichts weniger als merkwürdig, denn die in Betracht kommenden zahlreichen Umstände liegen naturgemäss am klarsten zu Tage, wenn die Notwendigkeit der Aufstellung einer Rotationsmaschine eintritt. Zumeist gilt es nur, ein einziges Produkt zu erzeugen oder doch, auch in den kompliziertesten Fällen, nur mehrere Produkte einer einzigen Art. Hier sind aber die zu beachtenden Punkte (Qualität des Druckes, des Auflagenpapiers, Minimum der stündlichen Leistung, Anzahl der Farben u. s. w.) rasch zu ermitteln und festzulegen. Den Ingenieuren der Maschinenfabriken

obliegt dann nur die Aufgabe, eine den klipp und klar gestellten Anforderungen entsprechende Maschine zu konstruieren. Und haben sie es mit präzisen Angaben zu tun, so lösen sie fast immer das Problem in ausgezeichnete Weise. Dafür haben wir der Beispiele eine schwere Menge. Für jeden Spezialfall und beinahe in jeden Raum hinein bauen sie einen geeigneten Druckapparat.

Ganz anders, nämlich viel verwickelter sind die Verhältnisse bei den Tiegeldruckpressen und namentlich bei den Cylinder-Flachformmaschinen gestaltet. Auf den Pressen dieser beiden Kategorien werden vor allem die tausenderlei Drucksorten verschiedenster Art hergestellt, und zwar muss ein und dieselbe Maschine zur Anfertigung der mannigfaltigsten Arbeiten dienen. Selbstverständlich hat das im Gefolge, dass das eine Mal diese, das andere Mal jene Anforderungen gestellt werden, welchen allen gleichmässig gut zu entsprechen nur selten der Pressenkonstrukteur in der Lage ist.

Dazu kommt noch, dass in den zunächst beteiligten Fachkreisen, nämlich bei den Buchdruckern selbst, hier und da irrümliche Anschauungen herrschen, was später an einigen Beispielen gezeigt werden soll. Vielleicht ist der Verfasser im stande, einiges zur Klärung hierdurch beizutragen.

Die altherwürdige Handpresse stellt heute in den Offizinen wohl nur mehr ein Requisit dar, dessen Wert mit der allerdings vorzüglichen Eignung zur Herstellung von Korrekturabzügen und anderen Probedrucken erschöpft ist. Die Möglichkeit, nur ausgebundene Kolumnen, in Bogen ausgeschossen, ohne Gefahr eines Verquetschens oder Legens des Satzes bequem und rasch abziehen zu können, macht die Handpresse für diesen Zweck noch immer unentbehrlich. Die geringen Anschaffungskosten und das immerhin respektable Format mögen sie auch dem Besitzer einer kleinen Buchdruckerei zur Herstellung kleinerer Auflagen, ferner manchen, so besonders den chemigraphischen Anstalten, zur Verfertigung von Clichéandrukken schätzbar machen. Der letzteren Bestimmung sind hauptsächlich die neueren „Mammoth“-Handpressen zugeordnet, welche einen ausserordentlich massiven, durch viele Rippen versteiften Tiegel besitzen, der durch einen einfachen, aber sehr kräftigen Winkelhebel herabgepresst wird. Beim Andrukken von Dreifarbenzügen bieten die Handpressen gegenüber den früher allgemein verwendeten Walzenpressen den sehr grossen Vorteil, dass Registerdifferenzen infolge Dehnens oder Verschiebens während des Druckes ausgeschlossen sind. Für die kontinuierliche Ausnutzung zu grossen Auflagen in bedeutenderen Offizinsbetrieben ist die Handpresse heute völlig ungeeignet. Die vielen, bei jedem Exemplare

der Auflage immer zu wiederholenden Manipulationen machen einfach eine Konkurrenz mit anderen Pressen unmöglich. Sollte man meinen. Tatsächlich werden aber nicht allzu selten selbst in grossen Offizinen noch mehrere Handpressen regulär zur Herstellung grösserer Auflagen verwendet.

Die Tiegeldruck Schnellpressen, bei welchen sich die Tätigkeit der sie bedienenden Personen auf das Einlegen und Herausnehmen der Papierblätter beschränkt, besitzen schon eine ungleich höhere Leistungsfähigkeit. Wir unterscheiden da zwei Haupttypen: Pressen mit schwingendem Drucktiegel und schwingendem Fundamente und Pressen mit feststehendem Fundamente, bei welchen also nur der Tiegel schwingt. Die am häufigsten benutzten Maschinen der ersten Art sind die sogen. „Libertypressen“, von den Pressen der zweiten Kategorie sollen hier nur die modernen, schlechtweg als „Gallypressen“ bezeichneten Beachtung finden.

Die Libertypressen mit ihrer leichten Bauart und dem primitiven Farbwerke sollen nur zur Herstellung von Drucksachen verwendet werden, bei welchen rücksichtlich Druckspannung und Farbeverreibung keine grossen Ansprüche erhoben werden müssen. Für solche Arbeiten, z. B. merkanthle Drucksorten, wie Briefpapier, Memoranden, Couverts u. s. w., sind aber diese Pressen ausgezeichnet geeignet. Die leichte Zugänglichkeit des bei offener Maschine fast flach liegenden Fundamentes (was das Schliessen des Satzes und die Vornahme von kleinen Korrekturen in der Presse gestattet) und aller Bestandteile, die einfache, jedem sofort vertraut werdende Konstruktion, die geringeren Anschaffungskosten sind nicht zu unterschätzende Vorzüge. Es wäre unökonomisch, wollte man zu den gewöhnlichen Accidenzarbeiten durchaus andere Tiegeldruck Schnellpressen heranziehen.

Natürlich kommen hierbei in erster Linie die sogen. Gallypressen in Betracht, welche bei uns zu Lande noch immer nicht gebührend gewürdigt oder zumindest oft nicht in der richtigen Weise behandelt und ausgenutzt werden. In vielen hervorragenden Anstalten wird z. B. auch der kleinste Dreifarbedruck auf einer Cylinder-Flachformmaschine hergestellt. Das ist unökonomisch und auch gar nicht notwendig. Die modernen Tiegeldruck Schnellpressen mit feststehendem Fundamente sind nämlich vollkommen geeignet zur Durchführung auch des feinsten Kunstdruckes, sei es auch Illustrations- oder Dreifarbedruck u. s. w. Der äusserst kompakte, massive Bau, sowie der Umstand, dass nur der Tiegel schwingend bewegt wird, während bei den Libertypressen eine Menge weit ausladender Teile, die am Drucke mit betätigt sind, sich in Bewegung befinden, lässt die Ausübung einer sehr bedeutenden Druckspannung zu. Das

umfangreiche Cylinderfarbwerk, dessen Hauptcylinder und „Wechselreiber“ eine beträchtliche, zum Teil regulierbare axiale Verschiebung erlauben, lässt die Verreibung auch sehr strenger Farbe zu; Spezialreiber für Zweifarben- und für Iridruck, die Abstellbarkeit des Walzenwagens, die automatische Ausklinkung der Walzen, welche die Druckfarbe bereits an die Form abgegeben haben, das Freistellen der Walzen durch einen oder zwei Hebeldrucke und andere, noch weitergehende Einrichtungen lassen kaum mehr einen Wunsch in Betreff des Farbwerkes erübrigen. Die Anlagevorrichtungen, bestehend aus dem die unteren Marken tragenden, durch zwei Schraubenspindel (links und rechts) rasch einstellbaren Stahlbände und der automatisch schiebenden Seitenmarke, ermöglichen nicht nur eine rasche Arbeit beim Stellen der Anlage, sondern gewährleisten auch einen tadellosen Passer, soweit dieser von ihnen abhängig ist. Der erwähnte Umstand, dass von den den Druck ausübenden Körpern nur der Tiegel, und zwar zwangsweise, also gegen Verschiebungen und Verstauchen gesichert, bewegt wird, bietet weitgehenden Schutz gegen das Auftreten von Schmutz, welcher durch die Vibration einzelner Maschinenteile sonst so häufig hervorgerufen wird. Die Behauptung, dass auf Tiegeldruckpressen Autotypien nicht gedruckt werden können, weil sie „quetschten“, ist unstichhaltig. Ganz im Gegenteil lassen die prächtigen Ein- und Dreifarben-Autotypiedrucke, welche auf derartigen Pressen von manchen Offizinen hergestellt werden, keinen Tadel aufkommen.

Die Vorteile, welche die Verwendung von modernen Tiegeldruck Schnellpressen, die das Arbeitsfeld des Buchdruckers noch wesentlich dadurch erweiterten, dass man mit ihrer Hilfe Prägungen, Stanzungen und Stauchungen vornehmen kann, bietet, sind folgende. Raumersparnis, weil derartige Maschinen ungefähr die Hälfte des Platzes beanspruchen, welchen eine für das gleiche Format in Betracht kommende Cylinder-Flachformmaschine einnimmt. Eventuell geringere Anschaffungskosten, kleinere Betriebskosten, da zur Bedienung nur eine Person notwendig ist, wobei natürlich von den für das Einschleusen von Makulatur, Herausnehmen grosser Bogen u. s. w. hier und da notwendigen Hilfskräften abgesehen ist. Dass nur eine Person die ganze Arbeit zu vollführen im stande ist, also sie allein auch die Verantwortung zu tragen hat, ist schon mit Rücksicht auf die dadurch bedingte Zuverlässigkeit höchlich willkommen.

Die Ursache davon, dass die in Rede stehenden Pressen nicht jenen allgemeinen Eingang gefunden haben, den man eigentlich vermuten sollte, sowie der Erscheinung, dass selbst Firmen, welche derartige Maschinen seit längerer Zeit

benutzen, ihnen nicht den gebührenden Platz einräumen, dürfte in dem Umstande zu suchen sein, dass häufig nicht die richtigen Arbeitskräfte zur Bedienung der Gallypressen verwendet werden. Sie sind nämlich oft einem seiner Aufgabe nicht ganz gewachsenen „Drucker“ anvertraut. Wir haben es da mit einer sehr merkwürdigen Eigentümlichkeit zu tun. Die Bezeichnung „Drucker“ hat sich von längst entschwundenen Zeiten bis heute zunächst als Bezeichnung der eine Handpresse bedienenden Person erhalten. Als die Schnellpresse ihren Einzug in die typographischen Arbeitsstätten gehalten hatte, gewöhnte man sich, sie im Gegensatz zur „Presse“ (für Handpresse schlechtweg) als „Maschine“ zu titulieren und dementsprechend bürgerte sich für den bei ihr beschäftigten Gehilfen allmählich der Name „Maschinenmeister“ ein. Es wäre nun an und für sich nichts dagegen einzuwenden, dass durch verschiedene Titulaturen der besondere Arbeitszweig jedes einzelnen gekennzeichnet wird. Aber ganz ungerechtfertigterweise haben sich viele Buchdrucker, ja selbst den Gehilfenkreisen angehörende, daran gewöhnt, in den Bezeichnungen „Drucker“ und „Maschinenmeister“ eine unmittelbare Qualitätsdifferenzierung zu suchen. Und das sehr mit Unrecht. Sicher ist es nicht anzuzweifeln, dass man weniger befähigten Leuten — solche gibt es ja überall — einfache Arbeiten und möglichst auch einfache Maschinen zuweist; in unserem Falle also etwa die Herstellung von Korrekturabzügen und gewöhnlichen Drucksorten auf Handpressen und „Amerikaner“. Aber zur Verfertigung aller der schönen Druckarbeiten, welche selbst auf diesen einfachsten unter den Buchdruckpressen gemacht werden können, braucht es ganz genau so eines tüchtigen Menschen, wie ihn die Cylinder-Flachformmaschine in solchem Falle erfordert. Ganz besonders ist dies aber bei den modernen Gallypressen notwendig, deren Mechanismus unzweifelhaft nicht weniger kompliziert ist, als der einer Schnellpresse. Oder glaubt jemand, dass der Druck von Werksatz auf einer Cylinder-Flachformmaschine höhere Anforderungen an den Mann stelle, als ein mittels der Tiegeldruck Schnellpresse auszuführender Dreifarbenruck oder der Druck einer feinen Accidenz? So aber wollen sich, und zwar öfter als man es glaubt, Gehilfen, die tüchtige Kräfte sind, nicht zur Arbeit an der Gallypresse hergeben, um das heute höchst unzeitgemässe, ja lächerliche Odium des „Druckers“ nicht auf sich zu laden. Einem befähigten Drucker jedoch ist es möglich, ganz unglaublich viel Gutes aus einer modernen Tiegeldruck Schnellpresse herauszuholen und sich selbst wenn er sehr gut entlohnt wird, bezahlt zu machen. Bei ihm werden die Brüche an den Maschinen dieser Art, über welche jetzt von

manchen Offizinen geklagt wird, nie oder doch nur äusserst selten vorkommen. Desgleichen wird eine Autotypie von ihm ohne „gequetschte“ Schwärzen u. s. w. auch auf diesen Pressen

gedruckt werden; Passerschwierigkeiten beim Farbendruck werden ihm wohl überhaupt kaum begegnen. (Schluss folgt.)



Der Klatschdruck auf Stein und Zink.

Von Johann Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Die Anfertigung der Klatschdrucke auf Stein oder Flachdruckmetall wird von den Steindruckern als eine untergeordnete, nebensächliche Arbeit betrachtet, die bis auf das genaue Passen der Punkturen keiner grossen Sorgfalt bedarf. Für gewöhnlich benutzt man entweder die verschiedenen bunten Staubfarben, womit die vom Originalsteine abgezogenen Klatschdrucke eingepudert und so auf die Steine übertragen werden, oder es werden irgend welche bunte Farben mit Honig oder Gummilösung versetzt und hiermit die Klatschdrucke gemacht.

Erhält nun der Lithograph solche Klatsche, so bieten sich ihm bei der weiteren Bearbeitung allerlei Schwierigkeiten dar. Oft hindern z. B. die stark mit Farbpuder überladenen Klatsche die flotte Federarbeit ganz bedeutend, weil sich der Farbestaub in die Feder setzt und keine feinen Tuschlinien oder Punkte gemacht werden können, während anderseits eine Entfernung des Farbpuders vom Steine nicht ratsam ist, weil dadurch auch der Klatschdruck mit verschwinden würde. Ein anderes Mal sind die bunten Farbenklatsche so schwach sichtbar auf dem Steine, dass es der vollen Schkraft bedarf, um überhaupt danach arbeiten zu können.

Dagegen liess ich seit Jahren die Klatschdrucke in folgender, äusserst einfachen Weise herstellen, und sind hierbei die geschilderten Uebelstände vollkommen ausgeschlossen:

Vom Originalsteine werden auf gutem, undehnbarem Papiere kräftig gedeckte, doch nicht mit Farbe überladene Abdrücke mittels Gravurfederfarbe gemacht. Hierzu wird die Federfarbe mit Mittelfirniss so weit versetzt, dass gut gedeckte Abzüge ohne Mühe erzielt werden. Jeder weitere Zusatz von Gummilösung oder Honig ist zu unterlassen! Die Abzüge (Klatsche) werden

möglichst rasch auf die zuvor zurechtgestellten Steine abgezogen, wobei jeder Stein vor dem Auflegen des bezüglichen Klatsches erst mit Terpentin abgerieben wird, welches erst etwas verdunsten muss.

Die so erzeugten Klatschdrucke sind allerdings ziemlich kräftig, doch hat dies keinerlei Nachteil; man lässt sie eine oder mehrere Stunden stehen und wäscht nachher die Farbe ganz und gar mit rektifiziertem Terpentin ab, so dass kein Farbenrest auf dem Steine verbleibt.

Die Konturen des Originalen stehen haarscharf und dem Auge sehr gut sichtbar, ohne Farbe auf dem Steine; der feinste Strich und Punkt ist leicht erkennbar, und jetzt kann man die Farbenplatte ungehindert ausführen, weil sich die Feder oder bei gekörnten Platten die lithographische Fettkreide nicht mit dem Farbpuder vollsetzt und die ganze Arbeit erschwert.

Der farblose Klatsch hat ferner noch den Vorteil, dass er der späteren Aetzung nicht widersteht, wie dies bei der geschilderten üblichen alten Klatschmethode fast immer beobachtet werden kann.

Auf Flachdruckzink bleibt der Klatsch auch nach dem Aetzen gut sichtbar, so dass etwaige Korrekturen in den Farbenplatten sehr leicht gemacht werden können.

Hauptsache bei dieser Klatschmethode ist, dass die Farbe einige Stunden stehen muss, bevor die Steine oder das Zink mit Terpentin abgewaschen werden, wodurch die gute und deutliche Sichtbarkeit des farblosen Klatsches sichergestellt wird.

Die fertigen Farbenplatten werden, wie üblich, mit Talkum eingepudert und gleich entsprechend scharf getätzt, wodurch auf Stein jede Spur des Klatsches verschwindet.



Rundschau.

— „Klimschs Jahrbuch“ 1906 enthält in gewohnter Weise neben den buchdrucktechnischen Abhandlungen auch eine Reihe von Artikeln aus dem Gebiete der photomechanischen Verfahren. So spricht z. B. Hans Bert über Strichätzung. Der Verfasser verlangt vom Auftrags-

geber bei Erteilung eines Auftrages zu gleicher Zeit die Auskunft, ob das gewünschte Cliché für Flach- oder Rotationsdruck bestimmt sei und wieviel Auflage es auszuhalten habe. Nur bei genauer Kenntnis dieser Dinge könne man über die richtige Ausführung des Originalen und über

die Wahl der Aetzmethode entscheiden. Nachdem die allgemein bekannten Vorschriften über die Art des Zeichnens für Reproduktionszwecke angeführt sind, geht Bert dazu über, die Entstehung des ätzfähigen Bildes auf der Metallplatte zu erläutern, und erwähnt neben dem Kopieren des photographisch gewonnenen Strichnegativs auf mittels Chromeiweis sensibilisierten Platten die direkten Zeichenverfahren auf Metall mit fetter Tusche (Kreide) den direkten Umdruck von autographischen Korn- und Federzeichnungen, sowie von lithographischen Drucken. Mit Hilfe der letztgenannten Verfahren, die bei uns in Deutschland weniger eingeführt sind, wird in Oesterreich vieles hergestellt; es entstehen so die Illustrationen für Tageszeitungen, Witzblätter, ausserdem Kataloge, Briefköpfe u. s. w. Ausserste Vorsicht ist beim Umdruck geboten, da bei einem Misslingen zu gleicher Zeit das Original zerstört ist. Eine Zeichnung auf Kornpapier ist eben ein Unikat, und wenn man auch als Notbehelf vor dem Umdruck ein photographisches Negativ herstellen und von diesem eventuell eine Fettkopie auf Gelatinepapier kopieren kann, so ist damit noch lange nicht die Feinheit des Originals erreicht. Nach Fertigstellung der Metallkopie wird in der bekannten Weise weiter verfahren. Etwa gewünschte Tonflächen in Raster-, Korn- oder Linienmanier müssen in diesem Stadium angebracht werden. Zu diesem Zwecke wird auf der Platte alles, was keinen Ton erhalten soll, mit gefärbter Gummilösung gedeckt und nun entweder von einer Negativplatte das Muster auf die von neuem sensibilisierte Platte kopiert oder mit Gelatinekopien von Original-Steinpunkten übertragen; auch die bekannten Careaufolien (Tangierfelle) können mit Vorteil für diesen Zweck Verwendung finden, und zwar besonders dann, wenn mehrere verschiedene Tonflächenmuster auf ein und demselben Bilde anzubringen sind. Die Weiterbehandlung der Kopie ist im allgemeinen bekannt und der Verfasser resumiert hier nur die gebräuchlichen Verfahren. Er zieht für die erste Aetzung das sogen. leuchte Einwalzen vor, während er für alle weiteren Aetzgrade das trockene Einwalzen empfiehlt, welches den sogen. Aetzgrat besser und gleichmässiger mit Farbe deckt.

Ludwig Englich-Klagenfurt gibt in einer sehr ausgedehnten Abhandlung Vorschriften für die Herstellung von Rasternegativen mittels Kollodiumemulsion und berücksichtigt bei seinen Ausführungen hauptsächlich den Drei- und Vierfarbendruck. Seine Ausführungen sind klar und übersichtlich geordnet und auch die Rezepturen, die allerdings nicht neu sind, zeichnen sich zum grössten Teil durch gute Brauchbarkeit aus. Wie schon der Titel besagt, ist von dem sogen. indirekten Verfahren überhaupt keine Rede. Als Umkehrvorrichtung

empfiehlt Englich den Kahlbaumschen Metallspiegel, der sich bei ihm besonders gut bewährt und dessen Brillanz er als unverwundlich bezeichnet. Als Beweis für die richtige Montierung des Spiegels wird gefordert, dass ein grosses, auf dem Aufnahmebrett gezeichnetes Quadrat bei Einstellung auf der Mattscheibe in gleicher Grösse mit dem Original kongruiert; zweckmässig wird man sich bei dieser Einrichtung auf dem Originalquadrat die Diagonale ziehen und den Schnittpunkt derselben auf der Mattscheibe ebenfalls in die signierte Mitte bringen. Die Angaben über Objektive und Raster können wir an dieser Stelle wohl übergehen, da sie bereits des öfteren das Thema zu Spezialabhandlungen abgaben. Bezüglich der Originalbeleuchtung empfiehlt Englich sehr starkes elektrisches Licht, das in parabolisch oder kastenförmig gebaute Reflektoren eingebaut ist. Es ist streng darauf zu achten, dass die Reflektoren nur mattweiss gestrichen sind, da andernfalls Glanzflecke auf dem Original entstehen können, die nun eine verkehrte Farbwirkung infolge Ueberexposition ergeben. Es wird Schlammkreide zum Mattieren der Reflektoren empfohlen, die man sich mit Wasser und 2 bis 3 Prozent Reisstärke zu einem sirupdicken Brei anrührt. Dass man bei Gleichstromanlage die Kohlenspitzen richtig zueinander montieren muss, um eine möglichst gute Ausnutzung der Lichtquelle zu erreichen, dürfte ja allgemein bekannt sein. Die nun folgenden Ausführungen über Dunkelkammerbeleuchtung und Filter dürfen wir wohl übergehen, da die gegebenen Vorschriften schon zum grossen Teil bekannt sind und auch in dieser Zeitschrift Erwähnung gefunden haben. Als Spektroskopkamera empfiehlt der Autor diejenige nach Tallent, die von Penrose-London in den Handel gebracht wird. Sie ist für 9×12 -Platten in bekannter Weise derart eingerichtet, dass man durch Verschieben der Kassette mehrere Spektrogramme nebeneinander aufnehmen kann. Zwischen Kondensorlinse und Spalt ist ein beweglicher Rahmen adaptiert, an welchem sich durch Klammern die zu prüfenden Filter befestigen lassen.

Für die Herstellung der Negative empfiehlt Englich den Kautschukunterguss an Stelle der Gelatinegüsse und ähnlicher Verfahren, und motiviert seine Ansicht damit, dass die mit Kautschuklösung präparierten Platten infolge ihres schnellen Trocknens kurz vor der Aufnahme gegossen werden können, so dass sich also keine in der Luft umherfliegenden Staubteilchen darauf festsetzen können, während Gelatinegüsse recht langsam trocknen und durch die vorzeitige Verunreinigung oft Anlass zu unwillkommener Fleckenbildung im fertigen Negativ geben. Für die Präparation der lichtempfindlichen Schicht zum Gelb- und Rotausgang bedient

sich Englich der Eosin-Emulsion von Dr. E. Albert-München nebst Farbstoff A und konzentriertem Farbbuss GG. Da die Emulsion stets kühl gehalten werden muss, empfiehlt der Autor doppelwandige Zinkgefäße, deren innerer Raum für die Aufnahme der drei Emulsionsflaschen bestimmt ist, während zwischen die äusseren Metallwände gehacktes Eis zu liegen kommt. Die angefarbte Emulsion sollte in weithalsigen sogen Pulvergläsern aufbewahrt werden, die den Vorzug besitzen, sich gut reinigen zu lassen. Das Auffangen der Ablaufemulsion in Trichtern mit Baumwollfilter ist aus dem Grunde nicht zu empfehlen, weil hierdurch eine unliebsame Verdickung herbeigeführt wird, die bei späterem Präparieren Wulstbildungen oder auch Reissen der Schicht im Gefolge hat. Um im Dunkeln die verschieden gefärbten Emulsionen unterscheiden zu können, empfiehlt sich die Anwendung verschieden geformter Gläser oder auch unterschiedlicher Stöpsel. Die Flasche mit Blauemulsion ist ausserdem mit schwarzem Papier zu verkleben, damit bei Oeffnung der Kühlvorrichtung, in der zweckmässig alle benötigten Emulsionen gemeinsam aufbewahrt werden, kein schädliches gelbes oder rotes Licht an den Inhalt gelangen kann, wenn gerade eine Gelb- oder Rotplatte gegossen wird.

Das Original ist sehr gut am Aufnahmebrett zu befestigen, da andernfalls durch die Wärmestrahlung der elektrischen Lampen leicht ein Verziehen der Vorlage herbeigeführt wird, das ein späteres Nichtpassen zur Folge haben würde. Originale auf dünnem Papier bedeckt man zweckmässig während des Aufnahmeprozesses mit einer starken Spiegelglasscheibe. Sehr empfehlenswert ist es, als Testobjekt ein Exemplar der bekannten von Hübbschen Farbenskala (welche jedem Exemplare des Werkes von A. von Hübl „Die Dreifarbenphotographie“ in mehreren Exemplaren beiliegt) dem Originalen beizuhelfen und ausserdem eine Grauskala, die sich durch Buchdruck oder auch in bekannter Weise auf Bromsilberpapier herstellen lässt.

Bezüglich der Exposition empfiehlt Englich bei Herstellung des Negativs für die Rotdruckplatte den bekannten Filterwechsel, um das Blaugrün und Blau besser zur Wirkung zu bringen. Als Farbstoff soll ein Gemisch von GG und A gute Dienste leisten, es wird zuerst mit einem der bekannten Grünfilter (Cuvetten) aus Pikrinsäure und Patentblau anexponiert und der Schluss mit Wasserfilter vorgenommen, wodurch die Blauwirkung zu ihrem Rechte kommt.

Für die Hervorrufung soll sich die Albertsche Vorschrift des Hydrochinonentwicklers besser in der Form eignen, dass man — statt des konzentrierten Entwicklers — täglich frisch die Zusammensetzung der drei konzentrierten Lösungen vornimmt und das Produkt in der

geforderten Weise mit Wasser verdünnt. Sehr empfohlen wird auch der von Hübbsche Gycinbrei-Entwickler. Wenn der Autor der Hervorrufung der Platte durch Uebergiessen den Vorzug gibt gegenüber dem Entwickeln in Schalen und diese Massnahme mit der Behauptung begründet, dass durch letzteren Modus eine Schwächung des Entwicklers stattfindet und somit ungleiche Resultate erzielt werden, so können wir uns dieser Ansicht nicht anschliessen.

Für die Nachbehandlung des Negativs werden in bekannter Weise die Bromkupfer-Silberverstärker und später die Jodverstärker mit nachfolgender Schwärzung durch Schwefelnatrium empfohlen. Als Korrekturmittel bei gelb gewordenen Negativen fand der Autor eine Kaliumpermanganatlösung von ausgezeichneter Wirkung, die man sich dadurch herstellt, dass man 1 Teil der konzentrierten Vorratslösung bei Bedarf mit 3 Teilen Wasser verdünnt und hiermit die Platte etwa 1 Minute behandelt. Nach flüchtigem Waschen wird mit fünfprozentiger Cyankaliumlösung so lange übergossen, bis die Gelbfärbung verschwunden ist und kann der Prozess beliebig oft wiederholt werden.

Als Schutz gegen Verletzung der Schicht beim Kopieren soll Gummilösung die besten Dienste leisten und in ausserordentlichen Fällen noch ein Ueberguss von zweiprozentigem Rohkollodium über die trockene Gummischicht.

— Das Gummiarabikum in der Graphik. Mancher wird es vielleicht für überflüssig halten, dieses Thema zu behandeln. Gummi ist Gummi meint er, alles übrige kann gleichgültig sein.

So einfach ist jedoch die Sache nicht. Für den Graphiker z. B. handelt es sich beim Gummi nicht nur um ein Verdickungs- oder Klebemittel. Wäre es das nur, so könnte als Verdickungsmittel der höchstens halb so kostspielige Dextrin oder als Klebemittel Leim genommen werden, der ebenfalls billiger als Gummi ist. Das, was eben das Gummi für den Graphiker unentbehrlich und — das sei gleich vorausgeschickt — bis jetzt unersetzlich macht, ist sein Verhalten gegen Salpetersäure. Mit Salpetersäure vermischt, bildet sich nämlich in der Gummilösung eine besondere Substanz, welcher die Chemiker den wohlthönenden Namen „Schleimsäure“ gegeben haben. Diese „Schleimsäure“ ist ein merkwürdiges Ding. Einmal trocken, löst sie sich nicht wieder in Wasser, und das ist gerade die Eigenschaft, die für den Steindruck der ungeheure Wichtigkeit besitzt. Das Auftrocknen geschieht nämlich nicht als glatte Schicht, oder auf dem ja immer fein porösen Lithographiestein in der Weise, dass die feinen Poren glatt ausgefüllt werden, sondern das Auftrocknen geschieht in der Art, dass sich ein ausserordentlich fein verästeltes Netz- oder Gitterwerk bildet, welches nun wie ein Schwamm auf-

saugend und zurückhaltend auf Flüssigkeiten u. s. w. wirkt. Namentlich an den Stellen, die vorher mit letter Farbe behandelt worden waren, und an denen sich durch die Aetzung infolge verschiedener komplizierter Umsetzungen Kalk-Fettsäureverbindungen, sogen. Kalkseifen gebildet haben, wird durch den Schleimsäureschwamm die gebildete Kalkseife ausserordentlich fest zurückgehalten, so dass hier ein Eindringen wässriger Flüssigkeiten ausgeschlossen ist. An den anderen Stellen indessen, die beim Einschwärzen des Steines farbfrei bleiben sollen, hält der Schleimsäureschwamm das Feuchtwasser energisch zurück und verhindert so, dass sich hier Farbe ansetzt. Daraus folgt, dass nur Abschleifen des Steines um die volle Dicke der Schleimsäureschwammschicht hilft, will man den Stein zur Aufnahme neuer Umdrucke verwenden, ohne dass das alte Bild wieder vorkommt.

Aus alledem folgt aber auch, dass alle Gummisorten, die mit Salpetersäure nicht Schleimsäure bilden, für den Steindruck nicht brauchbar sind. In erster Linie also Kunstgummis, wie sie als „Burealeim“ u. s. w. fast auf jedem Schreibtisch zu finden sind. Diese Kunstgummis sind meist teilweise invertierte Stärke, d. h. Stärke, die durch irgend einen Prozess, wie Kochen mit verdünnter Schwefelsäure oder durch anhaltendes Behandeln mit Wasserdampf sich auf dem Wege zur Um Bildung in Zucker befindet. Hier gehört zunächst alles das hin, was man unter dem Namen „Dextrin“ zu kaufen pflegt. Es gibt wohl mindestens soviel verschiedene Dextrinsorten, wie es Fabriken gibt, die sich mit Dextrinherstellung befassen, und deren Zahl ist Legion. Dazu kommt noch alles das, was vom Fabrikanten mit Phantasienamen belegt wird, in Wirklichkeit aber Dextrin darstellt. Das alles scheidet für den Steindruck völlig aus, ist für ihn absolut unbrauchbar. Ebenso sind natürlich alle durch chemische Zusätze flüssig erhaltenen Gelatinepräparate, wie flüssiger Kölner Leim u. s. w., von vornherein ausgeschlossen.

Von einem Ersatz des Gummis im Steindruck kann also bezüglich dieser Produkte nicht gesprochen werden.

Nun ist der Preis des Gummis zwar in den letzten zehn Jahren exorbitant gefallen: Von 250 bis 300 Mk. pro 100 kg bis auf jetzt 50 bis 70 Mk. pro 100 kg. Handelsmarke „Kordofan“; Marke „Senegal“ hielt und hält sich immer noch etwas niedriger im Preise. Trotzdem möchte man im Steindruck am Gummi, der sich namentlich im Detailhandel immer höher hält, sparen. Die Zwischenhändler kommen dem auch manchmal entgegen und verfälschen den Gummi, da sie sich sagen, dass im allgemeinen der Steindruckerkau in der Lage sein wird, Verfälschungen als solche zu erkennen. Diese Verfälschungen bestehen meistens in Pflaumbaum- oder Kirs-

baumgummi, der an sich ganz ähnlich dem Akaziengummi aussieht, aber in keiner Richtung die bemerkenswerten Eigenschaften des afrikanischen Akaziengummis hat.

Das Gummiarabikum ist nämlich der getrocknete Ausfluss aus der Rinde gewisser afrikanischer Akazienarten, die in Nord- und Nordostafrika gedeihen. Wirklich aus Arabien kommt wohl nur eine verschwindend kleine Menge allen arabischen Gummis. Die Sorten werden meistens nach den verschiedenen Landschaften oder auch nach den Hauptstapelplätzen, wie „Kordofan“ als das vornehmste, höchstgeschätzte, ferner „Sennar“, „Suakin“, schliesslich ein wirklich arabisches Gummi „Geddah“ nach der arabischen Hafenstadt so genannt. Zum arabischen Gummi kann man schliesslich den marokkanischen Gummi oder „Mogdar“ rechnen. Dem arabischen Gummi aber stets gegenüber gestellt und von ihm streng als minderwertige Sorte unterschieden wird der Senegalgummi, wenn er überhaupt als Senegalgummi markiert, und nicht einfach als Gummiarabikum ohne besondere Markenbezeichnung angeboten wird. Für die Zwecke des Steindruckers genügt nun das Senegalgummi in jeder Beziehung, und es wäre Verschwendung, eine der garantierten arabischen Edlmarken, wie Kordofan oder Sennar zu kaufen. Aber auf Freiheit von Verfälschungen durch den Gummifluss unserer europäischen Steinobstäume oder gar durch Quittenkerne, Leinsamenschleim, Flohsamenschleim oder ähnliche, für ihn zwecklose Zusätze muss man sehen. Daher sind auch alle Gummis abzulehnen, die nicht in Körnern oder Knollen, sondern als Pulver — dann enthalten sie meist Sand — oder als halbsteife amorphe Gallerte — dann enthalten sie sicher Pflanzenschleimzusätze — in den Handel kommen. Man beziehe von einer Grosshandlung in nicht zu kleinen Posten als „Senegal“, garantiert surrogat- und steinfrei, dann wird man am besten fahren. Man weiss dann, man hat ein Gummi, auf welches man sich verlassen kann. Man erspart sich viel Nachätzung, und der etwas höhere Preis gegen das bisher verbrauchte gefälschte Produkt macht sich durch glattere Arbeit des Umdruckes und durch weniger häufigen Maschinen-aufenthalt wegen Nachätzens reichlich bezahlt. Oft ist gerade der verwendete Gummi schuld an Fehlern, die man ganz anderen Ursachen zuschreibt, und die bei Gebrauch eines reinen, echten Gummis von selbst verschwinden. Also: Für Gummi keine Ersatzmittel, im Steindruck gilt nur das afrikanische Kulturprodukt! F. H.

— Druck auf Celluloïd. Das, was das Drucken auf Celluloïd so schwierig macht, ist der Umstand, dass es im Gegensatz zum Papier ein nicht poröses, nicht saugendes Material ist. Papier saugt Firnis und Farbe ein, und in den feinen Poren des Papiers verharzt dann der

Firnis und ist nur noch durch vollkommene Zerstörung des Papierfilzes von der Papierfaser zu entfernen. Anders beim Celluloid: Hier steht die aufgedruckte Farbe ohne anderen Halt als ihre Adhäsion an der Oberfläche frei auf ihrer Unterlage. Daher lässt sie sich ausserordentlich leicht verwischen, was ja auch tatsächlich sehr oft schon in der Maschine vorkommt. Wenn die Farbe erst einmal angetrocknet, d. h. der Firnis gehörig verharzt ist, dann ist ein Verwischen nicht mehr zu befürchten. Es kommt also darauf an, entweder 1. das Trocknen (Verharzen) des Firnisses zu beschleunigen oder 2. die Adhäsion der Farbe am Celluloid zu vermehren oder 3. die Farbe geeignet zu machen, das Celluloid oberflächlich anzugreifen, sozusagen anzuätzen, um ihr dadurch mehr Halt zu geben.

Um den ersten Weg einzuschlagen, steht uns zur Verfügung die Beimischung von Sikkativ und Kopal zur Druckfarbe; Kopal gibt die Zähigkeit und Sikkativ befördert das schnelle Trocknen.

Der zweite Weg wäre, nur auf gerauhtes Celluloid, nicht auf glatte, blanke Oberflächen zu drucken. Dem steht gegenüber, dass sehr oft blanke, glänzende Celluloidflächen verlangt werden.

Der dritte Weg endlich besteht in der Beimischung von Lösungsmitteln für Celluloid zur Farbe. Als solche seien nur genannt Kampferspiritus, Amylalkohol und Amylacetat. Eine allen drei angegebenen Lösungsmitteln gemeinsame unangenehme Eigenschaft ist indessen ihr starker Geruch, der, was den Amylalkohol anbetrifft,

geradezu infernalisch ist. Immerhin dürfte, da dem Zusatz aller dieser Mittel ja sowieso durch die Druckfähigkeit der Farbe eine Grenze gesetzt wird, der Geruch kurze Zeit wenigstens ertragbar sein, wenn man dafür einen besseren Druck auf Celluloid mit weniger Ausschuss als bisher erhält. Man muss eben von zwei Uebeln das kleinere wählen, und das ist in diesem Falle der Geruch. Also man mische der Farbe so viel Sikkativ, Kopalack und Kampferspiritus oder an des letzteren Stelle Amylalkohol oder Amylacetat hinzu, als sie verträgt, ohne unverdrückbar zu werden. Genaue Rezepte lassen sich nicht geben, da die Zusammensetzung der Farbe nach den zufälligen Umständen, Höhe der Auflage, Art des Farbwerkes und der Maschine und besonders des Celluloids wechseln wird.

Ferner drucke man auf so stark mattedem Celluloid, wie es nur möglich ist, ohne den Zweck der Celluloiddrucksache zu beeinträchtigen. Wird aber unter allen Umständen glänzendes Celluloid verlangt, so mache man es lieber erst nach dem vollkommenen Trocknen des Druckes glänzend, was durch verschiedene Mittel leicht erreicht werden kann. Hochglanz wird z. B. erzielt, indem man die Celluloidgegenstände in eine Mischung von 1 Teil Eisessig, 2 Teilen Essigsäureanhydrid und 2 Teilen Toluol kurze Zeit eintaucht und an der Luft trocknen lässt. Geht man zielbewusst vor und benutzt jeden der drei Wege, soweit es nach Lage des speziellen Falles möglich ist, so wird man bald finden, dass der Druck auf Celluloid viel von seinen ursprünglichen Schwierigkeiten verliert. F. H.



Literatur.

Buch- und Kunstdruck, Ohlenrothsche Buchdruckerei, Verlagsabteilung Erfurt.

Jeder, der sich über die Fortschritte auf dem so weit verzweigten Gebiet der graphischen Künste orientieren will, empfehlen wir oben genannte Zeitschrift. Die uns vorliegenden drei neuesten Hefte enthalten viele Kunstbeilagen in den verschiedensten Reproduktionsverfahren, als Lichtdruck, Chromolithographie, Dreifarbendruck, Duplex-Autotypie u. s. w., und eine ganze Reihe gemeinverständlicher Aufsätze über graphischen Handel und Wandel. Der bei der eleganten Aufmachung billige Abonnementspreis von 1,25 Mk. viertel jährlich (für drei Hefte) dürfte ebenfalls dazu beitragen, der Zeitschrift aus den verschiedensten Berufskreisen neue Freunde zuzuführen. O.

Zwei der grössten Maler aller Zeiten, Tizian und Dürer, sind mit einer bedeutenden Anzahl ihrer schönsten Werke in den soeben erschienenen Lieferungen 53 bis 60 des bekannten kunstgeschichtlichen

Unternehmens „Klassiker der Kunst in Gesamtausgaben“ (Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt) vertreten. Die in den vorausgegangenen Lieferungen eröffnete Reihe der Gemälde Tizians ist zu Ende geführt, so dass jetzt in der Lieferungsausgabe nach den Büänden Raffael, Rembrandt und Rubens auch der Tizian-Band vollständig vorliegt. Des weiteren wird uns ein anscheinlicher Teil von Dürers Lebenswerk dargeboten. Der Dürer-Band, dessen Vervollständigung mit den nächsten Lieferungen zu erwarten ist, ist unter den fünf Teilen dieser ersten Serie „Klassiker der Kunst in Gesamtausgaben“ nicht nur einer der reichhaltigsten, sondern auch insofern der schönste und wertvollste, als die Schwarz-Weiss-Schöpfungen des Meisters, welche in seinem Lebenswerk den grössten Raum einnehmen, naturgemäss mit besonderer Treue wiedergegeben werden konnten und daher diese Gesamtausgabe uns in noch vollendetere Weise als die anderen die künstlerische Handschrift eines unserer herrlichsten Meister kennen lehrt.

Gebr. Hartmann, Ammendorf-Halle a. S.
Chemische Fabrik Halle-Ammendorf



Gedruckt mit SCHNELLTROCKENFARBE „QUICK“ 0
auf einer Miehle-Zweitourenmaschine der Miehle Press Company auf Chromopapier Nr. 36 1/2 O. F. der Chromo-Papier-
und Carton-Fabrik vorm. Gustav Najork, Aktiengesellschaft, Leipzig-Plagwitz.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY.

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 4.

April 1907.

IX. Jahrgang.

Prof. Dr. G. Arland †.

Am 8. März d. J. verstarb nach längerem schweren Leiden im 57. Lebensjahre Professor Dr. G. Arland-Leipzig. Der Verblichene, welcher auch unsere Zeitschrift mehrere Jahre mit redigiert hat, war sowohl durch seine Tätigkeit als Lehrer und Abteilungsvorstand an der Kgl. Akademie für Graphische Künste in Leipzig, wie auch durch zahlreiche Fachpublikationen in weiten Kreisen bekannt geworden. Arland war Ehrenmitglied der Gesellschaft zur Pflege der Photographie in Leipzig und Mitglied der k. k. Photographischen Gesellschaft in Wien. Ausser verschiedenen Arbeiten über Farbenphotographie und -Druck ist noch die Uebersetzung des englischen Werkes von Julius Verfaesser über den Halbtonprozess ein Verdienst des so früh Dahingeshiedenen. Wir werden ihm ein chrendes Andenken bewahren!



Tagesfragen.

Die Ueberwachung und Instandhaltung der Flüssigkeitsfilter für die Farbenauzüge in der Reproduktionstechnik erfordern, wenn die Haltbarkeit der Filter eine möglichst lange sein soll und wenn nicht die kostbaren Cuvetten in verhältnismässig kurzer Zeit Schaden leiden sollen, grosse Umsicht und Sorgfalt. So viel man auch versucht hat, für Reproduktionszwecke die tatsächlich unbequemen und im Gebrauch unzuverlässigen Flüssigkeitszellen durch Trockenfilter zu ersetzen, so ist dies doch nur für mittelgrosse Formate erreichbar und für den Fall, dass der ganze Prozess so eingearbeitet ist, dass nicht, wie es meist geschieht, fortdauernd Veränderungen an den Filtern vorgenommen werden müssen. Aber selbst die besthergestellten Trockenfilter lassen sich nicht vor dem Objektiv benutzen, sondern müssen vor der Platte Verwendung finden, und dies bedingt schon für mittlere Formate derartige Dimensionen, dass die Herstellung derselben auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten stösst. So leicht es auf den ersten Blick erscheint, gut ausgesuchte Spiegelglasscheiben von den nötigen Dimensionen mit Farbengelatine zu überziehen und durch Schutzgläser mittels Kanadabalsam zu verschliessen, so überaus haltbar und widerstandsfähig derartige Filter sind und so bequem ihre Anwendung ist, so kann doch ihre Benutzung über gewisse Dimensionen nicht hinausgehen, denn selbst der geschickteste Filtergiesser ist nicht im stande, mit Sicherheit grosse Formate zu produzieren, und das Aussuchen von 6 bis 8 genau gleich dicken, fehlerfreien und wirklich ebenen Spiegelplatten kann selbst aus einem grossen Glasvorrat oft nicht geschehen, Man ist daher meist auf die Flüssigkeitsfilter angewiesen, und diese sind fortdauernde Quellen von Unannehmlichkeiten und Aerger. Die Dichtung der Zellen macht grosse Schwierigkeiten. Das Dichtungsmaterial, gewöhnlich Vaseline, beeinträchtigt die Haltbarkeit der Farbenflüssigkeiten, und diese selbst greifen im Laufe der Zeit die Innenfläche der planparallelen Platten an. Es entstehen auf dem Glas schwer lösliche Niederschläge und die Durchsichtigkeit und Gleichmässigkeit der Filter wird beeinträchtigt; dazu kommt noch, dass selbst die best hergestellten Cuvetten oft die Schärfe der Aufnahme beeinträchtigen und dass es nicht gelingt, dieselben auszuwechseln, ohne dass kleine Einstellungs-differenzen auftreten.

Bei dem hohen Preis aber dieser Glas-cuvetten sollte wenigstens alles geschehen, um diese kostbaren Inventarstücke möglichst lange haltbar zu machen und die naturgemässe Abnutzung derselben auf das geringste Mass zurückzuführen. Hierzu ist erforderlich, dass man sich der

Schädlichkeiten bewusst wird und dieselben vermeidet. Wenn man die Cuvetten zum Füllen vorbereitet, indem man die Glasteile vorsichtig aus ihrer Fassung herausnimmt und nach sorgfältigen Reinigen sämtlicher Flächen zunächst mit Aether und dann mit Alkohol unter Vermeidung von Staub die beiden Glasplatten auf den Zwischenring legt, so ist es immer noch notwendig, ein Dichtungsmaterial zu benutzen, denn nur so erfolgt ein wirklich sicheres Funktionieren, und man muss nicht erleben, dass die Farbenflüssigkeiten ausfliessen und die Fassung und Objektive verunreinigen. Als Dichtungsmaterial ist am empfehlenswertesten Vaseline, welches in reinem und neutralem Zustande einen sicheren Abschluss bewerkstelligt und das Glas nicht angreift. Das Vaseline wird erst aufgestrichen, nachdem das Filter bereits zusammengelegt wurde, und zwar vom äusseren Rande des Zwischenringes aus. Es dringt dann durch Kapillarität in die Fugen ein und schliesst dieselben genügend sicher.

Die Filterflüssigkeiten müssen ebenfalls mit grosser Sorgfalt hergestellt sein. Hier ist destilliertes, frisch ausgekochtes Wasser, eventuell unter Zusatz von reinem absoluten Alkohol, anzuwenden und in dieser Flüssigkeit die nötige Farbstoffmenge zu lösen. Die Flüssigkeit wird durch Glaswolle filtriert, die man vorher mit destilliertem Wasser abgewaschen hat und dann sofort mittels eines aus einem Reagenzglas hergestellten kleinen Trichterchens in den Glastrog zufüllt. Die Füllung hat nicht vollständig zu geschehen, es muss vielmehr oben eine kleine Blase zurückbleiben, die nach Aufsetzen des gefetteten Glaspfropfens mindestens Erbsengrösse haben muss. Beim Aufsetzen des gefetteten Pfropfens ist Vorsicht am Platze, damit die überschüssige Luft bezw. Filterflüssigkeit frei entweichen kann und nicht durch das Einpressen des Pfropfens komprimiert wird. Hierdurch leidet die Dichtigkeit des Filters oder dessen äussere Form, die Flächen werden konvex gedrückt und man erhält starke Fokusdifferenz.

Dass Flüssigkeitsfilter, solange sie nicht gebraucht werden, in vollkommener Dunkelheit aufbewahrt werden müssen, ist selbstverständlich, denn alle Farbstoffe bleichen im Licht, und dieser Bleichprozess verläuft im allgemeinen um so schneller, je mehr Luftsauerstoff zugegen ist. Ausgekochtes Wasser und eide möglichst kleine Luftblase unter dem Pfropfen lassen daher Filter von bester Haltbarkeit erreichen. Im Laufe der Zeit verdunstet auch in einem gut geschlossenen Filter immer etwas Wasser; der Blasenraum vergrössert sich, wodurch sich einerseits die Absorption des Filters, wenn auch meist nicht merklich, ändert, andererseits an der Grenzfläche zwischen der Filterflüssigkeit und der darüber stehenden Luft Farbstoff an den Innenwänden der Cuvette abgesetzt wird. Man muss daher die Filter von Zeit zu Zeit nachfüllen und diese Operation nicht so lange hinausschieben, bis sie schon aus optischen Gründen notwendig wird. Die Reservefilterflüssigkeiten für diesen Zweck müssen ebenfalls im Dunkeln in ganz angefüllten Glasstöpsel- flaschen verwahrt werden.

Nach einiger Zeit bildet sich trotzdem in den meisten Filtern ein Niederschlag, und sobald dessen erste Spuren entstehen, muss die Filterflüssigkeit gewechselt werden. Lässt man denselben längere Zeit unbeachtet, so setzt er sich häufig äusserst fest an die Glasflächen, und deren Reinigung, die an sich schon nicht leicht ist, wird erheblich erschwert. Dieser Niederschlag bildet sich teils durch die verschiedensten chemischen Wirkungen von selbst, teils, besonders bei Verwendung von blauen Farbstoffen, durch organische Keime, die in die Filterlösung hineingeraten sind. Ein kleiner Zusatz von ganz reinem Phenol zur Filterflüssigkeit ist daher am Platze. Doch ist hierbei Vorsicht geboten, weil stärkere Phenol-Lösungen die gewöhnlichen optischen Gläser angreifen.

Macht sich die Neufüllung der Filter wegen Veränderung ihrer Absorption oder aus anderen Gründen notwendig, so ist zu gleicher Zeit mit dieser Operation eine sorgfältige Reinigung derselben vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wird eine flache Porzellanschale am Boden mit mehreren Lagen Fließpapier bedeckt, mit destilliertem lauen Wasser gefüllt und die Deckscheiben und Zwischenringe der Filter hineingelegt. Nachdem durch Wechseln des destillierten Wassers alle Farbstoffspuren entfernt sind, werden die Deckscheiben herausgenommen und mittels eines mit Alkohol befeuchteten Lederlappens oder Seidentuches geputzt. Flecke, die sich auf diesem Wege

nicht entfernen lassen, sind gewöhnlich dadurch zu beseitigen, dass man das Putzen mit etwas verdünnter Salzsäure beschleunigt, dann aber sofort die Säure mit destilliertem Wasser abspült. Sollten nach dieser Behandlung auf den Glasflächen noch trübe Stellen zurückbleiben, so müssen dieselben nachpoliert werden, dagegen ist jedes gewaltsame Abreiben, eventuell unter Anwendung von Ammoniak u. s. w., zu vermeiden. Dies wird auch bei sorgfältigem Arbeiten niemals vorkommen, besonders dann nicht, wenn man keine alkalischen Filterlösungen, wie sie hier und da empfohlen werden, benutzt. Die Filterflüssigkeit soll ausser dem Farbstoff nur Wasser, Alkohol und etwa 1 Prozent Phenol enthalten.



Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht.

Von A. Freiherrn von Hübl.

(Fortsetzung.)

[Nachdruck verboten.]

Von den Hochspannungslampen sollen hier zwei Typen näher behandelt werden: die Bivoltalampe und die Reginalampe.

a) Die Bivoltalampe.

Von den Siemens-Schuckert-Werken werden jetzt Bogenlampen gebaut, die mit der doppelten Lichtbogenspannung, also mit 80 Volt brennen, daher den Namen „Bivoltalampen“ führen und in zwei Typen hergestellt werden. Die eine besitzt vertikal übereinander stehende Kohlen, wie die gewöhnliche Bogenlampe, und dürfte bezüglich Lichtausstrahlung und photographischer Wirksamkeit der später zu beschreibenden Reginalampe entsprechen. Hier soll daher nur die zweite Form dieser Lampen mit schräg nach abwärts, nebeneinanderliegenden Kohlen besprochen werden. Die gleiche Kohlenanordnung treffen wir auch bei den mit Effektkohlen besetzten „Flammenbogenlampen“, daher die Ausführungen über die Bivoltalampe auch für diese Lampentypen Geltung haben.

Fig. 10 zeigt die Lage der beiden Kohlen, die, wie ersichtlich einen Winkel von etwa 30 Grad einschliessen. Zwischen ihren Spitzen entsteht beim Durchgang des Stromes ein etwa 2 cm langer, heller, leuchtender Lichtbogen *b*, der sich flammenförmig ausbreitet und durch Magnetisierung des die Kohlenspitzen umgebenden Lampentisches nach abwärts geblasen wird. Sollen solche Lampen ruhig brennen, so können nur dünne Kohlen benutzt werden, und um ihr rasches Verbrennen zu verhüten, befindet sich dicht über ihren Spitzen eine Einrichtung, die den Namen „Sparer“ führt und die aus einem ausgehöhlten Schamottstück *C* mit zwei schrägen Durchbohrungen für die Kohlen, besteht. Im Hohlraum des Sparers bildet sich eine sauerstoffarme Luft, wodurch das Abbrennen der Kohlen wesentlich verzögert wird. Soll die Lampe längere Zeit im Betrieb stehen, so müssen überdies die Kohlen in eine Glasglocke ein-

geschlossen werden, wodurch ein fast sauerstofffreier Brennraum geschaffen wird. Dadurch wird nicht nur der Verbrauch der Kohlen weiter verringert, sondern auch das Schmelzen des Schamottstückes verhindert, was sonst bei der hohen Temperatur, die bei der Verbrennung der Kohlen entsteht, leicht eintreten kann.

Das Licht der Lampen fällt ausschliesslich nach abwärts. Der Lichtbogen besitzt eine nahezu halbkugelförmige Gestalt und entsendet die Strahlen senkrecht auf seine Fläche. Dazu

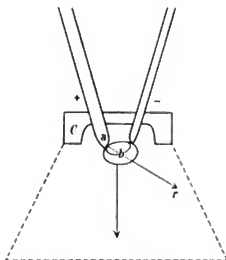


Fig. 10.

kommt das Licht des positiven Kraters *a*, das schräg, etwa in der Richtung *r*, nach abwärts fällt.

Wie ersichtlich, entsendet die Bivoltalampe ganz ungehindert einen breiten Lichtstrom, der erst in horizontaler Richtung durch den Schatten des Sparers begrenzt wird, also fast 180 Grad umfasst. Das Maximum der Helligkeit liegt in der Richtung *r*.

Die Intensitätskurve setzt sich aus jener des Flammenbogens und jener des positiven Kraters

zusammen. Ersterer entspricht Fig. 11 der Kreis C , letzterer der Kreis C_1 , daher die Intensitätskurve etwa die Form C_2 besitzen muss. Für die Beleuchtung einer ebenen Fläche FF ergibt sich somit die Beleuchtungskurve K .

Wenn man einen unter der Lampe liegenden Bogen Kopierpapier belichtet, so schwärzt sich dieser ziemlich symmetrisch um die Lampenachse, also um den vom Lichtbogen abgesenkten Punkt und die für das Auge bedeutend grössere Helligkeit in der Richtung der positiven Kohle kommt nur wenig zur Geltung. Die photographische Wirksamkeit der Lampe ist eben grösstenteils dem Lichtbogen zuzuschreiben; immerhin wird aber durch das Kohlenlicht die Intensitätskurve abgeflacht, was für die Homogenität der Flächenbeleuchtung vorteilhaft ist. So kommt es, dass man bei der Bivoltalampe für Halbtonnegative einen Strahlenkegel von fast 50 Grad, und beim Kopieren von Strich-

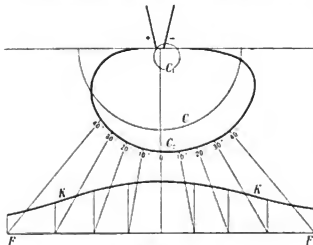


Fig. 11.

zeichnungen einen solchen von fast 60 Grad ausnützen kann. Bei 50 cm Abstand kann daher eine Kreisfläche von etwa 45 cm, bezw. 60 cm als genügend gleichförmig beleuchtet angesehen werden. Ein näheres Heranrücken mit dem Kopierrahmen an die Lampe ist wegen der bedeutenden Wärmeausstrahlung nur bis etwa 40 cm tunlich.

Ganz kurze Belichtungen lassen sich allerdings auch in einem Abstand von 25 cm ausführen.

Ein Bogen Kopierpapier in dieser Entfernung so lange belichtet, bis die Mitte, die als Einheit angenommene Schwärzung zeigte, ergab einen Fleck von 10 qdm.

Die Lichtstärke der Lampe wird durch folgende in der Lampenachse gefundene Schwärzungszeiten charakterisiert:

Abstand vom Lichtbogen 50 cm:	
Schwärzungszeit für freiliegendes Celloidinpapier	60 Sekunden,
Schwärzungszeit für Celloidinpapier mit Glas bedeckt	90

Das Licht enthält daher 33 Prozent ultraviolette Strahlen.

Durch einen konischen Reflektor, der die aus Fig. 10 ersichtliche Form besitzt, kann die Lichtstärke etwa um 30 Prozent erhöht werden.

Die Bivoltalampe fordert einen ziemlich hohen Beruhigungswiderstand, denn es entfallen bei einer Netzspannung von 110 Volt 80 Volt auf die Lampe und der Rest auf den Vorschaltwiderstand. Sie brennt dann aber sehr ruhig, fordert wenig Wartung und liefert ein ausgedehntes, recht homogenes Lichtfeld. In letzterer Beziehung übertrifft sie jede andere Bogenlampe. Auch beim Gebrauche ist die Bivoltalampe sehr bequem, da sie den Lichtstrom vertikal nach abwärts wirft und die Kopierrahmen horizontal gelagert werden.

b) Die Reginalampe.

Bei Lampen, die mit Strömen über 80 Volt gespeist werden, ist ein vollkommener Abschluss des Brennraumes gegen den Zutritt der Luft notwendig, da sonst die Kohlen in kurzer Zeit ihrer ganzen Länge nach glühend werden und enorm rasch verbrennen. Zu diesem Zwecke benutzt man eine kleine Glasglocke, den sogen. Brennzylinder, welcher die beiden Kohlen einschliesst und luftdicht am Lampengehäuse aufsitzt. Der im Brennraum anfänglich vorhandene Sauerstoff wird durch die verbrennende Kohle bald verzehrt und ein weiteres Abbrennen der Kohlen dadurch verhindert, so dass diese von viel längerer Dauer sind als jene der gewöhnlichen Bogenlampen. Man bezeichnet daher solche Lampen auch als „Dauerbrandlampen“, und in diese Klasse gehört die Regina-, dann die Sonja-, die Janduslampe u. a. m.

Bei diesen Lampen, die mit Strömen von 110 bis 220 Volt gespeist werden, kann, da die Kohlen nicht verbrennen, auch keine Krater- und Spitzenbildung stattfinden; die beiden Kohlen behalten stets, wie Fig. 12 zeigt, ihre flachen Enden, doch kommt jenes der positiven Kohle zum intensiven Glühen, während das negative Kohlenende dunkel bleibt. Die Dauerbrandlampe zeigt einen 2 bis 3 cm langen, hell glänzenden Lichtbogen b , der wegen der stumpfen Kohlendenden häufig seinen Ort wechselt und ein intensives violettes Licht aussendet. Dieses Bogenlicht wird durch jenes der positiven, weissglühenden Kohle bedeutend verstärkt. Beleuchtet man einen parallel zu den Kohlen gestellten Bogen weissen Papiers mit einer solchen Lampe, so unterscheidet man deutlich die auch vom weissen Kohlenlicht hell erleuchtete Zone von dem nur violett beleuchteten Teil, der relativ dunkel erscheint. Lässt man aber das Licht



Fig. 12.

auf einen Bogen Kopierpapier fallen, so ist die Schwärzung fast symmetrisch zum Fusspunkt der vom Lichtbogen auf die Papierfläche gerichteten Senkrechten. Das violette Bogenlicht ist so wirksam, dass die weissglühende Kohle kaum mehr zur Geltung gelangt.

Während also die Reginalampe ihre leuchtenden Strahlen hauptsächlich schrägnach abwärts wirft, zeigt das photographisch wirksame, dem Bogen entstammende Licht in horizontaler Richtung die grösste Intensität.

Da mit zunehmender Spannung die Länge und Helligkeit des Lichtbogens wächst, so sind für Kopierzwecke die Lampen mit 220 Volt jenen mit 110 Volt weit überlegen. Alle Vorteile der Regina-Kopierlampe kommen überhaupt erst bei dieser hohen Spannung ganz zur Geltung. Auch der scheinbar weisse Teil des Lichtstromes ist arm an Strahlen geringer Brechbarkeit, und aus diesem Grunde ist die Reginalampe für die Originalbeleuchtung bei Kamera-Aufnahmen, sobald farbenempfindliche Platten zur Anwendung kommen, nur wenig geeignet. Sie verlängern die Exposition durch ein Gelbfilter — gegenüber der gewöhnlichen Bogenlampe — um das Vier- bis Fünffache. Ungleich günstiger verhält sich in dieser Beziehung die nur mit 110 Volt brennende Lampe.

Wegen des grossen gegenseitigen Kohlenabstandes strahlt der Bogen ganz unbehindert sein Licht aus, und da er fortwährend seine Lage wechselt, so wirkt er, wenn man nur den Lichtstrom etwa 20 Grad über und unter dem Horizont in Betracht zieht, ähnlich einer leuchtenden Kugelfläche von 2 bis 3 cm Durchmesser.

Die Beleuchtungskurve für eine parallel zu den Kohlen stehende Fläche wird also etwas flacher gestaltet sein als jene, die einem leuchtenden Punkte entspricht (Seite 4).

Die Homogenität des Lichtfeldes ist ungefähr jener der Bivoltalampe gleich und wie bei dieser kann für Halbtonnegative ein Strahlenkegel von etwa 40 Grad, für Strichnegative ein solcher von 60 Grad ausgenutzt werden.

Beleuchtet man einen Bogen Kopierpapier im Abstände von 25 cm mit einer Reginalampe, so erhält man, wenn bis zur Normalschwärzung exponiert wird, einen fast kreisrunden Fleck von etwa 10 qdm Flächeninhalt.

Die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag baut derartige 220 Volt-Lampen für Stromstärken von 4 und 6 Ampère, deren Lichtstärken in der Richtung der Normalen durch folgende Schwärzungszeiten charakterisiert werden.

bei freiliegendem	
4 Ampère-Lampe 70 Sek.	} Celluloidpapier im
6 " " 33 " "	

Diese Zahlen erhöhen sich nur um etwa 10 Prozent, wenn man das Papier mit einer

6 mm dicken Glasplatte bedeckt, weil offenbar die vom Glas absorbierbaren Strahlen zum grössten Teile schon vom Brennzylinder zurückgehalten werden.

Die genannte Firma stattet ihre Kopierlampen mit einem sehr wirksamen, kastenförmigen, weiss emaillierten Reflektor aus, dessen Form aus Fig. 13 ersichtlich ist. Die Schwärzungszeit für eine 6 Ampère-Lampe mit solchem Reflektor beträgt 16 Sekunden, er verstärkt also das Licht auf das Doppelte.

Im Abstände von 50 cm kopiert ein Negativ dreimal so rasch, und bei Benutzung des Reflektors sechsmal so rasch, wie im mittleren Tageslicht, und da ein Strahlenkegel von 40 bis 60 Grad ausgenutzt werden kann, so lassen sich in dieser Entfernung noch Negative von 40 bis 60 cm im Quadrat kopieren.

Die hohe Wirksamkeit des Reflektors, dürfte sich dadurch erklären, dass derselbe durch das frei nach allen Seiten von der Lampe ausgestrahlte Licht in seiner ganzen Ausdehnung beleuchtet wird, dass er also eine grosse — gleichsam selbstleuchtende — Fläche bildet, die das direkte Licht wesentlich verstärkt.

Die gewöhnliche Bogenlampe beleuchtet mit ihrem räumlich engen Lichtstrom nur einen Teil des Reflektors, daher auch seine Wirksamkeit eine viel geringere ist.

Aus obigen Zahlen sind die Vorteile leicht ersichtlich, welche uns die Hochspannungslampe bietet; sie zeigen, dass ihr Licht eine photographische Wirksamkeit besitzt, die mit keiner anderen Lampe — gleichen Energieverbrauch vorausgesetzt — auch nur annähernd zu erreichen ist, was lediglich dem bei so hohen Spannungen entstehenden intensiven Lichtbogen zu verdanken ist. Diese Tatsache wird leicht verständlich, wenn man die spektrale Zusammensetzung des Lichtes dieser Lampe mit jener der gewöhnlichen Bogenlampe vergleicht. In Fig. 14 zeigt I das Tageslichtspektrum — ein geschlossenes, ziemlich gleichmässiges Band, das im violetten Teil etwas über die *HK*-Linie reicht. Wenn man das von einem weissen Schirm reflektierte Licht einer gewöhnlichen 8 Ampère-Bogenlampe in ein Spektrum zerlegt, so erhält man das aus II ersichtliche Bild. Das Licht enthält also weniger blauviolette Strahlen als das Tageslicht, denn es besteht fast nur aus dem gelblichen Lichte, das der Krater der positiven Kohle aussendet. Das violette Licht des Bogens kommt dabei kaum zur Geltung,

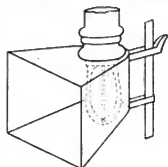


Fig. 13.

denn die dieses Licht charakterisierenden Cyanbänder — beiderseits der *HK*-Linien — sind nur schwach angedeutet.

Ein ganz anderes Aussehen zeigt das Spektrum III einer 220 Volt-Reginalampe. Das kontinuierliche Spektrum der glühenden Kohlen verschwindet fast völlig, dafür treten aber die lichtstarken Cyanbänder des Bogens äusserst kräftig hervor. Auch bei der Herstellung dieses

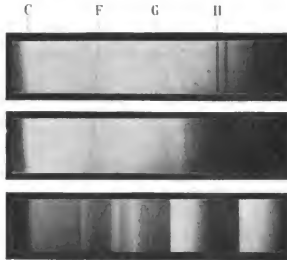


Fig. 14.

Spektrogrammes wurde nicht das direkte, sondern das von einem weissen Schirm reflektierte Licht benutzt, also jene Mischung von Kohlen- und Bogenlicht, die dem homogenen Lichtstrom der Lampe entspricht.

Bei der Hochspannungslampe kommen also fast ausschliesslich die beiden violetten Cyanbänder in Betracht, welche auch die eigentümliche Farbe des Lichtes bedingen, und da die photographischen Papiere nur für den blauen, besonders aber für den violetten Teil des Spek-

trums empfindlich sind, so ist auch die Ueberlegenheit dieser Lampentype leicht erklärlich.

Die dem äussersten Ende des sichtbaren Spektrums angehörigen Lichtstrahlen werden aber von selbst schwach gelblichen Schichten zum grössten Teile absorbiert, daher vermag das Licht dieser Lampen gelbliche Negative nur schwer zu durchdringen, und solche Matrizen fordern daher eine sehr lange Kopierzeit. Photometer mit gelblichen Schichten, wie sie zuweilen für die Kontrolle der Kopierzeit benutzt werden, zeigen im Lichte der 220 Volt-Reginalampe einen ganz anderen Gang als im Tageslicht, und der Kopiergrad eines Negatives muss daher für dieses Licht eigens ermittelt werden.

Auch beim Kopieren von Chromatpapieren dringt das Licht nur langsam in das Innere der gelben Schicht, daher ein hauptsächlich nur auf der Oberfläche liegendes Bild entsteht, welchem oft die wünschenswerte Kraft in den Schatten fehlt. Wenn daher Pigmentpapiere kopiert werden sollen, so müssen ziemlich brillante Negative verwendet werden, damit nicht flauere Bilder resultieren.

Arbeitet man lediglich mit Pigmentschichten, so ist es überhaupt zweckmässig, Lampen mit weniger hochgespannten Strömen zu verwenden, z. B. die 110 Volt-Reginalampe, wobei man allerdings auf die hohen photochemischen Effekte verzichten muss.

Für Silber-, Eisen-, Platinpapiere, dann für photolithographische Papierkopieren, für direkte Kopierungen auf Aluminium, Zink u. s. w. sind jedoch die 220 Volt-Lampen vorzüglich brauchbar.

Ein wesentlicher Vorteil der Hochspannungslampen besteht endlich auch darin, dass sie keinerlei Wartung brauchen, sehr ruhig und gleichmässig brennen, und dass der Verbrauch an Kohlen ein äusserst geringer ist.

(Fortsetzung folgt.)



Zur Theorie und Praxis der Heliogravüre-Retzung.

Von Dr. Erich Lehmann,

Assistent am Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.

[Nachdruck verboten.]

Es gibt wohl kein zweites photomechanisches Verfahren, über dessen theoretische Grundlagen die Anschauungen so wenig geklärt sind, wie über die der Heliogravüre. Die praktischen Tatsachen sind bekannt. Auf eine mit einem angeschmolzenen Asphaltkorn versehene Kupferplatte wird ein Pigmentbild übertragen, entwickelt und durch das nach dem Trocknen erhaltene flache Gelatinerelief hindurch mit Eisenchlorid-

lösung geätzt. Schon bei dem Relief beginnen die Meinungsverschiedenheiten. Ein Teil der Autoren gibt nämlich an, dass in den tiefsten Schatten gar keine Schicht mehr vorhanden sei und das Kupfer blossläge, z. B. Vogel („Pigmentdruck“) und Eder („Handbuch der Photographie“). Ja, Eder geht in seiner „Photochemie“ so weit, die Heliogravüre auf eine Stufe mit der Zinkotypie zu stellen, indem er sagt: „Erzeugt man unlösliche photographische

Chromatgelatinebilder auf Metall und wäscht die unbelichteten und unlöslich gebliebenen Bildstellen mit Wasser weg, so bildet der gehärtete Gelatinegrund (resp. Fischleim- oder Eiweissgrund) einen gegen Aetzflüssigkeiten ziemlich widerstandsfähigen Aetzgrund. . . . Man erzeugt nach diesem Prinzip Tiedruckplatten für die Kupferdruckpresse (Heliogravüre, Photogravüre), sowie Hochdrucklechts für die Buchdruckpresse (Zinkotypie, Kupfer- und Messinglechts).“ Hierbei wird gerade die typische Eigenschaft des Aetzgrundes bei der Heliogravüre vernachlässigt. Genau wie bei dem gewöhnlichen Pigmentdruck das Ausreißen der Lichter ein Zeichen für zu kurzes Kopieren ist, wird auch bei der Heliogravürebtragung das Kupfer in den tiefsten Schatten — die den Lichtern beim gewöhnlichen Druck entsprechen, da ja hier nach einem Diapositiv kopiert wird — nur dann blank liegen, wenn zu kurz kopiert wurde, und die natürliche Folge ist ein vollkommenes Verätzen der Tiefen. Wesentlich für das ganze Verfahren im Gegensatz zu den Strichätzungen und durchaus notwendig zur Erzielung einer brauchbaren Aetzung ist, dass das Kupfer von einer zusammenhängenden Gelatineschicht bedeckt ist, deren Dicke den Helligkeitswerten des Originals entspricht.

Die eigentlichen Schwierigkeiten beginnen aber bei der Aetzung. Bekannt ist, dass die Geschwindigkeit der Aetzung mit der Konzentration der Eisenchloridlösungen abnimmt und mit deren Temperatur wächst, ferner, dass man durch Zusatz von Alkohol zu den Bädern die Geschwindigkeit herabsetzen kann. Die Begründung dieser Tatsache läuft stets auf zwei Ursachen hinaus: Gerbung und Diffusion.

Ueber den Einfluss der Gerbung sind die Autoren verschiedener Ansicht. Eder („Handbuch“) schreibt ihr bedeutende Wirkung zu, da „Gelatine von starken Eisenchloridlösungen rascher gegerbt, als von verdünnten“. Unger („Die Herstellung von Büchern u. s. w.“) sagt: „Würde man die gesättigtere Lösung nicht später durch ein leichter diffundierendes, schwächeres Bad ersetzen, käme infolge der durch Gerbung eintretenden Undurchdringlichkeit des Leimreliefs der Aetzprozess zum völligen Stillstand.“ Nach Vogel verätzt zu lauges Aetzen im ersten Bad, weil starke Eisenchloridlösung die Gelatine härtet und sie deshalb nicht durchdringen kann. Keine Einwirkung hat die Gerbung nach Blecher (diese Zeitschr. 1905, S. 184), der bei seinen Versuchen nichts davon finden konnte.

Ein grosser Einfluss der Gerbung ist von vorneherein unwahrscheinlich, denn zunächst ist ja das Gelatinerelief schon bei der Belichtung durch das gebildete chromsaure Chromoxyd gegerbt, d. h. in heissem Wasser unlöslich gemacht worden. Eine weitere oder andersartige

Gerbung durch ein anderes Gerbungsmittel ist natürlich nicht ausgeschlossen; man benützt z. B. analog beim Fischleim- oder Eiweissprozess manchmal eine Nachgerbung mit Formalin oder Chromalaun. Aber diese zweite Gerbung müsste sich auch an den dünnen Stellen, an denen die konzentrierte Lösung schnell durchätzt, durch ein allmähliches Nachlassen der Aetzung bemerkbar machen; dem widersprechen jedoch die tatsächlichen Beobachtungen. Andererseits ist eine solche Gerbung keine umkehrbare Reaktion und kann nicht, wenn sie in der konzentrierten Lösung geschehen ist, von der verdünnten wieder aufgehoben werden. Wenn sie so weit gegangen ist, dass die konzentrierte Lösung nicht mehr durchdringen und weiterätzen kann, wird dieser Effekt ebensowenig von einer verdünnten Lösung erzielt werden können.

Als Hauptursache für die ungleiche Wirkung verschiedenen starker Eisenchloridlösungen werden stets Diffusionserscheinungen angeführt, über deren Regeln aber die Anschauungen nicht ganz geklärt erscheinen.

Eder sagt nur, dass „die Diffusion bei konzentrierten Lösungen viel geringer sei, als von verdünnten“. Nach Unger verwendet man mehrere Eisenchloridlösungen verschiedener Konzentration, „um die ungleiche Diffusion der stärker oder schwächer gesättigten Aetzäder dazu auszunutzen, eine korrekte Abstufung der Halböne zu erzielen“, und später gibt er an, „die dickflüssige Lösung diffundiert langsamer, wodurch sich die in den dunklen Partien notwendige Niveaubstufung einstellen kann. . . . Umgekehrt sind beim Aetzen der hellen Partien schliesslich rasch durchdringende dünne Lösungen zu benutzen.“ Am deutlichsten sagt dasselbe Blecher (a. a. O.), dessen Arbeit zeigt, welches Bild der Durchschnittsleser aus der vorhandenen Literatur über unsere Fragen gewinnt. Er sagt: „Die Erscheinung, dass die Eisenchloridlösung in das Gelatinerelief eindringt und endlich bis zum Kupfer vordringt, bezeichnet die Physik als Diffusionsvorgang; einen solchen haben wir uns als ein ganz allmähliches, nie plötzlich verlaufendes Fließen der Eisenchloridlösung durch die ausserordentlich feinen Poren der Gelatine hindurch vorzustellen. . . . Die Diffusionszeit ist desto länger, je höher die Konzentration und je niedriger die Temperatur ist. Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, dass mit wechselnder Temperatur und Konzentration der Eisenchloridlösung deren Beweglichkeit sich ändert, denn es ist klar, dass sich eine schwächere Lösung schneller als eine dickliche zu bewegen vermag, also auch rapider durch die Poren hindurchzuwandern in der Lage sein wird.“ Später folgert er noch: „Die Diffusionszeit ist für eine Eisenchloridlösung von bestimmtem Gehalt proportional der Schichtdicke des Gelatinereliefs.“

Die im Vorangegangenen wiedergegebenen Anschauungen widersprechen nun aber der Theorie ebenso, wie den praktischen Beobachtungen. Für Diffusionsvorgänge gilt das nach seinem Entdecker benannte Ficksche Gesetz, nach dem die Diffusionsgeschwindigkeit proportional dem Konzentrationsgefälle ist, d. h. dem Unterschiede der Konzentration des diffundierenden Körpers, bei uns des Eisenchlorids, in der ursprünglichen Lösung, dem Wasser, und in dem Medium, in das er hineindiffundieren soll, der Gelatine. Daraus folgt, dass Eisenchlorid aus einer konzentrierten Lösung schneller diffundieren muss, als aus einer verdünnten. Weiter sind, nach Stefan, die durch einen bestimmten Querschnitt eingetretene Menge und die Strecke, welche eine bestimmte Konzentration zurücklegt, der Quadratwurzel aus der Zeit proportional.

Die meisten Untersuchungen über derartige Vorgänge sind nun mit verhältnismässig niedrigen Konzentrationen angestellt worden, und es ist bekannt, dass die Diffusionskonstanten — die spezifische Diffusionsgeschwindigkeit der einzelnen Körper für die Zeiteinheit — bei hohen Konzentrationen sich ändern können. Es war also nicht ausgeschlossen, dass bei den zur Aetzung gebrauchten hohen Konzentrationen sich Anomalien zeigten, die eventuell die scheinbar regelwidrigen tatsächlichen Verhältnisse erklären konnten. Praktische Versuche bewiesen aber das Gegenteil. Beiderseitig offene, mit erstarrter zehnpromzentiger Gelatine ausgegossene Glasrohre wurden in Eisenchloridlösungen eingehängt, und es zeigte sich, dass auch innerhalb der bei der Helio- gravüreätzung benutzten Konzentrationen von 20 bis 45 Proz. (1,15 bis 1,42 spez. Gew.) die Diffusionsregeln volle Gültigkeit behielten. Das Fortschreiten der Diffusion konnte an der Gelbfärbung der Gelatine verfolgt werden; für die genauen Versuche wurde die Gelatine mit etwas Rhodankalium versetzt, dessen Rotfärbung durch das Eisensalz eine scharfe Ablesung der Diffusionsgrenze ermöglicht. Noch eine andere Erscheinung, die auch hierzu dienen konnte, wurde bei diesen Versuchen beobachtet. In einer Entfernung von etwa 1 bis 2 mm über der Eisenfärbung bildete sich in der Gelatine eine ganz circumskripte, dünne, farblose und durchsichtige Scheibe von höherem Brechungsindex, die dem hineindiffundierenden Eisenchlorid stets in gleicher Entfernung voranwanderte und sich beim Zerschlagen des Rohres als eine Kontraktionszone erwies. Ueber ihre Entstehung soll später gesprochen werden. Genau dieselben Verhältnisse zeigten sich auch bei Gelatine, die durch Zusatz von Kaliumbichromat und intensive Belichtung gegeben war.

Die Theorie der verschiedenen Diffusionsgeschwindigkeiten zur Erklärung der Aetzvor-

gänge muss also aufgegeben werden, da sie gerade zu den umgekehrten Resultaten führt, als in der Praxis vorliegen.

Bei dem Versuch, eine andere Erklärungsmöglichkeit zu finden, zeigte es sich, dass eine Voraussetzung falsch war, die wir bis jetzt stets gemacht hatten. Es entspricht nämlich gar nicht den Tatsachen, dass eine verdünnte Eisenchloridlösung schneller ätzt, d. h. Kupfer löst, als eine konzentrierte; sie fängt nur schneller damit an, während von dem Moment an, wo beide angefangen haben zu ätzen, die konzentrierte Lösung mindestens ebenso schnell wirkt. Massgebend für den Verlauf des ganzen Prozesses ist also der Vorgang von dem Einbringen der Platte in die Ätze bis zu dem Moment des Beginnens der Aetzung, und hier liegt auch der Unterschied zwischen meinen Versuchen und der Praxis. Ich habe mit gequollener Gelatine gearbeitet, während man es in der Praxis mit — meist durch Alkohol — gut getrockneten Schichten zu tun hat. Der ganze Vorgang ist also der einer Quellung, und aus dieser heraus lassen sich alle Erscheinungen bei der Helio- gravüreätzung leicht und ungezwungen erklären.

Bevor wir aber hierzu übergehen, müssen wir kurz die Erscheinungen betrachten, die beim Quellen von Gelatine in Salzlösungen eintreten. Die ausführlichsten Beobachtungen hierüber stammen von Hofmeister und sind im „Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie“, Bd. 28, S. 210, veröffentlicht. Nach ihm unterscheidet man drei Arten von Quellung, die selbst als Aufnahme von Flüssigkeit durch einen festen Körper ohne chemische Veränderung desselben definiert wird. Sie ist verbunden mit einer Gewichtsvermehrung und Volumenvergrößerung. Man unterscheidet: 1. Kapilläre Imbibition, wenn eine poröse Masse in vorgebildete, nach aussen offene, daher meist mit Luft gefüllte Hohlräume Flüssigkeit aufnimmt, z. B. Ton in Wasser. 2. Imbibition durch Endosmose¹⁾, wenn eine poröse Masse in vorgebildete, abgeschlossene, mit löslichen Stoffen oder Flüssigkeiten gefüllte Hohlräume durch Endosmose Flüssigkeit aufnimmt, z. B. Pflanzenzellen. 3. Molekulare Imbibition; die gewöhnlichen, als Quellung bezeichneten Vorgänge, soweit sie nicht pflanzliche oder tierische Gewebe betreffen, sondern chemische Stoffe, wie Gelatine u. s. w. Sie gehört zu den Adsorptionserscheinungen.

Mit dieser dritten Art von Quellung also haben wir es hier zu tun, und man kann sich vorstellen, dass jedes Molekül der Gelatine eine bestimmte Menge Wasser aufzunehmen fähig und bestrebt

1) Endosmose heisst die einseitige und wechselseitige Diffusion zweier Flüssigkeiten ineinander, die durch eine Diffusionsmembran getrennt sind.

ist. Dieser Prozess schreitet allgemein fort, bis ein Quellungsmaximum erreicht ist, welches hauptsächlich abhängt von der chemischen Natur des Körpers und der Flüssigkeit, von der Zeit und von der inneren Reibung der Flüssigkeit. Es besteht nun als Regel, dass alle homogenen Membranen, welche die Osmose, d. i. die Diffusion durch ein Membran hindurch, gestatten, in jener Flüssigkeit quellbar sind, der sie den Durchtritt gestatten. Hierbei ist die Quellung das Primäre. Sie muss, wenn auch nicht bis zum Maximum gelangt, so doch bis zu einem Punkt fortgeschritten sein, bei dem auch die untersten Teile eine gewisse Flüssigkeitsmenge aufgenommen haben, bevor der sekundäre Vorgang, die Osmose, beginnen kann. Man hat also bei der Aetzung zwei ganz verschiedene Vorgänge streng zu unterscheiden: Quellung der Gelatineschicht bis zum Beginn der Osmose und Aetzung selbst infolge der Diffusion der Eisenchloridlösung durch die gequollene Schicht.

Das Quellen einer solchen Schicht schreitet nun nicht gleichmässig proportional der Zeit fort, sondern verlangsamt sich, je näher es dem Quellungsmaximum kommt: es ist proportional der Differenz zwischen der maximalen und der bereits aufgenommenen Wassermenge. Daraus folgt, dass, je dünner eine Schicht ist, desto schneller das Maximum, resp. für uns der Beginn der Aetzung erreicht sein wird, und diese Zeiten werden sich nicht, wie Blecher angibt, wie die Schichtdicken verhalten, sondern mit wachsender Schichtdicke unverhältnismässig schnell zunehmen. So fand z. B. Hofmeister, dass eine Schicht von 0,2 mm Dicke nach fünf, eine solche von 0,7 mm Dicke nach 60 Minuten ihr Quellungsmaximum erreicht hatte. Je geringer die absoluten Dicken sind, desto stärker müssen sich natürlich auch diese Unterschiede geltend machen. Bei den Gelatinereliefs für die Heliogravüre-ätzung hat man es nach meinen Messungen mit Dicken zwischen 0,015 mm an den dicksten und 0,005 mm an den dünnsten Stellen zu tun. Nur aus der verschiedenen Quellungsgeschwindigkeit, die hier nach dem vorhin Gesagten besonders stark hervortreten muss, lässt es sich erklären, dass Unterschiede von maximal 0,01 mm überhaupt eine Stufenätzung ermöglichen, die ja auch beim Ätzen in nur einem Bade eintritt.

Eine Verschiedenheit der Diffusionszeit kann bei so dünnen Schichten kaum in Betracht kommen, wie sich durch die folgenden Versuche leicht feststellen lässt. Bringt man nämlich eine Kupferplatte sofort nach dem Entwickeln des Reliefs in nassem Zustande in die Eisenchloridlösung, so ätzt diese fast momentan durch, und von einer Gradation ist kaum etwas zu sehen. Einweichen der einmal getrockneten Platte in Wasser hat einen ähnlichen Effekt, wenn auch nicht in gleichem Masse, und wird sich vielleicht

in der Praxis verwenden lassen, um nach sehr harten Originalen weiche Aetzungen zu erzielen. Umgekehrt wirkt Zusatz von Alkohol zu den Bädern verlangsamt auf den Aetzprozess, da der Alkohol durch Wasserentziehung der Quellung entgegenwirkt. Wird die Quellung vollkommen verhindert, so findet gar keine Aetzung statt; absolut alkoholische und ätherische Eisenchloridlösung vermögen infolge dessen, wie auch der Versuch zeigt, überhaupt keine ätzende Wirkung auszuüben.

Die geschilderten Vorgänge erleiden eine Komplikation dadurch, dass sie sich nicht in reinem Wasser abspielen, sondern in einer Salzlösung, dem in Wasser gelösten Eisenchlorid. Die Aufnahme von Salz und Wasser aus der Salzlösung findet unabhängig voneinander statt. Hofmeister fand, dass die Salzaufnahme mit steigender Konzentration wächst, so dass die innere Konzentration annähernd der äusseren gleich wird, während die Wasseraufnahme bei den meisten Salzen bis zu einer gewissen geringen Konzentration wächst und darüber hinaus wieder abnimmt. Besonders bei stärker wasserentziehenden Salzen tritt nach ihm die Steigerung dieser Wirkung entgegen der Quellung mit der Konzentration auffällig in Erscheinung. Er fasst es so auf, dass, je mehr die Wasserteilchen von der Anziehungskraft der Salzteilchen mit Beschlag belegt werden, sie um so weniger der quellenden Substanz zur Verfügung stehen. Diese Verhältnisse treffen nun in unserem Falle in stärkstem Masse zu. Eisenchlorid ist ein ausserordentlich hygroskopisches Salz, und konzentrierte Lösungen, wie sie zur Aetzung benutzt werden, wirken auf vollkommen gequollene Gelatine stark wasserentziehend, wie sich bei den früher erwähnten Versuchen über Diffusion von Eisenchlorid in gequollener Gelatine gezeigt hatte. Diese wasserentziehende Wirkung wächst natürlich mit der Konzentration und mit ihr — für trockene Schichten — die Verlangsamung der Quellung. Hiermit haben wir die ungezwungene Erklärung dafür gefunden, weshalb konzentrierte Eisenchloridlösungen langsamer ätzen — oder, richtiger gesagt, zu ätzen beginnen — als verdünnte Lösungen, während nach den Diffusionsgesetzen das Gegenteil eintreten müsste.

Zum Beweis der Richtigkeit dieser Theorie wurden zwei identische Photometerskalen kopiert, auf Kupfer übertragen und zur Ausschaltung der Quellung und Beobachtung der reinen Diffusionswirkung gleich nass die eine in Eisenchloridlösung von 40 Grad Bè., die andere von 30 Grad Bè., geätzt. Beide Lösungen griffen sofort an und ätzen in ganz kurzer Zeit fast ohne Gradation durch, und wenn eine Verschiedenheit der Geschwindigkeit beobachtet werden konnte, so sprach sie zu Gunsten der

konzentrierteren Lösung. Dass dieser Unterschied nicht noch auffälliger war, hat seinen Grund wahrscheinlich in Verhältnissen, die mit der schwereren Löslichkeit der Reaktionsprodukte in der konzentrierteren Lösung zusammenhängen und hier nicht weiter erörtert werden sollen¹⁾. Jedenfalls ist durch den Versuch meine Theorie bewiesen. Als Gegenprobe wurden trockene Schichten geätzt und die gewohnten Resultate erhalten, im konzentrierten Bade eine kurze, harte, im verdünnten eine lange, weiche Skala. Auch das harte Ätzen der konzentrierten Lösungen ist jetzt ohne weiteres plausibel; die Zeitdifferenz zwischen der Erreichung der zum Beginn der Ätzung nötigen Quellung an einer dünnen und einer dicken Stelle des Gelatinefilms ist nach dem oben Gesagten hier entsprechend grösser, als bei der verdünnten Lösung. Um diese Zeit länger wird die dünne Stelle also im Verhältnis zu der dicken geätzt werden.

Zur weiteren experimentellen Prüfung der Theorie wurden Quellungszeiten und Aufnahme von Eisenchlorid von Gelatineschichten in Lösungen verschiedener Konzentration bestimmt. Um der Praxis möglichst ähnliche Verhältnisse einzuhalten, wurden Gelatineschichten auf Glas gegossen, nach dem Trocknen mit Kaliumbichromatlösung sensibilisiert, belichtet und in heissem Wasser gut ausgewaschen; ihre Dicke betrug etwa 0,94 mm. Aus dem Glas wurden zu jedem Versuch drei möglichst gleich grosse Scheiben geschnitten und in lufttrocknem Zustande genau gewogen. Von ihnen wurde eine in reinem Wasser, die zweite in 10prozentiger, die dritte in 30prozentiger Eisenchloridlösung 15 Minuten lang — etwa entsprechend der höchsten vorkommenden Ätzzeit — gebadet. Nach dem Herausnehmen und Trocknen am Ventilator hatte die erste Scheibe einmal 0,0010 g, das zweite Mal 0,0008 g an Gewicht zugenommen; diese Bestimmung wurde gemacht, um die Grösse des etwaigen Fehlers zu bestimmen. In der zehnprozentigen Lösung nahm die Scheibe 0,0144 und 0,0132 g zu, in der 30prozentigen Lösung 0,0382 und 0,0367 g. Die gefundenen Werte zeigen, dass die Aufnahme an Salz entsprechend der Theorie annähernd proportional der Konzentration gewachsen ist und die Gerbung der Schicht keinen Einfluss zu haben scheint. Nebenbei wurde beobachtet, dass mindestens ein Teil des in der Schicht festgehaltenen Eisenchlorids auch im Dunkeln in Eisenhydroxyd und Salzsäure zerfällt. Die gelbe Färbung

der Platten liess sich nämlich auch durch langes Auswaschen nicht wieder entfernen und verschwand erst nach dem Baden in verdünnter Salzsäure. Andererseits konnte eine Abspaltung von Salzsäure bei den Diffusionsversuchen in gequollener Gelatine nachgewiesen werden. Wurde die Gelatine mit blauer Lackmustinktur versetzt, so trat beim Hineindiffundieren des Eisenchlorids ein Umschlag in Rot ein, und zwar nicht nur bis zu der durch die Braunfärbung erkennbaren Grenze des Eisensalzes, sondern genau bis zu dem davor herwandernden, früher beschriebenen Ring. Dieser rührt also von der gebildeten Salzsäure her, deren Diffusionsgeschwindigkeit grösser ist, als die des Eisenchlorids. Da dieselbe Ringbildung auch beim Hineindiffundieren reiner Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure in Gelatine beobachtet wurde, scheint sie charakteristisch für die Wasserstoffionen dieser Säuren zu sein.

Dass die eigentliche Quellung oder Flüssigkeitsaufnahme geerbter Gelatineschichten in konzentrierten Eisenchloridlösungen langsamer erfolgt, als in verdünnten, wurde experimentell durch Dickenmessungen bewiesen. Zu diesem Zweck wurden wie oben beschrieben hergestellte Gelatinescheiben in Eisenchloridlösung gebracht und während des Quellens von Minute zu Minute die Quellhöhe mittels eines Zeiss'schen Dickenmessers abgelesen. Es zeigte sich, dass eine Schicht von 0,04 mm Dicke in zehnprozentiger Lösung in einer Viertelstunde ihr Quellmaximum mit einer Dickenzunahme von 0,064 mm annähernd erreichte, während eine gleiche Schicht auf einer anderen Platte in 30prozentiger Lösung nur um 0,043 mm zunahm und auch nach einer halben Stunde mit 0,060 mm ihr Maximum noch nicht erreicht hatte. Diese Beobachtungen genügen zu dem Beweis, dass dem Sinne nach wirklich das Verhalten in der Praxis mit der Theorie in Einklang steht.

Wir haben also gefunden, dass die Heliogravüre weder auf Gerbungs-, noch auf Diffusionserscheinungen beruht, wenn auch beide zur Wirkung kommen; die Gerbung bei der Belichtung, die Diffusion einerseits als solche beim Eindringen des Eisenchloridsalzes in die quellende resp. gequollene Gelatine, andererseits als Osmose beim Hindurchdiffundieren der Eisenchloridlösung durch die gequollene Schicht. Die massgebende Rolle jedoch spielen die Quellungs Vorgänge; sie sind es, die eine Stufenätzung ermöglichen und die ungleiche Wirksamkeit verschiedener konzentrierter Eisenchloridlösungen verursachen. Diese beiden Erscheinungen aber bilden die Grundlagen unseres ganzen Verfahrens.

¹⁾ Den Hinweis auf diese Erklärung verdanke ich Herrn Dr. Em. Goldberg.



Verschiedenes vom Illustrations- und Farbenbuchdruck.

Von Professor Arthur W. Unger in Wien.

(Schluss aus Heft 3.)

[Nachdruck verboten.]

Wir gelangen nun zu den Cylinder-Flachformmaschinen. Ihre Reihe eröffnet naturgemäss die einfache Schnellpresse, welcher ja die grösste Bedeutung zukommt. Sie ist es, mit deren Hilfe die meisten Erzeugnisse des Buchdruckers vom einfachsten Prospekt bis zum illustrierten Prachtwerke und den feinen Farbendruckern hergestellt werden. Demgemäss ist es auch begreiflich, dass der Vervollkommnung der genialen Erfindung Königs die grösste Aufmerksamkeit zugewendet wird und dass es heute so viele Spielarten dieser Presse gibt. In der Hauptsache unterscheidet man dreierlei Typen: Einfache Schnellpressen mit Stoppcylinder, solche mit kontinuierlich bewegtem Eintourenzylinder (Eintourenmaschinen) und endlich sogen. Zweitourenmaschinen mit gleichfalls ununterbrochen sich drehendem Druckzylinder, welcher aber während einer Pressentour zwei Umdrehungen vollführt. Ueber den Wert der beiden letzten Arten herrscht noch vielfach Unklarheit.

Die Schnellpressen mit Stoppcylinder, welcher also während der Rückfahrt des Fundamentes stille steht, sind die bei uns noch immer in erdrückender Mehrheit sich vorfindenden, und wohl die meisten Buchdruckereibesitzer ziehen eine andere Type gar nicht in Frage. Vielleicht mit Unrecht Gewiss stellt die Stoppcylinder-Schnellpresse in sehr vielen Fällen eine vollkommen ausreichende Maschine dar, welche ja auf eine hohe Stufe gebracht wurde. Durch die Ausstattung mit doppeltem Cylinderfarbwerke, durch massiven Bau, durch die Führung des gegen seitliche Verrückung durch besondere Vorrichtungen geschützten Fundamentes auf zahlreichen, in vier Bahnen zwangsläufig bewegten Rollen, durch Anordnung entsprechend vieler Exzenter auf einer Längswelle, welche die subtile Funktion der verschiedenen Apparate (Bogenschieber, Punktur, Ausführung u. s. w.) auslösen, ist tatsächlich die einfache Schnellpresse der gewöhnlichen Form eminent verbessert worden. Weitere hier und da benutzte Vervollkommnungen repräsentieren das verstellbare Fundament bei fix gelagertem Druckzylinder, Greifer, welche einzeln, nämlich unabhängig von den übrigen pressen u. s. w. Von der Frontbogenausführung und dem kombinierten Tisch- und Cylinderfarbwerk, welche beiden auf die Stoppcylinder-Schnellpressen von anderen Pressenarten verpflanzt wurden, wird weiter unten gesprochen werden. Jedenfalls steht fest, dass sich die Maschinen mit Haltzylinder noch immer der grössten Sympathieen erfreuen.

Aber es muss zu denken geben, dass in dem praktischen Amerika, dem wir unleugbar ausserordentlich wichtige Anregungen gerade auf graphischem Gebiete (welches naturgemäss jenseits des Ozeans schon von wegen des am höchsten ausgebildeten Reklamewesens grösste Pflege erfährt) verdanken, die Stoppcylinderpressen geradezu im Verschwinden begriffen sind. Nun, es lässt sich nicht an unsere kontinentalen, noch weniger an unsere heimischen Verhältnisse der gleiche Massstab anlegen wie an amerikanische. Aber hier wie dort drängt die Zeit auf Vervollkommnung der erforderlichen Hilfsmittel in allen Schaffenszweigen, weil nur dadurch die steigenden Produktionskosten kompensiert werden können. Also ergiebiger und — wenn irgend möglich — qualitativ bessere Leistung! Dieser Forderung entsprechen nun die Zweitouren- und Eintourenmaschinen, wenn das ihnen zu Grunde liegende Prinzip objektiv mit jenen der Stoppcylinderpressen verglichen wird.

Das wichtigste Merkmal der Zweitouren- und der Eintourenmaschinen ist der ununterbrochen rollende Druckzylinder. Der Stoppcylinder, während der Einfahrt des Fundamentes rasch bewegt, muss im Moment des Hubwechsels plötzlich zum Stillstand gebracht, dann aber ebenso plötzlich wieder in Rotation versetzt werden. Diese Arretierung bedeutet unter allen Umständen eine starke Beanspruchung nicht nur des unmittelbar beteiligten Mechanismus, sondern der ganzen Maschine, und zwar in um so stärkerem Grade, je kürzer die Druckperioden bemessen sind. Deshalb kann aus diesem Grunde keine Stoppcylinderpresse schneller laufen gelassen werden als mit 1400 Touren maximal. Der kontinuierlich sich drehende Zweitourenzylinder gestattet jedoch eine erhebliche Erweiterung der Schnelligkeitsgrenzen. Bekanntlich ist die Funktion eines Zweilaufzylinders so beschaffen, dass er während der Einfahrt des Fundamentes seine erste Umdrehung vollzieht und den Druck ausübt, dagegen während der Rückfahrt des Fundamentes, die zweite Umdrehung erleidend, von der Form abgehoben wird. Diese zweite Rotation des Druckzylinders erweist sich nun von grösstem Vorteile für die bei Pressen dieser Art zumeist angeordnete Frontbogenausführung, welche ein Verschmieren des frischen Druckes absolut verhindert, weil der Bogen mit der bedruckten Seite weder mit Bändern, noch mit Stäben in Berührung kommt. Der stets rotierende Cylinder treibt nämlich geradezu den Bogen nach aussen. Trotzdem ist der einlegenden Person oder dem Bogen-

anlegeapparate verhältnismässig mehr Zeit für die Zuführung der Bogen gegeben als bei Stoppcylindermaschinen. Ueberdies werden an derartigen Pressen häufig beide Arten von Bogenausführapparaten angebracht; man benutzt dann die gewöhnliche Bogenausführung nach hinten, wenn bei raschestem Maschinenlaufe einfache Druckarbeiten verfertigt werden. Der rapide Gang der Zweitourenmaschinen erfordert natürlich, namentlich für den Druck von Illustrationen, ein besonderes Farbwerk, welches feinste Verreibung auch strenger Druckfarben und genügende Sättigung der Form trotz der geringen, hierfür bemessenen Zeitspanne zulässt. Andererseits verhindert der Mechanismus des Frontbogenausführapparates die Anbringung eines den hohen Anforderungen entsprechen könnendes Cylinderfarbwerkes. Deshalb erschien die Konstruktion des kombinierten Tisch- und Cylinderfarbwerkes geboten. Zweilaufcylinder, Frontbogenausführung und kombiniertes Tisch- und Cylinderfarbwerk stehen also in einem kausalen Zusammenhange. Eines erheischt das andere, zusammen ergeben sie, sich gegenseitig ergänzend, ein treffliches Ganze.

Aber man trifft da auf merkwürdige Dinge. Die Zweitourenmaschine stösst nämlich in ihrer richtigen, einheitlichen Form vielerorts auf Misstrauen. Zunächst wird bezweifelt, dass auf ihr ein tadelloses Register erhältlich sein soll. Es ist aus diesem Grunde wohl noch begreiflich, dass man eine Stoppcylinderpresse wählt, sie aber mit Frontbogenausführung und kombiniertem Tisch- und Cylinderfarbwerk ausstattet. Freilich kann eine solche Presse nur noch langsamer als eine gewöhnliche Schnellpresse mit Halteylinder laufen, weil einerseits beim Herausziehen des bedruckten Bogens durch den Ausführungsapparat die bedeutende Friktion zwischen Bogen und Aufzug zu überwinden ist und anderseits erst nach vollendeter Entfernung des Blattes ein neues den Anlegemarken zugeführt werden kann. Aber fast komisch muss es anmuten, wenn weder Zweilaufcylinder, noch Frontbogenausführung Beachtung finden, dagegen das kombinierte Tisch- und Cylinderfarbwerk an einer gewöhnlichen Stoppcylinderpresse anzubringen beordert wird. Bei der Zweitourenmaschine kann man sie betreffend aus der Not eine Tugend machen, hier aber bedeutet sie in ökonomischer Hinsicht fast einen Nachteil, jedenfalls aber etwas Ueberflüssiges. Die gewiss von den besten Intentionen erfüllten Maschinenfabriken müssen durch solche, seitens der Konsumenten erfolgende Aufträge irreführt werden. Oder: Eine der hervorragendsten Maschinenfabriken brachte an ihren besten Illustrationsmaschinen eine unstreitig vorzügliche Einrichtung an, indem sie den Druckcylinderlagern je ein Keilpaar unterlegte, welche zwei Paare durch einen gemeinsamen Antrieb

zum gleichmässigen Heben und Senken (also der einzig richtige Vorgang beim Verstellen) des Druckcylinders dienten. Die Fabrik musste später von dieser Einrichtung abssehen; man will den Cylinder einseitig verstellen können!

Die Eintourenmaschine besitzt einen sehr grossen Druckcylinder, dessen den Druck bewirkendes Oberflächensegment in grösserem Radius von der Welle absteht als die übrigen Oberflächenteile, und der während des Hin- und Rückganges des Fundamentes eine Umdrehung erfährt. Die Presse, gleichfalls für schnellen Gang bestimmt, soll die Stoppcylindermaschine bei der Anfertigung einfacherer Drucksorten ersetzen, d. h., sie soll zur Erzeugung von Drucksorten benützt werden, bei der keine Frontbogenausführung unbedingt rätlich erscheint. Es ergibt sich daraus ferner, dass bei Hinweglassung dieses, namentlich beim Drucke von Dreifarbenbildern ausgezeichneten Mechanismus, der Zweilaufcylinder mit der immerhin kostspieligen Hebevorrichtung überflüssig erscheint und der Eintourencylinder in diesem Falle der richtige ist.

Von geringerem Interesse für die Allgemeinheit sind die Doppelschnellpressen, Zweifarbenmaschinen, Komplettmaschinen u. s. w. Auch hier liessen sich Beispiele dafür anführen, dass mitunter falschlische Anschauungen über die Zweckmässigkeit dieser oder jener Type vorherrschen, desgleichen liesse sich der Nachweis führen, dass auch hier die Gesichtspunkte, welche in früherer Zeit massgebend waren, heute eine gewaltige Verschiebung erfahren haben. Die Umstände, welche einstmals die Aufstellung einer Zweifarbenmaschine gebieterisch erforderten, haben eine wesentliche Reduktion erlitten und nur in einigen wenigen speziellen Fällen ist die Anschaffung einer Zweifarbenmaschine an Stelle zweier einfacher Schnellpressen empfehlenswerter. Es werden Maschinen Doppelschnellpressen genannt, bei welchen das wichtigste Kriterium dieser Druckapparate, nämlich die Ausnutzung sowohl der Einfahrt wie der Rückfahrt des Fundamentes zur Abwicklung eines Druckes, gar nicht vorhanden ist. Die Doppelschnellpresse mit schwingendem Cylinder begegnet oft ganz merkwürdigen, nämlich völlig ungerechtfertigten Einwänden, der Wahl zwischen mehreren Reaktionsmaschinen oder Komplettmaschinen und einer Rotationsmaschine werden nicht selten falsche Prämissen zu Grunde gelegt u. s. w. Doch davon ein andermal. Hier sei schliesslich nur noch konstatiert, dass die Behauptung, mit Bogenanlegeapparaten sei die Herstellung von Farbdrukken ausgeschlossen, längst durch die Tatsache widerlegt ist, dass bereits in mehreren Druckereien mit verschiedenen derartigen Mechanismen ein vollkommen befriedigendes Passen erzielt wird.

Zu unserer Kunstbeilage.

Wir bringen heute unseren Lesern eine Beilage, „Wasserschöpferin“, die auf einer Miehle-Zweitourenmaschine mit der Schnelltrockenfarbe „Quick“ aus der Chemischen Fabrik Halle-Amendorf (Gebr. Hartmann) gedruckt wurde. Die Farbe, welche sich durch prächtige Tiefe, warmen Ton und besondere Ergiebigkeit auszeichnet, enthält kein Sikkativ und trocknet nicht auf den Walzen. Trotzdem trocknet „Quick“ bei Verwendung geeigneter Papiere

von Bogen zu Bogen, und nur bei dem Druck voller Flächen — wie im vorliegenden Bilde — ist es nötig, die Drucke wie seither mit Makulatur zu durchschneiden. Diese neue Schnelltrockenfarbe wird seitens der Fabrikanten sowohl für Buchdruck in vier verschiedenen Qualitäten, als auch für Steindruck in drei Qualitäten geliefert und hat in Fachkreisen bereits die gebührende Würdigung gefunden.



Rundschau.

— Ueber farbigen Kombinationsdruck äussert sich Professor A. Albert im März-Heft der „Phot. Korrespondenz“. Der Autor bezeichnet als die erwähnenswertesten Verfahren des Kombinationsdruckes diejenigen vermitteltst: 1. Dreifarbenlichtdrucks und einer Heliogravureplatte, 2. Farbenflachdrucks und einer Heliogravureplatte, 3. Farbenflachdrucks und einer Lichtdruckplatte, 4. Farbenflachdrucks und einer Autotypie und 5. Farbenhochdrucks und einer Autotypie. Bei der zuerst genannten Kombination soll der Lichtdruck die Farben und die Maltechnik wiedergeben, während die Kraft und auch zum Teil die neutral grauen Töne durch eine Heliogravureplatte als Schlussdruck geliefert werden. Albert zieht dieses Verfahren der Farbenheliogravure vor, da bei letzterer die Herstellung gleichmässiger Auflagen sehr erschwert sei. Die Farbenheliogravure wird bekanntlich in der Weise ausgeführt, dass mittels kleinerer und grösserer Tampons die verschiedenen Farben auf die eine Heliogravureplatte aufgetragen werden, und dann der Abdruck gemacht wird. Der hohe Preis solcher Farbengravuren erklärt sich durch die zeitraubende und künstlerische Verständnis erfordern Arbeit dieses Einfärbens. Der unter 2 erwähnte Kombinationsdruck mittels Farbenflachdrucks und einer Heliogravureplatte ist technisch leichter ausführbar, als der erstgenannte; die erhaltenen Resultate sind ebenfalls sehr schöne. Der farbige Druck erfolgt mittels drei, vier, fünf und mehr auf Stein, Zink oder Aluminium ausgeführter Lithographien und den entsprechenden Farben; der Heliogravureplatte fällt dabei wiederum die unter 1 beschriebene Aufgabe zu.

Die unter 3 gekennzeichnete Kombination von Farbenflachdruck und Lichtdruck ist wegen der dabei verwendeten Komponenten noch geringer zu bewerten, als die vorhergehenden, wenn auch oft schon ausgezeichnete Wirkungen mittels dieses Verfahrens erreicht wurden. Es

eignet sich bereits für Massenaufgaben in der Postkartenindustrie, Reklameartikel, industrielle Abbildungen und vieles andere. Die Ausübung dieses Prozesses geschieht folgendermassen: Von dem photographischen Negativ wird eine Lichtdruckplatte kopiert, davon die Abklatsche auf Stein, bezw. Metall für die Farbenstendrucke, zugleich aber auch ein Abdruck auf Zeichen- oder Aquarellpapier gemacht, der koloriert als Vorlage dient, sofern eine direkte Vorlage (Gemälde u. s. w.) nicht vorhanden ist. Bei ordinären Arbeiten wird man nur je eine gelbe, rote und blaue Druckplatte verwenden, während man bei besseren Arbeiten natürlich auch beliebig viele Töne eindruckern kann. Der Lichtdruck wird entweder zum Schluss aufgedruckt oder aber auch in vielen Fällen — besonders bei Zeitmangel — zuerst gedruckt und während des Druckes der Auflage mit entsprechendem Uebersechuss die Farbplatten hergestellt.

Auch im Hochdruck besitzen wir eine ganze Reihe von Verfahren, um allen Aufgaben gerecht werden zu können. Für die Herstellung bester Arbeiten bedient man sich mit Vorteil der Drei-, bezw. Vierfarbenaotypie. Der Autor lässt für erstklassige Farbenbuchdrucke überhaupt nur die Vierfarbenaotypie gelten, besonders soll die vierte (Grau-)Platte die weniger auffälligen Ungleichheiten der Auflage ausgleichen. Bei Arbeiten, die nicht genügend bezahlt werden, empfiehlt Albert die unter 4 genannte Kombination von Farbenflachdruck und einer Autotypie, und ist der Arbeitsgang analog dem unter 3 genannten. Auch den Kornraster will der Autor hierbei zu Ehren bringen. (Unseres Erachtens erreicht man mit dem Grainieren, bezw. Kalandrieren der fertigen, mit Diagonalrastergedruckten Autotypieen eine noch günstigere Wirkung.) Man kann selbstverständlich auch alle Farben von Hochdruckformen drucken, und dürften die verschiedenen Varianten, die dem Graphiker zur Verfügung stehen, bekannt sein aus unseren illustrierten Zeitschriften. Umdrucke

von der Autotypie auf Kornpapier, Careaufolien, bezw. Tangierfelle, einkopierte farbige Rastersteine, Asphaltkorn und verschiedene andere Hilfsmittel spielen hierbei eine grosse Rolle. Verfasser erwähnt auch das Nötzoldsche Patent, wonach man durch verschiedene Kopierzeiten von ein und demselben Negativ verschiedenartige Kopien erhält, die man durch „Nach-oder Wegätzen einzelner Stellen des Bildes weiter für den Farbdruck stimmen kann“. Auch das „Ausschnittverfahren“, wonach man von einem einzigen Autotypieplättchen mittels ausgeschnittener Zurechtungen verschiedene Farben drucken kann, wird hier angeführt und endlich das Rottmannsche Patent, welches tatsächlich ganz hübsche Resultate ergibt. Rottmann benutzt auch nur eine Hochdruckform (Autotypie), füllt aber jeweils die Stelle des Clichés, welche als farbige Fläche wirken soll, mit einer abwaschbaren Masse aus, so dass sie massiv druckt. Kolloidum, Wasserglas und eine Art Negativlack sollen sich für diesen Prozess besonders gut eignen.

— Vom kombinierten Dreifarbenruck. Mit dem Auftreten und der fortgesetzt steigenden Ausbreitung der photomechanischen Reproduktion sind Druckverfahren ausgebildet worden, die den Zweck haben, die Vorzüge der manuellen und der photomechanischen Technik zu vereinigen und so eine vollendete Faksimile-Reproduktion zu ermöglichen. Diese Verfahren sind nicht darauf berechnet, die praktisch bewährte Chromolithographie zu verdrängen, sie sollen vielmehr nur bei solchen Reproduktionen Verwendung finden, wo die rein lithographische Technik nicht ausreicht, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Besonders schöne Resultate werden durch Dreifarben-Steindruck in Verbindung mit Kupferlichtdruck erreicht, ein kombiniertes Druckverfahren, das nähere Betrachtung verdient.

Zunächst sei darauf hingewiesen, welche Art von Bildern sich zur Reproduktion mittels des oben angegebenen Verfahrens eignet. Die besten Resultate erzielt man durch solche Sujets, welche tiefe Schattenpartien und farbenreiche, glanzvolle Einzelheiten zeigen, d. h. also mit Bildern, deren Wiedergabe durch farbigen Lichtdruck, Chromolithographie u. s. w. grossen Schwierigkeiten begegnen würde. In wohl jedem anderen Verfahren muss man zur Reproduktion derartiger Vorwürfe mit ausgearbeiteten Details mehr als vier Platten anwenden, sofern man sich nicht der Gefahr aussetzen will, jene Töne zu verlieren, die dem Bilde das eigentliche Gepräge, die Stimmung geben.

Entsprechend der Farbenverteilung im Original hat man bei der Herstellung der Heliogravüreplatten darauf zu achten, dass Stellen des

Originals, die einen auffallenden, lebhaften Farbenreichtum zeigen, etwas zurückgehalten werden. Im übrigen hat man auf alle die wichtigen Einzelheiten Obacht zu geben, auf die in diesem Blatte schon des öfteren hingewiesen ist. Ist die Platte fertig gemacht und zweckmässigerweise verstäht, so werden von ihr auf gekörnten Lithographiesteinen guter Qualität in rotvioletter Farbe Abklatsche gemacht. Eine etwaige Dehnung, die bei der Durchziehung des Abklatsches durch die Handpresse eintreten könnte, kann den ganzen Erfolg in Frage stellen und ist deshalb aufs gewissenhafteste zu vermeiden. Für den Gelbstein eignet sich ein solcher mit etwas grobem Korn, jedoch darf von den Einzelheiten der Zeichnung deshalb nichts verloren gehen. An Stelle eines grobgekörnten Gelbsteines würde ein feingekörnter Stein leicht zu einem klecksigem Resultate führen, da die später aufgedruckten Farben nicht mehr in genügender Weise abgehoben würden. Nimmt man dagegen einen gröber gekörnten Stein, so würde beim Aufdruck der roten Platte noch vieles von dessen Zeichnung zwischendurch auf das Papier zu liegen kommen, und es wird so eine kräftige Abhebung erzielt werden. Die rote Platte selbst muss viel feiner gekörnt sein, als die gelbe Platte. Zur blauen Platte eignet sich am besten ein grauer Stein, dessen Korn das bei weitem feinste von den drei Steinen sein muss. Auf dieser Platte muss alles am sorgfältigsten durchgearbeitet werden, und man hat damit eine Hauptbedingung für gutes Gelingen erzielt. Nachdem die drei Platten übereinandergedruckt sind, merkt man sofort den günstigen Einfluss der empfohlenen Behandlung der Gelbplatte.

Durch den Aufdruck der Heliogravüreplatte mit violetter Farbe erzielt man einen Reichtum der Stimmung des Ganzen, wie man ihn nur durch diese Technik erhalten kann. Dieser Erfolg hat seinen Grund in der Wirkung der Gravüreplatte auf das reine Papier zwischen dem Lithographiekorn und der gedämpften Wirkung auf die Lithographiefarbe. Wünscht man ein besonders saftiges Grün zu erzielen, so empfiehlt sich die Anwendung einer vierten Platte, der Grünplatte, da die Verschiedenheit des Charakters der Gelb- und Blauplatte die erwähnte Nuance in Grün nicht zulässt. Vor einem Fehler muss man sich jedoch hüten, und das ist der, dass man meint, besonders Schönes durch Anwendung vieler Platten zu erzielen. Es ist gerade die Eigenheit und der Vorzug dieses Verfahrens, durch Anwendung von drei, höchstens vier Farbplatten Einzelheiten zu erzielen, die bei Anwendung vieler Farbplatten verloren gehen. Man nähert sich dann der reinen Chromolithographie und verhindert den eigenartig schönen Einfluss der Heliogravüreplatte so gut wie vollständig.

Fritz Hansen.

— Levy-Original-Ruled-Raster bringt deren General-Vertreter F. H e m s a t h, Frankfurt a. M., jetzt auf den Markt. Die neuen Raster sind um die Hälfte billiger und unterscheiden sich von den bisherigen dadurch, dass die Linien in einen festen, äusserst widerstandsfähigen und vollkommen gedeckten Grund gezogen sind, während bei den alten Levy-Rastern die solcher Art gezogenen Linien noch getätzt und später mit einem undurchsichtigen Pigment ausgefüllt werden. Die mit den neuen Original-Ruled-Rastern erzielten Resultate sollen den mit getätzten Rastern erzielten durchaus nicht nachstehen; erklärlich ist es allerdings, dass die Ruled-Raster umfangreichere Reparaturen nicht zulassen. Gegen das Eindringen der Silberlösung zwischen die ver kitteten Rasterplatten soll die neue eigenartige Aussenvorvermittlung wirksamen Schutz gewähren. Ein Aufpolieren der Glasoberflächen bei Verkratzen u. s. w. ist natürlich in demselben Masse zulässig wie früher.

— Der neue Hauptkatalog 1907 der optischen und mechanischen Werkstätte Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges., Braunschweig, ist erschienen. Vornehme Firmen aller Industriezweige suchen neuerdings ihren Katalogausgaben dadurch einen bleibenden Wert zu verleihen, dass sie nicht nur simple Preisangaben ihrer Erzeugnisse geben, sondern auch durch technische und fachwissenschaftliche Mitteilungen allgemeiner Art den Leser auf dem betreffenden Gebiete zu orientieren suchen. In hervorragender Weise ist dieses der Firma Voigtländer & Sohn bei ihrem neuen Hauptkatalog gelungen, indem sie eine von Herrn Dr. Hans Harting verfasste eingehende Erörterung über die zweckmässige Auswahl von photographischen Objektiven und Kameras dem eigentlichen Preisverzeichnis vorausschickt. Die aufmerksame Lektüre dieser rein sachlichen Ausführungen ist nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem Vorgeschrittenen zu empfehlen; man wird über viele Dinge belehrt, die in Lehrbüchern oft zu wissenschaftlich behandelt werden und andererseits doch oft den Anlass zu Reklamationen und Briefkastenanfragen bilden, weil man sich über die Wirkungsweise nicht klar war. Zu den altbewährten Objektiventypen der Firma ist neu hinzugekommen die Serie der Oxyn e (D. R.-P. Nr. 154910). Diese neuen unsymmetrischen Objektive bestehen aus fünf Linsen, von denen vier zu je zweien miteinander ver kittet sind; das Oxyn wird nur in grossen Brennweiten von 36 cm an mit einem Öffnungsverhältnis von 1:9 bis 1:15 ausgeführt, da es hauptsächlich für feinste Strichaufnahmen gebaut ist, die dementsprechend bei verhältnismässig grossen Blendenöffnungen gemacht werden können. Die Oxyn e — nach Berechnungen von Dr. Harting hergestellt — werden mit

Einsteckblenden geliefert, da man für Strich- und auch Autotypaufnahmen wegen der leichteren Innehaltung genauer Blendenbeträge diesen Modus den Irisblenden allgemein vorzieht.

Ferner sind neu hinzugekommen die Teleskope mit festem Tubus und verschiedene neue Kameratypen: die 9 × 14 cm Metallkamera für Stereo und Panorama, die überaus handliche 9 × 12 cm „Alpin“-Metallkamera, über die wir bereits berichtet haben, sowie die für die Zwecke der Illustrationsphotographen gedachte 12 × 16,5-Spiegelreflexkamera.

Auf der Mailänder Ausstellung erhielt die Firma Voigtländer & Sohn, Braunschweig, im Vorjahre für ihre Erzeugnisse die höchste Auszeichnung, den „Grand Prix“. Der erwähnte Hauptkatalog Nr. 13 wird — wie uns die Firma mitteilt — gegen Einsendung von 50 Pfennig für Porto und Verpackung zugesandt, während kleine Speziallisten kostenfrei zur Verfügung stehen.

Wie alljährlich, so hat auch diesmal mit Beginn des neuen Jahres die Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, über ihre wohlbekanntesten „Agfa“-Photo-Artikel geschmackvoll ausgestattete 16 seitige Preislisten den Herren Photo-Händlern zur Gratisverteilung an Interessenten zur Verfügung gestellt. Es ist den Interessenten für die „Agfa“-Artikel anzuraten, sich diese Liste von ihrem Händler auszubitten, um über alle „Agfa“-Neuheiten informiert zu sein. Sämtliche „Agfa“-Erzeugnisse sind zu den darin verzeichneten Preisen von allen besseren Photo-Händlern zu beziehen.

Es sei hierbei noch erwähnt, dass der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation für ihre vorzüglichen Erzeugnisse, zu den vielen ihr schon zuteil gewordenen Auszeichnungen, auf der Weltausstellung in Mailand im Vorjahre der höchste Preis, der „Grand Prix“ verliehen worden ist.

Personalia.

Dr. Robert Defregger-München ersucht uns, mitzuteilen, dass er durch Niederlegung der Geschäftsführung, sowie Verkauf seiner Anteile jede Verbindung mit der „Spitzertypen-Gesellschaft München“ gelöst hat und verweisen wir unsere Leser auch auf die diesbezügliche Annonce in unserer Zeitschrift.

Das Personal der k. und k. Hof-Kunstanstalt C. Angerer & Göschl hat nach der „Oesterr. Faktoren-Zeitung“ mit ausdrücklicher Zustimmung seiner Chefs und unter Zusicherung materieller Begünstigungen seitens derselben, eine ganz spezielle und unabhängige, sämtliche Angestellte der Firma umfassende Organisation zu dem ausgesprochenen Zwecke gebildet, um eine vollkommen selbständige neutrale Stellung unter den Wiener Chemigraphen einnehmen zu

können dergestalt, dass es sich bei Lohnbewegungen in anderen Firmen weder durch Unterstützung der Arbeiterschaft, noch durch Hilfeleistung gegenüber den Chefs dieser Be-

triebe zu beteiligen hat. Dem diesbezüglichen, deputativ vorgebrachten Ansuchen des Personals wurde seitens der Firma bereitwillig und unter Ausdrücken der Genugtuung Folge gegeben.



Literatur.

Die Schriftlithographie von Friedrich Hesse, Wien. Lieferung 1/2. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis jeder Lieferung 1,50 Mk.

Wie zuvor die „Chromolithographie“ desselben Autors als Lieferungswerk im gleichen Verlage erschienen, so bereitet sich jetzt eine inhaltlich erschöpfende, brillant und vornehm ausgestattete Lieferungs Ausgabe der Schriftlithographie vor. 30 ganzseitige Tafeln und etwa 150 Textillustrationen sollen zur Erläuterung der auf reicher praktischer Erfahrung basierenden Ausführungen des bekannten Autors dienen, und tatsächlich versprechen die vorliegenden Lieferungen 1/2 das Höchste. Der Zweck des Werkes soll es sein, den gegenwärtigen Stand der Schriftlithographie zu fixieren und dasjenige niederzulegen und in populärer, leichtfasslicher Form zum allgemeinen Verständnis zu bringen, was uns die Vergangenheit und Gegenwart an Wissenswerten und Verwertbarem gebracht hat. Dass der Autor diese Aufgabe glänzend lösen wird, steht nach seinen bisherigen Publikationen ausser allem Zweifel, und schon ein Blick in das Inhaltsverzeichnis lässt uns zu der Ueberzeugung kommen, dass hier zum ersten Male in der betreffenden Literatur ein abgeschlossenes Werk vorliegt, das in übersichtlicher Form Belehrung und Aufschluss gibt über die systematische Erlernung der Schreibschrift und die verschiedenen Zweige derselben, wie sie uns im Merkantiltische, in der Wertpapiertechnik, der Kartographie, im Plakat- und Etikettenfach und endlich in der modernen Kunstrichtung entgegentreten. M.

Die optischen Instrumente. Von Dr. M. von Rohr. („Aus Natur und Geisteswelt“). Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens, 88. Bändchen.) Verlag von B. G. Teubner in Leipzig. Preis geh. Mk. 1.—.

Ueber die Grundlagen der Wirkungsweise optischer Instrumente und ihrer Einrichtung sich zuverlässig unterrichten zu können, wird vielen willkommen sein. Die Möglichkeit hierzu bietet das vorliegende Bändchen der bekannten Sammlung „Aus Natur- und Geisteswelt“, das eine elementare Darstellung der optischen Instrumente nach modernen Anschauungen gibt. Die Darstellung gibt zunächst eine Einführung in die Grundbegriffe der „Abbildung“, behandelt dann das Auge und seinen Gebrauch beim Sehen, und wendet sich im folgenden der eingehenden Behandlung der einzelnen optischen Instrumente zu, und zwar zunächst der zu objektiven Gebrauch (photographische Apparate, Camera obscura, Projektionsapparate) dienenden, dann der zu subjektivem Gebrauch bestimmten (Brillen, Vergrößerungsgläser, Mikroskope, Teleskope). Die Behandlung der einzelnen Instrumente ist bis auf die jüngste Zeit

fortgeführt worden, und es fehlen weder das Ultramikroskop, noch die neuen Apparate zur Mikrophotographie mit ultraviolettem Licht (Monochromate), weder die Prismen-, noch die Zielfernrohre, weder die Projektionsapparate, noch die stereoskopischen Entfernungsmesser und der Stereokomparator. So kann das Bändchen seiner Reichhaltigkeit und Zweckmäßigkeit halber in gleicher Masse empfohlen werden.

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. 3. und 4. Band. Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt. Preis jedes in Halbfranz gebundenen Bandes 30 Mk.

In der gewohnt glänzenden Ausstattung erschienen Band 3 und 4 des rühmlichst bekannten Luegerschen Lexikons. Was von den ersten beiden Bänden galt, das trifft auch in vollem Umfange für die beiden vorliegenden zu. Das Lexikon erweist sich als Ratgeber in technischen Dingen unentbehrlich, die darin gegebenen Auskünfte sind absolut zuverlässig und trotz der gedrängten Form vielseitig. Jeder Artikel, der von einer Autorität des betreffenden Gebietes bearbeitet ist, trifft den Kern der Sache in bewundernswerter Weise und enthält ausserdem reichliche, bis zur Gegenwart durchgeführte Literaturnachweise. Band 3 umfasst die Stichworte Dolomit bis Feuerturn, und der Graphiker wird gewiss neben vielem anderen aus den Abhandlungen über Farben und Farbendruck, die im einzelnen von Schmidt, Novak, Andès und Unger bearbeitet sind, etwas lernen. In Band 4, der die Stichworte Feuerungsanlagen bis Haupttelegraphen umfasst, interessieren uns die trefflich verfassten Artikel über Galvanotechnik, die im Verhältnis zum Flächenraum die umfangreiche Materie ausserordentlich gründlich behandeln. Auch das Kapitel Glühlampen, in welches die allerneuesten Erfindungen auf diesem Gebiete mit einbezogen sind, erscheint uns besonders lesenswert. Eine Empfehlung des bekannten Luegerschen Lexikons erbringt sich wohl, auch dürfen wir auf eine Aufzählung des vielseitig Gebotenen verzichten. M.

Deutsche Reichsgesetze in Einzelabdrucken, Reichsgesetz vom 9. Januar 1907, betreffend das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie. Herausgegeben von Geh. Justizrat Dr. Karl Gareis. Verlag von E. Roth, Giessen. Preis brosch. 40 Pf.

Der Bearbeiter ist als Autorität auf dem Gebiete des Urheberrechts bekannt, demgemäss sind seine erläuternden Anmerkungen zum Gesetz sehr treffend und werden sowohl dem Juristen, wie auch dem Künstler manche nützliche Winke bringen. — e.



Dreifarbendruck

Druck vom Albert-Galvano

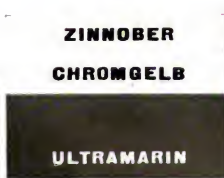
Die drei Negative wurden hergestellt mit EOS-CHROMO-DIRECT ohne jeden Filter, mit Blei verstärkt, mit Albumin auf Zink kopiert, geätzt in Dr. Alberts Ätzstriegel.



Dreifarbendruck



Rotplatte



Blauplatte



Gelbplatte

Direkte Rasteraufnahme ohne Filter mit EOS-CHROMO-DIRECT. Der Zusammendruck und die Einzeldrucke wurden von den gleichen Platten gemacht, welche in keinem Stadium des photomechanischen Prozesses irgend welche Retouche erhielten. Das Original ist im „Archiv für Buchgewerbe“, Band 43, Jahrgang 1906, Heft VII, nebst einigen mit Filter hergestellten Teildruckplatten publiziert.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY.
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Mielhe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 5.

Mai 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.

Wir hatten uns in unserer letzten Tagesfrage mit der Pflege der Filter befasst und waren zu der Erkenntnis gekommen, dass hier der Aufwand von viel Sorgfalt sich reichlich lohnt, um diese kostbaren Ausrüstungsgegenstände möglichst lange betriebsfähig zu erhalten. Zu diesem Gesichtspunkt kommt noch der, dass es durchaus nicht immer gelingt, einen Satz Flüssigkeitscuvetten zu erhalten, die allen Anforderungen entsprechen. Häufig sind selbst Cuvettensätze aus den besten Fabriken nicht ganz zufriedenstellend, da sich kleine Einstellungsunterschiede, die leicht durch kleine Fehler in den Cuvetten entstehen können, bemerkbar machen. Wir haben in der vorigen Tagesfrage die Frage ventiliert, ob man zweckmässig die Cuvettenfilter durch Vorsatzscheiben in der Kamera ersetzen kann und sind zu dem Resultat gekommen, dass dies zwar bei kleineren Formaten wohl ausführbar ist, aber bei etwas grösseren bereits vollkommen versagt.

Es bleibt nun aber noch eine weitere Möglichkeit, die Cuvettenfilter zu vermeiden und durch eine scheinbar äusserst einfache Einrichtung, die sich auch wenig kostspielig stellt, zu ersetzen, wobei zu gleicher Zeit alle die Schwierigkeiten, welche mit der Verwendung der auswechselbaren Cuvettenfilter verbunden sind, vermieden werden können. Es ist dies die Möglichkeit, die Filter überhaupt nicht zwischen Objekt und Platte, sondern zwischen Lichtquelle und Objekt einzuschalten. Vorschläge dieser Art sind wiederholt gemacht worden, ob sie aber jemals mit Erfolg praktisch ausgeführt sind, darüber fehlen uns genauere Mitteilungen. An sich ist der Gedanke, das Aufnahmefeld — es ist natürlich hier nur ein künstliches Licht gedacht — direkt zu färben, indem man die Lichtquelle mit den absorbierenden Filterschichten umgibt, naheliegend. Besonders bei Verwendung elektrischer Bogenlampen liegt ja diese Möglichkeit vor, und es wäre weiter nichts notwendig, als vor die Oeffnungen der Reflektoren passende Farbscheiben einzuschalten und damit das Original gleich in der richtigen Farbe zu beleuchten.

Die Schwierigkeiten aber, die sich bei näherer Betrachtung diesem Verfahren entgegenstellen, scheinen doch recht erheblich zu sein. Die Wärmestrahlung der elektrischen Bogenlampen ist eine ausserordentlich grosse, und daher würde der Versuch, irgend ein Filter der Bogenlampe sehr nahe zu bringen, wohl von vornherein aussichtslos sein. Damit wiederum ergibt sich die Notwendigkeit, die Filterfläche entsprechend zu vergrössern, und hierdurch wiederum ist es bedingt, dass diese grosse Filterfläche eine vollkommen gleiche Absorptionsfarbe besitzen muss, damit das Original allseitig gleichmässig beleuchtet wird.

Versuche nach dieser Richtung haben etwa folgendes ergeben: Die üblichen, mit Kanadabalsam gekitteten Glasfilter erwärmen sich in 30 cm Abstand von einer Bogenlampe mit 25 Amp. Betriebsstrom in 10 Minuten bereits so stark, dass der Balsam schmilzt, bezw. dass Kittblasen entstehen, und zwar geschieht dies mit dem Blaufilter am schnellsten, langsamer mit dem Grünfilter und noch langsamer mit dem Rotfilter. Dies ist auch ganz erklärlich, da das Rotfilter die meisten Wärmestrahlen passieren lässt. Ebenso widerstehen einfache Gelatinefolien in gleichem Abstand der Hitze der Bogenlampen nicht, und erst bei einem Abstand von etwa 60 cm halten ver kittete Glasscheiben oder Gelatinefolien die Wärmestrahlung aus. Man könnte nun diesem Uebelstand dadurch entgegenzutreten, dass man aus Spiegelglasscheiben gebildete Glashohlcuvetten verwendete, die mit gefärbten Flüssigkeiten gefüllt, billig herzustellen wären und eventuell bei langer Betriebsdauer durch eine Kühlwassercuvette vor der Wärmestrahlung geschützt würden. In der Tat zeigt sich, dass bei einer derartigen Anordnung die Gefahr der Ueberhitzung der Filterflüssigkeiten nicht vorliegt. Wenn man sich aus Spiegelglasscheiben und dazwischen gelegten Gummischläuchen

in bekannter Weise Doppelcuvetten herstellt, die auf der einen Seite mit reinem Wasser, welches mit Ab- und Zulauf versehen ist, gefüllt werden, während die andere Kammer die gefärbte Lösung enthält; so erhält man sehr handliche und brauchbare Flüssigkeitszellen, die, in 30 cm Entfernung von der Lampe angewendet, bei reichlicher Benutzung von Kühlwasser sich sehr wohl verwenden lassen. Es zeigt sich aber eine andere Schwierigkeit, die wohl nicht ganz beseitigt werden kann, nämlich die stark bleichende Wirkung, die das Bogenlicht auf die Flüssigkeitsfilter ausübt. Diese bleichende Wirkung ist natürlich in diesem Fall sehr viel stärker als bei der Verwendung der Filter am Objektiv, und es ergibt sich, dass selbst verhältnismässig echte Farbstoffe, die man ja gerade bei der Herstellung von Filtern nicht sehr zahlreich zur Verfügung hat, schon in wenigen Stunden deutlich ausgebleicht erscheinen.

All dies scheint gegen die Verwendung derartiger Lichtfilter zu sprechen, und man wird wohl zweckmässig von diesem Projekt absehen müssen und die Lösung der Frage nach derartigen Filtern bis zu dem Termin hinausschieben, wo es entweder gelungen ist, elektrische Bogenlampen von passender Lichtfarbe herzustellen, wozu ja schon die Ansätze in den Effektbogenlampen gegeben sind, oder bis es gelungen ist, Platten herzustellen, welche je nur für die betreffende erwünschte Stelle des Spektrums empfindlich sind. Auch hierzu sind die ersten Schritte einerseits beim gewöhnlichen Kollodium für Blau, andererseits durch Kollodiumemulsionen für Grün und Rot getan, doch wird es wohl lange dauern, bis es gelingt, drei an sich gleich arbeitende Platten zu erzielen, deren jede die genau gewünschte selektive Empfindlichkeit besitzt.



Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht.

Von A. Freiherrn von Hübl

(Fortsetzung)

[Nachdruck verboten]

2. Die Quecksilberdampf-Lampe.

Die Quecksilberdampf-Lampe — diese neueste Errungenschaft der Beleuchtungstechnik — besteht aus einem evakuierten, meist 30 bis 100 cm langen Glasrohr *a* (Fig. 15) mit eingeschmolzenen Platindrähten, welche aussen die Klemme *b* für

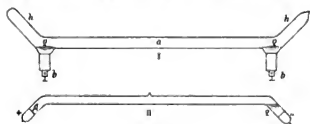


Fig. 15.

die Stromzuleitung tragen und innen mit Quecksilber *q* bedeckt sind. Da der im Vakuum vorhandene Quecksilberdampf ein nur schlechter Elektrizitätsleiter ist, so funktioniert die Lampe nach dem Einschalten des Stromes nicht sofort, sondern muss erst in passender Weise in Gang gebracht werden. Am einfachsten schlägt man dabei auch den bei der gewöhnlichen Bogenlampe üblichen Vorgang ein. Bei dieser wird bekanntlich zunächst zwischen beiden Kohlendenden ein Kurzschluss gebildet und dann werden

die Kohlen auseinander gezogen, wodurch der Lichtbogen entsteht.

Ähnlich verfährt man bei der Quecksilberdampf-Lampe. Man hebt eines ihrer Enden in die Höhe und erzeugt so durch das überfließende Quecksilber zunächst einen momentanen Kurzschluss zwischen beiden Elektroden, der dann die Bildung eines das ganze Rohr erfüllenden Lichtbogens zur Folge hat. Man nimmt an, dass die Stromleitung in der brennenden Lampe durch den ionisierten Quecksilberdampf vermittelt wird.

Während des Brennens findet eine heftige Zerstäubung und Verdampfung des Quecksilbers statt, und das Rohr besitzt daher die Kühlkammern *k*, in welchen der Dampf kondensiert wird und dann wieder zu den Elektroden zurückfließt.

Im allgemeinen zeigen alle für Beleuchtungszwecke dienenden Quecksilberdampf-Lampen die gleiche Form. Aus Fig. 15 I ist eine von der Firma K. Jahoda in Wien bezogene „Watt“-Lampe ersichtlich, und alle später zu beschreibenden Versuche wurden mit derselben durchgeführt. Vorzüglich bewährt hat sich auch die in II abgebildete Hageh-Lampe von Schott & Gen. in Jena.

Die negative Elektrode muss während der Funktion stets mit Quecksilber bedeckt bleiben, da sonst die Lampe sehr schnell — oft schon nach einigen Sekunden — unbrauchbar wird. Die positive Elektrode kann dagegen aus Kohle, Eisen u. s. w. bestehen und kann, wenn sie genügend gross ist, während des Stromdurchganges frei bleiben. Solche Elektroden besitzt die Hageh-Lampe, die man daher in jeder Lage benutzen kann, während die Watt-Lampen I nur Platindrähte als Elektroden haben, die stets unter Quecksilber gehalten werden müssen. Sie sind daher nur in ungefähr horizontaler Lage verwendbar.

Die für den Betrieb der Lampen erforderliche Stromspannung hängt von ihrer Länge ab und beträgt pro Centimeter etwa 1 Volt.

Das Licht der Quecksilberdampf-Lampe ist sehr ruhig und zeigt ein fahles, blaugrünes Aussehen.

Der leuchtende Quecksilberdampf strahlt, wie alle Dämpfe, nur Licht von einzelnen Wellenlängen aus und zeigt daher im Spektroskop kein kontinuierliches Spektrum, wie glühende feste Körper, sondern nur eine Anzahl farbiger Linien. Aus Fig. 16 ist das Spektrum des Quecksilberlichtes ersichtlich, wobei zur Orientierung über die Lage der Linien auf den unteren Teil ein Tageslichtspektrum aufexponiert wurde. Wie man sieht, besteht also das Quecksilberlicht nur aus gelben und grünen Strahlen, entsprechend den beiden Linien zwischen *D* und *E*, dann aus blauen Strahlen ungefähr von der Wellenlänge der *G*-Linie und aus reichlichen Mengen violetter Strahlen, wie die beiden sehr kräftigen Linien zwischen *G* und *H* zeigen. Den blauen und violetten Strahlen verdankt das Licht seine hohe photochemische Wirksamkeit.

Der leuchtende Quecksilberdampf entsendet auch reichlich ultraviolette Strahlen, die aber das Glasrohr grösstenteils absorbiert und auch beim Kopieren nicht zur Geltung kommen, da sie von der Glasscheibe des Kopierrahmens zurückgehalten werden. Aus diesem Grunde ist auch die gleichfalls von Schott hergestellte Uviol-Lampe, die aus einem für Ultraviolett ziemlich durchlässigen Glas besteht, für die Praxis der Photographie ohne wesentliche Bedeutung.

Das Licht der Quecksilberdampf-Lampe ist im Vergleich mit dem Bogenlicht nur schwach, dafür ist aber ihre Wärme-Entwicklung nur sehr gering und man kann sie sehr nahe vor dem Kopierrahmen anbringen.

Eine Lampe von 50 cm Länge, die mit 50 Volt und 4 Ampère brannte, ergab auf 10 cm Abstand die Schwärzungszeit 70 Sekunden und auf 20 cm 172 Sekunden, es würde ihr also auf etwa 12 cm die Schwärzungszeit 100 entsprechen.

Wenn man also auf etwa 12 cm kopiert, 80 sind ungefähr die gleichen Belichtungszeiten, wie bei mittlerem Tageslicht erforderlich, bei einem Abstand von 20 cm muss aber fast die doppelte Zeit belichtet werden.

Eine Uviol-Lampe zeigte auf 10 cm die Schwärzungszahl 34 Sekunden, nachdem das Papier mit einer Glasplatte bedeckt wurde, 75 Sekunden; das Licht enthält also 54 Prozent ultraviolette, vom Glas absorbierbare Strahlen.

Der wesentlichste Vorzug der Quecksilberlampe liegt in der grossen Ausdehnung der leuchtenden Oberfläche. Während bei allen anderen elektrischen Lampen das leuchtende Gebilde im besten Falle nur einige Quadratcentimeter umfasst, hat man hier einige Quadratdezimeter Leuchtfläche zur Verfügung, und es ist selbstverständlich, dass sich eine solche Lichtquelle für eine homogene Flächenbeleuchtung besonders eignen muss.

Die Lampe liefert uns also ein zerstreutes Licht, das den grossen Vorteil bietet, dass die Retouche der Negative in den Kopien als solche nicht merkbar ist. Bei allen Lampen mit

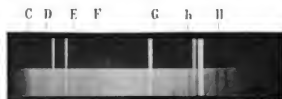


Fig. 16.

fast punktförmigem Lichtzentrum muss man, um das zu erreichen, eine Mattscheibe zwischen Lichtquelle und Kopierrahmen einschalten.

Den photochemisch wirksamsten Teil des Quecksilberlichtes bilden die violetten Strahlen, die von gelblichen Schichten stark absorbiert werden. Analog wie bei der Regina-Lampe kopieren daher auch bei diesem Licht gelbstichige Negative nur sehr langsam, und Pigmentkopien neigen zur Flauheit¹⁾, da das violette Licht in die gelbe Schicht nicht einzudringen vermag.

Das Beleuchtungsgesetz. Wenn man mit einer Quecksilberdampf-Lampe eine nahe gelegene und zu ihr parallele Ebene beleuchtet, so ist das für eine punktförmige Lichtquelle aufgestellte Beleuchtungsgesetz nicht mehr zutreffend, und es ist auch von praktischem Werte, die infolge der Dimensionen der Lichtquelle geänderten Verhältnisse kennen zu lernen.

Sei in Fig. 17 *A'A'* eine solche Lampe, die man als leuchtende Linie auffassen kann, so entsendet jeder Punkt derselben Strahlen von der

1) H. Schmidt erklärt diese Erscheinung mit der Durchlässigkeit der Negative für blaues Licht („Phot. Mitteilungen“ 1907, S. 78).

Intensität J_0 . Der Punkt P einer im Abstände A befindlichen Ebene wird also von O aus mit der Intensität J_0 beleuchtet. Aber auch alle anderen seitlich von O gelegenen Punkte, z. B. a und b , werden sich an seiner Beleuchtung beteiligen, aber nicht mit der vollen Intensität J_0 , sondern nur mit einem Bruchteil derselben, nämlich mit der Intensität $J_0 \cos^3 \beta$ (Seite 6).

Der Lichtpunkt O bringt also die Beleuchtung $\frac{J_0}{A^2}$ hervor, während durch den seitlich in der Entfernung R gelegenen Punkt a , die Beleuchtung von P nur um $\frac{J_0 \cos^3 \beta}{R^2}$ vermehrt wird. Setzt man $R = \frac{A}{\cos \beta}$, so ist der Beleuchtungszuwachs durch den Lichtpunkt a : $\frac{J_0}{A^2} \cos^3 \beta$, und jeder Punkt der Lichtlinie trägt, diesem Gesetz folgend, zur Beleuchtung des Punktes O bei. Das ist aber das gleiche Gesetz, welches für die Beleuchtung einer Geraden

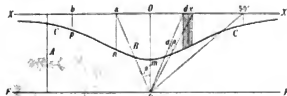


Fig. 17.

durch einen leuchtenden Punkt (Seite 3) gefunden wurde, ein Zusammenhang, der eigentlich selbstverständlich ist.

Trägt man daher senkrecht auf die leuchtende Gerade XX den jedem Punkt derselben entsprechenden Beleuchtungsbeitrag auf, macht man also $\frac{J_0}{A^2} = Om$, $\frac{J_0}{A^2} \cos^3 \beta = an$ u. s. w., so erhält man die Kurve CC , und das ist die gleiche Kurve, welche auch umgekehrt der Beleuchtung der Geraden XX durch den leuchtenden Punkt P entsprechen würde.

Die Gesamtbeleuchtung in P erhält man durch Addition aller dieser Beiträge, sie wird also durch den Flächeninhalt der Kurve CC repräsentiert. Der Beleuchtung durch die Strecke Oa entspricht also die Fläche $Oanm$, jener durch die Strecke ab die Fläche $abpn$ u. s. w.

Um die in P herrschende Gesamtbeleuchtung kennen zu lernen, muss der Inhalt dieser Flächen ermittelt werden. Betrachtet man zu diesem Zwecke zunächst ein unendlich kleines Stück dx der Lichtlinie, so wird dieses zur Beleuchtung des Punktes P den gleichfalls nur den sehr kleinen Beitrag $de = \frac{J_0}{A^2} \cos^3 \beta \cdot dx$ liefern, und

da $dx \cdot \cos \beta = R \cdot d\beta = \frac{A}{\cos \beta} \cdot d\beta$ ist, so ist auch

$de = \frac{J_0}{A} \cos^3 \beta \cdot d\beta$. Die Beleuchtung e des Punktes P durch eine Lichtlinie, welche von O bis zu jenem Punkt reicht, der durch den Winkel β definiert ist, ergibt sich durch Integration dieses Ausdruckes; es ist also $e = \frac{J_0}{A} \sin \beta$.

Wäre die Lichtlinie XX beiderseits von O unendlich lang, so wäre $\sin \beta = 1$, und die Beleuchtung in P wäre dann $e_0 = 2 \frac{J_0}{A}$.

Für einen anderen Abstand A_1 ist $e_0^1 = 2 \frac{J_0}{A_1}$, also $\frac{e_0}{e_0^1} = \frac{A_1}{A}$, d. h. die Beleuchtungen verhalten sich verkehrt proportional den Abständen.

Das gleiche Gesetz gilt auch, wenn bei Veränderung des Abstandes der Winkel β unverändert bleibt, denn es ist dann $\frac{e_0}{e_0^1} = \frac{A_1 \sin \beta}{A \sin \beta}$

$= \frac{A_1}{A}$. Annähernd ist das der Fall, wenn die Abstände im Vergleich zur Länge der Lampe sehr klein sind; bei grösseren Abständen treten jedoch merkliche Abweichungen auf, und das für eine punktförmige Lichtquelle bestehende quadratische Gesetz kommt immer mehr zur Geltung.

Ist nämlich der Abstand im Vergleich zur Lampenlänge sehr gross, so ist β sehr klein, und man kann auch $e = \frac{J}{A} \text{tg } \beta$ schreiben, da

$\text{tg } \beta = \frac{x}{A}$, so ist $e = \frac{J}{A^2} x$ und $\frac{e}{e_1} = \frac{A_1^2}{A^2}$.

Mit Hilfe der Formel $e = \frac{J_0}{A} \sin \beta$ lässt sich die im Punkte P herrschende Beleuchtung stets leicht ermitteln. Sei z. B. die Länge der Lampe $x = 50$ cm und es wäre für verschiedene Abstände A die Beleuchtung unter der Lampenmitte zu bestimmen, so ermittelt man zunächst den Grenzwinkel β für das Lampenende und kann dann e rechnen. Man erhält z. B. für:

$A = 10$ cm: $\text{tg } \beta = \frac{x}{A} = 2,50$, daher $\beta = 68^\circ$

und $e_{10} = 0,186 J_0$,

$A = 20$ cm: $\text{tg } \beta = 1,25$, daher $\beta = 51^\circ$

und $e_{20} = 0,078 J_0$,

$A = 40$ cm: $\text{tg } \beta = 0,62$, daher $\beta = 32^\circ$

und $e_{40} = 0,026 J_0$,

$A = 100$ cm: $\text{tg } \beta = 0,25$, daher $\beta = 14^\circ$

und $e_{100} = 0,005 J_0$.

Es ist also $e_{10} : e_{20} = 2,4 : 1$ und $e_{10} : e_{100} = 7,1 : 1$, d. h. durch Vergrößerung des Abstandes auf das Zwei- und Vierfache sinkt die

Beleuchtung auf etwas mehr als $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{7}$, während das quadratische Gesetz $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{16}$ verlangen würde.

Mit diesen Zahlen stehen auch die oben angegebenen Schwärzungszeiten in vollem Einklange.

Vergrössert man aber den Abstand von 40 auf 100 cm, so ist $\epsilon_{40} : \epsilon_{100} = 5,2 : 1$, das ist ein Verhältnis, das dem quadratischen Gesetz schon sehr nahe kommt, da diesem der Quotient 6,2 : 1 entspricht.

Um die Beleuchtung für irgend einen anderen Punkt der parallel zur Lampe liegenden Strecke zu finden, hat man sich die Kurve C über dem betreffenden Punkte verschoben zu denken; ihr von der Lampe begrenzter Flächeninhalt repräsentiert dann stets die Beleuchtung. Wäre z. B. in Fig. 18 $L L_1$ der rechte Teil der Lampe, so

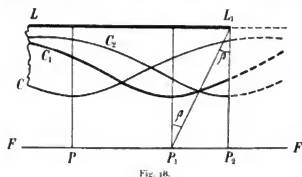


Fig. 18.

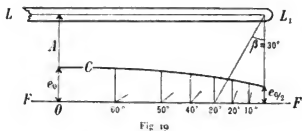


Fig. 19.

kommt für den Punkt P die Fläche der Kurve C , für die Beleuchtung der Punkte P_1 und P_2 jedoch nur die bis zum Lampenende L_1 reichenden Flächen der Kurven C_1 und C_2 in Betracht.

Die Beleuchtung wird daher von der Lampenmitte gegen ihr Ende zu abnehmen, und zwar proportional der Verkleinerung der Kurvenflächen. Bei einem im Vergleiche zur Lampenlänge kleinen Abstand kommt für einen unter ihrer Mitte liegenden Punkt P fast die ganze Kurvenfläche $\epsilon_0 = 2 \frac{J_0}{A}$ in Betracht, die Beleuchtung im Punkte P_1 ist daher, entsprechend der Kurvenfläche C , nur $\epsilon = \frac{J_0}{A} + \frac{J_0}{A} \sin^2 \beta$ oder $\epsilon = \frac{1}{2} \epsilon_0 (1 + \sin^2 \beta)$. Diese Formel zeigt die Abnahme der Beleuchtung von der Mitte gegen die Lampenenden. Unter dem Lampenende L_1 ist β daher auch $\sin \beta = 0$, also $\epsilon = \frac{1}{2} \epsilon_0$;

diese Stelle ist also nur halb so hell beleuchtet, als jene unter der Lampenmitte.

Diese Verhältnisse sind aber, wie erwähnt, nur bei einem relativ kurzen Abstand zutreffend, wenn also, z. B. wie in Fig. 19, eine 50 cm lange Lampe von der Fläche nur etwa 10 cm absteht. In diesem Falle zeigt C die nach obiger Formel ermittelte Beleuchtungskurve, aus der zu ersehen ist, dass sich die gleichmässige Beleuchtung unter der Lampe nur bis etwa $\beta = 40^\circ$ erstreckt.

Die Beleuchtung einer zur Lampenachse senkrechten Geraden ergibt sich aus folgender Betrachtung: Wäre L in Fig. 20 der Querschnitt der Lampe und F die Gerade, so ist die Beleuchtung im Punkte O , wie oben gezeigt wurde,

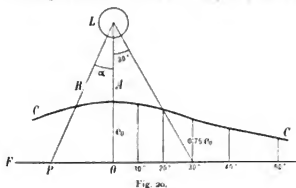


Fig. 20.

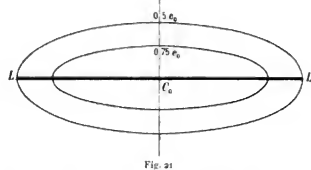


Fig. 21.

$\epsilon_0 = \frac{J_0}{A}$, im Punkte P daher $\epsilon = \frac{J_0}{R} \cdot \cos \alpha = \frac{J_0}{A} \cos^2 \alpha = \epsilon_0 \cos^2 \alpha$. Die Beleuchtungen zweier Punkte der Geraden F verhalten sich daher wie die Quadrate der Kosinuse der Ausstrahlungswinkel, und C ist die diesem Gesetze entsprechende Beleuchtungskurve. Sie gilt aber gleichfalls nur für relativ sehr kurze Abstände, denn bei grösserer Entfernung nimmt die Beleuchtung nicht mehr proportional mit dem Abstand ab. Immerhin ist aber die Beleuchtungskurve auch bei grösseren Abständen flacher gestaltet, als jene, die der Beleuchtung durch einen leuchtenden Punkt entspricht und die mit der dritten Potenz von $\cos \alpha$ abfällt.

Das Lichtfeld. Das von der Quecksilberdampf-Lampe auf einer zu ihr parallelen Ebene hervorgebrachte Lichtfeld wird also ungefähr einer Ellipse entsprechen, deren grosse Achse in der Richtung des Lampenrohres liegt. Fig. 21

zeigt die Grenzen des durch eine 50 cm-Lampe LL in 10 cm Abstand entstehenden Lichtfeldes; den Punkten der kleinen Ellipse entspricht die Beleuchtung $e = 0,75 e_0$, sie begrenzt also jene Fläche, für welche die Beleuchtung grösser als 75 Prozent der Beleuchtung unter der Lampenmitte ist, und die grössere Ellipse umfasst die Fläche bis zu einem Lichtabfall von 50 Prozent. Die gleiche Form zeigt auch die Schwärzung, welche bei der Belichtung eines Blattes Kopierpapiertes entsteht. Belichtet man dabei so lange, bis die Schwärzung in der Mitte dem grauen Vergleichspapier entspricht, so beträgt ihr gesamter Flächeninhalt etwa 9 qdm.

Die Verwendung der Quecksilberdampf-Lampe in der Praxis. Aus den bisher gemachten Erörterungen ergeben sich nachstehende Folgerungen für die Verwendbarkeit der Quecksilberdampf-Lampe in der Praxis. Das Licht der Lampe ist relativ schwach und man kann sie daher zum Kopieren nur auf kurze Entfernungen, 10 bis 20 cm, gebrauchen, da sonst sehr lange Belichtungszeiten nötig sind. Wegen der notwendigen Nähe der Lampe ist das noch brauchbare Bildfeld sehr schmal, bei einem Abstand von 10 cm besitzt es z. B. nur eine Breite von 10 bis 12 cm. Um also ein Negativ 13×18 cm zu kopieren, muss man den Abstand mit wenigstens 12 cm bemessen, und die Kopierzeit ist dann gleich jener in Tageslicht.

Für grössere Formate ist es daher unbedingt nötig, Lampenkombinationen zu verwenden, was bei dem geringen Preise der Lampen und den niederen Betriebskosten leicht möglich ist.

Die Lampen werden dabei parallel in einer Ebene angeordnet, wobei für ihren gegenseitigen Abstand die Seite 4 gegebenen Grundsätze zu berücksichtigen sind. Da die Beleuchtungskurven senkrecht zu den Lampenachsen etwas flacher verlaufen, als dort angenommen, so kann man ihre gegenseitige Entfernung D mit 1,7 des beim Kopieren beabsichtigten Abstandes A wählen. Für Strichzeichnungen kann $D=2A$ angenommen werden.

Fig. 22 zeigt eine solche Einrichtung mit drei

65 cm langen Lampen, welche eine 10 cm entfernte Kopierflächenfläche FF' im Ausmasse 45×45 cm gleichmässig beleuchten. Die Lampen sind am Holzrahmen h befestigt, der um α drehbar ist, damit sie zum Zwecke der Zündung gleichzeitig gekippt werden können. Sie sind hintereinander geschaltet und brauchen einen Betriebsstrom von 220 Volt und 4 Ampere. Die Einrichtung kann gleichzeitig von beiden Seiten benutzt werden.

Als Nachteile der Quecksilberdampf-Lampe müssen ihre leichte Zerbrechlichkeit und die nicht volle Sicherheit beim Betrieb angeführt

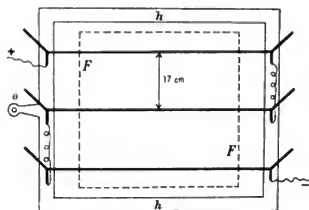


Fig. 22

werden. Auch ist es nicht möglich, die Kopierzeit weiter abzukürzen, was in gewissen Fällen wünschenswert ist. Wenn man z. B. Kopieren in kleinem Formate auf Zinkplatten für Hochätzung herzustellen hat, so kann man durch tunlichste Annäherung einer Bogenlampe an den Rahmen eine sehr intensive Beleuchtung erzielen und die Belichtungsdauer bedeutend restringieren, hat man aber grosse Negative zu kopieren, so vergrössert man den Abstand und vergrössert damit, allerdings auf Kosten der Expositionsdauer, das Lichtfeld. Dieser, für den praktischen Betrieb sehr wertvolle Spielraum fehlt der Quecksilberdampf-Lampe gänzlich, sie liefert uns stets nur einen, etwa dem Tageslicht gleichwertigen Lichtstrom. (Schluss folgt.)



Ueber Autogravüre.

[Nachdruck verboten.]

Durch die stetige Vervollkommnung der photomechanischen Verfahren war es schon seit längerer Zeit möglich, Originale der verschiedensten Techniken in einwandfreien Faksimile-Reproduktionen wiederzugeben. Nur Oelgemälde leisteten häufig Widerstand, besonders dann, wenn die Malweise des Künstlers nach der Richtung des pastosen Auftrages der Farben hin sehr ausgeprägt war. Da es in solchen

Fällen nicht nur gilt, die Farben an sich, sondern auch das Relief der Oberfläche des Bildes zum Ausdruck zu bringen, griff man vielfach zu manuellen Hilfsmitteln, wie Prägeplatten u. s. w., ohne indessen mehr als eine mehr oder weniger künstlerisch angenäherte Nachbildung des Originalwerkes zu erreichen. Die Photographie setzt uns zwar in stand, durch stark seitliche Beleuchtung des Originals die charakteristische Pinselführung des Künstlers und besonders die

mit Spachtel pastos aufgetragenen Farben durch ausgeprägte Licht- und Schattenwirkung in der Ebene darzustellen. Diese Massnahme beim Photographieren hat aber oft zur Folge, dass in der Reproduktion das Bild unnatürlich zerissen erscheint, weil eben die Beleuchtung bei der Aufnahme mit derjenigen im Atelier des Künstlers nicht übereinstimmt. Ganz abgesehen hiervon sind wir nicht im stande, mittels des Drei- und Vierfarbendruckes die in dunklen Farben gehaltenen Oelgemälde in ihrer richtigen Nuance und Sättigung wiederzugeben, weil die Dicke der Farbschicht hierfür nicht ausreicht. In Erkenntnis dieser verschiedenen Umstände war man bereits vielfach dazu übergegangen, mehrere Reproduktionsverfahren zu kombinieren, wobei allerdings die rein photomechanischen Verfahren oft in den Hintergrund gedrängt wurden. Die Anfertigung der Farbenszüge, deren Zahl von der Art des Originals abhängt, überliess man der manuellen Geschicklichkeit des Chromolithographen und benutzte nur eine auf photographischem Wege hergestellte Druckform als Zeichnungsplatte. Gewiss ist auf diesem Wege manch schönes Kunstblatt entstanden, auch die im Dreifarbenlichtdruck hergestellten Gemäldeproduktionen grösserer Formate verdienen das höchste Lob, doch muss zugestanden werden, dass die vorhin erwähnten, in schweren Tönen gehaltenen Oelgemälde mit ausgeprägter Pinselführung und Pastenwirkung eine befriedigende Wiedergabe bisher nicht erfulhren.

Hier setzt nun die Autogravüre, das neue Verfahren zur Faksimiliewiedergabe von Oelgemälden ein, mit dem wir uns im nachfolgenden kurz beschäftigen wollen. Es ist von den Herren Kaiserl. Rat Karl Angerer und dessen Sohn Alexander C. Angerer in jahrelangen Versuchen ausgearbeitet und kann als eine Erweiterung des Dreifarbensteindruckes bezeichnet werden.

Als erstes Gesetz galt den Erfindern, dass die Reproduktion des Oelgemäldes möglichst genau in der gleichen Beleuchtung zu erfolgen hat, in der es beim Maler entstanden ist; dann werden vier Aufnahmen davon hergestellt, drei normale Farbenszüge für den gelben, roten und blauen Teildruck und eine orthochromatische Aufnahme für Herstellung der Schlussplatte, die in einer modifizierten Heliogravüre ausgeführt wird. Das Neue an dem Verfahren ist zunächst die Auflösung jedes einzelnen Farbzuges in mehrere verschieden nuancierte Teildrucknegative, denen als Vorlage verschieden kopierte Diapositive des gleichen Negatives dienen. Indem man nun den Helligkeitswert der Druckfarbe dem jeweiligen Negative anpasst,

dergestalt, dass man das von dem flauesten und detailreichsten Diapositiv erhaltene Rasternegativ mit der hellsten Nuance druckt u. s. w., erhält man durch Uebereinanderdruck von mehreren Teilbildern einer Grundfarbe — ähnlich wie beim Kombinationsgummidruck — ein fein abgestuftes, aber dabei kräftiges Endresultat.

Eine Zerlegung der einzelnen Negative — deren Gesamtzahl 9 bis 15 betragen soll — mittels des gewöhnlichen Linienrasters ist natürlich wegen des notwendig entstehenden Moirés nicht angängig und verwendet die Firma Angerer & Göschl an Stelle dieses ihre eigenen, patentierten unregelmässigen Linienraster in Verbindung mit den Wheelerschen Mezzograph-Screens. Die Uebertragung auf Stein oder Aluminium geschieht in der üblichen Weise.

Sobald nun alle Farben übereinandergedruckt sind, schreitet man zum Aufdruck der in Stahl oder Kupfer getätzten, modifizierten Heliogravüreplatte. Nach Angaben, welche der technische Direktor der ausübenden Firma, Herr Jos. Dietz, gelegentlich eines Vortrages im Wiener Graphischen Klub machte, werden die Farben mit stumpfen Borstenpinseln in die Platte eingerieben und wenn wir einmal eine solche Autogravüre betrachten, so sehen wir auch, dass es sich hier um beträchtliche Reliefs handeln muss, denn die Farbe liegt dort — wo die Malweise des Künstlers eine besonders wuchtige war, in dicker Schicht über dem allgemeinen Niveau des Bildes.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, dass die komplizierte Drucktechnik der Autogravüre einerseits äusserst geübte und künstlerisch wie technisch gebildete Arbeitskräfte verlangt und dass demgemäss der Preis ein ziemlich hoher sein muss, zumal ein Schnellpressendruck für diese Art der Arbeit nicht anwendbar ist. Dafür kann man aber mit diesem neuen Verfahren Faksimiledrucke nach den schwierigsten Originalen herstellen, die dem Original so sehr gleichen, dass selbst bei genauerer Prüfung kein Unterschied herausgefunden werden kann.

Die Wiener Firma hat sich durch die Lösung der Aufgabe, künstlerisch wertvolle Gemäldeproduktionen für den Wohnungsschmuck herzustellen, ein ausserordentliches Verdienst erworben, und schon bemerkt man in den besseren Kunsthandlungen der Grossstädte die nach dem neuen Verfahren hergestellten Bilder. Nach einstimmigem Urteil sind diese Reproduktionen von einer künstlerischen Vollkommenheit, wie wir sie bisher nicht entfernt zu sehen bekommen haben, und wir beglückwünschen die Firma Angerer & Göschl aufrichtig zu dieser neuesten Errungenschaft auf dem Gebiete der Graphik.
Mente.



Die Wiedergabe von Federzeichnungen mit Tonflächen.

Von R. Russ in München.

[Nachdruck verboten]

Der bezügliche Aufsatz in Heft 8 v. J. ds. Zeitschr. gibt Veranlassung, verschiedene Arten der Reproduktion von solchen teilweise getuschten Federzeichnungen zu besprechen, die zum Teil einfacher, als die dort beschriebene Methode sind, und mit denen man teilweise auch sicherer arbeitet. Denn schon der Verfasser des erwähnten Aufsatzes wies darauf hin, dass die empfohlene Arbeitsweise — das partielle Abdecken mit Negativlack — manchmal unerwartete Fehlergebnisse geben kann. Es ist das um so wahrscheinlicher, als es sehr mannigfach zusammengesetzte Negativlacke gibt, darunter solche, die — einmal gut eingetrocknet — gar nicht leicht wieder zu entfernen sind. Man muss sie erst längere Zeit erweichen und kann sie auch dann oft nur durch entsprechende Abreibung fortwaschen. Beides aber, sowohl das Erweichen, als das Abreiben, kann der in unserem Falle unter dem Lack liegenden Zeichnung gefährlich werden, weil ja die Striche von einer Harzschicht gebildet werden, die schliesslich auch vom Alkohol angegriffen und deren Säurewiderstandsfähigkeit darunter leiden kann, so dass die Arbeit ganz fehlschlägt oder mindestens viel Retouche erfordert. Bei der empfohlenen Prozedur wird aber der Lack immer sehr hart werden, weil er sowohl beim Trocknen der aufgegossenen Chromeiweisslösung, noch mehr aber beim Anschmelzen des Harzpulvers nach der zweiten Entwicklung ziemlich stark erwärmt wird. Zudem hat das in dem besagten Artikel erwähnte Verfahren den Nachteil, dass das Rasternetz auf dem mit Eiweisslösung überzogenen Lack ebenfalls kopiert, dort also auch gehärtetes Albumin mit dem darauffliegenden Harz zurückbleiben muss. Wie aber dieses auf dem Lack angeschmolzene Harz entfernt werden, bzw. wie der Alkohol auf den darunter liegenden Negativlack zwecks Entfernung desselben einwirken soll, ist uns nicht klar und scheint infolge dieses Umstandes die ganze Methode sehr fragwürdig zu sein. Dazu kommt noch die Empfehlung eines Negatives mit geringem Schluss, was auf der Kopie grosse Rasterpunkte gibt, so dass man auch nicht voraussetzen kann, der Alkohol könnte sie leicht allseitig unterwaschen und samt dem Negativlack abziehen; bei kleinen Rasterpunkten könnte das zutreffen. Und endlich ist es mehr als fraglich, ob man bei komplizierter Zeichnung im stande ist, den Lack mit wenigen Pinselstrichen gleichmässig aufzutragen, was als Vorbedingung günstiger Erfolge angesehen ist.

Weil aber durch das partielle Tonen einzelne Flächen in sehr deutlicher Weise hervorgehoben

werden können und daher derartig getuschte Federzeichnungen für gewerbliche und besonders technische Zwecke — Pläne, Grundrisse, architektonische Skizzen u. s. w. — relativ stark in Anwendung kommen, braucht der Chemigraph eine zuverlässige Reproduktionsmethode, deren es auch mehrere gibt. Wir haben hier nur die autotypische Wiedergabe der Halbtöne vor Augen und wollen das Spritzen und Körnen solcher Flächen unberücksichtigt lassen.

Wir finden, dass mit zwei Negativen noch immer am besten wegzukommen ist: zwei ganz gleich grosse Aufnahmen, eine direkte für die Strichzeichnung und eine hinter dem Raster für die Halbtöne. Ist die Zeichnung eine ganz einfache, und sind die getönten Stellen auf wenige ziemlich geradlinig begrenzte Flächen beschränkt, so behilft man sich sehr einfach durch entsprechendes Zerschneiden der Kollodionhäuten. Man besorgt das mit scharfem Messer auf dem trockenen Negativ, bevor es zum Abziehen und Umkehren der Häutehen angefeuchtet wird. Die einzelnen Teile werden dann verkehrt auf einer Spiegelglasplatte zusammengesetzt, das kombinierte Negativ ist zum Kopieren fertig. Kopiert man nicht vom Glas, sondern von Kautschuk-Kollodionhäuten, so erfolgt natürlich die Zusammenstellung auf der präparierten Metallplatte. Einfache Pläne, Umrahmungen mit getonten Bildern für Postkarten, Tableaux u. s. w. können auf diese einfache Art mit einmaligem Kopieren auf das Metall gebracht werden und sind kleine Verschiebungen durch einige Retouche auf der Platte leicht zu beheben.

Eine zweite Methode ist das sogenannte „Ein-kopierverfahren“. Bei diesem werden ebenfalls zwei Aufnahmen gemacht und zuerst das Strichnegativ kopiert. Ist das geschehen, so werden auf der Metallplatte alle jene Teile, welche auf dem Original getuscht sind, mit einem der gewöhnlichen, säurewiderstandsfähigen Deckmittel gut abgedeckt. Asphalt, schwarzer Spirituslack, chemische Tusche oder Umdruckfarbe, die nachträglich mit einem Harz präpariert wird, kommen hierbei in Betracht. Wenn die Deckung vollzogen und eventuelle Fehler der Strichzeichnung ausgebessert sind, wird einfach so lange angeätzt, wie dies bei Stricheliches üblich ist, so dass man später einwalzen, Harzpulver anschmelzen und weiter ätzen kann. Nach der Anätzung erfolgt sorgfältige Reinigung der Platte, und diese wandert wieder zum Kopierer, der neuerlich lichtempfindliche Lösung aufgiesst und nach dem Trocknen derselben das Autonegativ genau aufpasst und dann den Ton kopiert. Es ist zum Aufpassen des zweiten Negatives meist

nicht einmal nötig, dass neben der Zeichnung vom Photographen Passer angebracht werden, weil ja auch im Autonegativ alle Striche des Originale glässig, daher sehr gut sichtbar sind und man durch diese die unter der transparenten Lösung liegenden plastischen Striche der Metallplatte deutlich sieht. Immerhin sind aber Passer nützlich und erleichtern das Auflegen des zweiten Negatives.

Das Üben und Geschicklichkeit erfordernde Aufpassen und Einlegen in den Kopierrahmen wird am besten folgendermassen bewerkstelligt: Man legt die Metallplatte mit der lichtempfindlichen Schicht nach oben gewendet auf einen flachen Gegenstand, der etwas schmäler ist als die Platte selbst, so dass man den Plattenrand mit den Fingern unterfassen kann. Sodann wird das Autonegativ mit seiner Schichtseite nach unten so auf die Kopie gelegt und versuchend hin und hergeschoben, bis die glässigen Striche der Federzeichnung über die erhabenen Striche der Druckfläche zu liegen kommen. Sind Passer vorhanden, so geht das ziemlich rasch. Nun muss aber das Ganze umgekehrt werden, da in Kopierrahmen beim Einlegen das Negativ unten, die Metallplatte obenauf kommen muss. Zu dem Ende fasst man die beiden Objekte so an, dass die Daumen an den unteren Plattenrändern anliegen, die andern Finger aber an der oben befindlichen Rückseite des Negatives angepresst, dieses fest an die Metallplatte drücken. Hierauf hebt man behutsam ab, dreht die Hände mit Platte und Negativ aussen abwärts und weiter wieder aufwärts zur Brust, so dass die Kopie oben zu liegen kommt. In dieser Stellung setzt man das Ganze wieder auf den schmalen, flachen Gegenstand — Bretchen u. s. w. —, damit man die Handstellung wechseln kann, und legt dann erst das kombinierte Objekt in den Kopierrahmen, wobei man jede Verschiebung sorgfältig vermeiden muss; man wird bald finden, dass sich dieses Einlegen nur dann gut vollziehen lässt, wenn das Negativ grösser ist, als die Metallplatte, worauf der Photograph bei Auswahl der Glasplatte Rücksicht nehmen soll. Nachdem zugeschraubt ist, überzeugt man sich nochmals, ob das Negativ genau aufliegt, was durch das Glas des Rahmens leicht kontrolliert werden kann. Das gilt für das direkte Kopieren von Glasnegativen. Kopiert man dagegen von Kautschuk-Kollodionhäuten, so ist die Sache wesentlich einfacher, weil diese nur aufgeschwemmt, in die passende Stellung gezerrt und geschoben und gleich in derselben Lage der Belichtung ausgesetzt werden können. Sind die Häutchen einmal an der richtigen Stelle, so haften sie ziemlich fest und ist ein weiteres Verschieben nicht zu befürchten. Diesem Vorteil steht ein kleiner Nachteil beim Hautkopieren gegenüber: infolge der Dehnbarkeit

der Häutchen können nämlich kleine Passerdifferenzen entstehen, die aber immer nur sehr minimal sind.

Wenn auf eine dieser Arten das Aufpassen des Halbtonnegatives geschehen ist, wird kopiert und entwickelt wie gewöhnlich, beim Eiweissverfahren mit Asphalt angeschmolzen, beim Emailprozess eingebrannt und zum Aetzen gegeben. Vor der Aetzung wird aber jetzt alles zugedeckt, was keinen Ton aufweist, also die ganze übrige schon angeätzte Strichzeichnung. Aetzt man dann den offen bleibenden Rasterton zur genügenden Tiefe und reinigt hierauf die Platte gründlich, so ist auf dem angeätzten Cliché die ganze benötigte Zeichnung, sowohl Striche als Töne, vorhanden und kann auf die herkömmliche Weise fertig geätzt werden.

Dieses Einkopieren ist sehr gut anwendbar, doch sei bemerkt, dass es einige Schwierigkeiten dann bereitet, wenn grösste Gleichmässigkeit der Rasterfelder bis zu deren äussersten Rändern verlangt wird. Die lichtempfindlichen Lösungen bilden nämlich neben den geätzten Vertiefungen beim Aufgiessen und Abschleudern gern einseitig Wülste, während sie an der entgegengesetzten Seite gänzlich von der betreffenden Kante in die Tiefe gedrängt werden, so dass die Lösung dort wieder dünner ist. Auf der Kopie kann sich das als dunklerer oder hellerer Rand der Tonfläche zeigen. Man kann dem vorbeugen, wenn man das Rasternegativ zuerst kopiert, was aber selten geschieht, weil dann eventuelle kleine Passdifferenzen durch Retouche schwieriger zu beheben sind, als im umgekehrten Falle.

Es dürfte sich daher noch mehr ein drittes Verfahren zu unseren Reproduktionen eigenen, das wohl als vollkommenstes bezeichnet werden darf. Es wird dabei zwar zweimal kopiert, aber nur einmal aufgegossen, entwickelt und auch nur einmal mit Harz präpariert, soweit Albumin in Betracht kommt. Wir benötigen deshalb wieder Strich- und Autonegativ in gleicher Grösse, jetzt sind aber am Original angebrachte Passer die Vorbedingung der weiteren Prozedur. Und zwar sollen dieselben so angebracht sein, dass sie in die Ecken der zu verwendenden Metallplatten fallen. Die Abdeckungen, die wir früher nach dem Kopieren vorgenommen haben, werden jetzt vor dieser Arbeit auf den Negativen bewerkstelligt. Und zwar werden sie mit einer das aktinisch wirksame Licht nicht durchlassenden Farbe gemacht, mit Karmin und Engelrot, wenn man nicht gute Tusche vorzieht. Auf dem Strichnegativ deckt man damit alle im Originale getuschten Flächen, wobei man eventuell darin noch eingetragene Striche nicht ausspart, sondern ebenfalls zudeckt. Diese in Tönen enthaltenen Details sind ohnehin zur Genüge auch im Rasternegativ erhalten, so dass wir

sie in der Strichzeichnung gar nicht brauchen. Umgekehrt wird hierauf das Autonegativ in der Weise abgedeckt, dass nur die Tonflächen samt den etwaigen, darin vorhandenen Strichen offen bleiben. Quantitativ haben wir also bezüglich des Deckens genau dieselbe Arbeit, wie beim erstgeschilderten Einkopieren, nur dass wir auf Glas, statt auf Metall arbeiten.

Sind die Abdeckungen vollzogen, so wird eines der Negative kopiert; in der Regel zuerst die Strichzeichnung. An der nach der Exposition aus dem Kopierrahmen genommenen Metallplatte werden dann die Ecken, in welchen sich die Passer befinden, entwickelt. Beim Albuminprozess trägt man dort zu dem Zweck mit einer Fingerspitze etwas Farbe auf und wäscht darauf das unbelichtete Chromeiweiß mit einem kleinen Wattebausch weg; beim Emailverfahren genügt einfaches Auswaschen mit Watte, worauf mit einem kleinen Pinsel eine Spur Methylviolett zur Sichtbarmachung der Passer aufzutragen ist. Diese teilweise Entwicklung erfordert einige Vorsicht, damit die übrigen Teile der Platte unbenetzt bleiben, stösst aber weiter auf gar keine Schwierigkeiten. Zwei Passer in entgegengesetzten Enden genügen natürlich immer. Dass die Prozedur in der Dunkelkammer vorgenommen werden muss, ist wohl ganz selbstverständlich.

Die Metallkopie wird hierauf wieder auf ein schmaleres Brettchen u. s. w. gelegt und mit Hilfe der deutlich sichtbaren Passer das zweite Negativ aufpasst, die Sache umgedreht und in den Kopierrahmen gebracht, genau so, wie

dies schon oben geschildert wurde. Nach der jetzt folgenden zweiten Belichtung wird eingewalzt und entwickelt wie gewöhnlich, wir haben mit einmaligem Auftragen lichtempfindlicher Lösung die Strichzeichnung samt den Halbtönen vor uns auf der Kopie und können nach einigen geringfügigen Retouchen das Ganze anätzen und normal weiter arbeiten. Das Verfahren ist zu allen Arbeiten der angezogenen Art sehr empfehlenswert und genügt auch subtilsten Anforderungen. Naturgenäss eignet es sich aber nur beim direkten Kopieren von Glasnegativen, weil man auf Kautschuk-Kollodiumhäuten beim Abdecken mit Schwierigkeiten zu kämpfen haben dürfte. Nachdem aber fast überall vom Glas kopiert wird, ist das eigentlich gar kein Nachteil.

Alle drei hier beschriebenen Arbeitsmethoden haben übrigens noch den Vorteil, dass sie die Töne gleich im richtigen Tonwert bringen, dass der Zeichner nach Belieben durch verschiedene helle Tuschungen erwünschte Unterschiede zur Darstellung bringen kann, ohne dass dem Photographen daraus Schwierigkeiten erwachsen. Denn es macht in unserem Falle gar nichts, wenn die getonten Flächen auch im Strichnegativ glasig bleiben, nachdem der betreffende Teil des Bildes ohnehin entweder auf der Kopie oder auf dem Negativ gedeckt und durch die entsprechende Stelle der Rasteraufnahme ersetzt wird. Die Vorteile gegenüber dem im eingangs zitierten Aufsatz empfohlenen Verfahren dürften nach alledem auf der Hand liegen.



Ueber direkte Drei- und Vierfarben-Autotypie ohne Filter.

Von Dr. E. Albert.

[Nachdruck verboten.]

Bei der Fertigstellung von Drei- und Vierfarbenclichés nötige Aufwand an manueller Nachhilfe ist abnorm gross; dementsprechend steigen die Produktionskosten und in manchen Fällen sinkt die Qualität, da sich eine fremde Hand zu aufdringlich bemerkbar macht, gegenüber der des Künstlers, der das Original geschaffen hat.

Die Ursachen hierfür sind in verschiedenen Fehlerquellen des Negativ-Verfahrens zu suchen, vor allem in der unrichtigen Farbenanalyse, die zum grossen Teil auf der Unstimmigkeit zwischen den Absorptionskurven der verwandten Filter und den Sensibilisatoren der empfindlichen Platten beruht.

Des weiteren war es bisher mit Schwierigkeiten verknüpft, namentlich von dunklen Originalen bei geringer Reduktion gute Raster-

Teildrucknegative zu bekommen; abgesehen davon, dass die Expositionen durch Raster und Filter ins Ungemessene wuchsen, liess auch die Bildung des Rasterpunktes bei der allgemein angewandten Kollodiumemulsion namentlich bei Teildrucknegativen für die blaue Druckplatte manches zu wünschen übrig. Wurde aber der indirekte Weg eingeschlagen, so war mit dem Tonverlust zu rechnen, der durch Herstellung eines Diapositivs entstand, von dem erst die Rasternegative gemacht werden mussten; von den Kosten und dem Zeitverlust dieses Umweges gar nicht zu reden.

Es war seit langer Zeit mein Bestreben, diese Fehlerquellen zu beheben.

In erster Linie war mein Augenmerk auf eine Aenderung der Eigenschaften der „Kollodiumemulsion“ gerichtet. Keinem Photographen,

der mit dem „nassen Verfahren“ gearbeitet hat, wird es einfallen, dieselbe Jodierung zur Herstellung eines Negativs nach einem Strichoriginal zu verwenden; von der Kollodiumemulsion verlangt man aber, dass mit derselben ebenso tadellos ein Halbtonnegativ wie ein Rasternegativ erzeugt werden sollte. Diese ungesunde Zwitterstellung der Kollodiumemulsion habe ich nun überwunden, indem nach ganz neuen Fabrikationsprinzipien zwei voneinander total verschiedene Emulsionen hergestellt werden, und zwar eine Emulsion „Spezial Helio“, die der weich arbeitenden Bromierung für Halbton im „nassen Verfahren“ analog ist, und eine Emulsion „Spezial Auto“ für Strich- und Rasternegative, die den hart arbeitenden Jodsalzen des nassen Verfahrens entspricht.

Diese „Spezial Auto Emulsion“ zeichnet sich durch solch präzise Punktbildung aus, dass die Herstellung direkter Rasternegative keinerlei Schwierigkeiten mehr bietet. Selbst mit Raster von 175 Linien kann das Teildrucknegativ für die Blauplatte (also das Ungünstigste) in üblicher Weise mit Blei verstärkt werden und zeigt klare Durchsicht in den Lichtern und gut gedeckte Punkte in den Tiefen.

Die Möglichkeit der Verstärkung mit Blei für alle Teildrucknegative ist wichtig, da ja solche Negative am gesündesten und leichtesten sich auf mit Chromeiweiss präparierten Metallplatten kopieren lassen; auch ist die Bleiverstärkung die schnellste und billigste Methode.

Mit dieser Errungenschaft durfte man sich aber noch nicht zufrieden geben: zu einer rationalen Durchführung des Drei- und Vierfarbendruck-Verfahrens musste der Wegfall der Filter erstrebt werden.

Die Verwendung von Filtern bildet keine theoretische Notwendigkeit und ist zur Zeit gegenstandslos, nachdem es mir gelang, die Kollodiumemulsions-Präparate für die einzelnen Teildrucknegative so herzustellen, dass sie nur für die der Druckfarbe komplementären Farbtöne empfindlich sind. Mit dieser Emulsion „Chromo direkt“ dürfte der graphische Techniker ein grosser Dienst erwiesen sein.

Denn nur die richtige Zusammenwirkung der Modifikationen der Silberhaloidsalze der Sensibilisatoren und der Absorptionsfarbstoffe ermöglicht eine entsprechende Trennung der Farbwerte in den einzelnen Teildrucknegativen.

Bei den verschiedenen Modifikationen der Silbersalze ändern sich bei gleichen Sensibilisatoren die Empfindlichkeitskurven ganz wesentlich; der eine Sensibilisator macht die Emulsion unbrauchbar für Rasternegative, an anderer für Halbtonnegative, Absorptionsstoffe kollidieren mit Sensibilisatoren.

Alle diese Faktoren zu bestimmen, ist nicht Aufgabe des einzelnen Photographen, sondern

des Photochemikers, und glaube ich auf Grund einer mehr als 25jährigen Erfahrung auf diesem Gebiete in der „Chromo direkt“ ein Produkt für die Herstellung von Drei- und Vierfarbendruck-Negativen geschaffen zu haben, welches dem Reproduktions-Photographen nicht nur den grössten Teil seiner Sorgen abnimmt, sondern auch ein rationelles und konstantes Arbeiten garantiert.

Die Vorteile der „Chromo direkt“ beschränken sich aber nicht nur darauf, dass sie die Fehler in der Farbanalyse, welche durch unrichtige Wahl von Filter oder Sensibilisator entstehen, ausschliessen, sondern der Fortfall jeden Filters ermöglicht auch ganz wesentliche Verkürzung der Expositionszeiten, es ist dies ein Moment von grösster Wichtigkeit, das in Verbindung mit der oben erwähnten Emulsion „Spezial Auto“ die Herstellung von Raster-Teildrucknegativen nach beinahe allen in der Praxis in Betracht kommenden Originalen gestattet, während die zweimalige photographische Manipulation beim direkten Verfahren nicht nur eine Qualitätsverminderung durch Tonverlust, sondern auch eine Erhöhung der Kosten bedeutet.

Als ein weiterer Vorteil der „Chromo direkt“ ohne Filter mag noch erwähnt werden die selbstverständlich sich erhöhende Schärfe der Reproduktion sowie Sicherung gegen jede Gefahr des Nichtpassens infolge ungeeigneter Cuvetten oder Filtergläser.

Kontrollaufnahmen mit Filtern ergaben betreffs Farbanalyse keine wesentlichen Abweichungen, mit Ausnahme des Negativs für die Rotdruckplatte, und zwar in dem Sinne, dass bei „Chromo direkt“ ohne Filter das Grün stärker gedeckt und die roten Töne weiter heruntergedrückt sind, als dies bisher mit Filter möglich war. Dieser Fortschritt war sehr nötig, denn bekanntlich erforderte bisher die rote Druckplatte die meiste Nacharbeit.

Betreffend der Farbenskala, deren Original aus Bd. 43, Jahrg. 1906, Heft VII des „Archiv für Buchgewerbe“ entnommen wurde, sei noch erwähnt, dass das auf dem Original befindliche Methylviolett auf der Reproduktion in Wegfall gekommen ist, da diese Farbe infolge ihrer grossen Unreinheit auf der schon einige Zeit zu Versuchszwecken dienenden Originalskala gänzlich ausgeblieben war.

Die Verarbeitung der „Chromo direkt Emulsion“ für Schwarz-Rot-Blau-Gelb-Platte erfolgt nach den bisherigen Gewohnheiten der Kollodiumemulsions-Photographie; doch die Expositionszeiten haben sich geändert. „Chromo direkt Gelb“ ist ungefähr zweimal empfindlicher als die sogenannte Kollodium-Rohemulsion. „Chromo direkt“ für Blauplatte dagegen ist achtmal empfind-

licher, die Expositionszeiten für die beiden anderen Platten liegen in der Mitte.

Im allgemeinen ist das Arbeiten mit Kollodiumemulsion ganz wesentlich erleichtert worden durch die Trennung in zwei Kategorien, nämlich Spezial Helio „weich arbeitende“ Emulsion für Halbton, d. i. für Lichtdruck, Eiweisskopie, Platinokopie, Pinotypie, Kohledruck, Heliogravure und Spezial Auto „hart arbeitende“ Emulsion für Strich- und Autotypie-Aufnahmen.

Auf beide Typen kann das „Chromo direkt“-Prinzip angewendet werden.

Für Farbaufnahmen, wie Farbenlichtdruck, Pinotypie u. s. w., wird, obwohl vielleicht das Anwendungsgebiet nicht sehr ausgedehnt ist, der weiche Charakter der „Helio Chromo direkt“ mit seinen gut durchgezeichneten Schatten und spitz aufgesetzten Lichtern willkommen sein; bedeutungsvoller, weil ausgedehnteren Bedürfnissen entsprechend, ist für Raster-Teildrucknegative die „Auto Chromo direkt“, welche sich in ihrem Charakter mehr wie bisher dem „nassen Verfahren“ nähert und daher willig gesunde Punkte in den Schatten und klare Durchsichten in den Lichtern für alle Teildrucknegative gibt.

Mit einer richtigen Farbwirkung allein ist nicht alles erreicht, es müssen auch gleichzeitig die Helligkeitswerte im Negativ richtig wiedergegeben werden; dies kann aber nur erreicht werden, wenn die Emulsion spezifisch autotypischen Charakter hat.

Die üblichen Mittelchen, ein ungeeignetes Präparat sich zu Willen zu machen, rächen sich dann bei der Fertigstellung; eine zu lange Vorexposition auf weisses Papier nimmt den Schatten ihre Zeichnung, und bei den aus Furcht vor dem Zuschlagen der Lichter zu klein genommenen Effektblenden leiden die Halböne und Lichter in ihren Werten und das ganze Bild an Schärfe.

Die tadellosen Resultate mit dieser neuen Emulsion sind nicht zum mindesten zurückzuführen auf den richtigen Charakter der Negative, wobei natürlich zugegeben werden muss, dass es auch das Verdienst des Aetzstriegels ist, dass die in den Negativen liegenden Werte durch die Aetzung keinerlei Einbusse erlitten haben; namentlich die Herstellung der Schwarzplatte¹⁾ dürfte in so vollendeter Weise, wie sie nie durch eine manuelle Abdeckung möglich wäre, und in so verblüffend kurzer Zeit mit anderen Mitteln kaum erreichbar sein.

Wer hatte noch vor wenigen Jahren gedacht, dass ein tadelloses Raster-Teildrucknegativ für die Blauplatte ohne jedes Filter herzustellen sei in einer Expositionszeit, die nach Sekunden rechnet, oder dass eine Rasterkopie auf Metall

durch eine wenige Sekunden dauernde Aetzung zu einem tonreichen, maschinendruckfertigen Cliché verwandelt werden könne.

Aber ein mühsamer, langer Weg führt zu der heutigen Entwicklung empor; mehr als ein halbes Jahrhundert ist es her, dass Maxwell die Theorie der Zerlegung der Farben eines Originale in drei Grundfarben gab; schon 1865 äusserte Baron Ransonnet die Idee, nach diesem Prinzip farbige Photolithographien herzustellen. Im Jahre 1868 nahm Ducos du Hauron ein Patent auf das Verfahren des Dreifarbendruckes und im gleichen Jahre überreichte Charles Cros eine Beschreibung derselben versiegelt der Akademie der Wissenschaften in Paris.

Ohne jede Möglichkeit, die Silbersalze für die langwelligen Strahlen des Spektrums empfindlich zu machen, wäre das Verfahren der beiden Franzosen immer nur ein schöner Traum geblieben; den ersten Schritt zur Wirklichkeit machte H. W. Vogel im Jahre 1873 durch seine Entdeckung der Sensibilisation des Bromsilbers durch Farbstoffe.

Auf Grund dieser Aenderung hatte gegen Ende der 70er Jahre mein Vater Josef Albert die ersten bemerkenswerten Resultate im Dreifarbenlichtdruck. Hierauf trat eine grosse Stagnation ein. Der Lichtdruck erwies sich infolge der Ungleichmässigkeit des Auflagedruckes als ein für den praktischen Bedarf ungeeignetes Druckverfahren; auch die Unmöglichkeit, auf den Druckplatten selbst irgend eine Retouche anzubringen, erschwerte dessen Anwendung.

Infolge dieser Erkenntnis machte ich im Jahre 1886 die ersten Versuche, die Farbedrucke auf autotypischer Basis herzustellen, ein Weg, der durch Meisenbach sen. eröffnet worden war.

Obwohl schon damals, wenn auch mit Schwierigkeiten, die Herstellung direkter Raster-Teildrucknegative möglich war infolge der kolossalen Empfindlichkeitssteigerung, die die von mir eingeführte Lösung von Eosinsilber in Ammoniak der Kollodiumemulsion verlieh, so blieben die damaligen Versuche ohne praktische Bedeutung infolge der beim Zusammendruck autotypischer Cliches sich zeigenden Moiré-Erscheinung.

Erst durch mein bekanntes, viel umstrittenes D. R.-P. Nr. 64806 vom Jahre 1891, betreffend die Drehung der Liniensysteme des Rasters um 30 Grad, wurde der Buchdruck, das einzige Verfahren, welches gleichmässige Massenaufgaben ermöglicht, der Dreifarbentechnik erobert.

Unterdessen hatte H. W. Vogel im 1890 in Verbindung mit Ulrich und seinem Sohn Dr. E. Vogel wieder auf die Versuche meines Vaters in Lichtdruck zurückgegriffen und auch infolge seiner eigenen Forschungen, sowie der

¹⁾ Die „Eos Chromo direkt“ ohne Filter sieht für die Schwarzplatte eine eigene Emulsion von ideal panchromatischer Empfindlichkeit vor.

überhaupt um ein Jahrzehnt weiter fortgeschrittenen photographischen Technik wesentlich höher stehende Resultate erhalten, die als Naturfarbendrucke bezeichnet wurden. Auch diesen Naturfarbendrucken blieb eine merkantile Verwendung versagt. Es ist das Verdienst Georg Buxensteins, dass er 1892 mit weitem Blick gleichzeitig die Erfahrungen Vogels und meine Patente erwarb; er hat in grosszügiger Weise, allerdings zu Beginn unter grossen Opfern, dem Drei- und Vierfarbendruck die

Wege geebnet, die er auch heute noch wandelt. — Das Verfahren war damals spröde und ungelink, es bedurfte noch vielfacher Förderung; dieselbe wurde ihm auch im reichsten Masse zuteil, sowohl von der Wissenschaft, ich nenne nur die Namen von Eder, Hübl, Valenta, Miethe, König u. s. w., als auch von der Gesamtheit der Technik und Industrie.

Viel Arbeit war allseits zu tun, und es freut mich, sagen zu können, es war grösstenteils deutsche Arbeit.



Faksimiledruck von Geweben.

Von Fritz Hansen.

[Nachdruck verboten.]

Allgemach bildet der lithographische Buntdruck nicht nur ein bequemes Mittel zur Herstellung billiger Geschäftsdrucksachen, sondern er findet auch mehr und mehr Eingang in wissenschaftliche und kunstgewerbliche Kreise zur Nachbildung hervorragender Kulturdokumente. Hier hat sich der Steindruck, natürlich nur der Steindruck in bester Ausführung, neuerdings ein Gebiet erobert, das zuerst ganz den modernen photomechanischen Verfahren, wie dem Drei- und Vierfarben-Buchdruck, überlassen zu sein schien. Der Grund ist auch leicht einzusehen. Für die sogen. Faksimilwiedergabe farbiger Objekte ist und bleibt es eine Kalamität, wenn man auf wenige Farbenplatten beschränkt ist und manche Farbenreihen durch Uebereinanderdruck herauszubringen versuchen muss. Man denke nur etwa an die graphische Nachbildung von künstlerisch, technisch oder kulturhistorisch interessanten und bedeutenden Geweben. Aus neuester Zeit braucht nur an die bei der Eröffnung der Gruft Karls des Grossen gefundenen Gewebe erinnert zu werden. Hier kann die Vermählung von Photographie, als treue Aufzeichnerin der Konturen, und lithographischer Technik, die die Zerlegung des Druckes in so viele Farbenplatten gestattet, als Farbnuancen im Original vorkommen, hier kann, sage ich, diese Vereinigung Werke schaffen, die dem Original im Gesamteindruck völlig gleichkommen, die vor dem Originale aber die leichtere Zugänglichkeit und die grössere Handlichkeit entschieden voraushaben. Auf diesem Gebiete kann verständnisvolle und tüchtige lithographische Arbeit der Wissenschaft, der Kunst, dem Kunstgewerbe unschätzbare Dienste leisten.

Handelt es sich um Teppiche, um Wollgewebe oder ähnliches, so bietet die heutige Technik Hilfsmittel in Hülle und Fülle, um dem Faksimile sogar den Oberflächenanschein von

gefärbter Gespinnstfaser zu geben. Man kann mit Wollstaub drucken. Natürlich nicht in der Weise, dass etwa Wollstaub mit Firnis angerieben würde, sondern vielmehr in einer dem Bronzedruck ähnelnden Art Wollstaub kommt heute in allen den Farben in den Handel, in denen überhaupt Wolle gefärbt wird, man hat es also völlig in der Hand, genau originalgetreue Farbennuancen zu verwenden.

Die Technik selbst ist, wie schon angedeutet, dem Bronzedruck ähnlich. Man druckt die Zeichnung mit einer schwach druckenden, mordentähnlichen Klebefarbe und staubt dann mit der Wollfarbe ein. Untergrund-Klebefarben sind dafür noch nicht im Handel, man muss sie sich also selber herstellen, was auch deshalb empfehlenswert ist, weil man dann die Gewähr für eine gut klebende Farbe hat. Man mischt sie nach den bekannten Grundsätzen aus strammem Firnis, dem ein wenig ungekochtes Leinöl — natürlich nicht so viel, dass der Druck fettet — zugesetzt wird, und aus Kopallack mit ganz wenig Sikkativ. Diese Grundierung wird etwas angefärbt, mit einer Farbe, die der des verwendeten Wollstaubes möglichst ähnlich ist. Die Anfärbung hat einerseits den Zweck, die Zeichnung auf dem Papier besser erkennbar zu machen, anderseits, falls sich der Wollstaub einmal an einer Stelle nicht ganz dicht gelegt hat, um nicht den weissen Papiergrund durchscheinen zu lassen. Der Druck mit dieser Farbe muss natürlich klar und scharf stehen und darf trotzdem nicht mager gehalten sein, sondern so fett wie möglich. Unmittelbar aus der Presse kommen die Drucke in den Staubkasten, der einfach aus einem starken Pappkarton mit gut schliessendem Deckel bestehen kann. Der mit dem Bogen beschickte, zu etwa mit einem Drittel mit Wollstaub angefüllte Staubkasten wird nun kräftig geschüttelt, und wenn sich genügend Wollstaub auf dem Druck angesetzt haben kann,

der Bogen herausgenommen, leicht abgeklopft und zum Trocknen ausgelegt. Die Zeichnung wird noch etwas dick und unförmlich aussehen, dadurch lasse man sich aber nicht beirren; erst nach dem vollkommenen Trocknen des Druckes — etwa sechs bis acht Stunden — überbürstet man sie nach gutem Abstauben auf beiden Seiten mit einer weichen Bürste. Dann kann die zweite Farbe ganz in der gleichen Weise gedruckt und eingestaubt werden, und so fort.

Hauptsache ist natürlich, dass alle Platten ausgezeichnet Register halten, ferner darf der Stein nicht feucht sein, das Feuchten muss auf das Allernotwendigste beschränkt werden, und die nächste Farbe darf unter allen Umständen erst gedruckt werden, nachdem die vorhergehende absolut trocken ist.

Auch das Papier spielt eine grosse Rolle für das Gelingen der Drucke. Es muss bei seiner starken Beanspruchung durch Abklopfen, Abbürsten, Abstauben natürlich eine hinreichende Eigenfestigkeit besitzen. Des weiteren muss der Aufstrich erstklassig sein und darf nicht stark

saugen, denn schlägt die Farbe weg, so behält sie nicht genug Klebrigkeit, um eine hinreichende Menge Wollstaub festzuhalten. Alles in allem wird ein verständiger Maschinenmeister, der zielbewusst arbeitet, bald die Sache loshaben, um so mehr, als neue, prinzipiell ungekannte Schwierigkeiten keineswegs auftreten, vielmehr alle etwa vorkommenden Unzuträglichkeiten sich leicht erkennen und beheben lassen, da sie ja von anderen Druckarbeiten schon längst bekannt sind.

Der Druck mit Wollstaub zur Imitation von Teppich- und Gewebemustern dürfte somit bald zum Kreise derjenigen Drucksachen gehören, ohne die eine leistungsfähige Steindruckerei nicht wohl auskommen kann. Er eröffnet neue Perspektiven in der Faksimiliewiedergabe solcher Objekte, und es ist nur eine Frage der Zeit, dass man es lernt, durch Gaufrage auch die Struktur des Gewebes, die Lage von Schuss und Kette nachzubilden oder Seidengewebe zu imitieren durch ein Einstaubemittel aus seidenähnlich glänztem Baumwollstaub oder Seiden- oder Kunstseidenabfällen.



Rundschau.

— Internationale photographische Ausstellung zu Dresden 1909. Am 6. April fand in Dresden die gründende Versammlung dieser Ausstellung statt. Es waren etwa 70 Herren aus allen Gebieten der Photographie erschienen; die sächsische Regierung war durch den Königl. Kommissar Herrn Geh. Regierungsrat Stadler vertreten. Die Versammlung leitete der Oberbürgermeister der Stadt Dresden, Herr Geh. Finanzrat Beutler. Der vom vorbereitenden Ausschuss vorgelegte Programmwurf wurde genehmigt. Die Ausstellung wird danach auf breiter Basis stattfinden, sie wird ein umfassendes Bild der Photographie in ihrem ganzen Werden und Wesen, in ihren vielseitigen Leistungen und all ihren Beziehungen zum wirtschaftlichen und kulturellen Leben bieten. Durch ihren völlig internationalen Charakter — alle Völker und Länder sollen auf dem Boden absoluter Gleichberechtigung zur Teilnahme eingeladen werden — wird sie eine Weltausstellung im besten Sinne des Wortes sein. Der grosse und schöne Dresdener Ausstellungspalast mit seinem Park bietet Raum und Fläche genug, die umfassendsten Darbietungen unterzubringen, und Dresden selbst ist durch seine zentrale Lage, seine landschaftlichen Reize und sein angenehmes Leben, ferner aber als Hauptplatz der photographischen Industrie in Deutschland, wie kein anderer Ort zu einer solchen Ausstellung geeignet. Das Programm der Ausstellung ist derart

gegliedert, dass jeder wichtige Teil der Photographie eine selbständige Vertretung und ausgiebige Spezialisierung finden wird. Jeder ausgestellte Gegenstand, sei es ein Bild, sei es ein Industrie-Erzeugnis, soll nicht nur als Ausstellungsgegenstand an sich erscheinen, sondern soll auch in seinen Beziehungen zum Ganzen der Photographie, wie zu dem betreffenden Teile des Kulturlebens, dem er dient, gezeigt werden. Dadurch wird diese Ausstellung sich für breiteste Kreise äusserst anregend und belehrend gestalten lassen und sie wird zugleich ein dokumentarisches Ereignis für die Photographie selbst sein. Es herrschte in der gründenden Versammlung eine allgemeine zuversichtliche Stimmung, sie war von dem Bewusstsein getragen, dass etwas Grosses, Umfassendes geschaffen werden könne. Allseitig trat eine lebhafteste Arbeitsfreudigkeit zu Tage, so dass sich hoffen lässt, dass die Internationale photographische Ausstellung zu Dresden 1909 ein Markstein in der Geschichte der Photographie werden wird, der dieser dauernden Nutzen und Fortschritt sichert. Sowohl aus Kreisen der Berufs- wie Amateurphotographie, aus den Kreisen der gut vertretenen wissenschaftlichen Photographie, und vor allem aus der photographischen Industrie wurde schon jetzt eine grosszügige Beteiligung in Aussicht gestellt. Die Versammlung genehmigte ferner den Entwurf der Satzungen und wählte das Direktorium und den Arbeitsausschuss. Ausser

den Vertretern der Behörden, der Kunst und Wissenschaft, finden sich in diesen beiden Organen Namen von bestem Klange aus allen Gebieten der Photographie, und blieb weitere Ergänzung durch führende Kräfte noch vorbehalten. Zum Vorsitzenden wurde Herr Prof. Seyffert von der Königl. Kunstgewerbeschule gewählt, ein Mann, der sowohl nach seiner Persönlichkeit, als nach seinen Fähigkeiten durchaus zur Leitung eines solchen Unternehmens geeignet ist. Die weitere rege Teilnahme der Regierung, wie der städtischen Behörden ist der Ausstellung gesichert, und herrschen auch bezüglich einer ausgiebigen Finanzierung die besten Aussichten. So ist denn am 6. April in Dresden der Grundstein zu einem schönen Werke im Interesse der Photographie gelegt worden. Möchte ihm die rege Mitarbeit aller beteiligten Kreise nicht fehlen.

— Am 23. März d. J. ist im Papierhause zu Berlin auf die Dauer von zehn Jahren ein Verband aller derjenigen deutschen und österreichischen Reproduktionsanstalten begründet worden, welche sich im besonderen mit der Massenherstellung photographischer Postkarten befassen. Der Verband hat für Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Holland, Schweiz, Dänemark, Schweden, Norwegen und Russland einheitliche Preise und Bedingungen, die in keinem Falle unterboten werden dürfen, für den Verkauf der Fabrikate seiner Mitglieder an Grossisten und Detailleure festgesetzt. Den Vorstand des Verbandes bilden die Herren Generaldirektor Arthur Schwarz (Neue Photographische Gesellschaft, Steglitz), Paul Hamburg (E. A. Schwerdtfeger & Co., Berlin), Hans Kraemer (Rotophot-Gesellschaft für photographische Industrie, Berlin). Alle den Verband betreffenden Zuschriften sind, bis auf weiteres, an den I. Vorsitzenden, Herrn Generaldirektor Schwarz, Steglitz, Siemensstrasse 27, zu richten. Zweifellos ist diese Vereinigung eine Folge der zunehmenden Konkurrenz und Preisunterbietungen der Reproduktionsanstalten. Hoffentlich wirkt der Verband demgegenüber recht segensreich und trägt zur Gesundung dieses Spezialzweiges der photographischen Industrie bei.

— Zum Schneiden von Papier, Tuchen und dergl. mittels Fassonmesser ist eine senkrechte Bewegung desselben notwendig. Bekanntlich erfordert aber das Schneiden in senkrechter Richtung bedeutend grösseren Kraftaufwand, als solches in schräger, ziehender, und zwar um so mehr, als ein Messer mit wellenförmiger oder zickzackartiger Schneide eine grössere Schneidlinie besitzt, als ein Messer mit geradliniger Schneide. Soll nun solches Material mittels Hand geschnitten werden, so macht sich der grosse Kraftaufwand um so fühlbarer und hat dieser Umstand der Firma Karl Krause in

Leipzig die Veranlassung gegeben, eine Vorrichtung zu schaffen, welche ihr geschützt worden und mittels der es möglich ist, Fassonschnitte aller Art ohne erheblichen Kraftaufwand auszuführen. Diese Vorrichtung besteht aus einem Kniehebelgelenk, das durch einen Handhebel betätigt wird und beim Strecken das eingebrachte Fassonmesser nach unten drückt. Beim Durchschneiden der untersten Materialschicht und Eindringen des Fassonmessers in die Schneidunterlage, wobei also gerade der grösste Kraftaufwand nötig ist, geht das Kniehebelgelenk in eine gerade Linie über. Je mehr nun ein Kniehebelgelenk sich der geraden Linie nähert, desto weniger Kraft hat man beim Ziehen des Handhebels nötig, es ist daher einzusehen, dass diese Vorrichtung wie geschaffen ist, derartige Fassonschnitte auf leichte Art zu ermöglichen. Die an dieser Hebelschneidemaschine für Zackenschnitt vorgesehene selbsttätige Pressvorrichtung senkt sich gleichzeitig mit dem Messer, diesem etwas voreilend, auf das untergelegte Material nieder, presst dasselbe glatt zusammen, wodurch auch ein glatter Schnitt gewährleistet wird.

— Ueber die Unterschiede in der Gradation einer Tonskala bei verschiedenen Aetzmethoden hat Newton in der Bolt Court School interessante Versuche anstellen lassen. Er ging in der Weise vor, dass er eine Tonskala autotypisch auf Kupfer kopierte, diese Kopie in fünf Streifen schnitt und alle fünf Streifen in einer Eisenchloridlösung von 40 Grad Baumé ätzte, die eine Temperatur von 15 Grad C. aufwies. Zunächst wurden zwei dieser Streifen die gleiche Zeit — 20 Minuten — der Wirkung des Aetzbadcs ausgesetzt, und zwar Nr. 1 mit der Bildseite nach oben, Nr. 2 mit der Bildseite nach unten, ohne die Schale mit dem Aetzbadc während der 20 Minuten zu bewegen. Das Resultat sprach zu Gunsten der Aetzmethode mit der Bildseite nach unten, insofern, als dieses Cliché nicht allein am tiefsten und saubersten geätzt war, sondern auch die ausgedehnteste und richtigste Tonskala aufwies. Streifen Nr. 3 wurde alsdann ebenfalls 20 Minuten, Bildseite nach oben, in gleich konzentrierten Bade geätzt, die Aetzlösung jedoch während der ganzen Zeit geschaukelt. Das Resultat war eine Verschiebung der ganzen Tonskala nach dem höchsten Licht zu, d. h. sowohl tiefsten Schatten, wie auch alle anderen Felder der Skala bis zum Licht waren heller geätzt, als auf den beiden ersten Streifen.

Die beiden Streifen 4 und 5 wurden noch zu Versuchen verwendet, um festzustellen, wieviel Zeit notwendig war, um bei ruhigem Ätzen dieselbe Tonabstufung zu erzielen, wie bei Streifen Nr. 3, der — Bildseite nach oben — unter beständigem Schaukeln geätzt war. Es zeigte sich bei Streifen Nr. 4, der — Bildseite nach

unten — ruhig geätzt wurde, dass 30 Minuten und bei Streifen Nr. 5 — Bildseite nach oben — sogar 50 Minuten erforderlich waren. Diese lange Aetzdauer erscheint durchaus nicht befremdlich, wenn man bedenkt, dass bei ruhigem Aetzen — Bildseite nach oben — alle Lösungsprodukte des Kupfers an ihrem Platze liegen bleiben und deshalb der Zutritt neuer Eisenchloridlösung sehr erschwert ist. Von allen fünf Streifen war Nr. 2 der beste.

Nach Feststellung dieser Frage ging man dazu über, die Wirkung kalter und warmer Aetzblätter gleicher Konzentration zu studieren, und zwar wiederum bei ruhigem Aetzen und unter Schaukeln.

Widerum wurden vier Streifen aus einer autotypischen Tonskala geschnitten und die beiden ersten in der vorher angegebenen, 15 Grad C. warmen Lösung geätzt (Nr. 1 ruhig, Nr. 2 unter Schaukeln), während die beiden anderen Streifen unter gleichen Bedingungen der Einwirkung einer 43 Grad C. warmen Eisenchloridlösung ausgesetzt wurden. Es zeigte sich bei diesen letzten vier Versuchen, dass das Schaukeln der Lösung beim Aetzen von Clichés — Bildseite nach unten — keinen Vorteil bietet und dass man die gleiche Gradation der Skala unter Anwendung von verschiedenen warmen Aetzbädern erhält, wenn man die Aetzdauer bei warmen Lösungen entsprechend abkürzt. In diesem Falle war für das Aetzen mit der 43 Grad C. warmen Eisenchloridlösung nur $\frac{2}{5}$ der Zeit erforderlich, wie bei der 15 Grad C. messenden Lösung, um genau die gleiche Abstufung der Töne bei beiden Skalen zu erzielen. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen lassen sich mit Vorteil in die Praxis übersetzen.

— Nach einem kurzen Bericht in der gleichen Zeitschrift ist das probeweise Bedrucken mit Autotypie-Clichés ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, um bei oberflächlich gleich aussehenden Papiermustern die endgültige Entscheidung mit Sicherheit zu treffen. A. J. Newton unterzog sich der dankenswerten Aufgabe, derartige Versuche anzustellen und ging in der Weise vor, dass er von dem gleichen Cliché mit der gleichen Farbe auf den zu untersuchenden Papieren Abzüge machte und diese Abzüge später mikrographierte. Aus den gewonnenen Aufnahmen kann man bei Verwendung nasser Platten nicht allein die Färbung des Papiers erkennen, sobald sie ins Gelbliche hinüberspielt, sondern auch die Ausbreitung der Druckfarbe auf der Papieroberfläche. Newton führt zwei solche Mikrophotogramme vor, die mit Sicherheit die Vorzüge der einen Papierprobe, weisse Färbung und scharf begrenzte Druckflächen und die Fehler der zweiten Probe, gelbliche Färbung und unscharfe Punktränder erkennen lassen.

Jedenfalls ist dieses Verfahren der blossen Begutachtung mit dem Auge und der Fingerprobe vorzuziehen.

— Die photochemische Wirkung mancher Stoffe, wie Papier, Holz u. s. w., welche darin besteht, dass sie Licht aufzuspeichern und später wieder abzugeben vermögen, war bereits des öfteren Gegenstand von Spezialuntersuchungen. Neuerdings machte J. Allard, Geertuidenberg, nach „Photograph“ 1906, S. 189, die Wahrnehmung, dass man beim Reproduzieren von Zeichnungen u. s. w. auf weissem Papier reinere Weissen erhält, wenn man die zu reproduzierenden Originale vor der Aufnahme längere Zeit sehr hellem Licht aussetzt. (Bekannt dürfte es auch sein, dass z. B. Trockenplatten, welche in ein Papier eingewickelt wurden, welches kurz zuvor längere Zeit am Lichte lag, später Schleierbildung zeigten.)

Personalien.

In St. Petersburg verstarb der Leiter der Abteilung für Wertpapiere an der Kaiserl. Expedition Georg Scamoni im 72. Lebensjahre. Der Verstorbene war als Mensch ebenso geschätzt wie als Wissenschaftler und hat in dem kaiserlichen Institut sehr erfolgreich gewirkt. Er führte hier alle Reproduktionsverfahren ein, von denen man erwarten konnte, dass sie den Zwecken des Unternehmens nützen könnten, besonders aber widmete er sich der Ausgestaltung des Lichtdruckes und der Heliographie. In diesen beiden Verfahren hat der Verstorbene Kunstblätter geschaffen, die der Kaiserl. Expedition die höchsten Preise eingetragen haben. Eders „Jahrbuch“ verzeichnet eine grosse Reihe von Beiträgen Scamonis, und nicht zuletzt wollen wir seine Schriften: „Handbuch für Heliographie“, „Senefelder und sein Werk“ und „Erfindungen und technische Fortschritte auf dem Gebiete der graphischen Künste“ erwähnen.

— Der heutigen Nummer unserer Zeitschrift liegt ein Prospekt der Firma J. C. Haas in Frankfurt a. Main bei, der uns in überraschender Weise überzeugt, dass die vorzüglichen und preiswerten Rasterfabrikate dieses deutschen Hauses nicht allein auf dem Kontinent, sondern auch im Auslande rückhaltlose Anerkennung finden. In dem Prospekt sind die Zeugnisse einer langen Reihe tonangebender Anstalten Englands zusammengestellt, und es ist erfreulich, zu bemerken, dass gerade die renommierten englischen Kunstanstalten, deren Erzeugnisse für uns vielfach als vorbildlich bezeichnet werden, ihre Resultate den deutschen Haas-Rastern verdanken, welche allgemein als den besten amerikanischen Erzeugnissen vollkommen gleichwertig bezeichnet werden.



Holzschnitt nach einer Tuschezzeichnung von Kupka.
„Tunnelbau unter dem Seineflusse für die Pariser Untergrundbahn.“

Aus dem naturwissenschaftlichen Prachtwerke „Der Mensch und die Erde“,
Verlag von Bong & Comp., Berlin.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION
125 WEST 47TH STREET
NEW YORK 10019

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 6.

Juni 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Wir haben uns in unseren beiden letzten Tagesfragen mit den Filtern für Dreifarbendruck befasst, und es verlohnt sich vielleicht, noch einmal auf die inneren Eigenschaften dieser Filter zurückzukommen, deren Auswahl und Beschaffenheit in so hohem Grade von Einfluss auf das Resultat der Arbeit ist. Zwar hat es nie an Stimmen gefehlt, welche die Farbe der Filter, bezw. das von ihnen durchgelassene Licht als von untergeordneter Bedeutung in der Praxis erklären mit Rücksicht darauf, dass speziell bei der autotypischen Reproduktion die Nacharbeit an den Platten doch niemals vermieden werden kann und es daher ziemlich bedeutungslos ist, ob durch die Filter noch eigenartige Fehler in die Teilaufnahme hineingeraten oder nicht. Diese Ansicht wird man aber keineswegs teilen können, denn darüber kann doch wohl keine Meinungsverschiedenheit bestehen, dass es selbst für autotypische Zerlegung zweckmässig ist, wenn die Teilnegative die möglichst besten Tonwertswiedergaben bereits enthalten. Mag denn auch unvermeidlich bei der autotypischen Zerlegung eine Nachkorrektur notwendig werden, sei es durch Bearbeitung der Negative selbst oder durch Effekttätzung, -Deckung und Polieren, so ist doch wohl sicher, dass es im Interesse der Oekonomie des Verfahrens nur gelegen sein kann, wenn die Platten so gut sind, wie sie sich überhaupt herstellen lassen. Dass die mangelhafte Qualität der Teilnegative viel Arbeit verschuldet, geht schon daraus hervor, dass die notwendige Retouche sich immer wesentlich auf den Rotdruck konzentriert, bei dem die ungenügende Deckung von Grün und Blau besonders augenfällig ist. Es würde wohl sehr weit führen, wenn man den Gründen nachgehen wollte, welche gerade die Fehlerhaftigkeit der Rotdruckplatten in so hohem Grade bedingen. Die Erfahrung spricht ja genügend für diesen Satz, und bis jetzt ist es noch niemand gelungen, Rotdruckplatten so herzustellen, dass er ohne jede Nachhilfe — mag man sie auch mit dem Wort „Effekttätzung“ bezeichnen — auskommt.

Die Theorie verlangt, dass die Filter so beschaffen sind, dass sie alle Farben hindurchlassen bis auf denjenigen Komplex, der von den Druckfarben reflektiert wird. Diese Aufgabe wäre leicht zu lösen, und es würden keine Schwierigkeiten bei der Herstellung der Filter entstehen, wenigstens für denjenigen, der mit Verständnis hier zu arbeiten weiss, wenn diese Forderung nicht noch durch einen weiteren Umstand kompliziert würde. Dieser grösste aller Fehler, der für das Resultat tatsächlich am meisten ausschlaggebend ist, liegt in der Empfindlichkeitskurve der angewandten Platte. Da wir weder über Platten verfügen, welche für das gesamte Spektrum gleich empfindlich sind, wie dies unter Anwendung der üblichen Filter am wünschenswertesten wäre, noch bis jetzt über Platten, welche wenigstens in den von den Filtern durchgelassenen Bereichen gleich empfindlich sind, so wird die Tonabstufung in den Farbensauzügen nicht nur durch das von dem Filter hindurchgelassene Licht bedingt, sondern mindestens ebenso stark durch die meist sehr komplexe und jeder Gleichmässigkeit entbehrenden Empfindlichkeitskurve der Platte. Wenn beispielsweise das Grünfilter so beschaffen ist, dass es Grün vollständig und Blau etwa halb hindurchlässt, bis es der Nuance der Krappdruckfarbe entspricht, so kann nur dann ein tadelloses Rotnegativ erzielt werden, wenn die Aufnahmeplatte tatsächlich für Grün und Blau gleiche Empfindlichkeit besitzt. Dies ist aber weder bei Kollodiumemulsionsplatten, noch etwa bei panchromatischen Gelatineplatten der Fall. Erstere besitzen bei guter Sensibilisierung eine die Blauempfindlichkeit ganz unverhältnissmässig übersteigende Grünempfindlichkeit, bei letzteren dagegen ist die Blauempfindlichkeit der Grünempfindlichkeit im allgemeinen überlegen. Ebenso wie mit dem Grünfilter steht es auch mit dem Rotfilter. Das Rotfilter soll Rot vollkommen, Gelb fast vollkommen und Grün etwa zur Hälfte hindurchlassen, um dem Absorptionsspektrum

des Druckblaus Genüge zu tun. Würde man solch Filter aber bei Emulsionsplatten anwenden, so würde deren Grünempfindlichkeit unzureichend sein, während bei Trockenplatten die Grünempfindlichkeit die Rotempfindlichkeit übersteigen und daher das gewonnene Negativ eher wie ein Rotdruck- als wie ein Blaudrucknegativ aussehen würde.

Hier ergibt sich die Notwendigkeit, Filter für Trockenplatten ganz anders abzustimmen, als für Emulsionsplatten. Trockenplatten verlangen Filter mit scharfem Abschluss der Hauptfarbe gegen die Nebenfalten, Emulsionsplatten dagegen Filter mit verhältnismässig übergrosser Oeffnung. In beiden Fällen aber wird es mit einer Exposition kaum möglich sein, selbst mit einem ideal gestimmten Filter das richtige Negativ zu erzielen. Am ehesten wird dieser Fall noch eintreten bei der Verwendung von panchromatischen Trockenplatten, wo man jedenfalls durch passende Abstimmung der Filter der genügenden Empfindlichkeit der Nebenfalten stets Rechnung tragen kann, während dies bei den schmalen Sensibilisierungsbändern der Emulsionsplatten bisher kaum zufriedenstellend möglich war. Der von uns schon früher empfohlene Ausweg, jede Aufnahme unter Benutzung zweier Filter, die nacheinander zur Anwendung kommen, herzustellen, erscheint bei Trockenplatten immer noch am aussichtsreichsten, weil man dann durch die gegenseitige Abstimmung der Expositionszeiten der Nebenfalten zu einer jedenfalls aussichtsreichen Wirkung verhelfen kann. Ob diese schwerfällige Methode praktischer Anwendung fähig ist, soll hier nicht behauptet werden; an Versuchen hieran hat es nicht gefehlt, und auch die Erfolge haben wenigstens im Stadium des Experiments ergeben, dass sie den theoretischen Erwartungen entsprechen.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Resultate mit der neuen Albertschen Emulsion lassen die berechtigte Hoffnung zu, dass durch diese Neuerung tatsächlich Fortschritte ungewöhnlicher Art sich erreichen lassen, und es kann nur erhofft werden, dass auch die Praxis dieses Resultat bestätigen möge, denn nur dann wird der Dreifarbendruck diejenige Vollendung erreichen, welche erstrebt werden muss, und die niemals durch noch so geschickte Nacharbeit erreicht werden kann.



Studien über das Kopieren bei elektrischem Licht.

Von A. Freiberrn von Häbl.

(Schluss.)

[Nachdruck verboten]

Vergleich der verschiedenen Lampentypen.

Die Lichtverhältnisse jeder Lampe lassen sich durch zwei Daten charakterisieren: Durch die Schwärzungszeit und den Flächeninhalt jener Schwärzung, den ein Bogen Kopierpapier zeigt, wenn er so lange belichtet wird, bis seine dunkelste Stelle der Normalschwärzung entspricht.

Aus diesen beiden, schon bei Besprechung der einzelnen Lampen angeführten Zahlen wird ein Vergleich derselben, bezüglich ihrer Brauchbarkeit für Kopierzwecke ermöglicht.

Allerdings spielt bei der Beurteilung der Lampen auch der Zweck, dem sie dienen sollen, und der durch die Verhältnisse bestimmte Arbeitsvorgang eine wichtige Rolle. Hat man meist gleichzeitig mehrere Rahmen zu belichten, so wird vielleicht eine Lampentype wesentliche Vorteile bieten, die, wenn nur einzelne Kopien herzustellen sind, gar nicht in Betracht kommt, und in gewissen Fällen ist ein konzentriertes, sehr kräftiges Licht notwendig, in andern ist nur eine weiche, zerstreute Beleuchtung brauchbar. Immerhin lassen sich aber aus den er-

wähnten beiden Daten doch gewisse für die Praxis wichtige Folgerungen ableiten.

1. Die Lichtstärke. Die reciproken Werte, der im Abstände von 1 m erhaltenen Schwärzungszahlen bilden ein relatives Mass für die Lichtstärke der Lampen. Dabei wurde das mittlere Tageslicht als Einheit angenommen. Die angegebene, für 50 cm ermittelten Schwärzungszeiten sind für 1 m umzurechnen, also mit 4 zu multiplizieren.

In dieser Weise erhält man für die relativen Lichtstärken die beiden Zahlenreihen I und II, je nachdem man das Licht frei auf das Kopierpapier fallen lässt, oder zur Absorption der ultravioletten Strahlen eine Glasplatte vorschaltet.

Um den Lichteffect zu verstärken, kann man den Abstand von der Lichtquelle verringern, doch hat das wegen der ausstrahlenden Wärme gewisse Grenzen. Bei der gewöhnlichen Bogenlampe und der Bivoltlampe kann man noch auf etwa 40 cm, bei der Reginalampe auf 30 cm und bei der Quecksilberdampfampe auf 10 cm kopieren, während der auf Seite 29 beschriebene Scheinwerfer eine solche Menge von

Wärmestrahlen aussendet, dass schon auf 1 m eine bedenkliche Erwärmung des Rahmens auftritt. Diese, den genannten Abständen entsprechenden, noch „ausnutzbaren Lichtstärken“ sind in der dritten Rubrik eingetragen.

	I	II	III
Tageslicht	1.0	1.0	1.0
Gewöhnliche Bogenlampe, 25 Ampère	} 0.4	} 0.3	} 1.7
Bivotalampe, 10 Ampère			
Reginalampe, 4 Ampère		0.4	4.4
Reginalampe, 6 Ampère	0.8	0.7	7.7
Scheinwerfer, 100 Ampère	2.4	1.2	1.2
40 cm Quecksilberdampflampe	0.04	0.04	1.4

Die Lichtstärke der Quecksilberdampflampe ist auf Grund der oben gegebenen Ausführungen gerechnet.

Auf 1 m Entfernung ist die Lichtstärke aller Lampen eine recht geringe, und nur mit dem Scheinwerfer ist eine dem Tageslicht gleich starke Beleuchtung zu erzielen. Kommen aber nur kleine Formate in Betracht, kann man also tunlichst nahe an die Lampe heranrücken, so ist die Hochspannungslampe jeder anderen weit überlegen. Mit einer 6 Ampère-Reginalampe kopiert man auf 30 cm sieben- bis achtmal so rasch wie im Tageslicht.

Werden zur Verstärkung des Lichtes Reflektoren angewendet, so stellen sich die Lichtstärken auf 1 m Entfernung etwas günstiger und das Licht der 6 Ampère-Reginalampe kommt dann jene des Scheinwerfers mindestens gleich.

Die Quecksilberlampe ist sehr lichtschwach und sie ist daher nur auf 10 bis 20 cm brauchbar.

2. Die Leistungsfähigkeit. Die Brauchbarkeit einer Kopierlampe hängt aber nicht nur von ihrer Lichtstärke, sondern auch von der Grösse des Lichtfeldes, bzw. der Grösse, der in einer gewissen Zeit geschwärzten Fläche ab. Dividiert man die Schwärzungszeit z durch den Inhalt f dieser Fläche, so ist $\frac{z}{f}$ jene Zeit, welche erforderlich ist, um die Flächeneinheit (1 qdm) Kopierpapier eine gewisse Schwärzung zu erteilen, wenn man die ganze auf das Papier fallende Strahlung sich auf diese Fläche vereint denkt.

Die Form der Schwärzung hängt von der Konstruktion der Lampe ab, und ihre Grösse nimmt mit dem Abstand von der Lichtquelle im quadratischen Verhältnis zu. In gleicher Progression wächst aber auch die Zeit z mit dem Abstand, daher das Verhältnis $\frac{z}{f}$ eine für jede Lampe konstante Grösse ist, welche ihre „Leistungsfähigkeit“ charakterisiert.

Bei der Ermittlung dieser Werte hat man zu berücksichtigen, dass die Schwärzungszahlen z

für einen Abstand $A = 50$ cm gelten, während die Fläche f für $A = 25$ cm angegeben wurden, sie sind daher mit 4 zu multiplizieren.

		Sekunden
Gewöhnliche Bogenlampe,		
25 Ampère	$\frac{z}{f} = \frac{87}{24}$	$= 3.6,$
Bivotalampe, 10 Ampère	$\frac{z}{f} = \frac{90}{40}$	$= 2.2,$
Reginalampe, 4 Ampère	$\frac{z}{f} = \frac{75}{40}$	$= 1.9,$
Reginalampe, 6 Ampère	$\frac{z}{f} = \frac{35}{40}$	$= 0.9,$
Scheinwerfer, 100 Ampère	$\frac{z}{f} = \frac{95}{110}$	$= 0.9,$
Quecksilberdampflampe	$\frac{z}{f} = \frac{70}{9}$	$= 7.7.$

Sämtliche Zahlen beziehen sich auf die Exposition unter Glas, und bei der letztgenannten

Lampe ist der Quotient $\frac{z}{f}$ nicht konstant, weil z und f nicht in gleicher Progression wachsen, die Zahl 7,7 gilt nur für 10 bis 15 cm Abstand. Aus obigen Zahlen ersieht man, dass der Scheinwerfer und die Reginalampe an Leistungsfähigkeit alle anderen Lampen übertrifft, da sie 1 qdm Fläche in kaum 1 Sekunde zu schwärzen vermögen, während die Quecksilberlampen hierzu 8 Sekunden benötigen.

Noch viel günstiger stellt sich die 6 Ampère-Reginalampe mit Reflektor. Die Schwingungszeit beträgt dann nur 16 Sekunden und die geschwärzte Fläche wird durch die Wirkung des Reflektors vergrössert, so dass $\frac{z}{f}$ kaum 0,3 Sekunden betragen dürfte. Die Lampe ist dann etwa zehnmal so leistungsfähig, als die gewöhnliche Bogenlampe, allerdings unter der Annahme, dass diese nur einseitig benutzt wird.

3. Energieverbrauch. Die bisher gegebenen Daten erleiden eine wesentliche Verschiebung, wenn man den Energieverbrauch der Lampen, also die zu ihrer Speisung nötige Stromstärke und Spannung, d. i. den zum Betrieb notwendigen Bedarf an Watt in Betracht zieht. Die Betriebskosten bilden ja einen Faktor, mit welchem in der Praxis in erster Linie gerechnet werden muss.

Wenn man den Quotienten $\frac{z}{f}$ mit der zur Lampenspeisung nötigen Wattzahl multipliziert, so ergibt sich jene Energiemenge in Wattsekunden, welche zur Schwärzung von 1 qdm Kopierfläche nötig ist.

Die folgende Zusammenstellung zeigt unter E die so erhaltenen Zahlen in Hektowattsekunden, wobei jener Stromverbrauch in Rech-

nung gezogen wurde, den die Lampe samt ihrem Beruhigungswiderstand erfordert.

	Ampere	Volt	Elektronen-watt	$\frac{a}{\gamma}$	E
Gewöhnliche Bogenlampen	25	55	13.7	3.6	49.3
Bivoltalampe	10	110	11.0	2.2	24.2
Reginalampe	4	220	8.8	1.9	16.7
Scheinwerfer	6	220	13.2	0.9	11.9
Quecksilberdampfampe	100	60	5.0	0.9	54.0
Quecksilberdampfampe	4	55	2.2	7.7	16.9

Am ökonomischsten arbeiten also die Hochspannungslampen, dann die Quecksilberdampf-lampen und am kostspieligsten ist der Betrieb des Scheinwerfers. Es ist jedoch, wie schon oben bemerkt, sehr schwer, in dieser Beziehung zutreffende Angaben zu machen, da die Rentabilität wesentlich von der Ausnutzung des Lichtstromes abhängt. Verwendet man z. B. bei der 6 Ampère-Reginalampe einen Reflektor, so wird $E=6$ und sie arbeitet achtmal so ökonomisch als die gewöhnliche Bogenlampe. Man kann dann aber nur mit einem Rahmen kopieren, während letztere auf vielleicht vier Rahmen gleichzeitig wirken kann. Unter diesen Verhältnissen würden sich die Betriebskosten nur mehr wie 1:2 verhalten.

Ist man wegen der Retouche des Negativs gezwungen, beim Kopieren ein Mattglas vorzuschalten, so verringert sich die Lichtstärke auf vielleicht die Hälfte. Für die Reginalampe mit Reflektor wird dem E etwa gleich 12 und die Quecksilberdampfampe, die zerstreutes Licht aussendet, also keine Mattscheibe braucht und die von zwei Seiten benutzt werden kann, arbeitet dann wesentlich billiger.

Wenn man die in vorliegender Studie gemachten Ausführungen überblickt, so dürfte man zu folgenden Schlussfolgerungen gelangen:

1. Die gewöhnliche Bogenlampe ist kostspielig im Betrieb, besitzt ein kleines, ungünstig gestaltetes und nicht konstantes Lichtfeld und ist daher für Kopierzwecke nur wenig brauchbar.

2. Die Bivoltalampe und die ihr ähnlichen Flammenbogenlampen arbeiten zwar nicht sehr

ökonomisch, liefern aber ein sehr homogenes Lichtfeld und sind, da das Licht vertikal nach abwärts fällt, sehr bequem beim Gebrauch. Ihr Licht ist rein weiss und wirkt auf alle photographischen Schichten, daher auch auf Pigmentpapieren ähnlich dem Tageslicht. Diese Lampentypen ist für kleinere Formate, etwa bis 40 cm im Quadrat, für die Herstellung von Pigmentbildern, direkte Kopierung auf Zink u. s. w. sehr zu empfehlen.

3. Die Hochspannungslampen (Reginalampen) fordern fast keine Wartung und übertreffen alle anderen künstlichen Lichtquellen in Bezug auf photochemische Lichtstärke und Oekonomie des Stromverbrauches. Sie gestatten die gleichmässige Beleuchtung auch grosser Kopierflächen und sind für Lichtpausen, Platin- und Silberkopien für die direkte Kopierung auf Zink und Aluminium vorzüglich geeignet. Die Hochspannungslampe ist gegenwärtig wohl die beste Kopierlampe, und ihr einziger Mangel besteht darin, dass ihr violettes Licht gelbliche Schichten nur schwer durchdringt und Pigmentkopien oft nicht die gewünschte Kraft zeigen.

4. Der oben beschriebene Scheinwerfer besitzt zwar ein grosses, homogenes und starkes Lichtfeld, erfordert aber unausgesetzte Wartung und sein Betrieb ist sehr kostspielig. Die Rahmen werden überdies so stark erhitzt, dass Platin- und Pigmentpapiere während des Kopierens oft Schaden leiden.

5. Die Quecksilberdampfampe ist ökonomisch im Betrieb, liefert ein zerstreutes, besonders zum Kopieren von Halbtönennegativen brauchbares Licht, und durch Kombination mehrerer Lampen lässt sich leicht eine sehr homogene Beleuchtung selbst grosser Flächen erzielen. Ihr Licht ist aber schwach, und eine Konzentration auf kleineren Flächen ist nicht möglich, dabei vermag es in Chromatschichten nicht einzudringen, und liefert daher leicht flauere Pigmentbilder. Ihre leichte Zerbrechlichkeit und zuweilen nur geringe Lebensdauer, sowie die nicht immer sichere Zündung, besonders bei Serienschaltung, sind weitere Nachteile, welche ihrer allgemeinen Verwendung hindernd im Wege stehen.

Die Entwicklung im modernen Tonholzschnitt.

Von Hugo Meyer.

[Nachdruck verboten.]

Die Illustrationstechniken schreiten rastlos vorwärts und nur diejenigen Reproduktionsmethoden, welche der grössten Vervollkommnung und Vertiefung fähig sind, werden in dem scharfen Wettbewerb, der sich zwischen den einzelnen Verfahren gebildet hat, sich behaupten können. Wohl fällt unter den heutigen Verhältnissen bei der Erteilung von Aufträgen die

Preisfrage oft sehr ins Gewicht und erhalten dementsprechend sich billiger stellende Vervielfältigungsmethoden vielfach den Vorzug. Doch wird es auch immer noch genug Illustrationsaufträge geben, wo weitgehendere und ernste Absichten vorliegen, etwas Eigenartiges zu erhalten, das sowohl in der Technik sich abhebt, als auch eigene künstlerische Qualitäten aufweist. Zur Erfüllung solcher Ansprüche bedient man

sich dann der manuellen graphischen Verfahren, die deshalb trotz der schneller und billiger arbeitenden mechanischen Reproduktionsmethoden sich immer noch ein bestimmtes Feld der Betätigung zu erhalten wussten und es auch sicher weiter behaupten werden, da die Entwicklung der modernen Graphik gezeigt hat, dass man erstlich gewillt ist, neben der gern anerkannten Vervollkommnung der mechanischen Verfahren gerade den manuellen Methoden besondere Pflege zuteil werden zu lassen. Dieser Umstand hat auch bewirkt, dass der Holzschnitt uns erhalten geblieben ist, wenn er auch jetzt nicht mehr in dem Umfange zur Anwendung kommt, wie in den verflorbenen Jahrzehnten, wo er als einziges für den Hochdruck in Betracht kommendes Verfahren ungemein reiche Benutzung fand. Diese Ausnahmestellung konnte selbstverständlich nur eine Frage der Zeit sein und die sich immer mehr vervollkommnende Autotypie und Zinkographie — die dem sich dann einstellenden Massenbedarf an Abbildungen infolge ihrer Herstellungsart besser zu entsprechen vermochten — führten denn auch eine Umwälzung im Illustrationswesen herbei und drängten den Holzschnitt auf sein eigentliches Wirkungsfeld zurück. Derselbe hat sich diesen Verhältnissen anzupassen gewusst, indem er für das, was er auf dem Gebiete der Zeitschriften- und Buchillustration an Autotypie und Zinkographie abtreten musste, einen Ersatz in der Herstellung von Abbildungen für technische und industrielle Zwecke suchte, für welche er sich so gut eignet. So fand gewissermassen ein Ausgleich statt — was auf der einen Seite verloren ging, wurde auf der anderen wieder gewonnen. Und so sehen wir den modernen Holzschnitt heute sich nach zwei Richtungen betätigen: im sogen Kunstholzschnitt für Beilagen und Kunstblätter der besseren illustrierten Zeitschriften und den Buchverlag, und im merkantilen Holzschnitt für Abbildungen zu industriellen und kommerziellen Zwecken. Der auf dem letzteren Gebiete entstandene grosse Bedarf an Illustrationen hat natürlich auch hier die Autotypie auf dem Plane erscheinen lassen. Doch die Eigenart und bestimmte Vorzüge des Holzschnittes wahren ihm auch hier bei vielen Aufträgen sein weiteres Bestehen.

Beim modernen Holzschnitt müssen wir uns vor allem klar werden, dass er vollständig auf der *Negativ-Gravur* beruht. Denkt man sich die Holzplatte auf ihrer Schnittfläche schwarz grundiert, so wird jede Linie und jeder Punkt, die der Xylograph mit dem Stichel in die Platte graviert, weiss erscheinen. Die diesem Artikel beigegebenen Tonschnitt- und Punktproben (siehe Fig. 3 bis 8) können das gut veranschaulichen. Die ganze Gravierarbeit des Holzschnitters beruht auf dem Negativstich — im Gegensatz zum Kupfer- und Stahlstich und der

Lithographie, wo der Positivstich herrscht, indem da jede Linie und jeder Punkt, der in die Druckplatte eingeführt wird, schwarz als Zeichnung druckt, während im Holzschnitt das Schwarz erst stets durch Umstechen von zwei Seiten und dadurch erlangtes Stehenlassen der Zeichnung erreicht werden kann. Der Xylograph arbeitet also nur mit dem Weiss, und mit ihm holt er aus der Schnittfläche der Holzplatte Zeichnung und Wirkung heraus. Dass dieses Negativarbeiten im Gegensatz zum Positivarbeiten bei Tief- und Flachdruckplatten bedeutend schwieriger ist und ein gründliches Vertrauen sein mit der Berechnung der Weisswirkung erfordert, ist einleuchtend. Da die Möglichkeit der Verbesserungen und Korrekturen, des Heller- und Dunklermachens u. s. w. bei der Negativgravur stets beschränkt sein wird, so ist zur Erlangung guter Holzschnitte die grösste technische Sicherheit notwendig. Der Xylograph muss also vor allem mit dem Weiss zu rechnen verstehen, das er stehen lässt. Beim Lithographieren und Kupferstechen u. s. w. arbeitet man dagegen mit Nadel und Stichel, als wenn es der Zeichenstift selbst wäre, was doch entschieden eine Erleichterung gegenüber dem negativen Stechen in die Holzplatte bedeutet.

Das eigentliche Charakteristikum des Holzschnittes ist die *Linie*. Wie verschiedenartig diese sich gestalten lässt und wie vielseitig sie zu den heterogensten Aufgaben benutzt werden kann, vermag nur der Fachmann richtig zu beurteilen. Und auch nur dieser kann deshalb den grossen technischen Unterschied zwischen dem Kunstholzschnitt und dem merkantilen Holzschnitt verstehen. Beiden Schnittarten ist als Grundelement die gerade Linie gemeinsam. Und doch, wie absichtlich verschieden wird — wie wir sehen werden — in der Technik bei beiden die Linie behandelt.

Eine mit Linien bedeckte Fläche wird in der Xylographie mit dem terminus technicus „Ton“ bezeichnet. Daher der Name „Tonholzschnitt“ zum Unterschied von dem „Faksimileholzschnitt“, welcher speziell zu der genauen Wiedergabe der Zeichnung eines Künstlers dient, einerlei, ob diese mit der Feder, Bleistift oder Kreide gemacht ist. Wird hier also der Xylograph zum getreuen Interpreten der Handschrift des Künstlers, so muss er im Tonschnitt sich selbständiger betätigen, dessen Originale getuschete und farbige Zeichnungen und Gemälde oder Naturaufnahmen, Pastelle u. s. w. sind, die mit ihren tonigen Flächen der freien Behandlung durch den Stichel bedürfen.

Im Tonholzschnitt gilt es, neben der Lage der Linien die *Tonwerte* zu treffen — d. h. die Stärke der weissen und schwarzen Linie so zu wählen, dass die Farben des Originals, ihrem richtigen Helligkeitswert entsprechend, wieder-

gegeben werden. Eine ungemein reiche Skala von Tönen lässt sich da mit dem Stichel erzielen. Vermag der Xylograph doch mit den verschiedenartig zugeschlifften Stichel von den feinsten, zartesten Linien, bis zu den derben und groben Linien zu schreiten, dabei alle Variationen der weissen und schwarzen Linie ausnutzend und dadurch sich eine reiche Palette zarter, matter, kräftiger und ganz tiefer Töne schaffend, wie sie eben nur die Stichelkunst der Hand hervorzubringen versteht

kommt, der vornehmlich auf dieser *Modulationsfähigkeit der Tontinie* beruht

Rein technisch erklärt, aussert sich das Wesen des Tonholzschnittes nach vier Richtungen; diese sind: die Stärke der weissen Linie, die der schwarzen Linie, die Bewegung und die Modulation der Linie selbst. Bei der Gewinnung der Tonwerte einer Fläche ist es von der grössten Bedeutung, wie stark die weisse und die schwarze Linie genommen wird. Beide können gleich stark oder die eine kann stärker, die andere schwächer



Fig. 2. „Siesta“, Tonholzschnitt nach einem Gemälde von Pradilla.
Aus der „Pradilla“-Nummer der „Modernen Kunst“, Verlag von Rich. Bong, Berlin W.

Da der Stichel dem leisesten Druck der Hand nachgibt und das zur Verwendung kommende beste Buchsbaumholz trotz seiner Härte ungemein empfindlich ist, so kann der Xylograph der einfachen Tontinie noch erhöhten Reiz geben durch Anschwellen und Abschwächen in der Stärke der schwarzen oder weissen Linie — oder durch bestimmte Bewegungen im Linienfluss. So ist die denkbarste Abwechslung im Linieneharakter zu erzielen, wodurch natürlich wieder die Flächen selbst eine Vielgestaltigkeit erfahren müssen, die speziell im Kunstholzschnitt zum Ausdruck

sein — wie es eben der Xylograph im Gefühl der Hand zu haben glaubt, diese oder jene Farbe des Originals wiederzugeben. Da die *weisse Linie* die in das Holz gestochene Vertiefung ist, so wird hier der Stärkegrad des Stichels und der aufzuwendende Druck des den Stichel ins Holz treibenden Handballens massgebend für die Linienstärke sein — denn es lassen sich mit demselben Stichel je nach der Stärke des Handballendruckes verschiedene Linienstärken gewinnen. Bei Flächen mit stark gemischten Tonwerten ist das ein grosser Vorteil, da ein

Wechseln der Stichel dadurch erspart wird. Die Stärke der *schwarzen Linie* muss der Xylograph stets selbst festsetzen; sie bildet die zwischen zwei weissen Schnittlinien stehende gebliebene Oberfläche der Platte. Eine Tonfläche im Holzschnitt setzt sich also aus der gleichen Anzahl weisser und schwarzer Linien zusammen, und der Tonwert, resp. die Farbe derselben wird eine um so hellere sein, je feiner die stehenden gebliebenen schwarzen und je breiter die tief geschnittenen hellen Linien sind, und der Tonwert wird um so dunkler sein, je schmaler die weissen und je breiter die schwarzen Linien sind. Die Fig. 3 zeigt drei völlig verschiedene kleine Tonflächen, die, mit einem Stichel geschnitten, doch die grössten Gegensätze im Tonwert besitzen. Hier gelangte ein schwacher Stichelgrad zur Benutzung, bei Fig. 4 dagegen ein breiter Tonstichel, mit dem alle drei Flächen geschnitten wurden, wodurch gleichfalls verschiedene Farben entstanden. *A* ist der Ton mit feiner, *B* mit mittlerer und *C* mit starker schwarzer Linie, wogegen die weisse Linie bei *A*, *B* und *C* gleich

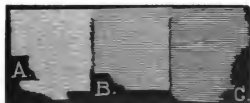


Fig. 3

lag von Rich. Bong, Berlin, entnommen, eine Zeitschrift, die seit ihrem 20-jährigen Bestehen den Tonschnitt besonders pflegt und zu seiner technischen Ausbildung ungemein viel beigetragen hat. Sie gibt da ein interessantes Beispiel über die Verschiedenartigkeit der angewandten weissen und schwarzen Linie und deren Bewegungen und der hiermit erzielten Resultate. Ein technisch geschickter und mit den Grundsätzen der Malerei vertrauter Xylograph wird auch durch verständnisvolle Benutzung der weissen und schwarzen Linie und ihrer Bewegungen in ein Bild starke *perspektivische Wirkung* hineinbringen — wie er auch das plastische Gestalten der einzelnen Bildteile damit herausarbeiten kann; denn wo es gilt, z. B. einzelne Figuren oder sonstige Gegenstände kräftig herauszuheben, da vermag er das ausgezeichnet durch entsprechende Linienbehandlung. Das sind Vorzüge, die eben doch nur ein manuelles Verfahren besitzt. — Die Wärme des Tones nimmt zu, wenn die Linien gewisse Ungleichheiten erhalten, also nicht zu glatt gestochen werden, was der Xylograph durch absichtliches



Fig. 4

stark ist. Diese beiden Beispiele mögen veranschaulichen, wie wichtig es im Tonholzschnitt ist, die Stärke der weissen und schwarzen Linie zu bestimmen, um die Farbwerte originalgetreu wiederzugeben. In dieser Schwierigkeit liegt aber mit ein Vorzug des Holzschnittes begründet; er kann sich eben dadurch die grösste Abwechslung in den Tönen leisten, von den hellsten über die Mittelöne bis zu den tiefsten Tönen.

Von gleicher Wichtigkeit ist die *Bewegung der Linie*, der Linienfluss. Man unterscheidet in modernen Holzschnitt warme und kalte Töne. Die letzteren werden durch möglichst glatten Schnitt und gerade Richtung in der Linienführung gewonnen — die warmen Töne durch sympathische Bewegungen, die wieder, je nach dem darzustellenden Gegenstände, ganz verschiedener Art sein können. So wird z. B. bei der bewölkten Luft einer Landschaft eine andere Bewegung der Linie eintreten, als wenn dieselbe klar und heiter ist. Genau so ist es mit der Ferne einer Landschaft, wo z. B. waldige Höhenzüge durch eine besondere Bewegung treffend dargestellt werden, während das Terrain im Vordergrund wieder andere Bewegung der Tonlinie erfordert, um natürlich zu wirken. Unsere Abbildung „Siesta“ (Fig. 2) ist aus der „Pradilla-Nummer“ der „Modernen Kunst“, Ver-

Tiefer- und Höhergleitenlassen des Stichels in kurzen Absätzen beim Schneiden erzielt. Die Fig. 5 versucht, dies in stark vergrössertem Massstabe zu veranschaulichen. *A* zeigt ein Stück Ton. *B* lässt erkennen, wie lang der einzelne Schub ist, den der Stichel mittels Druckes des Handballens beim Tonschneiden zurücklegt.

Unter *Modulation der Tonlinie* versteht der Xylograph deren Eigenschaft, die verschiedensten Formen auszudrücken. Dieses Bestreben erreicht seinen Höhepunkt bei der Darstellung von nackten Körperteilen, Porträts, Studienköpfen u. s. w. Besonders sind es grössere weibliche oder männliche Akte, welche die grössten Anforderungen an die technische Vollendung und Modulation der Tonlinien stellen. Derartige Tonflächen werden erst dunkler als das Original angelegt, um dann durch wiederholtes Nacharbeiten der einzelnen Linien entsprechend dem Original in den Formen moduliert zu werden. Man siehe sich einen solchen guten Holzschnitt an (siehe den weiblichen Körper in Fig. 2) und verfolge an ihm diese Linienarbeit, man wird so am besten beurteilen können, wie ungemein ausdrucks- und modulationsfähig die Linie im Tonholzschnitt sein kann — mögen es nun die weichen Formen eines weiblichen Körpers oder die herbe Muskulatur eines Mannes sein.

Als wesentliche Unterstützung tritt zur Tonlinie der *Punkt*, für den zeichnerisch und technisch begabten Xylographen ein geradezu uner-schöpfliches Ausdrucksmittel an Vielgestaltigkeit. Die Fig. 6 kann einen schwachen Begriff davon geben, wie verschiedenartig die Punkte sein können, die mit den diversen Graden von *Spitzsticheln* erzielt werden. Diese haben ihren Namen von der scharfen, stets spitzen Schnittfläche, während bei dem zur Gewinnung von Tonlinien benutzten *Tonstichel*, je nach dem Grad desselben, die Schnittfläche flach und breit ist. Die Fig. 7 erklärt den Unterschied und zeigt den Durchschnit von drei verschiedenen Graden von Spitz- und Tonsticheln (A Spitz-, B Tonstichel). 2 ist der „Rücken“ des Stichels, an den beim Schneiden die Finger sich anlegen. 1 ist die

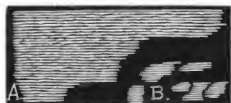


Fig. 5.



Fig. 6.

„Bahn“, mit der der Stichel auf der Platte ruht und deren Spitze 1, scharf geschliffen, in das Holz dringt.

Bei zu dunklen Partien wendet der Xylograph die Punkte gern an, speziell da, wo Tonlinien die Tiefe der Farbe nicht mehr erlangen — oder wo der Charakter des Originals zur Punktbehandlung einladet, was auch bei gewissen Mittelönen der Fall sein kann. Halbdunkelpartien à la Rembrandt wirken, in Punkten gestochen, ungemein sympathisch. Also überall da, wo zur Erzielung höherer malerischer Wirkungen der Ton nicht ausreicht, bedient sich der Xylograph des Punktes. In Fig. 6 sehen wir die verschiedenen Punkttechniken. I und II sind feine, ineinandergreifende, geschlitzte Punkte, III breite, hintereinander stehende, II' starke und schwache Linien markierende und I' gestochene Punkte. Es gibt Motive moderner Maler, deren eigenartige Wirkung und pastose Maltechnik für die Anwendung des Punktes

höchst lohnende und interessante Aufgaben für den Xylographen bilden. Unsere Beilage (Fig. 1) ist ein charakteristisches Beispiel für die Anwendung des Punktes. Sie ist dem im Bongsehen Verlag erscheinenden Prachtwerke „Der Mensch und die Erde“ entnommen und zeigt die höchst malerische Wiedergabe der Zeichnung des Künstlers durch die verschiedensten Arten von Punkten, die hier durch den Charakter und die Tiefe der Zeichnung nötig waren.

Auch bei der *stofflichen Behandlung* bildet der Punkt ein schätzenswertes technisches Hilfsmittel, wo er entweder für sich oder auch in Verbindung mit Tonlinien höchst eigenartige Charakterisierung von Stoffen aller Art, malerischen Partien, wie altes Gemäuer, Felsen, Baumschlag u. s. w. gestattet. Besonders in der Darstellung des Stoffes arbeitet ja auch die moderne Malerei mit allen technischen Feinssen,



Fig. 7.



Fig. 8.

die der Holzschnitt mit seiner stofflichen Behandlung gut wiederzugeben vermag, dadurch besonderen Reiz und Abwechslung in die Schwarzweisswirkung einer Illustration bringend. Seide, Samt, raube Gewebe u. a. lassen sich sehr gut charakterisieren — ein Vorteil, der bei Bildern mit Figuren und bei Porträts nicht zu unterschätzen ist. Unsere Beilage (Fig. 1) kann auch gut die Wechselwirkung von Tonlinie und Punkt (siehe bei den Figuren und dem Boden) veranschaulichen. Es ist vollkommen dem Xylographen überlassen und es muss ihm sein Gefühl für malerische Wirkung selbst eingeben, wie er nicht bloss dem Original gerecht wird, sondern wie er auch mit seinen technischen Hilfsmitteln dieselbe Illusion in der Schwarzweisswirkung hervorrufen soll, die der Maler mit den Farben seiner Palette auf der Leinwand oder dem Karton anstrebt. Daher die Verfeinerung und Vertiefung der Technik im modernen Kunstholzschnitt, mittels welcher von tüchtigen Kräften Leistungen

erzielt werden, die den höchsten Ansprüchen im Illustrationswesen genügen.

Teils um die Lichtwirkung im Bilde zu erhöhen, teils um die Uebergänge in den Tönen zu vertreiben — d. h. die Tonwerte in einander überfließen zu lassen, wie es in der Oelmalerei mit dem Vertreiber und beim Aquarellieren durch Verwaschen geschieht — wendet der Xylograph gern eine *zweite Lage* an, er „kreuzt“ den Ton. Mit einem feineren oder breiteren Stichel, je nachdem es die beabsichtigte Wirkung erfordert, legt man über den schon geschnittenen Ton einen anderen, wobei sich die Linien kreuzen. Dadurch wird solche Tonfläche in Punkte aufgelöst, die je nach der Art der Kreuzung kleine Quadrate oder Rechtecke bilden. Die Fig. 8 gibt hiervon ein Beispiel, das in absichtlich vergrössertem Massstabe die Auflösung verschiedener Töne in positive Punkte (im Gegensatz zu den vorhin besprochenen negativen Punkten, siehe Fig. 6) erklärt. Die Fläche III zeigt die Kreuzung im rechten Winkel, II' im schrägen und II im spitzen Winkel. I zeigt ganz feine und I' Kreuzungen in mehreren Lagen. Dieses Durchschneiden der schon gestochenen Linie trägt ebenfalls zur Abwechslung in der Behandlung viel bei. Zum Hellermachen von Lätzen

ist die zweite Lage wie geschaffen, wie überhaupt helle Töne damit mit feinem Stichel noch weicher gemacht werden können. Dadurch, dass man nach beliebiger Richtung die Tonlinie kreuzen kann, bildet sich eine gewisse Zeichnung in diesen Punkten heraus, die in angenehmem Gegensatz zu der mechanischen, gleichmässigen Punktzerlegung der Halbtöne in der Autotypie steht. Ein Vergleich gekreuzter, heller Holzschnittpartien mit hellen Stellen von Autotypien wird den grossen Unterschied beider zeigen. Auch im Kupfer- und Stahlstich wird mit gutem malerischen Erfolg eine zweite, oft auch noch *dritte Lage* angewandt. Die letztere ist auch im Holzschnitt benutzt, besonders bei der Behandlung von Studienköpfen alter Männer und Porträts, wodurch eine interessante Zeichnung in den Fleischteilen möglich ist. (Siehe Fig. 8, rechte Ecke, I')

Damit hätten wir die hauptsächlichsten technischen Hilfsmittel, deren Entstehung und Benutzung geschildert, wie sie der moderne Holzschnitt zur Herstellung von Landschaften, Genrebildern und Porträts heute anwendet. In einer Fortsetzung sei dann die Technik des merkantilen Holzschnittes mit ihren Hilfsmaschinen behandelt.



Ein Aufnahme-Verfahren zur besseren Wiedergabe von Buch- und Steindruck in Kornmanier sowie von Holzschnitten.

Von Ludwig English in Klagenfurt.

[Nachdruck verboten.]

Bei Reproduktionen nach Buch- und Steindruck in Kornmanier ergeben sich für den Photographen meist ziemliche Schwierigkeiten, besonders wenn eine genaue Wiedergabe des Originals verlangt wird. Nach derartigen Vorlagen Autotypie-Clichés anzufertigen, ist oft nicht möglich, da man einerseits dem Wunsche der Kunden nach einem rasterlosen Cliché Rechnung tragen muss, andererseits aber — besonders bei wissenschaftlichen Zeichnungen, resp. Drucken nach solchen — der Rasterton störend wirken würde und die Feinheiten in den Lichtern verloren gehen. Man wird deshalb eine Aufnahme ohne Raster anfertigen müssen, und dies ist meist sehr schwierig, manchmal sogar unmöglich.

Könnte man nach solchen Originalen Gelatinekopien für den Umdruck herstellen, so würde man allerdings mit gutem Resultate zum Ziele kommen, durch das direkte Kopierverfahren auf Metall wurde jedoch der Umdruck so sehr eingeschränkt, dass man in den meisten Anstalten nur mehr Autographien und Kornzeichnungen umdruckt und von Gelatinekopien nichts mehr

wissen will. Es soll hier nicht erörtert werden, ob das fast gänzliche Aufgeben dieses alten Verfahrens in allen Fällen gerechtfertigt ist. Sicherlich würde es leichter gelingen, für unseren Zweck eine gute Aufnahme für den Umdruck herzustellen. Man könnte dieselbe genügend lange exponieren und würde auch die Quecksilberverstärkung anwenden können, durch welche die Feinheiten in den Lichtern noch klar bleiben und die Zeichnung in den Schattenpartien genügend Deckung erhält.

Für das direkte Kopieren mittels Eiweiss auf Zink eignet sich jedoch ein mit Quecksilber verstärktes Negativ nicht gut. Die damit erreichbare Deckung ist für die Schattendetails zu gering; die dunklen Partien der Kopie werden klecksig und entsprechen dem Originalen nicht mehr. Man muss daher einen energischen Verstärker anwenden und zum Bromkupfer greifen. Jetzt erhält man wohl genügende Deckung der Zeichnung in den Schatten, aber dafür gehen die feinen Abstufungen in den Lichtern verloren. Um dies zu verhindern und klare Lichter zu erhalten, ist man genötigt, kürzer zu exponieren.

In vielen Fällen lässt sich jedoch nicht so kurz belichten, um diesen Zweck zu erreichen, da man doch auch die oft sehr schwache Zeichnung in den dunklen Partien des Originals erhalten soll. Man ist deshalb gezwungen, richtig zu exponieren und das Negativ abzuschwächen. Hierdurch aber wird die feine Zeichnung in den Schatten angegriffen, die zartesten Stellen sogar ganz weggeätzt, und schliesslich erhält man nach einem solchen Negativ wieder eine klecksige, in keiner Weise befriedigende Kopie.

Um diesem Uebelstande abzuwehren, gibt es ein sehr einfaches und sicher wirkendes Mittel, welches in der Hauptsache darin besteht, dass man die Schattenpartien des Negativs durch feine Rasterpunkte aufhellt. Empfehlenswert ist es, hierzu ein klar arbeitendes Kollodium zu verwenden. Die Edersche Vorschrift z. B. ist erprobt und ergibt ausgezeichnete Resultate. 10 g Jodkadmium und 4 g Jodammonium werden in 200 ccm Alkohol (96prozentig) gelöst und 100 ccm Jodierung mit 300 ccm zweiprozentigem Rohkollodium gut durchgeschüttelt. Das jodierte Kollodium lässt man mindestens einen Tag abstehen. Das Silberbad ist wie gewöhnlich 1:10. Hervorgehoben wird mit dem bekannten Eisen-Kupfer-Entwickler oder einem solchen von nachstehender Zusammensetzung, welcher die Schatten sehr schön klar hält.

Eisenvitriol	40 g,
Salpeter	20 „
Eisessig	40 ccm,
Alkohol	20 „
Wasser	1000 „

Von dem betreffenden Originalen wird nun eine gewöhnliche Aufnahme gemacht; doch soll diese keinesfalls zu lange belichtet sein. Hierauf wird die Kassette geschlossen, ausgehoben und ein feiner Raster (am besten 70 Linien pro Centimeter) eingesetzt. Nachdem die Kassette wieder an ihren Ort gebracht wurde, exponiert man mit dem kleinsten Rasterabstand und kleinster Blende so lange auf einen weissen Karton, bis ein genügend gedeckter Punkt resultiert. Diese Exposition ist immer zwei- bis dreimal länger zu nehmen als jene auf das Bild. Die feinen

Details in den Schatten werden nun durch die Rasterpunkte gekräftigt und gewinnen auch durch die teilweise vorstehenden Punkte an Grösse. Zuletzt wird mit Bromkupfer und Silber verstärkt, eventuell auch noch jodiert und abgeschwächt.

Jetzt wird erst bemerkbar, wie vorteilhaft die durch die Rasterpunkte bewirkte, wenn auch geringfügige Detailverstärkung in den Schatten war. Die Abschwächung, welche auf die in den dunkelsten Stellen befindlichen freistehenden Punkte von allen Seiten gleichmässig einwirken kann, greift von den Schattendetails in erster Linie nur die vorstehenden Punktelemente an. Bis diese weggeätzt sind und die Abschwächung an die eigentliche Peripherie der Zeichnung kommt, sind die Punkte in den Tiefen schon so spitz, dass sie später zukopieren. Bei Originalen, welche in der Reproduktion etwas grauer gehalten werden sollen, belichtet man einfach auf den weissen Karton etwas länger.

Das durchsichtige Korn des Lichtes wird durch die vorexponierten Punkte wohl etwas kleiner; hier schadet dies aber weniger, weil dasselbe durch die vorerwähnte Unterbelichtung des Bildes gröber ist und durch das nachfolgende Abschwächen noch etwas gröber wird. Die von einem solchen Negative angefertigte Kopie wird in jeder Hinsicht befriedigend ausfallen. Wer nach vorstehenden Angaben die Reproduktion eingangs erwähnter Vorlagen ausführt, wird von dem Resultate überrascht sein.

Diese Arbeitsweise lässt sich aber auch mit besonderem Vorteil bei Wiedergabe von Holzschnitt drucken anwenden. Diese werden dadurch viel weicher und wärmer aussehen, da die Zeichnung in den Schatten erhalten bleibt und diese selbst, wenn nötig, durch stehbleibende Punkte aufgehellt werden können. In beschränkter Masse lässt sich dieses Verfahren auch bei Aufnahmen von Drucken nach Steingravuren anwenden, doch kommt es hierbei öfters vor, dass die feinen Ausläufer und die zarten Schraffuren teilweise verloren gehen, besonders wenn der Druck eine bläuliche oder grünliche Farbe hat.



Der Registersucher.

Beim Druck mehrfarbiger Illustrationen macht der Maschinenmeister oft die unangenehme Wahrnehmung, dass die Clichés ungleich aufgenagelt sind. Diese Erscheinung kann besonders dann leicht auftreten, wenn die Clichés nicht in rechtwinkligen Umrahmungen stehen, sondern beispielsweise vignettiert oder in irgend einer Fantasieform ausgeschnitten sind. Solche schief

aufgenagelten Clichés machen dann häufig ein „Schiefschliessen“ notwendig, das namentlich dann viele Schwierigkeiten bereitet, wenn das Cliché noch von Satz umgeben ist. Gerade in solchen Fällen, wo es dem mit der Montage der Clichés Betrauten an bestimmten Anhaltspunkten fehlt, um die Clichés genau zueinander registerhaltend aufzunageln, soll der neue, von Johann Schulz, Budapest VI, Sziv utca 33,

erfundene Registersucher rettend eingreifen. Die Vorrichtung besteht — wie die Figuren zeigen — aus einem Eisenwinkel, aus dessen Ecke ein aufrechter Pfeiler aufragt, an dem wiederum drehbar und aufhebbar drei Hebel befestigt sind. An jedem dieser Hebel ist eine

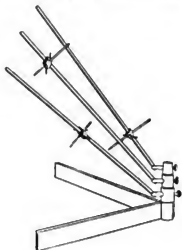


Fig. 1. Geöffnet.

weiche Kupfernadel angebracht, welche verschiebbar und auf jedem Punkte sicher festzustellen ist.

Die Handhabung des Registersuchers ist sehr einfach. Man nimmt das Konturclichés, stellt es in den bereits in einen kleinen Schliessrahmen gestellten Registersucher und schliesst fest. Nunmehr sucht man drei markante Punkte an Stellen, wo ein Ton oder eine Farbplatte eingedruckt werden soll, stellt die weichen Kupfernadeln darauf ein und fixiert sie an ihrem Standpunkt. Hierauf hebt man die Stangen sorgfältig in die

Höhe und bringt an Stelle des vorher eingestellten Konturclichés einen leeren Holzfuß, auf den man das festzunagelnde zweite Cliché lose verschiebbar darauf legt. Wenn man jetzt die drei Hebel wieder herablässt und das Cliché so lange rückt, bis die Nadeln genau auf den vorher markierten Punkten stehen, so hat man nach der Aufnagelung absolute Garantie für genau gleiche Orientierung beider Clichés auf ihren Holzfüssen. Dieser Prozess wird nun so oft wiederholt, als Clichés vorhanden sind.



Fig. 2. Geschlossen.

Man erspart jedenfalls bei Verwendung dieses neuen und preiswerten Instrumentes¹⁾ viel Zeit, das öftere Abreissen und Wiederaufnageln der Clichés, worunter diese leicht leiden, wird nicht mehr nötig sein, und ebenso ist das Schiefstellen der Druckform ein überwundener Standpunkt. Der Apparat eignet sich vornehmlich für Anstalten, die sich mit der Herstellung von Mehrfarbenclichés befassen, aber auch Buchdruckereien dürften häufig von diesem kleinen Instrument vorteilhaft Gebrauch machen können.

¹⁾ Preis 25 Mk.; zu beziehen vom Erfinder.



Ungleiche Farbtöne zwischen Andruck und Auflagendruck.

Von Johann Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Wischen den Andrücken der Handpresse und dem Auflagendruck der Schnellpresse kann man vielfach einen deutlich merkbaren Unterschied im Aussehen der Farben konstatieren, trotzdem zu den Farbenmischungen in beiden Fällen einerlei Farben und Papier verwendet wurde.

Zu den Andrücken auf der Handpresse wird der Andruker selten oder überhaupt nicht zu irgend einem Trockenmittel greifen, um das rasche Trocknen der Farben zu fördern; dagegen benutzen die Steindrucker oder Maschinenmeister dieses Mittel sehr oft, ohne zu bedenken, dass die hellen Farben oder Töne eine nicht unwesentliche Veränderung erleiden, die auf das

Konto der ungeeigneten Trockenmittel zurückzuführen sind.

Das flüssige Sikkativ, wie es die Farbwaren- und Drogenhandlungen führen, ist in seiner Beschaffenheit und Zusammensetzung nicht geeignet, um es als Zusatz zu den hellen Druckfarben und den daraus gemischten Tönen zu verwenden, weil es bräunlich von Aussehen ist. Ferner verändert es sich an der Luft und im Tageslichte sehr rasch, indem es sich dunkelbraun verfärbt, so dass die damit versetzten, ganz hellen Farben nach dem Druck, d. h. auf dem Papiere sich bräunen und folglich der Unterschied zwischen dem Andruck und dem Auflagendruck eintreten muss.

Es ist eine von den meisten Steindruckern nicht genügend gewürdigte Tatsache, dass gerade durch die Verwendung der gewöhnlichen Sikkative das Trocknen der damit vermischten und mehrfach übereinander gedruckten Farben sehr stark behindert wird, weil die meisten Sikkativsorten nicht genügend fettfrei sind. Aus diesem Grunde kann auch das so sehr gefürchtete Auseinanderleben der Abdrücke eintreten, wenn die Bogen in einer grösseren Anzahl aufeinander gelegt werden.

Ich habe bei einer Buntdruckarbeit beobachtet, dass der Drucker unbedachtsamerweise mehrere Farben mit gewöhnlichem Sikkativ versetzte, die auf den Abdrücken selbst nach monatelangem Einzelaufhängen in Druckereiraume nicht austrockneten. Das Sikkativ mit den Farben bildete nämlich oben eine hornige, speckigglänzende

Schicht, durch welche die Luft nicht hindurchdringen konnte, so dass ein Austrocknen der Farben überhaupt fast ausgeschlossen war.

Derartige Beobachtungen kann man bei vielen Buntdruckarbeiten machen, und ergibt sich die Tatsache für den denkenden Drucker von selbst, dass bei wenig saugfähigen Papieren im Mehrfarbendruck höchstens die beiden letzten Farben mit etwas Sikkativ versetzt werden können. Das Sikkativ soll indessen für alle Fälle wirklich zum Druck geeignet sein, weshalb man dieses als sogen. Trockenfirmis oder als Sikkativpulver aus den Farbenfabriken für Druckereizwecke oder aus unseren Fachgeschäften beziehen soll, weil es keine lichtunbeständigen, fettigen und überhaupt ungeeigneten Bestandteile enthält, welche die hellen Farben verändert und das Trocknen verhindern.



Das moderne Zinkdruck-Verfahren und die Zinkdruck-Rotationsmaschine.

In neuerer Zeit ist dem Steindruckverfahren ein ganz neuer, nicht zu unterschätzender Konkurrent in dem Zinkdruckverfahren entstanden, und man kann wohl sagen, dass dieses Verfahren dazu angetan ist, den Steindruck in denjenigen Fällen nach und nach abzulösen, wo es sich um grössere Druckflächen handelt, also hauptsächlich für Reklame-Affichen und Plakate.

Der schwere, teure Stein wird ersetzt durch eine leicht transportable billige Zinkplatte, es schmilzt dadurch das Steinlager, das in grösseren Betrieben von beträchtlicher Ausdehnung ist, ganz bedeutend zusammen, da diese Zinkplatten sehr bequem unterzubringen sind und so gut wie gar keinen Raum beanspruchen. Der umständliche, schwere und zeitraubende Transport der Steine von dem Lager in das Druckereilokal, sowie das mühsame Aus- und Einheben der schweren Steine in die Maschine fallen weg. Eine der übelsten Erfahrungen im Steindruckbetriebe ist das plötzliche Springen eines Steines, wodurch dem Prinzipal wie dem Maschinenmeister viel Verdross, Mühe und Arbeit verursacht wird, ganz abgesehen von den dadurch notwendigerweise entstehenden Mehrkosten und der eventuellen Verspätung in der Ablieferung, die nur neue Unannehmlichkeiten bereitet. Alles dies fällt bei der Zinkdruckplatte natürlich weg, und möchten wir nur noch bemerken, dass auch die Zinkplatten, die ja nur etwa $\frac{1}{2}$ mm dick sind, nach dem Druck der Auflage wieder für eine neue Arbeit präpariert werden können.

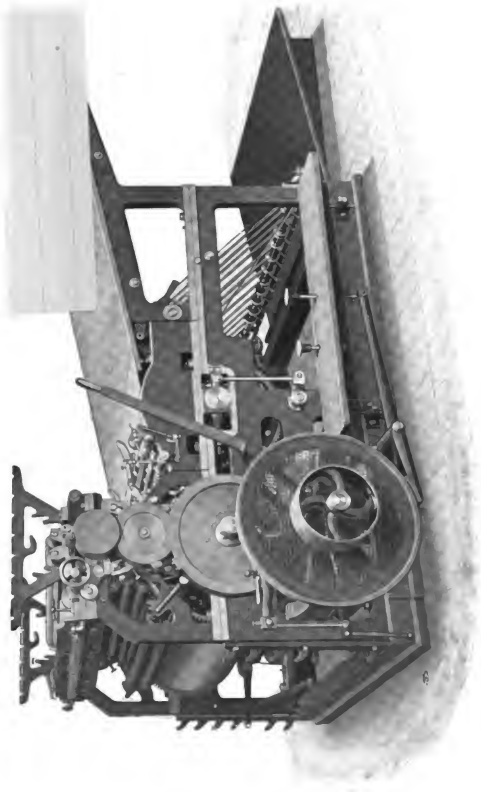
Von ganz einschneidender Wichtigkeit ist, dass der Zinkdruck, statt auf der Flachdruck-

presse, auf einer eigens hierzu konstruierten Zinkdruck-Rotationsmaschine hergestellt werden kann, was naturgemäss ganz enorme Vorteile bietet. Zu diesem Zwecke hat nun die Schnellpressenfabrik Frankenthal, Albert & Cie., Akt.-Ges. in Frankenthal (Rheinbayern) ihre „Bavaria“ auf den Markt gebracht. Nachdem das genannte Etablissement bereits in einer grossen Anstalt in Paris zwei solcher Maschinen aufgestellt hat, die zur vollen Zufriedenheit der Empfänger funktionieren, hat die Firma neuerdings Aufträge auf solche Maschinen für Leipzig, Wien und Valparaiso u. s. w. erhalten.

Konnten bisher auf der lithographischen Flachdruckpresse selbst bei ganz kleinen Formaten nur bis zu 900 Abdrücken pro Stunde erzielt werden, so leistet diese neue Zinkdruck-Rotationsmaschine auch bei dem grössten Format mit Leichtigkeit das Doppelte. Es wird die Leistung aber nicht nur durch erhöhte Geschwindigkeit vergrössert, sondern auch noch dadurch, dass man bei der Rotationsmaschine ein viel grösseres Format zu drucken im stande ist, als bei der Flachdruckmaschine.

Jeder Steindruckerkennet die Schwierigkeiten, die damit verknüpft sind, ein grosses Format auf einer Steindruckmaschine tadellos zu drucken; bei der Rotationsmaschine spielt das Format eine untergeordnete Rolle, und auch die Bedienung ist leichter und einfacher.

Die „Bavaria“ wird vorläufig bis zum Format 120:160 cm gebaut und dürfte wohl als die vollendetste Zinkdruck-Rotationsmaschine der Gegenwart dastehen. Hauptsächlich werden ein- und mehrfarbige feine Chromdrucke, Reklameplakate



Zinkdruck-Rotationsmaschine „Bavaria“.

und Affichen in grossem Format, wie Etiketten, Abziehbilder, Bilderbogen, Notendrucke, Cigarrenpackungen u. s. w. in grosser Auflage mit Vorteil auf der Zinkdruckrotation hergestellt.

Sicherer Gang der Maschine, grosse Leistungsfähigkeit und tadelloser Druck werden durch das Renommee der Anstalt von vornherein gewährleistet. Auf die Konstruktion der Maschine näher eingehend, erscheint uns folgendes besonders erwähnenswert:

Die hohe Uebersetzung des Antriebes sowie die durch Präzisionsarbeit hergestellten gefrästen Zahnräder sichern geräuschlos, gleichmässig genauen Gang und bilden die Vorbedingung für ein gutes Register und tadellosen Druck.

Der Teil des Plattencylinders, welcher nicht von der Druckplatte bedeckt wird, ist als Farbtisch ausgebildet. Eine grosse Anzahl mit Spanschrauben versehener Plattenhalter ermöglichen eine gleichmässige Befestigung der Platten und die automatisch sich offen haltenden oberen Backen gestatten ein leichtes Einbringen und Abnehmen der Zinkplatten. Die Zugänglichkeit zu den Platten ist äusserst bequem, weil der obere Teil des Cylinders vollständig frei liegt und das Waschen und Herrichten der Platten durch das Farbwerk nicht beeinträchtigt werden. Der Druckcylinder kann durch einen Tritthebel an der Einlegerseite zurückgestellt werden, um etwa falsch angelegte Bogen zu retten. Für den Aufzug (Filz- und Gummituch) sind bequem zu handhabende Schienen mit Haken zur Befestigung des Aufzuges angebracht.

Die Farbeverreibung ist eine absolut gleichmässige und äusserst intensive, so dass auch die grössten Platten eine vollständig gleichmässige Einfärbung erhalten. Die Reibcylinder haben grosse Seitwärtsbewegung, damit der Farbeausgleich auch bei den grössten Flächen und schwierigsten Chromosachen sicher und gleichmässig vor sich geht. Die Farbkastenwalze rotiert stetig und die an dieser anhaftende Farbenmenge kann durch

Regulierschrauben in jeder gewünschten Stärke resp. Feinheit abgegeben werden. Auch die Farbentnahme des Hebers, welche nach jedem Druck erfolgt, ist leicht während des Ganges der Maschine in jeder gewünschten Abstufung zu regulieren und auch ganz abzustellen. Die Auftragwalzen sind durch Handhebel vom Cylinder abstellbar, wodurch sowohl vor Beginn des Druckes eine Verreibung stattfinden, wie auch ein vorheriges Einfärben bei abgestelltem Druckcylinder vermieden werden kann.

Das Feuchtwerk besitzt eine zweifache Regulierung, welche gestattet, die Anfeuchtung der Platten nach Bedarf während des Ganges der Maschine zu erhöhen, zu vermindern oder ganz abzustellen. Die Wasserverteilung lässt sich durch besondere Verteilungswalzen mit grosser Seitwärtsbewegung in vollendeter Weise bewerkstelligen. Dicht vor dem Farbwerk befinden sich ausserdem noch zwei Wischwalzen (D. R.-P. a.) und eine Beschwerewalze mit Seitwärtsbewegung, welche für den Zinkdruck geradezu unerlässlich sind und von jedem praktischen Fachmann als eine nicht zu entbehrende, sinnreiche und wertvolle Vorrichtung zur Erzielung guter Drucke anerkannt werden wird.

Der Greifermechanismus ist mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet, und zwar derart, dass der Mechanismus keinen Schaden erleidet, falls die Greifer beim Zurichten eine falsche Stellung erhalten haben sollten.

Der Ausleger wird in zwei Arten ausgeführt. Die erste Art ist allgemein bekannt und besteht aus Ausföhrtrömmel und Stabausleger. Die zweite Art ist neu und dem sogen. Frontausleger ähnlich konstruiert. Die bedruckte Seite der auszuföhrnden Bogen kommt weder mit Bändern, noch mit Stäben in Beröhrung, so dass das Verschmieren des frischen Druckes ausgeschlossen ist. Infolge der hohen Lage des Auslegetisches sind die Bogen während des Ganges der Maschine leicht zu besichtigen und der Druck zu kontrollieren.



Rundschau.

— Objektive und Prismen, die für Ultraviolett durchlässig sind, werden jetzt in England hergestellt. „The Process Monthly“ lässt sich darüber berichten, dass diese neuen Gläser besonders bei nassen Platten tatsächlich eine bedeutende Abkürzung der Exposition gewähren, und zwar soll sich das Belichtungsverhältnis bei Strichaufnahmen gegenüber den „alten“ Gläsern wie 5:8 verhalten. Die Actinolux-Linsen — wie sich diese neuen Erzeugnisse nennen — weisen allerdings Astigmatismus auf und haben kein ebenes Bildfeld. Dr. Conrady soll jetzt eine neue Serie von Objektiven berechnet haben,

die in der Durchlässigkeit für aktinische Strahlen zwischen Actinolux und den früheren Systemen rangieren, dabei aber angeblich anastigmatisch sind und ein ebenes Bildfeld besitzen. Dieser neue Typ soll bald herauskommen und besonders für Strichaufnahmen gute Dienste leisten. (Unseres Erachtens ist in der Reproduktion gar nicht das Bedürfnis nach Steigerung der Lichtstärke des Objectives vorhanden, da man Strichaufnahmen mit absolut einwandfreien Objektiven schon in etwa 20 Sekunden herstellt und auch Autotypien bei guten Beleuchtungssystemen in derartig kurzer Zeit ausexponiert sind, dass

bei einer abermaligen Abkürzung der Belichtungszeiten für die einzelnen Blenden die ganze Arbeit nur noch unzuverlässiger wird. Von einer besseren Ausnutzung der Apparate lässt sich deshalb bei Verwendung dieser neuen Linsensysteme auch wohl schwer sprechen. (D. R.)

— Ueber die japanische Staatsdruckerei lesen wir in der „Deutschen Japan-Post“ eine interessante Schilderung von Karl Kempe aus Nürnberg, der wir folgendes entnehmen: „Die Einrichtung der Staatsdruckerei ist den modernen Anforderungen nicht mehr gewachsen; fast überall fehlt es an Platz und oft auch an neuem Maschinenmaterial. Die Leistungen stehen vollständig auf der Höhe der Zeit, so dass es nur zu verwundern ist, wie all das Gute an Druckwerken geleistet werden kann. Jedenfalls haben die Betriebsleiter und Gehilfen kein leichtes Arbeiten. Die Schnellpressen laufen langsam, oft bedingt durch den Druck leichter Papiere, d. h. leicht an Gewicht, aber nicht an Qualität; denn die japanischen Papiere sind eben nicht so mit Kreide — china clay — gesättigt, wie bei uns. Immerhin darf die Staatsdruckerei einen tiefen Griff in den Geldbeutel tun, um den grössten Teil der Schnellpressen zu erneuern. Die neuen Systeme der Schnellpressen nehmen nicht so viel Raum ein, wie die alten, breit ausgelegten Maschinen; sie drucken exakter, geräuschloser und schneller; die Zahnung ist meist feiner, weshalb mit feinen Oelen geschmiert und das Ansammeln von Kondenskit in den Zahnritzen verhindert werden kann. Wo dieser sich einmal gebildet hat, da schwindet das Register, wie der Buchdrucker sagt, und dem Meister brennt der Kopf über die Fehler seiner Maschine, die oft ganz unschuldiger Natur sind. Wie schwer es ist, eine einmal angehinkte Maschine auf gute Leistungen zu bringen, das beweisen die japanischen Briefmarkenbogen. Wir finden hier, wenn ich nicht irre, immer 100 Marken auf einem Bogen. Die Markenabstände werden auf der Perforiermaschine gelocht, wie bekannt. Eine wesentliche Aufgabe bleibt es nun, die Perforierlinie so genau zu halten, dass nach keiner Seite hin mehr weisser Raum verbleibt, als stets genau durch die Abstandsmittel bedingt ist. Die von mir besichtigten Perforierdrucke hielten diese Mitte nicht; die letzte Markenreihe hatte etwa 1 mm Abstand mehr als die erste. Solche Markenbogen weist die deutsche Reichspost zurück, da, wie ich unverbürgt hörte, die Perforation die einzige Kontrolle bietet, um Briefmarkenfälschern auf die Spur zu kommen. Obgleich die Maschinen mit grösster Vorsicht bedient werden, liefern sie doch keine einwandfreie Arbeit. Die Staatsverwaltung wird im allgemeinen einer gründlichen Erneuerung des Maschinenparks nicht

entgehen können, kann sich aber mit der Reichsdruckerei in Berlin trösten, die z. B. in einem Jahre 83 Schnellpressen ausser Dienst setzte und dafür neue Maschinen aufstellte. In der Gravierabteilung wird ein tüchtiges Stück Arbeit geleistet, was bei der grossen Geschicklichkeit und Handfertigkeit der japanischen Gehilfen gar nicht weiter hervorgehoben zu werden braucht. Jedenfalls wird hier wie in allen anderen Abteilungen prompt geschafft und mit militärischer Genauigkeit gearbeitet. Die Kontrolle von Saal zu Saal ist scharf, jeder Abteilungsleiter ist auf seinem Posten, und emsig wie die Ameisen folgen die Arbeiter allen Anordnungen, die die laufende Arbeit mit sich bringt. Die Anlage der Staatsdruckerei auf einem Riesenterrain, das vollständig durch hohe Umzäunung und zahlreiche Wächter gesichert erscheint, lässt noch eine grosse Ausdehnung zu. Und so wünsche ich denn den Leitern dieser bedeutenden Staatsanstalt ein kraftvolles Vorwärtkommen und einen freundlichen Finanzminister dazu, denn an guten Arbeitskräften fehlt es nicht, überall stehen die richtigen Fachleute an der richtigen Stelle. Den Herren Dr. Saiki in Oji und Dr. Yano in Tokio sage ich auf alle Fälle auch noch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank für die freundliche und kollegiale Aufnahme.“

— Mit zwei Farbplatten versucht die englische Firma Shakell, Edwards & Co., London E. C., Annäherungen an Naturfarbendrucke herzustellen, indem sie die dritte Farbe durch ein Papier der benötigten Nuance ersetzt. Am zweckmässigsten wird gelbes Papier zum Druck verwendet, da Gelb einmal die optisch hellste der drei Grundfarben ist und andererseits auch Gelb in den meisten Bildern am stärksten vertreten ist. Die Firma bringt im April-Heft des „The Process Engraver's Monthly“ auch eine derartig hergestellte Beilage, einen sehr farbenfreudigen Indianer mit phantastischem Schmuck. Auf den ersten Blick mutet das Bild nicht einmal so unnatürlich an, nur der breite gelbe Rand wirkt aufdringlich. Immerhin gibt es eine grosse Reihe von Sujets, die diese vereinfachte Behandlung wohl vertragen, zumal auch eine bedeutende Verringerung der Druckkosten mit dem Verfahren Hand in Hand geht. Auf reines Weiss muss man selbstverständlich verzichten, ebenso sind reines Blau und einige Mischöne nicht zu erhalten. Für Umschlagdrucke u. s. w. dürfte das Verfahren vielfach Genügendes leisten.

— Ueber moderne Stereotypie spricht C. S. Best in „The Process Engraver's Monthly“ S. 103 und empfiehlt bei dieser Gelegenheit eine neue Paste „Thebest“, die von Hunter's Ltd., London, Poppin's Court, Fleet Street, in den Handel gebracht wird. „Thebest“ soll, auf die Bogen aufgetragen, eine absolut homogene Oberfläche bilden und die schärfsten Abdrücke sowohl

von feinrastrigen Autotypen, wie auch von groben Strichelch's, Holzschnitten u. s. w. und endlich von gewöhnlichem Letternsatz garantieren. Die Poren des Stereotypiekartons werden vollständig geschlossen, die Oberfläche absolut glatt, und die Berührung mit dem geschmolzenen Metall soll eine weitere Härtung der Gussform zur Folge haben, so dass man eine grosse Reihe von Abgüssen derselben Form machen kann. Naturgemäss wird für feinere Arbeiten eine andere Paste hergestellt, als für Stereotypen von Zeitungssatz u. s. w., die bezüglich Fabrikate sind mit den Bezeichnungen „Fine Art“ bzw. „News“ belegt, die ohne weiteres die Verwendungsform ausdrücken. Zwei der englischen Zeitschrift beigebelegte Vergleichsdrucke vom Originalcliché und der Stereotyp lassen nicht den geringsten Unterschied erkennen.

— Auf eine neue Koloriermethode für Entwicklungspapiere, die allerdings wohl nur bei Massenherstellung Verwendung finden kann, nahm John Wagner nach der Zeitschrift „The Process Engraver's Monthly“ ein Patent. Der Erfinder geht von der Tatsache aus, dass es nahezu unmöglich erscheint, Druckformen herzustellen, die dem Verziehen der Papiere in den verschiedenen Bädern so weit Rechnung tragen, dass ein genaues Passen ermöglicht wird. Er bedruckt daher die empfindlichen Papiere von der Rückseite vor der Entwicklung und Fixage des auf der anderen Seite befindlichen Silberbildes. Das Originalnegativ liefert also ohne Veränderung der Masse die notwendigen Farbzüge. Nach Fertigstellung des Silberbildes wird das Papier transparent gemacht und die Farbwirkung soll in gewünschter Weise zu Tage treten.

— Amerikanische Zeitungen bevorzugen neuerdings kombinierte Strich- und Autotypclichés, also Halbtonbilder, die mit einer zeich-

nerisch hergestellten Umrahmung in Strichmanier versehen wurden. Früher reproduzierte man derartige Bilder vielfach mit Zuhilfenahme umständlicher Abdeckereien auf dem Cliché, während Nadin im „Process Monthly“ ein vereinfachtes Verfahren vorschlägt, das gewiss manche Vorzüge besitzt. Zunächst fertigt man sich eine ganz rohe Massskizze des zu reproduzierenden Halbtonbildes an, zeichnet hiernach die Umrahmung und photographiert dann beides getrennt voneinander, d. h. das unbeschnittene Halbtonbild als Rasteraufnahme und die Strichzeichnung in gewöhnlicher Weise. Nun wird von dem Strichcliché eine Fischleinkopie auf Metall gemacht, wobei die später von dem Halbtonbild zu bedeckende Fläche absolut rein bleiben muss, diese Strichkopie wird leicht eingebrannt und die Platte hiernach abermals mit der empfindlichen Chrom-Fischleimlösung präpariert. Auf diese zweite Präparation wird das Rasterbild in der richtigen Lage kopiert, die Kopie entwickelt und eingefärbt und jetzt der in der Strichumrahmung etwa stehende Halbton mit einem weichen Holzchen mühelos weggenommen. Dann wird auch das Rasterbild eingebrannt und jetzt ist das Ganze zum Actzen fertig.

Der Vorteil dieser Methode beruht zunächst darin, dass man die Kopie bis an die Umrahmung herantreten lassen kann, ohne zur Einschaltung eines weissen Zwischenraumes gezwungen zu sein, ausserdem geht die Herstellung des atzfähigen Clichés sehr schnell vor sich, und endlich ist die Fertigstellung des Originalen eine weit einfachere, als nach dem alten Verfahren. Der Aetzprozess bietet bei diesem eben beschriebenen Verfahren keine besonderen Schwierigkeiten; man kann beide Bilder gleichzeitig anätzen, und nachdem die Autotypie die nötige Tiefe erlangt hat, fährt man in der Aetzung der Strichumrahmung fort, indem man das Halbtonbild mit einer säurefesten Substanz überzieht.



Literatur.

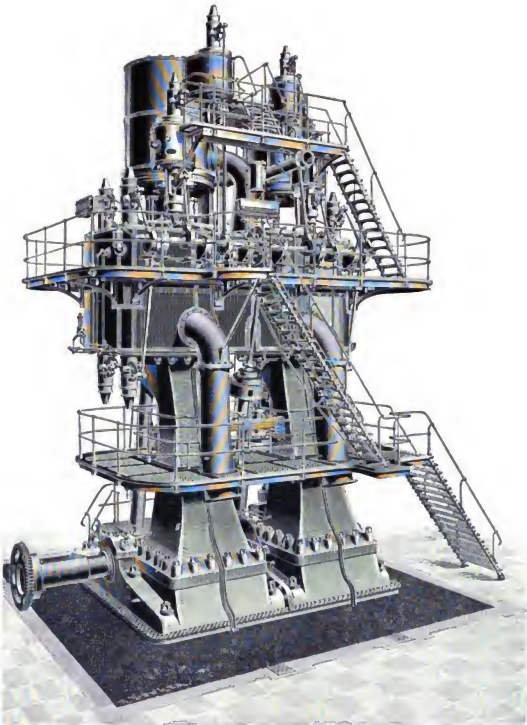
Der Gummidruck und seine Verwendbarkeit als künstlerisches Ausdrucksmittel in der Photographie von Th. Hofmeister, Hamburg. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis Mk. 2.—.

Der Umstand, dass dieses Werkchen eines unserer tüchtigsten deutschen Gummidrucker bereits seine zweite Auflage erlebt, beweist, dass bei den Amateuren und Fachphotographen der Gummidruck noch andauernd an Boden gewinnt. Hofmeister gibt in seinem Buche nur wenige gangbare Wege, die aber um so sicherer zum Ziele führen. Wer sich experimentierend mit dem Gummidruck beschäftigen will und über die nötige Zeit hierzu verfügt, der wird vielleicht bei der Lektüre dieses Büchlechens nicht auf seine

Kosten kommen; wer aber einen klaren Einblick in diese Materie tun will und zu gleicher Zeit einen sicheren Weg zur Erzielung guter Resultate bei diesem künstlerischen Kopierverfahren sucht, dem können wir das vorliegende Heft empfehlen. M.

Anatomisches Taschenbüchlein, herausgegeben von Dr. A. v. Zahn. Verlag von E. Haberland, Leipzig-R. Preis 1,20 Mk.

Dass diese mit 29 tadellosen Holzschnitten ausgeschmückte Schrift bereits ihre siebente Auflage erlebt, beweist zur Genüge deren Güte. In kunstgewerblichen Vereinen benutzt man seit Jahren dieses vorzügliche Taschenbuch, auch der bekannte Leipziger Graphiker Bruno Héroux hat ihm Worte der wärmsten Anerkennung gezollt. M.



Tonholzschnitt.

„Stehende Dreifach-Expansions-Maschine von A. Borsig, Berlin (2000 P.S.)“

Aus dem Prachtwerke „Das XIX. Jahrhundert“.
Verlag von Bong & Comp., Berlin

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 7.

Juli 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Die alte Erfahrungstatsache, dass alle Kornraster im Verhältnis zu den regelmässigen Rastern ungünstige Resultate ergeben, wird wohl allseitig anerkannt werden, man pflegt nur gewöhnlich die Ansicht dabei auszusprechen, dass die Unvollkommenheit der Kornraster auf eine mangelhafte Beschaffenheit der bis jetzt üblichen Kornraster zurückzuführen sei und dass durch weitere Verbesserungen dieser Raster auch allmählich die Kornautotypie diejenige Vollkommenheit erreichen werde, welche die Rasterautotypie bereits besitzt.

Es kann durchaus nicht bestritten werden, dass die Kornrasterphotographie verbesserungsfähig ist und dass die augenblicklich existierenden Kornraster nicht diejenige ideale Vollkommenheit besitzen, die von ihnen erreicht werden kann, wenn gewisse Bedingungen, die sich schwer technisch ausführen lassen, besser und besser erfüllt werden. Dass aber überhaupt der Kornraster dem Kreuzraster gegenüber immer minderwertige Resultate liefern muss und dass dies in der Natur der Kornraster liegt, wird vielfach wohl nicht richtig erkannt, und doch liegt die Sache hier so einfach, dass man leicht einsehen kann, dass der Kornraster immer nur für Spezialarbeiten Anwendung finden wird, aber für gewöhnliche Autotypieen niemals den Kreuzraster verdrängen kann.

Dass wirklich der Kornraster, d. h. der unregelmässige Druckelemente liefernde Raster, niemals den Kreuzraster ersetzen kann, ergibt folgende Betrachtung: Von dem Abstand und der Grösse der Rasterfensterchen hängt es ab, wie der Aufnahmeprozess geleitet werden muss, damit ein brauchbares autotypisches Negativ entsteht. Kleine und benachbarte Rasterfenster mit schmalen Zwischenräumen erfordern einen geringeren Rasterabstand und kleinere Objektivblenden als grobe Raster, und nur bei einem ganz bestimmten Rasterabstand und von der Rasterfeinheit abhängiger, zugleich dem Original angepasster Abblendung des Objektivs erhält man ein Rasternegativ, welches ein gut ätzbares Cliché ergibt. Wenn man daher einen unregelmässigen Raster anwendet, dessen Druckelemente selbst auf einem kleinen Flächenstück desselben innerhalb weiter Grenzen variieren, so ergibt sich die Unmöglichkeit, die beste autotypische Zerlegung zu erhalten, schon daraus, dass es unmöglich ist, für alle die Rasterfensterchen so verschiedener Grösse bei einem einmal gewählten Rasterabstand die vollkommenste Abstufung der Rasterpunkte im Negativ zu erzielen. Bei jedem Kornraster muss aber, wie er auch hergestellt sein mag, die Korngrösse eine wechselnde sein, und nur dadurch, dass man sich einer mittleren Korngrösse anpasst, erhält man ein einigermaßen befriedigendes Resultat, niemals aber so kräftige und dem Tonwert des Originals entsprechende Abstufungen, wie mit einem Kreuzraster.

Erklären sich hieraus die Vorzüge des letzteren für die Herstellung des Negativs unzweideutig, so treten neue Bedenken zu dem Kornraster hinzu, wenn man auch den Aetzprozess selbst berücksichtigt. Ein ruhig wirkendes Cliché kann immer dann nur erzielt werden, wenn innerhalb gleich heller Flächen die durch die Aetzung auf dem Cliché erzeugten Druckelemente genau gleiche Grösse und Form haben. Ist dies nicht der Fall, d. h. wechseln auf kleinen Flächenstücken grosse und kleine Druckelemente miteinander ab, so muss das Cliché rauh aussehen und auch rauh drucken, genau so, als wenn bei unvollkommener Herstellung des Rasternegativs mittels des Kreuzrasters entweder schon im Negativ oder bei der nachfolgenden Aetzung einzelne Rasterpunkte auf Kosten anderer zu klein oder zu gross kommen, bzw. bei der Aetzung ganz fortfallen. Allerdings kann man dieser Betrachtung entgegenhalten, dass bei einer denkbar genügenden Feinheit des Kornrasters schliesslich ein Fall eintreten muss, bei welchem die Rauheit der Aetzung, die dem Kornraster anhaften muss, infolge der Kleinheit des Kornes verschwindet. Dieser Moment

wird aber beim Kornraster erst bei einem viel kleineren Durchschnittskorn erreicht werden, als beim Kreuzraster, und all die Schwierigkeiten, welche feine Druckelemente dem Photographen, dem Aetzer und dem Drucker in den Weg legen, müssen daher beim Kornraster bei gleicher Glattheit der Aetzung viel mehr hervortreten, als beim Kreuzraster. Recht deutlich tritt dies beispielsweise bei der sogen. Spitzertypie hervor, die ja wenigstens in ihren Erzeugnissen den Kornrastererzeugnissen gleichzusetzen ist. Hier ist es in den besten Arbeiten tatsächlich gelungen, das Korn so weit zu verfeinern, dass die Aetzung einen angenehmen und ruhigen Eindruck macht. Welche Schwierigkeiten aber derartige Clichés dann dem Druck entgegengesetzt und wie wenig es möglich ist, dieselben dauernd so zu erzeugen, dass die Tonwerte des Druckes dem Original entsprechen, ist genügend bekannt. Man wird daher von der vielleicht gelegentlich vorhandenen Schönheit einer Einzelarbeit mittels dieses Verfahrens niemals einen Rückschluss auf deren technische Verwendung im grossen machen dürfen, da jede derartig gelungene Spitzertypie, wenigstens im augenblicklichen Stadium dieser Technik, als ein Produkt zusammenwirkender glücklicher Zufälligkeiten betrachtet werden muss. Es erscheint immer noch wahrscheinlich, dass man unter Anwendung genügend feiner Kreuzraster die gleiche Feinheit der Wiedergabe bei grösserer Ruhe und geringerer Druckschwierigkeit erreichen muss.



Studien über Metallätzung.

Von Dr. E. Goldberg in Berlin.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg)

(Nachdruck verboten.)

In der letzten Zeit gewinnen die Probleme der Aetzung an allgemeinem Interesse. Das steht in engem Zusammenhang mit dem Auftreten spezieller maschineller Hilfsmittel für die Aetzung — der Aetzmaschinen. Noch vor sehr kurzer Zeit gehörte das Gebiet der Aetzung zu den wenigen, wo die Maschine noch nicht eingedrungen war. In den letzten paar Jahren tauchten nacheinander auf dem Markte zahlreiche Typen von Maschinen auf, von denen jede einzelne die einzig richtige Lösung der Aufgabe — einen Metallblock in kürzester Zeit möglichst tief und rein zu ätzen — sein soll. Fast in jeder Nummer unserer technischen Zeitschriften liest man solche Anpreisungen von Erfindern, eventuell auch scheinbar unparteiische vergleichende Berichte über die Leistungsfähigkeit verschiedener Typen solcher Aetzmaschinen, Berichte, bei deren näheren Betrachtung man leicht den verhüllten Zweck erkennen kann. Solange diese Berichte keinen wissenschaftlichen Anstrich besitzen, schaden sie im allgemeinen wenig; solche Berichte aber, die scheinbar wissenschaftliche Feststellungen verfolgen, in der Tat aber nur dem Zwecke der Reklame dienlich sind, sind entschieden zu bekämpfen. Deshalb hat sich der Verfasser veranlasst gesehen, einmal die Grundbegriffe der Aetzung auseinanderzusetzen und zu untersuchen, wie eine Aetzmaschine,

gänzlich abgesehen von ihrer Konstruktion, auf die Form der Aetzung einwirken kann.

Um ein auf die Metallplatte gezeichnetes oder photographisch einkopiertes Bild auf der Buchdruckpresse druckfähig zu machen, werden alle Stellen, die von der Farbwalze nicht berührt werden sollen, mechanisch oder chemisch tiefegelegt. Zu dem ersteren Zwecke dienen die Routing- und Fräsmaschinen, im zweiten Fall benutzt man irgend eins der vielen Lösungsmittel für Metalle. In der Praxis wird zum Ätzen von Zink- und Messingplatten Salpetersäure, zum Ätzen der Kupferplatten Eisenchlorid benutzt.

In allen Fällen äussert sich die chemische Reaktion in dem Sinne, dass das Metall der zu ätzenden Platte in die Ätzlösung (Ätze) übergeht in Form eines löslichen Metallsalzes. Ausserdem bilden sich dabei verschiedene Nebenprodukte, die in manchen Fällen gasförmig, in anderen fest sind. Alle diese sogenannten Reaktionsprodukte verbleiben in der Ätzlösung (die gasförmigen Produkte nur teilweise, insofern das betreffende Gas in der Ätze löslich ist). Die Chemie lehrt nun, dass eine Reaktion desto langsamer vor sich geht, je mehr Reaktionsprodukte in dem betreffenden Reaktionsgemisch enthalten sind. In der Praxis ist dieser Satz wohl jedem bekannt, da jeder Chemigraph aus täglicher Anschauung kennt, dass eine Säure

nach gewisser Zeit sich erschöpft und ihre ätzende Wirkung aufhört. Deshalb ist es für den Fortgang des Ätzprozesses im allgemeinen Hauptforderung, die Ätzflüssigkeit an der Platte möglichst oft zu erneuern und die beim Ätzen gebildeten Reaktionsprodukte möglichst bald zu entfernen. In den allermeisten Fällen, die in der Reproduktionspraxis vorkommen, sind nun die entstandenen Reaktionsprodukte schwerer, als die ursprüngliche Lösung (unbedingt ist es nicht notwendig). Deshalb senkt sich die verbrauchte, mit den Reaktionsprodukten gesättigte Lösung zu Boden des Gefässes, in welchem die Ätzung stattfindet. Falls nun die zu ätzende Platte selbst auf dem Boden liegt, so bleiben selbstverständlich die schweren Reaktionsprodukte an der Stelle, wo sie entstehen. Deshalb sättigt sich an der Platte die Ätzflüssigkeit sehr rasch mit diesen Produkten und die Ätzgeschwindigkeit wird dadurch bis zum Minimum, wie oben erwähnt, reduziert. Wir stehen also vor der Aufgabe, die abgearbeitete Lösung zu entfernen und durch frische zu ersetzen. Diese Entfernung der durchreagierten Lösung kann auf zweierlei Wegen geschehen: entweder durch Diffusion oder durch mechanisches Durchrühren der Ätzflüssigkeit. Mit dem Worte Diffusion bezeichnet man die Eigenschaft der Flüssigkeiten und Gase, sich selbsttätig zu mischen. Während bei einem Gemenge von festen Stoffen dieselben niemals zur gleichmässigen Mischung kommen werden ohne mechanische Eingriffe, mischen sich zwei übereinandergeschichtete Flüssigkeiten automatisch untereinander. Deshalb werden auch die unten an der Metallplatte in der Lösung befindlichen Reaktionsprodukte allmählich nach oben steigen und sich mit der übrigen Ätzflüssigkeit mischen. An der Stelle dieser Produkte tritt frische Lösung hinzu, die das Metall weiter auflöst u. s. w. Diesen Vorgang nennt man Diffusion. Die Diffusion ist aber ein sehr langsamer Prozess, und deshalb würde die Ätzung in diesem Falle sich sehr lange hinziehen. Einfacher ist, die Platte in die Ätzflüssigkeit so zu legen, dass die zu ätzende Fläche nach unten kommt. Selbstverständlich soll die Platte nicht auf dem Boden liegen, sondern frei in der Lösung aufgehängt sein. Dann senken sich die schweren Reaktionsprodukte nach dem Boden des Gefässes, und es tritt so eine ständige Zirkulation der Ätzflüssigkeit ein. Dieses Verfahren ist aber nur in denjenigen Fällen anwendbar, wo bei der Reaktion keine Gasbildung stattfindet. Sonst würde den Gasblasen der Weg nach oben durch die Platte gehemmt sein und die sich bildende grosse Gasdecke unter der Platte hindert dann wieder den Zutritt frischer Ätzflüssigkeit. In diesem Falle könnte man die zu ätzende Platte vertikal im Gefäss aufstellen. Die schweren Reaktionsprodukte

können dann ungehindert ihren Weg nach unten, die gasförmigen nach oben nehmen, ohne einander zu stören. Es ist aber in diesem Falle die Gefahr vorhanden, dass die unteren Schichten der Ätzflüssigkeit einen stärkeren Gehalt an Reaktionsprodukten aufweisen werden, als die oberen; dann würde nach obigen Auseinandersetzungen die Ätzgeschwindigkeit oben grösser als unten sein — die Ätzung würde dann ungleichmässig ausfallen.

Es bleibt aber noch der letzte Weg — das mechanische Durchrühren der Flüssigkeit während des Ätzprozesses. Es ist allgemein klar, dass, je stärker die Bewegung der Ätzflüssigkeit an der zu ätzenden Metallplatte ist, desto schneller die Reaktionsprodukte entfernt werden und desto schneller wird die Ätzung vor sich gehen. Es ist im Prinzip ganz einerlei, nach welchem Verfahren diese starke Bewegung der Flüssigkeit erzielt wird; es kommt nur auf den Weg an, den die ätzende Flüssigkeit an der Oberfläche der Platte zurücklegt. Bei der Handätzung bedient man sich spezieller Schaukelwannen, in denen die Flüssigkeit in eine schaukelnde Bewegung gerät; bei verschiedenen Systemen der Ätzmaschinen bedient man sich maschineller Vorrichtungen, durch die die Flüssigkeit in brodelnde (Ätzstriegel), spritzende (Levy, Axel-Holström) oder drehende (Concewitz) Bewegung versetzt wird. Ein Punkt ist aber dabei zu beachten: die Flüssigkeit darf nicht eine bestimmte Bewegungsrichtung innehalten, denn dabei würde die Ätzwirkung in dieser Richtung eine stärkere sein, als in anderen; vielmehr muss die Bewegung unregelmässig sein. Daher scheidet von vornherein diejenigen Vorrichtungen aus, bei denen diese Voraussetzung nicht erfüllt ist; zu solchen gehört die Handätzung in Schaukelwannen und die Ätzmühle von Concewitz. Bei der Handätzung liegt noch die Möglichkeit vor, die Lage der Metallplatte während der Ätzung mehrmals zu ändern und so eine gleichmässige Ätzung zu erzielen. Bei der Ätzmühle hat aber die Platte eine ganz bestimmte Lage in der Mitte der Drehvorrichtung.

Die durch maschinelle Vorrichtung erzielte Beschleunigung der Ätzung kann sehr gross werden, und da diese Schnelligkeit in vielen Fällen sehr erwünscht ist, so ist darin ein grosser Vorzug der Maschinen zu ersehen. Dabei steigt allerdings auch die Gefahr des Verätzens bei ganz feinen Sachen, zu denen auch die Autotypen mit feinem Raster gehören. Es ist klar, dass bei Vorgängen, die im ganzen 30 bis 60 Sekunden dauern, einige Sekunden mehr oder weniger sehr grosse Wirkung haben können, besonders, wenn der Ätzworgang beinahe zu Ende ist. Jedenfalls will der Verfasser nicht leugnen, dass in sehr vielen Fällen in der

Praxis (z. B. bei Arbeiten für die Zeitungen) eine mögliche Beschleunigung der Arbeit viel Wert haben kann, und da verdienen die Aetzmaschinen entschieden den Vorzug vor der Handätzung.

Nun heben aber alle Erfinder der Aetzmaschinen ohne Ausnahme noch einen grossen Vorzug speziell ihres Fabrikates hervor: die Verhinderung der sogen. Unterätzung. Unterätzung nennt man ganz allgemein die Erscheinung, dass die Punkte oder Linien der fertigen Aetzung an ihrer Basis dünner sind, als an der Oberfläche. Das soll davon kommen, dass die Aetzflüssigkeit die Punkte an ihrer Basis unterfrisst. Die Folge dieser Erscheinung ist, dass beim späteren Druck die Punkte an der Basis abbrechen. Diese Meinung ist ganz allgemein, auch in allen mir bekannten Lehrbüchern für Reproduktionstechnik, anzutreffen. So (um ein

kommen unterätzt ist, stehen die Punkte absolut konisch auf der zweiten. Jeder, der diese Zeichnung sieht, wird sofort zum Adepten der Maschinenätzung; in derselben Weise stellen auch Axel-Holström die Vorzüge seiner Aetzmaschine („Process engraving monthly“, Mai 1907) und Levy seines Aetzgebläses („Process Year Book“ 1905/06, S. 7) dar. Der Verfasser will durchaus nicht bestreiten, dass die Aetzmaschinen keine Unterätzung geben; er will aber theoretisch und experimentell beweisen, dass auch bei der Handätzung die Unterätzung nur in der Phantasie der Reproduktionstechniker existiert. Zu diesem Zwecke wollen wir einmal den Vorgang bei Ausätzen einer Vertiefung in einem Metallstück durch irgend eine Aetzflüssigkeit näher betrachten. Es sei eine Platte mit Deckgrund überzogen und ein Streifen Metall im Deckgrund blossgelegt. Beim Einwirken der

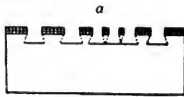


Fig. 1.



Wirkungsweise einer Handätzung.

Wirkungsweise einer Striegelätzung.

Fig. 2.

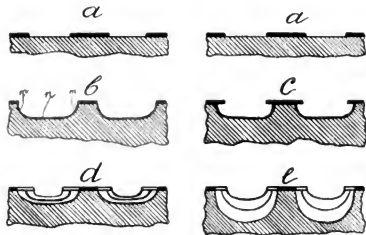


Fig. 3.

Beispiel aus der grossen Literatur herauszugreifen) schreibt Kampmann in seinem bekannten kleinen Buche „Die graphischen Künste“ folgendes: „Wollten wir den Aetzprozess so lange fortsetzen, bis die nötige Höhe des Reliefs erreicht, d. h. bis die Zeichnung so hoch stehen würde, dass dieselbe zum Druck geeignet wäre, so würden die feineren Punkte (bei *a*, Fig. 1) an ihrer Basis durch die Säure derart unterfressen, dass sie keinen Halt mehr hätten.“ Die Erfinder der Aetzmaschinen verneinen aber das Vorhandensein der Unterätzung bei den mittels ihrer Maschinen ausgeführten Aetzungen. Als ein willkürlich herausgegriffenes Beispiel wollen wir die Zeichnung betrachten, die E. Albert als Propaganda für seinen Aetzstriegel benutzt (Fig. 2); diese Zeichnung ist aus dem Inserat dieser Firma im „Deutschen Buch- und Steindruckere“ entnommen. Man sieht auf ihr eine Nebeneinanderstellung zweier Querschnitte durch eine Handätzung und eine Maschinenätzung. Während die erstere voll-

Aetzflüssigkeit auf diesen Streifen wird nun folgendes zu erwarten sein: Durch das Auslösen des Metalls wird sich eine Aetzgrube bilden, die allmählich nach der Tiefe und Breite zunehmen wird. Das letztere geschieht durch das seitliche Abätzen der Metallwand *m* (Fig. 3b), da dieselbe für die Aetzflüssigkeit keinen grösseren Widerstand leistet, als der Boden der Aetzgrube *n*. Falls der Deckgrund so fest zusammenhält, dass er auch ohne Metallunterlage frei schwebend sich erhalten kann (Fig. 3c), so verdeckt er teilweise die Aetzgrube und vermindert scheinbar die Breite derselben. Das ist aber bei keinem in der Praxis anwendbaren Deckgrund der Fall; Emaille wie eingestaubte Fettfarbe bröckeln sofort durch die Bewegung der Flüssigkeit ab, sobald das unter ihnen liegende Metall aufgelöst ist. Die Geschwindigkeit der Aetzung kann nun nach verschiedenen Richtungen verschieden sein: falls die Reaktionsprodukte bloss durch die Diffusion entfernt werden, nimmt selbstverständlich die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Tiefe stark

ab, da die Reaktionsprodukte desto grösseren Weg zurückzulegen haben, je tiefer die Stelle sich befindet, an der sie sich bilden. Umgekehrt, bei sehr energischer Entfernung der Reaktionsprodukte ist die Aetzgeschwindigkeit in allen

der Querschnitt das Aussehen der Fig. 3 e haben, die Tiefätzung ist gleich der Breitätzung oder überwiegt sogar dieselbe. Je stärker die Bewegung sein wird, desto ausgeprägter werden diese Erscheinungen und desto schneller voll-



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

Teilen der Aetzgrube ziemlich die gleiche. Ohne weiteres folgt daraus, dass bei einer Aetzung, die in vollkommener Ruhe erfolgt, der Querschnitt der Aetzgrube etwa das Aussehen der Fig. 3 d haben wird, in diesem Falle überwiegt also die Breitätzung bei weitem die Tiefätzung; umgekehrt beim starken Bewegen der Aetzflüssigkeit wird

zieht sich, nach dem früher Ausgeführten, die Aetzung. Damit wird aber der ganze Effekt der starken Bewegung der Flüssigkeit erschöpft sein. Ueber die Wirkung des Anpralls der Moleküle der Aetzflüssigkeit an die Wände der Aetzgrube kann nur derjenige sprechen, dem es vollkommen verborgen ist, dass die Moleküle

sogar in einer scheinbar vollkommen ruhigen Lösung mit einer Geschwindigkeit von vielen Hunderten von Metern pro Sekunde sich bewegen und dass eine noch so starke mechanische Bewegung der Flüssigkeit die Molekularbewegung weder verstärken, noch abschwächen kann.

Um seine Ansicht experimentell zu prüfen, hat der Verfasser verschiedene Versuche ausgeführt, deren Ergebnisse an den Fig. 4 bis 9

dritte Platte sind in den Fig. 4 und 5 in etwa fünffacher linearer Vergrößerung dargestellt; man sieht, dass die zweite Platte tiefer geätzt ist, als die dritte. Um den Betrag der Tiefenätzung von der Breitenätzung unterscheiden zu können, wurden in späteren Versuchen in mit Deckgrund versehene Zinkplatten Furchen eingehobelt, deren Gestalt man in Fig. 6 und 8 (ebenfalls in fünffacher Vergrößerung) sehen



Fig. 8.



Fig. 9.

zu ersehen sind. Wir wollen diese Versuche an der Hand der Zeichnungen erörtern.

Eine Zinkplatte wurde mit Deckgrund versehen, dann dieser Deckgrund an einigen Stellen streifenweise entfernt und die Platte der Wirkung einer 20prozentigen Salpetersäure ausgesetzt. In einem Falle befand sich die Actzwanne in absoluter Ruhe, im zweiten wurde die ganze Zeit geschaukelt, im dritten Falle stand die Zinkplatte vertikal. An der ersten Platte war die Wirkung der Säure nach einer Stunde fast gar nicht zu sehen, die Querschnitte durch die zweite und

kann; diese Platten wurden dann einmal in horizontaler Lage, das zweite Mal in vertikaler Lage geätzt, in beiden Fällen ohne Bewegung des Actzgefäßes. In den Fig. 7 und 9 sieht man die Resultate. Bei der horizontal geätzten Platte haben sich die Furchen nur nach den Seiten verbreitert, während ihre Tiefe gar nicht zugenommen hat, bei der vertikal geätzten Platte hält die Breitenätzung der Tiefätzung das Gleichgewicht. Diese Experimente haben also durchaus die theoretischen Folgerungen bestätigt.

(Schluss folgt.)

Ueber den Zusammenhang von Schichtdicke, Empfindlichkeit und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten.

Von Dr. Erich Stenger in Charlottenburg.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg.)

[Nachdruck verboten.]

Vor einiger Zeit an dieser Stelle veröffentlichte Arbeiten beschäftigten sich mit einer Reihe von Beziehungen, welche zwischen der käuflichen ungefärbten oder sensibilisierten Bromsilber-Gelatineplatte und dem fertigen Negativ bestehen. Besondere Berücksichtigung erfulhren

die einzelnen, das Schlussresultat aufbauenden Komponenten, soweit sie berufen zu sein schienen, die Farbenwiedergabe einer farbenempfindlichen Platte zu beeinflussen. Vergewöhnung wir uns die Momente, welche massgebend sein können für den Grad der Schwär-

zung einer sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatte, so müssen wir in Betracht ziehen:

1. Das Licht, und zwar seine
Farbe,
Intensität,
Dauer seiner Einwirkung;
2. Die Empfindlichkeit der photographischen Platte, und zwar die
Allgemeinempfindlichkeit,
Farbenempfindlichkeit;
3. Die Dicke der lichtempfindlichen Schicht, bezw. den Silbergehalt derselben;
4. Den Entwickler, und zwar seine
chemischen Eigenschaften,
physikalischen Eigenschaften,
die Entwicklungszeit.

Von allen diesen Punkten kann in der Regel in einer Versuchsreihe nur einer bei vollständiger Konstanz aller übrigen variabel sein. Parallel gehende Versuchsreihen unter gleichzeitiger Veränderung einer der Konstanten lassen das Bild meist wesentlich anschaulicher werden. So wurde einer eingehenden Untersuchung unterworfen, wie weit eine nicht sensibilisierte Trockenplatte befähigt ist zur Farbenwiedergabe, wie weit diese bekanntlich mangelhafte Farbenwiedergabe zu verbessern ist mit Hilfe der modernen Sensibilisatoren¹⁾. Dass die Entwicklungszeit mit der Farbenwiedergabe in Zusammenhang steht, wurde schon von H. W. Vogel beobachtet. Ein umfangreiches Zahlenmaterial suchte in diesem Gebiete Aufklärung zu verschaffen²⁾. Wie weit die Schichtdicke einer Bromsilber-Gelatineplatte ihren Einfluss geltend machen kann auf die Allgemeinempfindlichkeit, die Farbenempfindlichkeit und Farbenwiedergabe in gleichzeitiger Abhängigkeit von der Entwicklungszeit wurde auf rein experimentellem Wege ermittelt. Die vorliegende Arbeit behandelt dieses Gebiet, welches vor Angabe der notwendigen Literaturmachweise, der gewählten Versuchsbedingungen und gefundenen Versuchsergebnisse kurz umgrenzt werden soll.

Um möglichst einwandfreie Schlüsse ziehen zu können über den Einfluss verschiedener Schichtdicke müssen verschiedene dick gegossene Bromsilber-Gelatineplatten gleicher Emulsion mit einer konstanten Lichtquelle stufenweise belichtet

werden. Es folgt dann für die ganze Versuchsreihe eine konstante Entwicklung. Da von Anfang an zu erwarten war, dass gleiche Versuchsreihen mit verschiedenen Entwicklungszeiten einen entsprechend tieferen Einblick in die zur Untersuchung gestellte Materie gestatten würden, wurden zwei vollständig gleich belichtete Plattenserien verschiedener Schichtdicke mit gleichem Entwickler kurz und lang behandelt. Da der Grad, bezw. die Veränderung der Farbenwiedergabe ein wesentlicher Bestandteil der Beobachtungen werden sollte, wurden farbenempfindliche Platten gewählt, welche mit spektral zerlegtem Lichte belichtet wurden. Die Wirkung der violetten und blauen Teile des Spektrums kann unter gewissen Einschränkungen angenähert gleich gesetzt werden der Wirkungsweise von weissem, unzerlegtem Lichte auf eine nicht sensibilisierte Trockenplatte. Aus den unter den genannten Bedingungen erzeugten Spektralaufnahmen wurde durch sorgfältige Ausmessung der Negative (Bestimmung der Schwärzungsgrade) die Konstruktion von Gradations- und Empfindlichkeitskurven ermöglicht, zu deren Verständnis in Kürze nur gesagt sein soll, dass die Gradation einer photographischen Platte sich zusammensetzt aus den Wechselwirkungen zwischen Belichtungszeit und Plattenschwärzung und eine dreifache Unterscheidung verlangt: Die Schwelle, d. h. die der Unterbelichtung entsprechenden Plattenschwärzungen mit langsamem Anwachsen derselben; das geradlinige Stück, die Zone mittlerer Plattenschwärzungen, welche in erster Linie bildaufbauenden Wert haben; und die maximale Schwärzung, welche der grösstmöglichen Silberausscheidung im Negativ gleichkommt. Während Schwelle und Maximum nicht als konstant proportionales Mass für die zur Wirkung gelangte Lichtmenge gelten können, ist diese Forderung im geradlinigen Kurvenabschnitt der graphischen Darstellung einer Gradationskurve erfüllt. Gerade dieser Teil der Kurve ist in vorliegender Arbeit des besonderen Interesses wert. Verfolgt man die Schwärzungen einer Spektralaufnahme durchs ganze Spektrum und bildet man eine Kurve zwischen Wellenlängen und dazu gehörigen Plattenschwärzungen, so entsteht die Empfindlichkeitskurve einer Platte — bei farbenempfindlichen Platten bestehend aus dem dem violetten und blauen Teil des Spektrums entsprechenden Eigenmaximum und der mehr oder weniger nach dem roten Ende des Spektrums gelegenen, durch Sensibilisierung hervorgerufenen Empfindlichkeit der photographischen Platte. Dass die Beziehungen zwischen Schichtdicke und Farbenwiedergabe einer Bromsilber-Gelatineplatte einer Untersuchung unterworfen werden, dient nicht nur Zwecken der orthochromatischen, sondern vor allem der panchromatischen (speziell Dreifarben-) Photographie.

1) Dr. E. Stenger, Vergleichende Untersuchung photographischer Gelatineplatten in Bezug auf die Farbenwiedergabe. Diese Zeitschrift, 1906, Heft 3 bis 5.

2) Dr. E. Stenger, Ueber den Zusammenhang von Entwicklungszeit, Plattenschwärzung, Plattenschleier und Farbenwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten. Diese Zeitschrift, 1907, Heft 1 bis 3.

Im folgenden sind einige Literaturangaben gemacht, welche sich auf Untersuchungen der Schichtdicke beziehen, aber fast ohne Ausnahme von anderen Voraussetzungen ausgehen, da einerseits gewöhnlich dicke Schichten durch Aufeinanderlegen dünner Haute geschaffen werden — also ohne Zusammenbang mit der Praxis — andererseits auf Aenderungen der Farbenwiedergabe meist keine Rücksicht genommen wird.

Child Bayley¹⁾ verglich die Gradation dünn und dick gegossener Bromsilber-Gelatineplatten, indem er Streifen beider Sorten gleichartig belichtete, entwickelte und die gemessenen Dichtigkeitswerte verglich. Die gefundenen Werte, welche in beigegebener Tabelle enthalten sind, lassen erkennen, dass bis zu weiten Grenzen sich beide Schichten sehr ähnlich verhalten, dass die dicke Versuchsschicht schneller an Schwärzung nach anfänglichem Zurückbleiben zunimmt, dass bei sehr starker Lichtwirkung die dünne Schicht früher solarisiert, als die dick gegossene, deren Schwärzung für die gleiche Belichtungszeit noch stetig zunimmt.

Lichteinheiten	Schwärzung der	
	dünn gegossenen	dick gegossenen Bildschichten
6	0,31	0,26
12	0,41	0,40
48	0,98	0,99
192	1,47	1,68
384	1,51	1,68
768	1,55	1,74
1536	1,39	1,85

Das Verhältnis der gewählten Schichtdicken in Bezug auf normale Bromsilber-Gelatineschichten ist nicht angegeben, ebensowenig die Entwicklungszeit. Auch schliesst das Referat nicht aus, dass verschiedene Plattensorten — eine dünn gegossene und eine dick gegossene — in Vergleich gesetzt wurden, ohne Rücksicht auf eventuelle Gradationsverschiedenheiten beider Emulsionen.

W. Abney²⁾ stellte den „Einfluss der Dicke der Schicht auf das Bild und auf die Empfindlichkeit der Platte“ fest, indem er Films aufeinander presste, belichtete, gleichzeitig und gleichmässig einzeln entwickelte. Er fand, dass die Abnahme des auf die einzelnen Haute wirkenden Lichtes eine äusserst starke ist. Treffen den ersten Film 100 Proz. des Lichtes, so wirken auf den zweiten nur 22 Proz., auf den dritten nur 3 Proz., auf den vierten nur 1 Proz., auf den fünften nur 1/2 Proz. Am wenigsten lichtempfindlich erwies sich beim Vergleich der

einzelnen Schichten der am dünnsten gegossene Film. Es wurde ferner beobachtet, dass das auf den ersten Film wirkende Licht wesentlich anderer Natur ist, als das auf den letzten Film wirkende. Die Absorption der einzelnen Schichten spielt hierbei die entscheidende Rolle. Während der erste Film seine maximale Empfindlichkeit im blauen Teile des Spektrums zeigt, ist der unterste von sechs aufeinander gelegten Films nur vom grünen Licht des Spektrums getroffen. Das gleiche spielt sich zweifellos in jeder photographischen Schicht in grösserem oder geringerem Massstabe ab. Das deckt sich mit einer öfters gemachten Beobachtung, dass dick gegossene Platten sich geeigneter erweisen zur Aufnahme des roten Teiles des Spektrums, als dünn gegossene.

Dem Vorstehenden ist hinzuzufügen, dass in der Praxis dick gegossene Schichten sich ganz anders verhalten müssen, als solche Schichten, welche durch Aufeinanderpressen mehrerer dünner Haute hergestellt werden, hauptsächlich in Bezug auf die Wirkung des Entwicklers, welcher in einem Fall die ganze Schicht von oben her durchdringen muss, im anderen Falle die einzelnen dünnen Schichten direkt verändern kann, andererseits in Bezug auf die Absorption der einzelnen Schichten, welche durch die dazwischen geschalteten Bildträger (hier Celluloid) nicht unwesentlich verändert werden kann. In Bezug auf die Schwächung des Lichtes in der Schicht auf Kosten seiner spektralen Zusammensetzung sei auf die vorher zitierte frühere Arbeit¹⁾ verwiesen, in welcher wir diese Tatsache herangezogen haben zur Erklärung der Erscheinung, dass das Bild blauer Strahlen im Entwickler schneller erscheint, als das gelbe, dass das blaue Bild mehr auf der Oberfläche, das gelbe mehr in der Schicht liegt. Im Verlaufe dieser Arbeit wird der Einfluss der Schichtdicke auf die Farbenwiedergabe noch eingehende Erörterung finden.

Wenn vorher unter gewissen Einschränkungen behauptet wurde, die Lichtwirkungen auf der mit spektral zerlegtem Lichte belichteten farbenempfindlichen Platte, und zwar die Lichtwirkungen, welche dem violetten und blauen Teile des Spektrums und der Eigenempfindlichkeit der Bromsilbergelatine-Trockenplatte entsprechen, könnten gleichgesetzt werden der Wirkung weissen, nicht zerlegten Lichtes auf eine nicht sensibilisierte Platte, so hat dies seine Berechtigung. Denn einerseits wirken bei kurzen Expositionen aus dem weissen Licht nur die violetten und blauen Strahlen, andererseits reagiert eine gewöhnliche Trockenplatte nur auf die eben genannten Teile des spektral zerlegten Lichtes bei kurzen Expositionen. Bei der gefärbten Platte

1) „British Journal of Phot.“ 1894, S. 823; Eders „Jahrbuch“ 1895, S. 408.

2) „Journal of the Camera Club“ 1899, S. 173; Eders „Jahrbuch“ 1900, S. 302.

1) Diese Zeitschrift, 1907, S. 36 und 37.

bleibt im wesentlichen nur ein Unterschied bestehen, dass die angefarbten Bromsilberkörner wie auch eine eventuelle Anfärbung der Gelatine in Form einer Schirmwirkung — Filterwirkung — sich bemerkbar machen können und dadurch vielleicht weniger auf Gradation, als auf Empfindlichkeit einwirken.

Eder¹⁾ gibt in seinen umfangreichen Arbeiten über „das System der Sensitometrie photographischer Platten“ auf Tafel 10 die graphische Darstellung von Gradationen dick gegossener, kurz entwickelter und dünn gegossener, lang entwickelter orthochromatischer Kollodion-Emulsionen. Den beiden Kurven, deren Besprechung im Texte fehlt, ist zu entnehmen, dass die genannte, dick gegossene Platte bei kurzer Entwicklungszeit eine grössere Schwärzung ($D_{100} = 1,95$) bei weniger steilem Ansteigen der Kurve aufweist, als die an zweiter Stelle genannte, dünn gegossene, lange entwickelte Platte, deren Schwärzung für die gleiche Expositionszeit 1,60 bei steilerem Ansteigen der Kurve beträgt. Die Kurven lassen erkennen, dass die dünn gegossene Platte mit der geringeren Silberausscheidung schon das Maximum der Plattenschwärzung gibt, während der genannte Schwärzungswert der dick gegossenen Schicht noch dem geradlinig verlaufenden Abschnitt der Gradationskurve angehört. Wir sehen also, dass unter den hier gewählten Bedingungen (Entwicklung mit Glycin) die silberreichere Schicht die grössere Silbermenge ausscheidet, ferner dass die längere Entwicklungszeit die steilere Gradationskurve hervorruft. Beide Resultate sind ohne weiteres zu erwarten, wenn, wie bei Verwendung von Kollodion-Emulsionen, Unterschiede der Schichtdicke nicht auch andere auffällige Unterschiede nach sich ziehen. Die Arbeitsweise mit Kollodionemulsionen lässt derartige eingreifende Unterschiede nicht auftreten, wie sie bei Trockenplatten verschiedener Schichtdicke vielleicht zu erwarten sind.

J. Gaedicke²⁾ stellte den „Penetrationskoeffizienten von Trockenplatten für Lichtstrahlen“ fest, indem er aufeinander gepresste Bromsilber-Gelatinefilme belichtete, in gleicher Weise wie Abney. Das Resultat war, dass die einzelnen verwendeten, lichtempfindlichen Schichten $\frac{13}{18}$ des sie treffenden Lichtes absorbierten, $\frac{5}{18}$ jedoch hindurchgehen liessen. Der Penetrationskoeffizient einer Bromsilbergelatineschicht soll abhängig sein von der Dicke der Schicht, von der Korngrösse und von dem

Volumenverhältnis von Bromsilber zu Gelatine. Spezielle Schlüsse auf den Einfluss der Schichtdicke lässt die genannte Arbeit nicht zu.

Nach Schaum und Bellach³⁾ wird die Empfindlichkeit der photographischen Schicht nicht nur von der Korngrösse und dem eventuellen Betrag der Reduktion abhängig sein, sondern auch von der Schichtdicke, sowie von dem Verhältnis der Menge des Bromsilbers zur Gelatine.

Hurter und Driffield⁴⁾ charakterisieren Schichtdicke und mit derselben zusammenhängende Silbermenge durch die Menge des von der Platte innerhalb 15 Minuten aufgesaugten Wassers. Platten, welche von 4,8 bis 6 g Wasser auf 1 g Gelatine in 15 Minuten absorbieren, lassen sich rasch entwickeln, während die Entwicklung von Platten, welche nur 3 bis 4 g Wasser absorbieren, langsam vor sich geht.

Schichtdickenmessungen an photographischen Bromsilber-Gelatineplatten des Handels sind öfters vorgenommen worden. So gibt Gaedicke⁵⁾ als gewöhnliche Dicke der durch Maschinenguss hergestellten Plattenschichten 0,035 mm an. An anderem Ort⁶⁾ veröffentlicht der gleiche Verfasser, dass in neuerer Zeit (1901) auch Platten mit der geringeren Schichtdicke von 0,025 mm auf den Markt kommen. Ueber die gleiche Materie berichtet Professor Schaum⁷⁾ und veröffentlicht eine Reihe von Messungen, welchen die folgenden Angaben entnommen sind.

Lomborg, gewöhnl. Trockenplatte	0,020 mm,
Perutz, „	„ 0,021 „
Schlussner, „	„ 0,023 „
Agfa „	„ 0,025 „
Orthochromatische Isolarplatte	0,047 „
„ Perutzplatte	0,052 „

Alle genannten Zahlenwerte der Schichtdicke beziehen sich auf unentwickelte Platten. Entwickelte und fixierte Platten sind um so dünner, je weniger Silber noch die Gelatine einschliesst. Obermayer⁸⁾ fand als Dicke der lichtempfindlichen Schicht bei Films verschiedener Herkunft meist 0,025 mm.

Eyckmann und Trivelli⁹⁾ fanden, dass die Annahme, eine photographische Platte lasse sich bis in die Tiefe entwickeln und man müsse

1) Eders „Handbuch“ III, 1903, S. 819; „Physik. Zeitschr.“ 1902, Bd. 4, S. 4.

2) Eders „Jahrbuch“ 1899, S. 218, nach „Journ. of Phot. Soc.“, London 1898.

3) Eders „Jahrbuch“ 1900, S. 7.

4) Eders „Jahrbuch“ 1902, S. 441, nach „Phot. Wochenblatt“ 1901, S. 390.

5) Eders „Jahrbuch“ 1903, S. 193.

6) „Photogr. Korresp.“ 1902, S. 274.

7) „Chem. Zentrblatt“ 1907, I, S. 1090, nach „Annalen der Physik“ 1906, 22, S. 199.

1) Eder und Valenta, „Beiträge zur Photochemie und Spektralanalyse“, II. Teil, Tafel 10 und S. 88; siehe ebenso „Phot. Korresp.“ 1900, S. 577.

2) Eders „Jahrbuch“ 1900, S. 5.

deshalb bei geringerer Expositionsmöglichkeit mit dick gegossenen Platten arbeiten, nicht richtig ist. Nach den Versuchen der genannten Autoren ergab sich, dass die Einwirkung des Entwicklers

auf die belichteten Bromsilberkörner in erster Linie eine an die Oberfläche der Schicht gebundene Reaktion ist.

(Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung im modernen Tonholzschnitt.

Von Hugo Meyer.

(Nachdruck verboten.)

In technischer Beziehung steht der in Heft VI dieser Zeitschrift geschilderte Kunstholzschnitt im vollen Gegensatz zum merkantilen Holzschnitt, dessen grosse Vervollkommnung in den letzten Jahren die letzte Entwicklungsstufe der Xylographie bedeutet. Der Tonlinie ist hier im umfassendsten Masse neue Gestaltung und Betätigung erschlossen. Vor allem tritt das Bestreben hervor, eine *tadellose, scharfe und glatte Linie* zu erzielen, um die Abbildungen für industrielle und merkantile Zwecke recht effektiv wirken zu lassen. Mit solchen scharf gravierten und deshalb klar und deutlich wirkenden Linien ist es nun möglich, die feinste Detaillierung durchzuführen und auch den kleinsten Teil im Bilde gut erkenn- und druckbar darzustellen. Für bestimmte technische Abbildungen ist deshalb diese Eigenschaft des merkantilen Holzschnittes von grossem Werte. Bei komplizierten Maschinen und Apparaten kommt es aber nicht bloss auf die recht deutliche Wiedergabe der Kleinteile an, sondern das gewonnene Bild soll auch als Abbildung recht effektiv wirken und die einzelnen Teile wie das Ganze sollen so plastisch als möglich heraustreten. Durch das innige *Eingehen auf die Form* der dargestellten Gegenstände sucht der Xylograph *Plastik* in die Abbildungen zu bringen. Mittels zunehmender und abnehmender Tonlinien wird jede Formgestaltung genau berücksichtigt. Wo es möglich, wird die Linie der Form direkt angepasst; so z. B. bei kreis- und ovalförmigen und konischen Flächen. Wie plastisch Gegenstände in solcher Behandlung wirken, beweisen unsere Abbildungen Fig. 9, 10, 15, 17 und 20. Mögen nun gerade oder gebogene Linien zur Anwendung kommen, stets sucht man die weisse und schwarze Linie in angenehme Wechselwirkung zu bringen und je nach der Aufgabe und um Kontraste in der Abbildung zu erzeugen, die eine stärker oder schwächer zu machen. Der *Perspektive in den Abbildungen* kann der Holzschnitt sehr gut dadurch gerecht werden, dass er bei im Hintergrund liegenden Teilen mit feinen Tönen und nach dem Vordergrund zu mit immer stärker werdenden Linien arbeitet. Diese Mittel, verständnisvoll angewendet, ermöglichen bei gewissen industriellen Abbildungen eine ausgezeichnete perspektivische Wirkung.

Das dem Holzschnitt nur eigene *Arbeiten mit direktem Weiss und Schwarz* kommt gerade den Illustrationen für die Industrie zu statten, die der kräftigsten Effekte bedürfen. Das Aufsetzen von Lichtern mit dem Stichel, wie das Stehenlassen von vollen Schwärzen — was beides der Holzschnitt so gut vermag — erhöht nicht bloss den Effekt und Reiz der technischen Abbildung, sondern kommt auch der *Druckbarkeit* zu statten. Das gleiche gilt von der Art und Weise, wie der Merkantil-Xylograph der einzelnen Tonlinie selbst die weitgehendste Beachtung bei der Herstellung widmet, wie überhaupt beim Gravieren hier immer das Erzielen bester Druckbarkeit prinzipiell angestrebt wird. Besonders die Tiefe des Stiches wird geübt. Dadurch wird auch die Linie selbst schärfer und glänzender. Die unbedingte Gleichmässigkeit und Akkuratess der Linien auch bei grösseren und langen Flächen zu erreichen, erhöht die Schwierigkeit der Technik. Hier ist die Feinmechanik dem Xylographen entgegengekommen und hat Graviermaschinen für die Xylographie geschaffen, die sich sehr gut bewährt haben. Sie dienen zur Erzielung von geraden und gebogenen Linien aller Art bei grösseren Flächen — also zur Gewinnung von Tönen, weshalb man sie auch *Tonschneidemaschine* nennt. Verschiedene Firmen pflegen den Bau derselben. Die vorhandenen Systeme alle zu schildern, verbietet der Raum. Gut eingeführt haben sich die Graviermaschinen von Carl Traiser, besonders die Konstruktion II, Maschine H, die wir in Fig. 10 und der folgenden Beschreibung in ihrer Konstruktion und Anwendung den Lesern vorführen.

Die *wichtigen Teile der Maschine* ruhen auf und in einem schweren eisernen Gestell, das mit seinem unteren Teile auf einem massiven Tische montiert ist. Als Arbeitsfläche dient eine kreisrunde Metallplatte, Planscheibe genannt, auf die der Holzstock festgeschraubt wird. Auf unserer Abbildung ist das gut zu sehen, wie das geschieht. In den eingeschlifenen Nuten *b* der Planscheibe *i* lassen sich die Stellschrauben zum Befestigen des Holzstockes bewegen. — Auf zwei durchbrochenen Trägern des Gestells liegt der Teil *a*, der den sogen. „Schlitten“ trägt, in dessen Konstruktion der Stichelhalter *m* Aufnahme findet. Der Schlitten gleitet

auf dem glatten Schienenwege des Teiles *a* fest und sicher hin und her durch das mit der Hand geführte, mit Handgriff versehene Rad *p*, dessen an seiner Achse befindliche Zahnung in die in unserer Abbildung sichtbare Zahnstange auf Teil *a* eingreift, wodurch der gesicherte Gang des Schlittens noch mehr garantiert ist. Der Stichelhalter *m* ist innig mit dem Schlitten

diesen Druck genau regulieren. Die Einteilung der Mikrometerschraube in Grade ermöglicht genaueste Druckverteilung. Oder auch kleine Gewichtsstückchen werden bei Anbringung entsprechender Einrichtung hierzu am Stichelhalter zum Druckausüben benutzt. Die feste Stellung des Stichels und seine sichere Führung durch den Schlitten machen jede eingravierte Linie

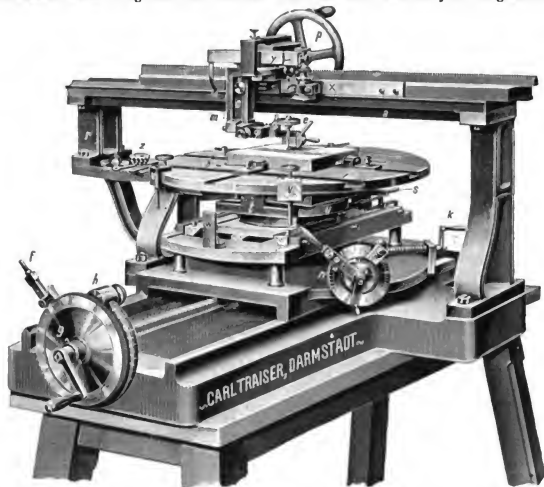


Fig. 10.

verbunden. Die Schraube *c* gestattet das Hoch-, Tief- und Feststellen des Halters. Der Stichel *e* selbst wird in dem unteren Teile des Halters, Schuh genannt, in einer Nute befestigt. Der Stichel kann hier mit dem Schuh durch den kleinen Griff bei *e* hochgehoben werden. Die Stellung des Stichels ist eine schräge, wodurch er mit seiner Spitze gut in die Holzplatte einschneiden kann. Am Schuh sitzt eine Mikrometerschraube, deren Stift beim Drehen einen Druck auf den Stichel ausübt. Je nachdem durch Drehen der Druck verstärkt wird, desto tiefer wird die Stichelspitze gedrückt, wodurch diese auch tiefer in den Holzstock einschneiden muss. Je mehr Druck also auf den Stichel ausgeübt wird, desto tiefer greift er ins Holz und desto breiter wird die weisse Linie werden. Der Xylograph muss also

scharf, tief und gut druckbar, da der Stichel mit seiner Spitze schräge Seitenflächen erzeugt. Fig. 11 zeigt in stark vergrößertem Massstabe die Einschnitte des Stichels in die Druckfläche



Fig. 11.

der Platte — *A* ist der Holzstock und *B* der Maschinenstichel. Durch jedesmal gestellten Druck der Mikrometerschraube oder der Gewichte ist bei den Linien *I*, *II*, *III*, *IV* und *V* der Stichel tiefer in das Holz gedrückt. *I* ist

eine feine, V eine breite Linie dadurch geworden. Bei letzterer sehen wir noch den Stichel in der Linie stehen, dessen Spitze im scharfen Dreieck das Holz wegnimmt. Die gute Druckfähigkeit ist daher infolge der regelmässigen schrägen Seitenflächen jeder weissen Linie ausser allem Zweifel.

Die schwarze, also stehenbleibende Linie wird gewonnen durch Abzählen von Graden an dem *grossen Sperrrade g*. Dasselbe besitzt an seinem Rande eine äusserst genau eingeschnittene Zahnung, in welche die Sperrfeder des Hebels f greift. Nimmt man diesen in die Hand und lässt ihn mit seiner Feder über die Zahnung gleiten, so entsteht beim Passieren jedes Einschnittes der Zahnung ein heller, metallischer Ton, wodurch das Zählen der überschlagenen Einschnitte — Grade genannt — erleichtert wird. Ist die gewollte Anzahl von Graden erreicht, dann führt man den *Hebel f* zurück, wobei seine Sperrfeder in der Zahnung des Sperrrades g Widerstand findet und dieses mit zurückdreht. Bei dieser Bewegung wird der am Sperrrad befestigte *grosse Support* — eine schmale, lange Stange aus feinstem Stahl, in die ein fortlaufendes Gewinde genau eingeschnitten ist — mitgedreht, und da der Support mit der Planscheibe i durch eine ingenieösere Einrichtung in direkter Verbindung steht, so muss jede seiner Drehungen die Planscheibe so viel vorwärts bewegen, als am Sperrrad g Grade abgezählt wurden. Der, auf der mit Feststellvorrichtungen für die Holzstöcke eingerichteten *Planscheibe* ruhende Holzstock muss natürlich diese Vorwärtsbewegung getreu mitmachen, wodurch er von der Stichelspitze ein Stück weggerückt wird. Hat z. B. der Stichel oben seinen Weg auf der Holzplatte zurückgelegt und eine weisse Linie so entstehen lassen, dann zählt der Xylograph am Sperrrad g die Grade zu der Stärke der schwarzen Linie ab, schlägt den Hebel zurück, wodurch der Support die Planscheibe nebst Stock ein Stück vorwärts führt, und so entsteht die schwarze Linie.

Gilt es, *Wellenlinien* zu erzielen, so wird der auf Fig. 10 bei x sichtbare sinnreiche *Apparat für Wellenlinien* (bestehend aus Stift, Rädchen, diversen Schrauben u. s. w.) so tief heruntergeschraubt, dass das am unteren Teile desselben angebrachte *Wellenrädchen* den Schuh des Stichelhalters bei e erreicht. Die Stellschrauben bei c müssen zurückgeschraubt werden, so dass der Wellenstift auf dem Wellenrädchen schleift. Ausserdem ist der Stift so weit gegen das letztere einzustellen, dass der Teil y möglichst parallel zu dem Schlitten mit der Zahnstange steht. Beim Hin- und Herbewegen des Schlittens auf die oben angedeutete Art muss nun der Halter mit seinem Stichel den in das Wellenrädchen eingeschnittenen Vertiefungen

und Erhöhungen (*Dessin*) folgen, wodurch er gezwungen wird, diese Bewegungen alle mitzumachen, und so entstehen dann im Holzstock die eingeschrittenen Wellenlinien. Diese sind, je nach dem *Dessin am Rädchen*, natürlich verschieden: lange oder kurze, hohe oder flache, spitze oder mehr runde Bewegungen. Besonders für kommerzielle Zwecke benutzt der merkantile Holzschnitt diese Wellenlinien, so z. B. zu Untergrundplatten für Wertpapiere, Guillochen aller Art, Tonplatten für die Innenseite von Couverts, Hintergründe für Briefbogenköpfe, zu Teilplatten für bunte Arbeiten u. s. w. Fig. 12 und 13 geben zwei gelungene Beispiele der Wirkung von *Wellenlinien in zwei Lagen* übereinander, wodurch hübsche Muster entstehen. Der Reichtum dieser lässt sich infolge der vielen *Dessins* der Wellenrädchen und den Kombinationen des Xylographen bei Benutzung einer zweiten und dritten Lage ins Ungemessene ausdehnen.

Bei Maschinen und Apparaten kommen häufig konisch zulaufende Flächen vor, die am plastischsten wirken werden, wenn die Linienführung sich der Form der Fläche anpassen kann. Dieses mit der Hand tadellos bei grossen Flächen im Holzschnitt zu erreichen, ist schwer. Die Tonschneidemaschine hilft da leicht und sicher zu mustergültigen Resultaten. Fig. 14 veranschaulicht die Bildung von radialen Linien, mit der Tonschneidemaschine graviert. An derselben (Fig. 10) ist zu diesem Zwecke eine besondere *Einrichtung für Strahlenlinien* angebracht, die unter der Planscheibe i gelagert ist. Die beim Gravieren der geraden und bewegten Linien festgeschraubte Planscheibe wird nun auf „Beweglich“ gestellt. Das mit Graden eingeteilte *kleine Sperrrad bei n* mit seinem *Hebel* dient hier zum Abzählen für die Stärke der schwarzen Linien und mit der hier angebrachten Kurbel dreht man die Planscheibe, infolge dessen der Holzstock auf derselben, je nach dem Grad der Drehung, diese mitmacht. Nach jedesmaligem Einschnitt der Linie auf dem Holzstocke zählt der Xylograph am kleinen Sperrrade n die Grade zur Stärke der schwarzen Linie ab und dreht mit der Kurbel die Planscheibe dann ein Stückchen vorwärts. So bilden sich die strahlenartigen Linien. Der geringste Irrtum beim Abzählen und Drehen macht hier die Arbeit unbrauchbar. Für *schattierte konische Flächen*, wie unsere Fig. 14 eine zeigt, ist diese Einrichtung der Maschine sehr wertvoll. Die auf dieselbe Weise mit der Maschine erzielte, *den halben oder vollen Kreis fallende Strahlung der Linien* wird vielfach zu Guillochen angewendet, bei Briefköpfen u. s. w.

Verlaufende gerade Linien kommen viel zur Anwendung. Fig. 15 enthält mehrere verschiedene Flächen, die mit solchen Linien graviert sind. Der langsame, gute Verlauf der Linie an sich wie der ganzen Fläche ist hier Bedingung.



Fig. 18.



Fig. 14.



Fig. 15.

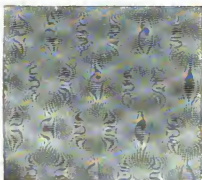


Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 16.



Fig. 17.

Die Einrichtung für verlaufende Linien wird, je nach Bedarf, in den tiefliegenden Nuten der Planscheibe *i* direkt am Holzstock und Stichelhalter festgeschraubt, um nach Gebrauch wieder

Bei der Erzielung von *Kreislinien* wird der Schlitten (siehe Fig. 10) nebst seinem Halter und Stichel bei *a* gut festschraubt, so dass er absolut in seiner Lage bleiben muss. Nachdem auf dem Holzstocke der Mittelpunkt der Kreisfläche gesucht und festgesetzt ist, stellt man die Stichelspitze auf diesen Punkt des Stockes ein. Nun zählt man am grossen Sperrad *g* mit dem Hebel *f* in der geschilderten Weise die schwarze Linie ab — dreht die auf „Beweglich“ gestellte Planscheibe *i* ruhig und langsam ganz herum — und die erste innere Linie der Kreisfläche ist fertig. Jetzt schlägt man wieder die Grade zu der schwarzen Linie am Sperrrad ab und dann folgt Wiederaufsetzen der Stichelspitze auf den Holzstock, dann volle Drehung der Planscheibe, und sofort, bis die ganze Fläche mit Linien bedeckt ist. So ist unsere Fig. 16 entstanden, deren schöne, gleichmässige Tonfläche mit gebogenen



Fig. 20. „Geldschrank“, Tonholzschnitt aus der Xylographischen Kunstanstalt von Rich. Binnig, Berlin W.

entfernt zu werden. Die Belastung des Stichels wird bei diesem Apparat so geregelt, dass der Stichel unter langsam zunehmendem Druck seinen Weg im Holze zurücklegt, wodurch die weisse Linie, diesem gestellten Druck entsprechend (der je nach der Grösse der Fläche verschieden gestellt werden kann), schön verlaufend wird.



Fig. 19.

Linien durch Handarbeit wohl nicht so sauber hätte erzielt werden können.

Abschattierte Kreisflächen (Kugeln) lassen sich auf dieselbe Weise herstellen, wobei natürlich Linie für Linie Gewichtszunahme auf den Stichel und genaues Wahrnehmen der Grade am grossen Sperrade erfolgen muss. Jeder wird die volle Plastik unserer Fig. 17 anerkennen müssen. Der Verlauf der schwarzen und weissen Linie ist hier dem Xylographen tadellos gelungen.

Für das Gravieren *ovaler Linien* gilt genau das Gesagte, wie bei der Kreislinie. Auch hier soll zuerst der Mittelpunkt des Ovals auf dem Holzstock gesucht werden. Hierbei muss in der *Ovaleinrichtung* — die auch unter der Planscheibe *i* ruht — eine hierzu dienende Skala mit ihrem langen Zeiger auf Null Grad eingestellt werden. An dieser Skala setzt man die Länge des Ovals fest, während die Breite desselben mittels Drehens des grossen Sperrades *g* eingestellt wird. In der Mitte der Ovaleinrichtung liegt ein grosser Stahlring *u*, der von zwei Stahlbacken *t* umgeben wird. Je nach der Form des Ovals

wird die eine der Backen leicht, jedoch nicht fest, beigestellt. Beim Gravieren der Ovallinien wird die auf „Beweglich“ gestellte Planscheibe gedreht; sie macht aber nun keine reine Bewegung um ihre Achse, wie beim Schneiden der Kreislinien, sondern wird durch die vorgenommene Stellung der genannten Stahlbacken gezwungen, eine ovale Bewegung zu machen. Der festgeschraubte Stichel nimmt diese Bewegung auf, und so entstehen die ovalen Linien. Die erwähnte Weise, den Umfang des Ovals genau einstellen zu können, gestattet so, jede Art von ovaler Fläche zu bearbeiten, die länglichen wie breiten und eiförmigen Ovale. Da das Gravieren ovaler Linien mit der Hand bei grossen Flächen eine bedeutende Routine voraussetzt, so ist hier die Unterstützung durch die Maschine dem Xylographen willkommen. Fig. 18 zeigt eine länglich ovale Fläche mit zwei Schattierungsarten. Ovale und Kreislinien-Flächen werden nur vom Mittelpunkt aus bearbeitet.

Damit ist die Anwendung der Tonschneidemaschine erschöpft. Tadellose Resultate setzen natürlich auch eine ebensolche Maschine voraus, die stets ein Meisterwerk der Feinmechanik sein wird, besonders in den geschilderten Einrichtungen für die diversen Linienarten. Die diesem Artikel beigegebenen Tonschnittproben von geraden, gebogenen, verlaufenden und radialen Linien, sind auf der Tonschneidemaschine II, Konstruktion II, von Carl Traiser graviert worden, und zeigen diese Proben die Leistungsfähigkeit des verwendeten Traiserschen Modells, das das englische und amerikanische Fabrikat nicht bloss vom deutschen Markt verdrängt hat, sondern selbst in der Xylographie des Auslandes (Frankreich, England, Italien, Oesterreich u. s. w.) sich Absatz zu verschaffen wusste. Die Maschinen müssen natürlich in trockenen Arbeitsräumen stehen, vor Staub stets geschützt und öfters gut gereinigt und mässig geölt werden. Die empfindlichsten Teile, wie die beiden Sperrräder, die Supporte an denselben und die Spezialeinrichtungen bedürfen beim Reinigen besonderer Sorgfalt.

Alle mit der Maschine bearbeiteten Flächen, mögen es nun grosse oder kleine sein, bedürfen noch der *Fertigmachung durch den Handstichel*. Denn es ist nicht immer möglich, mit dem fest im Stichelhalter eingespannten Stichel direkt bis an die Konturen, die die Flächen umschliessen oder in denselben liegen, heranzugehen. Schon um die Konturen sich recht sauber und scharf zu erhalten, tut man das nicht, sondern lässt stets beim Gravieren von Maschinenlinien einen schmalen Streifen vor den Konturen stehen. Mit

dem Stichel in der Hand werden dann die Konturen scharf umstochen und mit einem sich der Tiefe der gravierten Maschinenlinien anpassenden Stichel bis an die Kontur herangeführt. Fig. 19 veranschaulicht das: *a* ist der Maschinenton, *b* das stehengelassene Holz und *c* die mit der Hand an die Kontur *d* geführte Tonlinie.

Sehen wir einen merkantilen Holzschnitt in allen seinen Teilen genau an, so finden wir natürlich neben den sich für die Bearbeitung mit der Tonschneidemaschine eignenden Flächen noch genug andere Teile, die der *Handarbeit des Xylographen* bedürfen. Aus dem hier Gesagten ist ja zur Evidenz hervorgegangen, dass die Benutzung der Maschine nur eine beschränkte im merkantilen Holzschnitt sein kann; sie soll ja auch nicht den Xylographen ersetzen, sondern ihm eine Hilfskraft sein; dass sie aber die Holzschnitte fix und fertig macht, wie einige glauben, ist ein grosser Irrtum. Neben den mit der Maschine gravierten Flächen findet der Handstichel noch reiche Betätigung in den vielen Kleinteilen, Schrauben, Gewinden, Rädern, Zahnungen u. s. w., welche viele technische Abbildungen enthalten. Oft gibt es auch solche, die infolge ihrer kleinen Flächen und vielen Details die Mithilfe der Maschine ausschliessen. Schriften, Zahlen, Medaillen, Verzierungen, Ornamente werden stets Objekte der Handarbeit bilden. Bei Fabrikansichten wird meist nur der Ton der Luft mit der Maschine hergestellt werden können, während die Gebäude und die Landschaft Handarbeit ist. Unsere Beilage, Fig. 9, die „Stehende Dreifach-Expansionsmaschine“, deren Cliché dem Prachtwerke „Das XIX. Jahrhundert“, Verlag von Bong & Co., Berlin, entnommen ist, veranschaulicht gut, wieviel Handarbeit an solchen Abbildungen noch ist. Hier gestattet nur die paar grösseren Flächen des Unterbaues und der Parkettböden die Benutzung der Maschine, alles andere ist Handarbeit. Dagegen konnte bei der Fig. 20 „Geldschrank“ die Tonschneidemaschine in volle Tätigkeit treten. Die vielen glatten Flächen dieser Abbildung geben Gelegenheit, die Brillanz der mit der Maschine gravierten Töne zu zeigen. Die Verzierungen an den Türfüllungen, Leisten und dem Aufsatz sind natürlich mit der Hand allein geschnitten. Beide Abbildungen, die aus der Xylographischen Kunstanstalt von Rich. Bong, Berlin W., stammen, die auch in anerkennenswerter Weise die merkantile Xylographie pflegt, sind ein paar vorzügliche Leistungen des modernen Tonholzschnittes, die mit ihrer sauberen, effektvollen Ausführung demselben zur Ehre gereichen.



Rundschau.

— Ein neue Methode des Flachdrucks beschreibt der Patentinhaber Charles Bull, Upper Montclair, Essex County (N. Y.), in der Zeitschrift „The Process Engraver's Monthly“. Es ist — wenn man so sagen darf — eine Abart des von Macdonald Swan vorgeschlagenen Verfahrens, über das wir seiner Zeit berichteten. Bull stellt auf irgend einem beliebigen Wege eine Tiefdruckform in Metall her und füllt dann auf elektrolytischem Wege das Intaglio mit einem Metall anderen Charakters. Die Tatsache, dass einige Metalle Wasser abtossen, während sie fette Farbe festhalten, andere Metalle dagegen das umgekehrte Verhalten zeigen, wird bei diesem Verfahren ausgenutzt. So ergeben Eisen und Kupfer, in der angedeuteten Weise verwendet, eine geeignete Druckform, die nur gereinigt und gummiert zu werden braucht, um für den gewöhnlichen lithographischen Druck Verwendung zu finden.

— „Ordo verax“ nennt nach „Photogr. Industrie“ eine Londoner Firma ein Verfahren zur Vervielfältigung von Zeichnungen u. s. w., das indessen nichts wesentlich anderes als das in Deutschland schon seit längerer Zeit auf dem Kontinent bekannte „Fotol“-Druckverfahren darzustellen scheint. Eine Zinkplatte wird mit der präparierten Gelatine begossen, auf die leicht erstarrte Schicht ein Eisenblaudruck abgezogen und hierdurch eine Veränderung der Schicht derart bewirkt, dass diejenigen Stellen, welche mit dem blauen Grund in Kontakt waren, beim späteren Einwalzen fette Farbe abtossen, während die Zeichnungsstellen dieselbe annehmen. Je nach Feuchtigkeit der Luft und dem davon abhängigen Feuchtbleiben der Schicht kann man eine Anzahl Abzüge (bis fünfzig)

machen. Die präparierte Gelatine kann beliebig oft wieder eingeschmolzen werden.

— Plastische Schriften, wie sie in England vielfach für Reklameplaketten in imitierter Bronze, Ton u. s. w. Verwendung finden, kann man sich leicht herstellen, wenn man zunächst einen geeigneten Typensatz photographiert. Von dem gewonnenen Negativ macht man dann nach „British Printer“ ein Diapositiv auf Chlorbromsilberplatte, das möglichst klare Lichter besitzen muss. In dem bekannten Bromkupferverstärker wird nun dieses Diapositiv ausgebleicht, so dass man weisse Buchstaben auf absolut transparentem Grund erhält. Legt man jetzt das ausgebleichte Diapositiv auf einen grauen Karton, so werfen die in der Aufsicht weiss erscheinenden — in der Durchsicht opaken — Buchstaben unter geeigneter Beleuchtung Schlagschatten auf den Karton, und man kann durch abermaliges Photographieren der ganzen Anordnung ein sehr plastisches Bild der Schrift erhalten.

Die Ausdehnung des Schlagschattens der Buchstaben ist natürlich in erster Linie abhängig von der Dicke des Glases, bezw. dem Abstand der Bildschicht vom Karton und zweitens von dem Winkel, unter dem das — möglichst parallele — Licht einfällt. Von der Halbtoneaufnahme kann man dann später Clichés in Autotypie herstellen oder auch direkt — unter Umgehung der Halbtoneaufnahme — das Autonegativ anfertigen. Wenn die Einrichtung für nasse Platten vorhanden ist, oder Kollodiumemulsion, so wird man natürlich noch ein weit besseres Resultat erhalten können, besonders bei Anwendung des Jodverstärkers mit nachfolgender Klärung durch dünnes Cyankalium.



Literatur.

Das Arbeiten mit modernen Flachfilmpackungen von G. Mercator. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis Mk. 1,—.

So lange die Photographie Amateursport ist, so lange dauern die Klagen über Unzweckmäßigkeit des Negativmaterials. Der Komfort ist für den modernen Menschen leider die erste Forderung, und hieraus erklärt sich auch das Verlangen nach einem leichten, unzweckmäßigen Negativmaterial. Die Rollfilms vermochten diesem Wunsche wegen ihrer vielen unangenehmen Eigenschaften nicht vollkommen zu entsprechen, und erst dem Flachfilm in seiner eigenartigen Packung war es vorbehalten, alle Wünsche restlos zu erfüllen. Patente über Patente wurden erteilt, doch ver-

mochte sich der Amateur und Fachphotograph aus den Ankündigungen der fabrizierenden Firmen kein Bild über Wert und Unwert der einzelnen Modelle zu konstruieren. Mercator hat sich nun der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die markantesten Typen der Flachfilmpackungen zu charakterisieren und deren Eigenheiten vergleichend zu beschreiben.

Anschließend wird noch die Entwicklung und die weitere Behandlung der Planfilms sachgemäss behandelt. Die Ausführungen beweisen die Vertrautheit des Verfassers mit der Materie aufs vollkommenste, und das kleine, gut illustrierte Büchelchen wird gewiss seinen Zweck nicht verfehlen, ein Ratgeber und Führer auf dem beschriebenen Gebiet zu sein. M - e.



THE UNIVERSITY OF
MICHIGAN LIBRARY & CO.
ANN ARBOR, MICHIGAN

100

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 8.

August 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Da die Lumière'schen Farbkornplatten sehr wahrscheinlich wegen ihrer grossen Bequemlichkeit bald eine weite Verbreitung finden werden, so unterliegt es keinem Zweifel, dass auch die Reproduktionsanstalten derartige Diapositive bald zur farbigen Wiedergabe erhalten werden, und da taucht dann die Frage auf, wie diese Aufgabe zweckmässig zu lösen ist. Bekanntlich besteht das Verfahren, im Gegensatz zu den Jolyschen Farblplatten, bei welchen über das Diapositiv ein farbiger Strichraster gelegt wird, aus zwei untrennbaren Schichten, der Farbkornschicht und der darüber gelegten Emulsionsschicht. Die Farbkornschicht besteht aus aneinander gelagerten, fest anliessenden, gefärbten Stärkekörnchen, die in der Weise angeordnet sein sollten, dass immer abwechselnd ein rotes, ein grünes und ein blaues Körnchen nebeneinander liegt. In Wirklichkeit ist diese Anordnung nicht vollkommen erreicht, vielmehr liegen die Körner einer Farbe meist zu mehreren häufig in wurmförmiger Erstreckung nebeneinander, so dass diese Anbäufungen von Körnern bestimmter Farben schon mit blossem Auge gesehen werden können. Hierdurch wird die an sich äusserst feine Struktur der Farbschicht erheblich vergröbert.

Es erscheint nun auf den ersten Blick wohl möglich, ein derartiges farbiges Bild mit Benutzung seiner eigentlichen Kornstruktur ohne Mitwirkung des autotypischen Netzes direkt zu reproduzieren, und zwar würde dabei folgendermassen zu verfahren sein: Man würde auf Kollodiumemulsion mit Hilfe von Farbenfiltern mittels einer sehr scharf abbildenden Linse die drei Teilauszüge machen und diese, da sie ohne weiteres ein Korn aufweisen, ohne weitere Rasterung ätzen können. Die Halbtombildung würde dann ähnlich zustande kommen, wie bei der Autotypie, indem die verschieden stark gedeckten Stärkekörnchen der einen Primärfarbe verschieden grosse Punkte im Negativ, ganz wie bei Anwendung eines Kornrasters, ergeben müssten. Die drei Kornbilder würden dann, genau wie beim gewöhnlichen Dreifarbedruck, übereinander zu drucken sein.

Ob tatsächlich in diesem Sinne verfahren werden kann, erscheint aber doch sehr zweifelhaft, und die Reproduktionen, die wir von Lumière'schen Aufnahmen gesehen haben, sind mit Hilfe gewöhnlicher Rasterauszüge wie nach jedem anderen farbigen Original hergestellt. Der Grund, warum ohne Raster wohl kaum zu arbeiten sein dürfte, liegt darin, dass das Stärkekorn einerseits zu fein ist, um beispielsweise bei Abbildungen in gleicher Grösse durch ein photographisches Linsensystem irgendwelcher Art genügend scharf wiedergegeben werden zu können, andererseits wird die oben angedeutete eigenartige Lagerung der Stärkekörner sehr wahrscheinlich eine äusserst rauhe und unvollkommene Ätzung bewirken, die in ihrer Wirkung noch erheblich hinter den schon nicht sehr vollkommenen Kornrasterätzungen zurückstehen würde.

Es wird sich daher wahrscheinlich empfehlen, Lumière'sche Farbenbilder einfach in genau derselben Weise zu reproduzieren, wie andere farbige Originale, d. h. unter Anwendung des Rasters und Farbenfiltern, bezw. der neuen Alberts'schen Emulsion ohne Farbenfilter. Gegenüber der alten Methode der Herstellung von Dreifarbedrucken nach der Natur wird daher für Reproduktionszwecke das Lumière'sche Verfahren keinen Vorteil darbieten, da die ganze Arbeit der Herstellung der Farbauszüge, die sonst vor der Natur gemacht wird, hier nachträglich bei der Reproduktion ausgeführt werden muss, wodurch sich diese Arbeit durchaus nicht vereinfacht, sondern erschwert. Allerdings treten demgegenüber wieder bei der Aufnahme selbst Vorteile auf, denn diese ist ja beim Lumière'schen Verfahren und dem bekannten älteren Jolyschen Verfahren tatsächlich sehr vereinfacht. Bei der Herstellung von Farbenätzungen nach der Natur würde dann die Originalaufnahme direkt als Farbenvorlage für den Ätzretoucheur dienen können, während hierfür bis jetzt das Chromoskop oder der Farbenprojektionsapparat benutzt worden sind.

Ueber den Zusammenhang von Schichtdicke, Empfindlichkeit und Farbwiedergabe bei sensibilisierten photographischen Bromsilber-Gelatineplatten.

Von Dr. Erich Stenger in Charlottenburg.

(Mitteilungen aus dem Photochemischen Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg.)

(Fortsetzung und Schluss aus Heft 2)

[Nachdruck verboten.]

Versuchsordnung. Als Lichtquelle diente eine freistehende Nernst-Projektionslampe für eine Spannung von 220 Volt mit drei parallelen Fäden, von welchen nur ein Faden parallel zum Spalt des Spektrographen orientiert gebrannt wurde. Das Licht der Nernstlampe ist in genügendem Masse rein weiss und auch bei nicht zu grosser Versuchsdauer genügend gleichmässig. In einem Zeitraum von $2\frac{1}{2}$ Stunden konnten sämtliche acht Versuchsplatten exponiert werden. Für die Zerlegung des weissen Lichtes in seine spektralen Teile kam für vorliegende Arbeit nur eine Zerlegung gleichmässiger Dispersion in Frage, um auf der Flächeneinheit der Platten vergleichbare Lichtmengen zur Wirkung kommen zu lassen. Während eine prismatische Zerlegung die blauen Teile des Spektrums weit auseinanderzieht, die roten hingegen zusammendrängt, gibt ein mit einem „Gitter“ ausgerüsteter Spektrograph im ganzen Spektrum eine gleichmässige Dispersion¹⁾. Der benutzte Spektrograph enthält die Thorpesche Abformung eines Rowlandschen Gitters mit 15000 Linien auf den englischen Zoll (590 Linien auf 1 mm). Das Spektrum erster Ordnung nimmt eine Länge von 29 mm für 100 $\mu\mu$ des gebrochenen Lichtes ein. Die Längsseite der 9:12 cm-Platte reicht aus für das Spektrum von 300 bis 700 $\mu\mu$. Die Ausmessung der Plattenschwärzungen geschah in Martens Polarisationsphotometer. Durch Einschaltung zweier Blenden war es möglich, genau bestimmte Plattenflächen von etwa 0,5 mm Breite (in Bezug auf die Dispersion = 1,7 $\mu\mu$ = Millionstel Millimeter) zu messen. Zwölf Spektren wurden mit wachsender Expositionszeit auf einer 9:12 cm-Platte untereinander aufgenommen. Die Plattenränder trugen zur Orientierung als Vergleichsspektrum die Linien des brennenden Magnesiums und die deutlich getrennten Natriumlinien. Vier verschiedene Schichtdicken wurden mit je zwölf Expositionszeiten belichtet, und zwei derartige Serien wurden verschieden lange entwickelt, so dass im ganzen etwa 96 verschiedene Spektren zur Ausmessung gelangten. Die Plattenschwärzungen wurden gemessen bei den Wellenlängen:

Ultraviolett	350, 375,
Violett und Blau	400, 425, 450, 475,
Blaugrün, Grün, l	500, 510, 520, 530, 540,
Gelb	550, 560, 570, 580,
Orange	590, 600, 625.

Die nachstehende Tabelle enthält die Expositionszeiten $i \cdot t$ (Intensität \times Zeit). Da die Intensität der Lichtquelle für konstant angenommen wurde, ist $i = 1$ und der für die graphische Darstellung notwendige Wert $\log i \cdot t = \log t$. Die Expositionszeiten sind so gewählt, dass die Werte, in zwei ineinander greifende Serien getrennt, sich stets verdoppeln. Die Plattenschwärzungen liegen im geradlinigen Stück der Gradationskurven. Acht Platten — je zwei der gleichen Schichtdicke — wurden vollständig gleichmässig belichtet.

Expositionszeiten.

Nr.	Sek.	$\log i \cdot t$	Nr.	Sek.	$\log i \cdot t$
1	6	0,78	7	48	1,68
2	9	0,95	8	72	1,86
3	12	1,08	9	96	1,98
4	18	1,26	10	144	2,16
5	24	1,38	11	192	2,28
6	36	1,56	12	288	2,46

Schon in der Einleitung wurden die Beziehungen von Gradations- und Empfindlichkeitskurven zu einander berührt. Es bleibt noch zu erwähnen, dass die im Polarisationsphotometer gemessenen und im Koordinatennetz einzutragenden Schwärzungswerte Logarithmen der Undurchsichtigkeit der Silberschichten gegen Licht = D , darstellen¹⁾.

Das zur Verwendung gelangte Plattenmaterial bedarf eingehender Besprechung. Die Firma E. Lomberg hatte die Freundlichkeit, auf Veranlassung des Verfassers mit ihrer panchromatischen Emulsion Nr. 5237 Platten verschiedener Schichtdicke zu giessen. Die panchromatische Emulsionsplatte genannter Firma war schon früher Gegenstand eingehender Untersuchung²⁾. Sie ist hochempfindlich und arbeitet besonders klar. Ihre Farbenempfindlichkeit reicht je nach der Expositionszeit bis zur Wellenlänge 600, bzw. 635. Ihre Sensibilisierungsmaxima sind kaum messbar getrennt bei 550 $\mu\mu$ und liegen bei 530 bis 540 $\mu\mu$ und bei etwa 570 $\mu\mu$. Der Verlauf der Empfindlichkeitskurve ist ein sehr gleichmässiger und erinnert an diejenige einer mit Homoccol (Farbenfabriken vorm. Bayer & Co. in Elberfeld) angefarbten Badeplatte. Die von der Firma Lomberg für vorliegende Untersuchung hergestellten Emulsionsplatten besaßen:

1) Eders „Handbuch“ III, 1903, S. 236.

2) Diese Zeitschrift 1906, S. 58.

1) Siehe diese Zeitschrift 1906, S. 38; 1907, S. 13.

- $\frac{1}{2} \times$ normale Schichtdicke,
- 1 \times normale "
- 2 \times normale "
- 4 \times normale "

wobei als normale Schichtdicke diejenige angesehen wurde, welche der im Maschinenguss hergestellten Handelsplatte gleicher Emulsion und Herkunft entsprach. Die dünnste und die dickste Schicht stehen also im Verhältnis von 1:8 zueinander, gewiss ein weiter Spielraum Dickenmessungen der Schicht mittels Schraubenlehre (Mikrometerschraube), wie auch mittels Dickenmesser von Zeiss bestätigten angenähert die

Schichtdicken.

Nr.	Plattensorte	Messung mit Schraubenlehre	Messung mit Zeiss-Dickenmesser
1	$\frac{1}{2} \times$ normal	0,010 mm	0,011 mm
2	1 \times normal	0,027 "	0,028 "
3	2 \times normal	0,045 "	0,040 "
4	4 \times normal	0,100 "	0,095 "

Angaben der Fabrik über die verwendeten Emulsionsmengen. Die gemessenen Werte sind in vorstehender Tabelle zusammengestellt.

Auch äusserlich ist die verschiedene Schichtdicke der Platten an deren Aussehen und Farbe erkenntlich. Während die $\frac{1}{2} \times$ normale Platte ganz schwach gelbrosa gefärbt ist, geht diese Farbe mit zunehmender Schichtdicke in einen satten rosaroten Ton über.

Alle acht Versuchsplatten wurden in Rodinal, 5 Teile auf 100 Teile Wasser bei 20 Grad C. entwickelt, und zwar die eine Serie von vier Stück 100 Sekunden, die andere Serie von vier Stück 250 Sekunden lang.

Nach kurzem Abspülen wurden alle Platten in saurem Fixierbade fixiert. Der Schleier der Platten blieb völlig in normalen Grenzen. Zieht man einen Vergleich zwischen den Schleierwerten dieser verschieden dick gegossenen Platten und denjenigen Werten, welche auf Grund verschieden langer Entwicklungsdauer¹⁾ erhalten wurden, so findet man, dass das vorliegende Material besonders klar arbeitet. Fig. 1 gibt die graphische Darstellung der Schleierwerte, einmal in Bezug auf Schichtdicke — der Schleier scheint sich mit zunehmender Schichtdicke für die einzelnen Entwicklungszeiten einem Maximum zu nähern —, einmal in Bezug auf Entwicklungszeit — der Schleier nimmt bei gleichmässig wachsender Entwicklungszeit um so schneller zu, je dicker die Schicht ist

Entwicklungsschleier.

Nr.	Plattensorte	Schleier bei 100 Sekunden Entwicklungszeit	Schleier bei 250 Sekunden Entwicklungszeit
1	$\frac{1}{2} \times$ normal	0,39	0,46
2	1 \times normal	0,42	0,59
3	2 \times normal	0,52	0,74
4	4 \times normal	0,58	0,83

Unwillkürlich weist diese Beobachtung auf eine Erscheinung hin, welche schon vor diesen Versuchen mit Platten verschiedener Schichtdicke erwartet, nach Fertigstellung der Versuche scheinbar durch nichts widerlegt wurde. Es ist ohne weiteres klar, dass der Entwicklungsschleier mit der Plattenempfindlichkeit zunehmen wird. Ausserdem ist der Entwicklungsschleier in hohem Grade abhängig von der Entwicklungszeit¹⁾. Das vorliegende Plattenmaterial entspricht teils einer normalen, hochempfindlichen, silberreichen Emulsion (1 \times normal), teils einer Trockenplatte bester Eigenschaften, jedoch höchster Silberersparnis

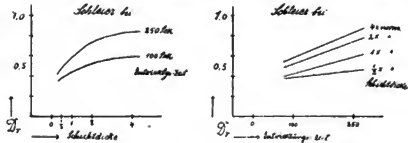


Fig. 1.

($\frac{1}{2} \times$ normal), teils einer Bromsilber-Gelatineplatte, welche so reich an Silber ist, wie sie im Handel meist nur für Spezialzwecke vorkommen dürfte (2 \times normal). Dieser Silberreichtum — die Dicke der Schicht — hat zweifellos schon Nachteile im Gefolge, denn eine doppelt normale Schicht, noch viel mehr eine 4 \times normale Schicht wird, nachdem sie gegossen ist, nur äusserst langsam trocknen. Je länger die Trocknung dauert, je geringer wird die Empfindlichkeit der Platte, je grösser wird ihre den ungünstigen Fabrikationsbedingungen entstammende Schleierbildung im Entwickler sein. Man beachte, dass sich hier zwei Grössen in Bezug auf den Entwicklungsschleier entgegenstehen: einerseits die durch langsames Trocknen abnehmende Empfindlichkeit und dadurch die Abnahme der Neigung zum Schleieren, andererseits der während der verzögerten Trocknung entstehende allgemeine Plattenschleier, welcher sich dann im Entwickler aussert. Dass die Allgemeinempfindlichkeit mit einer Uebertreibung der Schichtdicke tatsächlich nachlässt, werden die Fig. 2 bis 9 zeigen. Die Kurven demonstrieren deutlich, dass die Empfindlichkeit abhängig ist von der Dicke der Schicht,

1) Diese Zeitschrift 1907, S. 18.

1) Siehe Fig. 1, ebenso diese Zeitschrift 1907, S. 18.

dass bis zu gewissem Grade mit wachsender Schichtdicke die Empfindlichkeit wächst, dass aber auch die Empfindlichkeit durch allzu dicke Schichten aus rein technischem Grunde beeinträchtigt wird. Tatsächlich ist die Schichtoberfläche $4 \times$ normaler Platten nicht mehr gleichmässig und fehlerfrei, was auch in den Messresultaten der Tabellen 4 und 8 (vielleicht auch 3 und 6) zum Ausdruck kommt und besonders auch bei der Auswertung des Schleiers dieser Platten bemerkt wurde.

Auch die zum vollständigen Ausfixieren notwendige Zeit ist für unbelichtete und belichtete Schichten verschiedener Dicke eine durchaus verschiedene. Unexponierte, unentwickelte Platten wurden in saures Fixierbad gebracht, ebenso gleichmässig exponierte, drei Minuten lang entwickelte Platten. Es wurde die Zeit bestimmt bis zum vollständigen Verschwinden des weissen Niederschlags in der Platte. Die nebenstehende Tabelle enthält die gefundenen Zahlen, welche in Bezug auf die $4 \times$ normale Schichtdicke praktisch zu den Unmöglichkeiten gehören. Macht man die Annahme, dass die Zeitdauer des Fixierens in einem konstanten Verhältnis zur Schichtdicke steht, so würde sich aus den Fixier-

Fixierungszeiten.

Nr.	Plattensorte	Unbelichtet und unentwickelt: fixiert in	Belichtet und entwickelt: fixiert in
1	$1/2 \times$ normal	$1 1/2$ Min.	1 Min. 5 Sek.
2	$1 \times$ normal	$3 1/4$ "	2 1/2 Min.
3	$2 \times$ normal	$8 1/2$ "	$6 1/2$ "
4	$4 \times$ normal	12 "	12 "

zeiten für $1/2 \times$ normale Platten = $1 1/2$ Minuten und $1 \times$ normale Platte = $3 1/4$ Minuten, für die $2 \times$ normale Platte 9 Minuten berechnen lassen, was dem praktisch gefundenen Werte fast vollständig gleichkommt. Ebenso würde sich für die $2 \times$ normale, entwickelte Platte $6 2/3$ Minuten berechnen lassen, was sich wiederum mit dem praktisch gefundenen Werte deckt. Auf gleiche Weise gibt eine Berechnung der zum Ausfixieren der $4 \times$ normalen Platten nötigen Zeit die Werte $20 1/2$, bezw. 17 Minuten. In beiden Fällen wurden 12 Minuten verbraucht. Dass entwickelte Platten, deren Schicht vollständig mit Wasser durchsetzt ist, schneller fixieren, als trockene, ins Fixierbad gebrachte Platten, ist ohne weiteres klar.

Ehe die Zahlenresultate der Messungen angegeben werden, ist nochmals darauf hinzuweisen, dass in der vorliegenden Untersuchung der Praxis

Tabelle 1.

Schichtdicke: $1/2 \times$ normal, Entwicklungszeit: 100 Sekunden, Plattenschleier: 0,39.

Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																		
	Sek.	log $I \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625	
1	6	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,52	0,60	0,71	0,17	0,26	0,30	0,31	0,33	0,30	0,24	0,27	0,26	0,20	—	—	—	—
4	18	1,26	—	0,24	0,66	0,80	0,82	0,61	0,36	0,39	—	0,43	0,42	0,41	0,44	0,42	0,36	0,18	—	—	—
5	24	1,38	—	0,28	0,76	0,82	0,85	0,61	0,41	0,44	0,47	0,51	0,49	0,49	0,52	0,45	0,42	0,24	—	—	—
6	36	1,50	—	0,47	0,86	0,97	1,00	0,82	0,53	0,60	0,64	0,68	0,66	0,65	0,66	0,61	0,55	0,43	0,20	—	—
7	48	1,68	—	0,50	0,93	1,07	1,09	0,86	0,60	0,60	0,71	0,71	0,70	0,69	0,75	0,74	0,70	0,57	0,29	—	—
8	72	1,86	—	0,74	1,10	1,19	1,21	1,05	0,85	0,86	0,89	0,89	0,87	0,86	0,93	0,92	0,89	0,60	0,49	—	—
9	96	1,98	0,07	0,82	1,13	1,23	1,28	1,08	0,95	0,95	0,97	0,99	0,97	0,96	1,00	1,02	0,97	0,80	0,61	—	—
10	144	2,16	0,20	0,99	1,23	1,30	1,32	1,17	1,03	1,05	1,10	1,12	1,10	1,06	1,10	1,09	1,07	0,93	0,72	0,07	—
11	192	2,28	0,30	1,07	1,32	1,39	1,41	1,21	1,10	1,10	1,17	1,17	1,17	1,15	1,19	1,17	1,15	1,01	0,80	0,18	—
12	288	2,46	0,46	1,21	1,43	1,49	1,49	1,36	1,23	1,23	1,30	1,32	1,28	1,26	1,28	1,28	1,26	1,12	0,92	0,27	—

Tabelle 2.

Schichtdicke: $1 \times$ normal, Entwicklungszeit: 100 Sekunden, Plattenschleier: 0,42.

Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																		
	Sek.	log $I \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625	
1	6	0,78	—	—	0,26	0,30	0,15	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,35	0,30	0,50	0,41	0,15	0,15	0,18	0,24	0,17	0,15	0,16	0,17	0,08	—	—	—	—
3	12	1,08	—	0,15	0,18	0,67	0,72	0,56	0,30	0,32	0,34	0,36	0,35	0,25	0,31	0,28	0,22	0,15	—	—	—
4	18	1,26	—	0,22	0,51	0,71	0,81	0,68	0,40	0,42	0,41	0,47	0,42	0,43	0,47	0,41	0,33	0,26	0,08	—	—
5	24	1,38	—	0,32	0,74	0,89	0,99	0,78	0,55	0,59	0,58	0,64	0,62	0,61	0,63	0,61	0,58	0,46	0,16	—	—
6	36	1,50	—	0,48	0,87	1,00	1,08	0,97	0,70	0,71	0,73	0,77	0,80	0,78	0,80	0,80	0,76	0,63	0,37	—	—
7	48	1,68	—	0,61	0,97	1,09	1,11	1,00	0,79	0,84	0,87	0,89	0,87	0,85	0,88	0,89	0,86	0,72	0,51	—	—
8	72	1,86	—	0,67	1,05	1,12	1,18	1,09	0,87	0,93	0,96	0,97	1,00	0,95	0,98	0,98	0,96	0,85	0,64	—	—
9	96	1,98	0,04	0,76	1,12	1,22	1,24	1,16	0,95	1,00	1,02	1,05	1,08	1,09	1,08	1,06	1,03	0,89	0,73	—	—
10	144	2,16	0,15	0,90	1,18	1,28	1,34	1,24	1,08	1,11	1,16	1,17	1,16	1,14	1,14	1,18	1,12	1,04	0,82	0,13	—
11	192	2,28	0,28	1,06	1,28	1,40	1,44	1,36	1,16	1,20	1,26	1,33	1,34	1,28	1,24	1,30	1,28	1,16	0,96	0,30	—
12	288	2,46	0,43	1,14	1,40	1,50	1,51	1,46	1,28	1,37	1,37	1,40	1,37	1,40	1,40	1,38	1,35	1,33	1,06	0,41	—

Tabelle 3.

Expositionszeit			Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
Nr.	Sek.	$\log i/l$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	0,09	0,18	0,22	0,10	—	—	0,05	0,05	0,05	0,03	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,26	0,39	0,42	0,29	0,13	0,12	0,15	0,17	0,14	0,11	0,07	0,09	0,06	0,05	—	—
3	12	1,08	—	—	0,45	0,56	0,57	0,43	0,24	0,25	0,28	0,30	0,28	0,27	0,24	0,23	0,21	0,13	—	—
4	18	1,26	—	—	0,55	0,69	0,73	0,55	0,35	0,34	0,39	0,41	0,39	0,37	0,34	0,31	0,31	0,22	—	—
5	24	1,38	—	—	0,22	0,65	0,80	0,83	0,64	0,41	0,16	0,40	0,51	0,48	0,47	0,46	0,47	0,45	0,32	0,08
6	36	1,56	—	—	0,20	0,78	0,91	0,93	0,75	0,61	0,63	0,65	0,65	0,61	0,62	0,60	0,61	0,57	0,44	0,25
7	48	1,68	—	—	0,46	0,84	0,99	0,99	0,83	0,69	0,69	0,69	0,72	0,72	0,69	0,67	0,68	0,64	0,55	0,31
8	72	1,86	—	—	0,52	0,99	1,08	1,13	0,93	0,83	0,83	0,84	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76	0,63	0,41
9	96	1,98	—	—	0,68	1,08	1,15	1,17	1,02	0,89	0,90	0,91	0,96	0,92	0,91	0,89	0,87	0,80	0,75	0,51
10	144	2,16	0,09	0,80	1,15	1,22	1,25	1,06	0,93	0,94	0,98	1,02	0,97	0,96	0,94	0,91	0,89	0,78	0,61	0,11
11	192	2,28	0,18	0,94	1,21	1,28	1,31	1,21	1,06	1,06	1,10	1,13	1,13	1,10	1,08	1,10	1,06	0,96	0,80	0,21
12	288	2,46	0,42	1,02	1,28	1,37	1,40	1,31	1,17	1,19	1,23	1,25	1,21	1,19	1,19	1,17	1,17	1,10	0,89	0,36

Tabelle 4.

Expositionszeit			Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
Nr.	Sek.	$\log i/l$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	—	0,24	0,27	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,21	0,35	0,37	0,21	—	—	—	—	0,06	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,03	0,34	0,48	0,50	0,33	0,10	0,11	0,12	0,14	0,12	0,10	0,08	—	—	—	—
4	18	1,26	—	—	0,17	0,46	0,58	0,60	0,45	0,23	0,24	0,25	0,29	0,25	0,26	0,24	0,21	0,11	—	—
5	24	1,38	—	—	0,29	0,56	0,68	0,70	0,51	0,32	0,33	0,35	0,38	0,37	0,37	0,32	0,30	0,21	—	—
6	36	1,56	—	—	0,36	0,63	0,75	0,77	0,61	0,43	0,44	0,40	0,48	0,47	0,51	0,45	0,43	0,35	0,14	—
7	48	1,68	—	—	0,46	0,73	0,81	0,87	0,70	0,55	0,53	0,56	0,58	0,57	0,61	0,59	0,58	0,53	0,44	0,24
8	72	1,86	—	—	0,58	0,79	0,93	0,95	0,81	0,65	0,67	0,70	0,73	0,70	0,70	0,72	0,70	0,67	0,50	0,37
9	96	1,98	—	—	0,67	0,87	1,00	1,02	0,90	0,73	0,73	0,75	0,79	0,78	0,82	0,82	0,78	0,73	0,63	0,41
10	144	2,16	0,02	0,71	1,00	1,04	1,08	0,98	0,84	0,84	0,87	0,91	0,97	0,93	0,91	0,87	0,82	0,75	0,59	0,08
11	192	2,28	0,10	0,84	1,06	1,13	1,20	1,02	0,91	0,93	0,95	1,02	1,00	0,98	0,98	0,96	0,91	0,84	0,65	0,17
12	288	2,46	0,20	0,98	1,15	1,20	1,24	1,13	1,06	1,06	1,08	1,11	1,08	1,08	1,06	1,04	0,98	0,93	0,73	0,24

Tabelle 5.

Expositionszeit			Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
Nr.	Sek.	$\log i/l$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	0,18	0,66	0,84	0,89	0,47	0,20	0,22	0,24	0,23	0,21	0,19	0,16	0,14	0,11	0,05	—
2	9	0,95	—	—	0,20	0,86	1,02	1,06	0,65	0,32	0,33	0,36	0,36	0,33	0,31	0,28	0,23	0,19	0,10	—
3	12	1,08	—	—	0,41	1,00	1,22	1,27	0,76	0,42	0,42	0,48	0,48	0,45	0,42	0,39	0,30	0,19	0,17	—
4	18	1,26	—	—	0,57	1,22	1,34	1,39	1,00	0,63	0,63	0,65	0,69	0,66	0,58	0,55	0,52	0,42	0,29	0,05
5	24	1,38	—	—	0,66	1,32	1,47	1,50	1,14	0,74	0,75	0,76	0,79	0,75	0,73	0,73	0,63	0,58	0,43	0,13
6	36	1,56	0,02	0,87	1,12	1,55	1,58	1,30	0,94	0,92	0,97	1,00	0,94	0,89	0,87	0,84	0,78	0,54	0,21	—
7	48	1,68	0,13	1,00	1,58	1,66	1,69	1,45	1,05	1,05	1,08	1,10	1,08	1,01	0,98	0,97	0,81	0,66	0,29	—
8	72	1,86	0,25	1,20	1,69	1,81	1,85	1,55	1,20	1,25	1,27	1,27	1,20	1,14	1,14	1,12	1,02	0,82	0,42	—
9	96	1,98	0,38	1,34	1,85	1,90	1,96	1,78	1,39	1,37	1,42	1,42	1,37	1,32	1,32	1,25	1,14	0,96	0,53	—
10	144	2,16	0,52	1,52	1,92	2,03	2,06	1,90	1,58	1,58	1,53	1,63	1,55	1,52	1,55	1,50	1,37	1,16	0,70	—
11	192	2,28	0,69	1,69	2,11	2,28	2,36	2,06	1,73	1,77	1,77	1,81	1,85	1,78	1,69	1,66	1,55	1,37	0,86	0,08
12	288	2,46	0,92	1,96	2,32	2,46	2,55	2,32	2,01	2,06	2,06	2,11	2,01	1,85	1,85	1,81	1,78	1,52	1,05	0,21

vollständig angepasste Platten verschiedener Schichtdicke gleicher Emulsion verwendet wurden, so dass nach Möglichkeit alle Grössen ausgeschlossen erscheinen, welche auf die Gradation der Platten Einfluss haben können. Die $4\times$ normale Schicht nimmt allerdings insofern eine Sonderstellung ein, als hierbei die in erster Linie hier zu untersuchende Grösse ins Extrem getrieben erscheint.

Die Tabellen 1 bis 8 enthalten die Messungsergebnisse, die Figuren 2 bis 9 die denselben entsprechenden Empfindlichkeitskurven für die Belichtungszeiten

24, 48, 96, 192 Sekunden.

Das allgemeine Bild der übersichtlich nebeneinander gestellten Kurvenfiguren 2 bis 9 lässt sich unschwer, wie folgt, charakterisieren. Die Figuren 2 bis 5 sind die Empfindlichkeits-

Tabelle 6.

Schichtdicke: 1 × normal, Entwicklungszeit: 250 Sekunden, Plattenschleier: 0,99

Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
	Sek.	log $f \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	0,28	0,44	0,51	0,27	0,12	0,10	0,15	0,16	0,10	0,12	0,14	0,12	0,08	—	—	—
2	9	0,95	—	0,04	0,44	0,63	0,76	0,44	0,18	0,16	0,24	0,27	0,22	0,24	0,21	0,20	0,15	0,08	—	—
3	12	1,08	—	0,14	0,60	0,87	0,94	0,61	0,23	0,25	0,27	0,32	0,29	0,29	0,29	0,26	0,23	0,14	—	—
4	18	1,26	—	0,22	0,84	1,10	1,22	0,84	0,30	0,39	0,44	0,45	0,43	0,45	0,44	0,44	0,40	0,23	—	—
5	24	1,38	—	0,29	0,99	1,24	1,34	0,93	0,54	0,54	0,57	0,62	0,61	0,61	0,59	0,56	0,53	0,36	0,05	—
6	36	1,56	—	0,40	1,12	1,37	1,50	1,12	0,63	0,69	0,76	0,81	0,77	0,83	0,84	0,81	0,76	0,51	0,24	—
7	48	1,68	—	0,56	1,34	1,53	1,64	1,37	0,92	0,92	0,96	1,05	0,96	1,11	1,04	1,05	1,01	0,76	0,39	—
8	72	1,86	—	0,73	1,47	1,72	1,76	1,53	1,16	1,14	1,19	1,27	1,24	1,32	1,32	1,32	1,24	1,07	0,62	—
9	96	1,98	—	0,96	1,56	1,81	1,92	1,68	1,27	1,29	1,37	1,47	1,41	1,47	1,50	1,53	1,47	1,32	0,83	0,04
10	144	2,16	—	1,12	1,68	1,92	1,98	1,81	1,50	1,44	1,53	1,64	1,60	1,64	1,68	1,72	1,64	1,53	1,07	0,19
11	192	2,28	0,08	1,32	1,81	1,98	2,12	1,93	1,56	1,64	1,68	1,81	1,76	1,86	1,86	1,86	1,76	1,68	1,22	0,27
12	288	2,46	0,16	1,53	2,12	2,33	2,33	2,12	1,92	1,86	1,98	2,05	1,98	2,03	2,08	2,06	2,02	1,88	1,44	0,37

Tabelle 7.

Schichtdicke: 2 × normal, Entwicklungszeit: 250 Sekunden, Plattenschleier: 0,74

Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
	Sek.	log $f \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	0,11	0,21	0,25	0,05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,21	0,33	0,37	0,17	—	0,06	0,09	0,12	0,03	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,33	0,46	0,51	0,28	0,07	0,13	0,13	0,18	0,06	0,07	0,08	0,09	0,07	0,05	—	—
4	18	1,26	—	—	0,49	0,61	0,66	0,44	0,24	0,26	0,26	0,28	0,25	0,24	0,24	0,23	0,20	0,14	—	—
5	24	1,38	—	0,18	0,63	0,77	0,84	0,61	0,32	0,35	0,37	0,41	0,37	0,38	0,35	0,36	0,33	0,23	0,07	—
6	36	1,56	—	0,29	0,77	0,88	0,98	0,73	0,47	0,51	0,53	0,61	0,53	0,53	0,51	0,53	0,51	0,37	0,17	—
7	48	1,68	—	0,35	0,94	1,06	1,06	0,88	0,64	0,68	0,68	0,77	0,69	0,71	0,68	0,69	0,66	0,54	0,29	—
8	72	1,86	—	0,53	1,08	1,25	1,35	1,04	0,78	0,86	0,88	0,90	0,88	0,88	0,86	0,86	0,86	0,71	0,44	—
9	96	1,98	—	0,71	1,28	1,40	1,54	1,14	0,96	1,08	1,08	1,08	1,06	1,08	1,06	1,03	0,86	0,58	—	—
10	144	2,16	—	0,86	1,48	1,58	1,72	1,44	1,17	1,25	1,28	1,35	1,32	1,32	1,29	1,14	0,96	0,77	—	—
11	192	2,28	0,09	1,08	1,68	1,80	1,80	1,72	1,44	1,48	1,50	1,54	1,46	1,48	1,50	1,48	1,40	1,14	0,94	0,06
12	288	2,46	0,20	1,38	1,95	2,09	2,17	1,89	1,72	1,67	1,67	1,72	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,44	1,06	0,19

Tabelle 8.

Schichtdicke: 4 × normal, Entwicklungszeit: 250 Sekunden, Plattenschleier: 0,83

Nr.	Expositionszeit		Schwärzung bei der Wellenlänge $\lambda =$																	
	Sek.	log $f \cdot t$	350	375	400	425	450	475	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	625
1	6	0,78	—	—	0,27	0,35	0,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	9	0,95	—	—	0,35	0,47	0,52	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	12	1,08	—	—	0,39	0,51	0,59	0,20	0,09	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	18	1,26	—	0,11	0,52	0,71	0,77	0,35	0,16	0,19	—	0,22	0,15	0,10	0,13	0,15	0,10	0,05	—	—
5	24	1,38	—	0,22	0,68	0,86	0,92	0,54	0,23	0,23	0,27	0,30	0,28	0,22	0,26	0,33	0,24	0,15	—	—
6	36	1,56	—	0,30	0,80	0,92	0,99	0,68	0,34	0,38	0,42	0,45	0,43	0,41	0,45	0,50	0,42	0,26	0,09	—
7	48	1,68	—	0,38	0,90	1,00	1,10	0,79	0,45	0,51	0,53	0,58	0,56	0,56	0,62	0,64	0,56	0,40	0,19	—
8	72	1,86	—	0,47	1,02	1,13	1,18	0,94	0,59	0,68	0,71	0,71	0,73	0,70	0,70	0,81	0,71	0,53	0,29	—
9	96	1,98	—	0,54	1,13	1,22	1,25	0,99	0,68	0,73	0,79	0,82	0,82	0,80	0,88	0,94	0,79	0,62	0,34	—
10	144	2,16	—	0,77	1,29	1,33	1,37	1,10	0,77	0,90	0,97	0,99	0,97	0,97	0,99	1,05	0,99	0,83	0,56	—
11	192	2,28	0,08	0,90	1,44	1,48	1,53	1,25	0,92	1,02	1,05	1,05	1,10	1,05	1,13	1,22	1,13	0,92	0,68	0,13
12	288	2,46	0,24	1,07	1,58	1,73	1,80	1,48	1,19	1,18	1,22	1,29	1,33	1,29	1,33	1,40	1,33	1,13	0,88	0,31

kurven der vier untersuchten Schichtdicken für eine Entwicklungszeit von 100 Sekunden und für die Expositionszeiten von 24, 48, 96, 192 Sekunden. Verfolgt man die einer Expositionszeit entsprechenden Kurven bei allen Schichtdicken, so ergibt sich, dass die Empfindlichkeit, speziell die Farbenempfindlichkeit der 1 × normalen Platte gegenüber der 1/2 × normalen Platte wenigstens um kleine Werte zugenommen hat.

Die 2 × normale und vor allem die 4 × normale Platte haben wesentlich an Empfindlichkeit eingebüßt, wie Fig. 10 für die Expositionszeit von 96 Sekunden deutlich darzulegen vermag. Fig. 11 gibt uns das gleiche Bild für die gleiche Expositionszeit und eine Entwicklungszeit von 250 Sekunden. Die 1 × normale Schicht ist der 1/2 × normalen in Bezug auf die Orange-Empfindlichkeit bedeutend überlegen, während sich die

Abnahme der Empfindlichkeit der dicken $2\times$ und $4\times$ normalen Schicht bei der längeren Entwicklungszeit um so deutlicher kundgibt.

Es ist nun folgende Frage zu beantworten:

Sind für die Farbenwiedergabe in normalen Grenzen bleibende, dickere Schichten geeigneter als dünnere Schichten?

zu gestalten, ist die graphische Darstellung der Unterschiede, welche durch die Entwicklungsdauer bei den einzelnen Schichtdicken hervorgerufen werden, von Interesse. Die Figuren 12 bis 15 entsprechen für die Expositionszeit von 96 Sekunden je einer Schichtdicke und zwei Entwicklungszeiten (100 und 250 Sekunden).

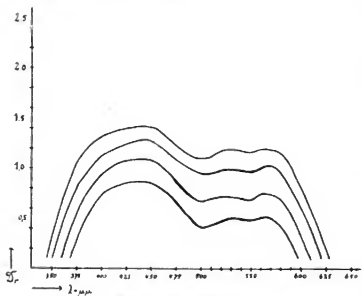


Fig. 2. $\frac{1}{2}\times$ normale Schicht.

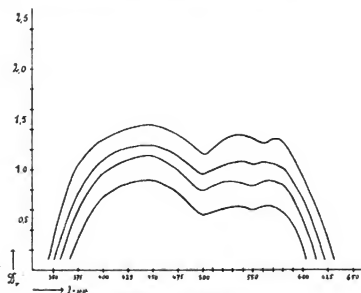


Fig. 3. $1\times$ normale Schicht.

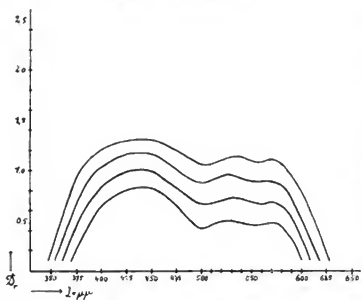


Fig. 4. $2\times$ normale Schicht.

Entwicklungszeit: 100 Sekunden. Expositionszeiten: 24, 48, 96, 192 Sekunden.

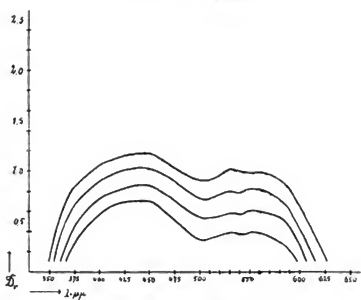


Fig. 5. $4\times$ normale Schicht.

Oder mit anderen Worten:

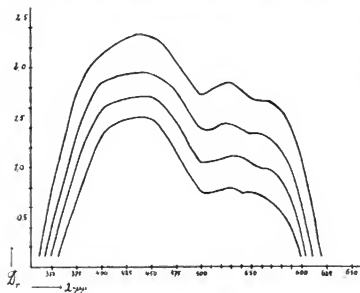
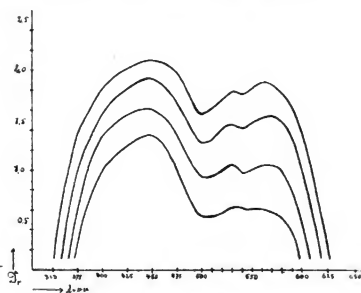
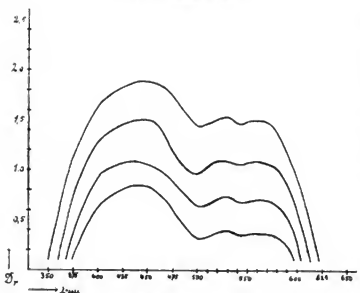
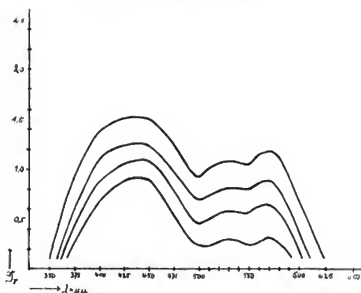
Wird durch die zunehmende Schichtdicke die durch Sensibilisierung erzeugte Farbenempfindlichkeit mehr beeinflusst als die Eigenempfindlichkeit der Bromsilbergelatineschicht?

Die Beantwortung ist an Hand von Empfindlichkeits- und Gradationskurven zu versuchen. Um das vorliegende Material noch deutlicher

Während in der $\frac{1}{2}\times$ normalen und $1\times$ normalen Schicht mit wachsender Entwicklungszeit auch die Plattenschwärzung entsprechend höhere Werte erreicht (Fig. 12 und 13), wird in der $2\times$ und $4\times$ normalen Schicht die durch Entwickler hervorgerufene Silberausscheidung durch verlängerte Entwicklung kaum mehr vergrößert. Zweifellos hat in den dicken Schichten durch

den langsamen Trocknungsprozess bei der Fabrikation eine eingreifende Veränderung stattgefunden, so dass hier im wesentlichen nur die an der Oberfläche der Schicht liegenden Bromsilberkörner bei der Belichtung entwickelbar verändert wurden, denn dass der Entwickler durch verlängerte Einwirkung in der Tiefe der

und $1\times$ normalen Schichten für die Empfindlichkeitsmaxima $450, 530, 570 \mu\mu$ nehmen einen solchen Verlauf, dass sie als angenähert parallel bezeichnet werden können und dass grosse Fehler in der Farbenwiedergabe infolge verschiedener Gradation in den drei Filterbezirken und daraus resultierenden Aenderungen in der Farben-

Fig. 6. $\frac{1}{2}\times$ normale Schicht.Fig. 7. $1\times$ normale Schicht.Fig. 8. $2\times$ normale Schicht.Fig. 9. $4\times$ normale Schicht.

Entwicklungszeit: 250 Sekunden. Expositionszeiten: 24, 48, 96, 192 Sekunden.

Schicht Bromsilber reduziert hätte, widerlegen die Kurven der Fig. 15. Dieses Resultat ist in Übereinstimmung mit dem von Eykman und Trivelli gefundenen. Die weiteren Erwägungen werden sich vornehmlich auf die $\frac{1}{2}\times$, $1\times$ und $2\times$ normalen Schichten zu erstrecken haben.

Gradationskurven bei 100 Sekunden Entwicklungszeit. Die Kurven der $\frac{1}{2}\times$

mischung nicht zu erwarten sind. Die Kurven der $2\times$ normalen Schicht gehen vollständig parallel. Liest man in der graphischen Darstellung den Winkel ab, welcher von den Gradationskurven mit den die Logarithmen der Belichtungszeiten ($\log i \cdot t$) tragenden Abscissen gebildet wird und für jede Platte ein Kennzeichen dafür ist, ob sie weich oder hart unter

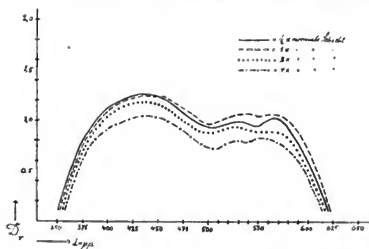


Fig. 10. Expositionszeit: 96 Sekunden. Entwicklungszeit: 100 Sekunden.

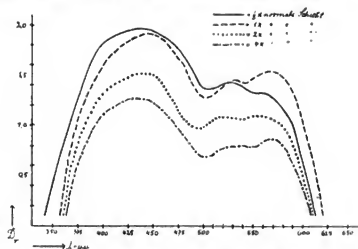


Fig. 11. Expositionszeit: 96 Sekunden. Entwicklungszeit: 250 Sekunden.

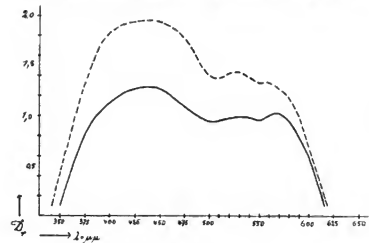


Fig. 12. 1/2 x normale Schicht.

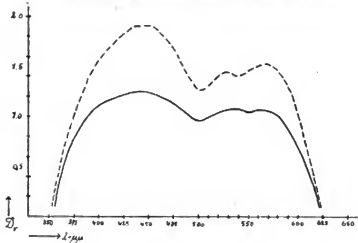


Fig. 13. 1 x normale Schicht.

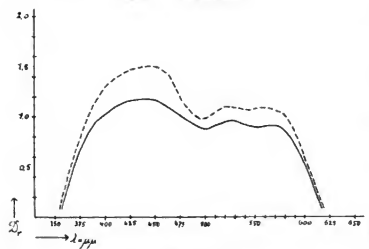


Fig. 14. 1 x normale Schicht.

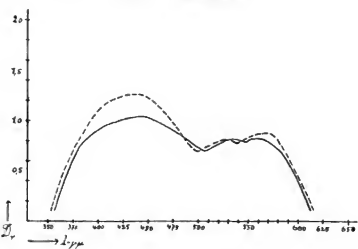


Fig. 15. 4 x normale Schicht.

Belichtungszeit: 96 Sekunden. Entwicklungszeit: 100 Sekunden

Entwicklungszeit: 250 Sekunden

gegebenen Bedingungen arbeitet, so finden sich für die Kurven der Wellenlängen 530 und 570 folgende Werte:

1/2 x normale Schicht	. . .	37 Grad,
1 x normale	" . . .	40 "
2 x normale	" . . .	35 "

Wir sind gezwungen, bei vollständiger Konstanz der Bedingungen, daraus zu folgern, dass sehr dünn gegossene, wie auch dick gegossene Schichten unter gleichen Bedingungen weicher zu arbeiten scheinen als Platten mit normaler Emulsionsmenge.

Nach den Gradationskurven wächst die relative Farbenempfindlichkeit mit zunehmender Schichtdicke, denn die Kurven der Sensibilisierungsmaxima (530, 570) nähern sich mit steigender Schichtdicke der stärksten Schwärzungen darstellenden Kurve der Eigenempfindlichkeit des Bromsilbers (450). Das Filterverhältnis zwischen Blau, Grün und Orange muss also bei der dick gegossenen Platte ein günstigeres sein als bei der dünn gegossenen.

Gradationskurven bei 250 Sekunden Entwicklungszeit. Auch hier gehen die Kurven der drei Empfindlichkeitsmaxima 450, 530, 570 $\mu\mu$ genügend parallel. Es bilden mit der Basis die Kurven 530 und 570 folgende Winkel:

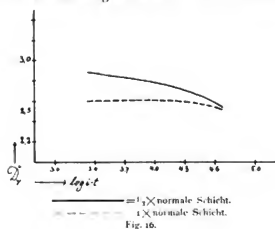
$\frac{1}{2}$ \times normale Schicht . . .	46 Grad,
1 \times normale " . . .	54 "
2 \times normale " . . .	52 "

so dass auch hier wieder die dünne und dicke Schicht weicher arbeiten als die normale Platte. Betreffs der Farbenempfindlichkeit wurde hier die gleiche Beobachtung wie vorher in noch höherem Masse gemacht.

Da die Gradationskurven in keinem der untersuchten Fälle beträchtliche Abweichungen von der für eine richtige Farbenwiedergabe notwendigen Parallelität¹⁾ zeigen, so kann wohl mit Sicherheit gesagt werden, dass die Schichtdicke nicht von wesentlichem Einfluss auf die Farbenwiedergabe ist. Unabhängig hiervon bleibt die Erhöhung der Farbenempfindlichkeit gegenüber der Eigenempfindlichkeit mit wachsender Schichtdicke. Als Erklärung für die letztgenannte Erscheinung lässt sich hier wieder, wie früher an anderer Stelle²⁾, anführen, dass bei Emulsionsplatten die im Vergleich mit den ungefärbten Bromsilberkörnern in der Minderzahl vorhandenen gefärbten Körner in der ganzen Schicht verteilt liegen, während die blauempfindlichen, ungefärbten Körner den grössten Teil der Schichtoberfläche für sich beanspruchen. (Bei Badeplatten ist die Farbenempfindlichkeit wohl deshalb eine bessere, weil die gefärbten Körner ebenfalls nahe der Oberfläche der Schicht liegen müssen.)

Im Anschluss an die Untersuchungen über den Einfluss der Schichtdicke auf Empfindlichkeit und Farbenwiedergabe wurden auch mit den vorhandenen, der Praxis vollständig angepassten Bromsilbergelatineplatten verschiedener Schichtdicke Versuche angestellt, ob dünne oder dicke Schichten früher solarisieren. Zu diesem Zwecke wurden $\frac{1}{2}$ \times normale und 2 \times normale Schichten verglichen. Die Versuchsanordnung war sehr einfach. Gegenüber einer Nernstlampe bekannter Lichtstärke wurde eine Kassette aufgestellt, welche je einen Streifen der beiden

zu vergleichenden Plattensorten enthielt. Die Platten wurden streifenweise belichtet und dann gleichzeitig in Rodinal 5 auf 100 ccm Wasser 180 Sekunden lang entwickelt. Dann wurde die



Schwärzung der einzelnen Belichtungsstreifen der Negative in Martens Polarisations-Photometer gemessen. Tabelle 9 enthält neben den Belichtungszeiten die Resultate, welche zur Konstruktion der Gradationskurven in Fig. 16 dienen. Der Verlauf der Kurven zeigt deutlich, dass die dünne Schicht früher die Tendenz zu solarisieren zeigt als die dicke Schicht.

Tabelle 9.

Nr.	Belichtung in H. M. S.	log t	Schwärzung der	
			$\frac{1}{2}$ \times normalen Schicht	2 \times normalen Schicht
1	2,500	3,40	2,87	2,62
2	5,000	3,70	2,83	2,62
3	7,500	3,88	2,79	2,59
4	10,000	4,00	2,76	2,59
5	12,500	4,10	2,76	2,62
6	15,000	4,18	2,76	2,62
7	17,500	4,24	2,60	2,59
8	20,000	4,30	2,62	2,62
9	22,500	4,35	2,62	2,59
10	25,000	4,40	2,65	2,59
11	27,500	4,44	2,62	2,59
12	30,000	4,48	2,62	2,53
13	35,000	4,54	2,59	2,53
14	40,000	4,60	2,59	2,59
15	45,000	4,65	2,59	2,53

Zum Schlusse seien nochmals die den Versuchen und dem daraus gewonnenen Zahlenmaterial entnommenen Ergebnisse zusammengestellt, soweit sie auf praktisch vorkommende Schichtdicken anwendbar sind:

1. Die Eigenempfindlichkeit von Bromsilbergelatineplatten ist in Bezug auf Schichtdicke bei normalen Versuchsbedingungen (Entwicklungszeit) und bei normalen Fabrikationsbedingungen (Dicke der Schicht) fast unabhängig von der Schichtdicke. Ganz dicke Schichten sind wesentlich unempfindlicher als normale Schichten.
2. Die Farbenwiedergabe wird nicht wesentlich beeinflusst durch die Schichtdicke.

1) Diese Zeitschrift 1906, S. 35

2) Diese Zeitschrift 1907, S. 36, 37.

3. Mit zunehmender Schichtdicke wächst die Farbenempfindlichkeit, verglichen mit der Eigenempfindlichkeit der gleichen Platte. Das Filterverhältnis für Dreifarbenaufnahmen muss sich deshalb günstiger gestalten bei silberreichen Emulsionen.

4. Dicke Schichten im Bunde mit verlängerter Entwicklungzeit scheinen Unterexpositionen nicht in dem Masse ausgleichen zu können, wie gewöhnlich angenommen sind.

5. Dünne und dicke Schichten arbeiten weicher als normale Schichten.

6. Dünne Schichten solarisieren früher als dicke Schichten.

7. Die Möglichkeit der Erzeugung praktisch brauchbarer, dicker Schichten findet ihre Begrenzung in der Fabrikation selbst. Der Trocknungsprozess nach dem Giessen darf durch die Dicke der Schicht nicht über das gewöhnliche Mass hinaus verlängert werden.

Charlottenburg, Photochemisches Laboratorium der Königl. Technischen Hochschule, im Juni 1907.



Einiges über Rasternegative für Farbendruck.

Von L. Tschörner in Wien.

[Nachdruck verboten.]

Die Herstellung guter Rasternegative ist trotz aller Fortschritte auf diesem Gebiete der schwierigste Teil der Reproduktionsphotographie, und zwar sowohl die Anfertigung von Rasternegativen für Schwarzauto mittels des nassen Kollodiumprozesses, als auch ganz besonders für Farbenautotypie (Drei- und Vierfarbendruck).

In letzterem Falle (speziell bei der direkten Farbenautotypie) werden die Rasternegative fast ausschliesslich mit Kollodiumemulsion hergestellt, so dass also zu den Schwierigkeiten der gewöhnlichen Schwarzautotypie auch noch jene des Kollodium-Emulsionsverfahrens kommen. Ich meine hier hauptsächlich die Neigung zum Schleiern und die schlechte, wollige Punktbildung, die besonders leicht bei manchen Farbensensibilisatoren auftritt.

Ueber derlei technische Fragen, sowie auch über den ganzen Arbeitsgang ist jedoch in dieser Zeitschrift schon des öfteren geschrieben worden. Ausserdem hat hier die neue Vierfarben-Emulsion „Auto Chromo direkt“ von Dr. Albert¹⁾ günstig Wandel geschaffen und ist als ein gewaltiger Fortschritt auf diesem Gebiete zu bezeichnen.

Während also diese Fragen als geklärt zu betrachten sind, ist über die Charakter-Eigenschaften der drei-, resp. vier Teilnegative beim Farbendruck noch sehr wenig geschrieben worden, obwohl dieselben ebenso wichtig, als z. B. eine richtige Farbenauflösung sind.

Wie ja bekannt ist, hat es der Autotypie-photograph in der Hand, nach demselben Original ein flaves, weiches, brillantes oder auch hartes Rasternegativ herzustellen. Es hängt dies bei normalem Rasterabstand von der Wahl der Blenden und Expositionszeit ab, und der Farben-

photograph muss diesen Umstand für seine Zwecke richtig ausnützen.

Bei der Drei-, wie auch Vierfarbenautotypie muss das Gelbdrucknegativ möglichst weich sein. Es soll fast den Eindruck einer Tonplatte machen. Man erreicht dies, indem man bei der Exposition durch den Raster genügend vorexponiert, um einen kräftigen Punkt in den Schatten zu erhalten, ferner so lange mit etwas kleinerer als der normalen Mittelblende¹⁾ belichtet, dass in den Schattenpartien die Zeichnung angedeutet ist und mit einer möglichst grossen Schlussblende (z. B. $f/10$) kurz exponiert, so dass nur die höchsten Lichter geschlossen erscheinen. Wenn dieses Negativ mittels des nassen Verfahrens hergestellt wurde, wird es wie eine gewöhnliche Autotypie weiter behandelt; nämlich verstärkt, jodiert, reduziert u. s. w. Wenn jedoch das Kollodium-Emulsionsverfahren angewendet wurde, empfiehlt es sich, das Negativ zuerst zu reduzieren und dann mit einem kräftigen Verstärker (am besten Blei) zu verstärken.

Ferner ist es vorteilhaft, Schlitzblenden zu verwenden, da man damit leichter ein Negativ von dem gewünschten Aussehen erhalten kann.

Ein richtiges Gelbdrucknegativ wird nur in allen hellblauen, violetten, weissen und dergl. Stellen des Originals vollständigen Schluss aufweisen, während die anderen Farben auf dem Negativ nur durch nach einer Richtung zusammenhängende oder frei stehende Punkte dargestellt werden.

Das Negativ für die Rotdruckplatte soll nun sehr hart gehalten werden. Es sollen nur die dunkelsten und satte rote Stellen des

¹⁾ Die normale Mittelblende ist jene, mit welcher die Rasterdistanz festgestellt wurde; am einfachsten durch Einstellen auf der Visierscheibe.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1907, Heft 5, S. 74.

Originals auf dem Negativ kleine freistehende Punkte zeigen, während die anderen Farben und Mitteltöne des Originals durch nach einer oder nach beiden Richtungen zusammenhängende Punktreihen wiedergegeben erscheinen. Der Schluss muss also bei diesem Negativ vom hohen Licht bis in die Mitteltöne heruntergehen, wie der technische Ausdruck lautet.

Man erhält ein solches Negativ am leichtesten durch Anwendung einer Schlitzblende. Die Länge des Schlitzes ist um ein geringes grösser als der Durchmesser der Normalblende und die Breite des ersteren ist in der Mitte ungefähr halb so gross, als die Länge desselben.

Bei richtiger Rasterdistanz wird man in den meisten Fällen nach kurzer Vorexposition bei reichlicher Belichtung mit der bezeichneten Schlitzblende allein ein Negativ von dem gewünschten Aussehen erhalten, eventuell benutzt man noch eine sternförmige Schlussblende, die wenig grösser als die Schlitzblende ist und daher eine längere Schlussexposition erlaubt.

Das auf diese Art erhaltene Emulsionsnegativ wird so wenig wie möglich abgeschwächt und nachher so kräftig verstärkt, als es die Lichter vertragen, ohne sich zu stark zu schlüssen.

Das Negativ für die Blaudruckplatte soll in Bezug auf die Punktbildung das Aussehen eines normalen, gut durchgezeichneten Autotypie-negatives besitzen. Die Vorexposition darf nicht zu reichlich sein, damit die Zeichnung in den Schattenpartieen nicht unterdrückt wird,

aber auch nicht zu kurz, da die rotempfindliche Emulsion für das Blaudrucknegativ bezüglich der Deckung der Punkte häufig sehr viel zu wünschen übrig lässt. Mit der normalen Mittelblende wird so lange exponiert, dass die Schattenpartieen auf dem Negativ genügend durchzeichnet erscheinen. Meistens erhält man dabei genügend Schluss in den Lichtern, wenn nicht, so wird mit einer etwas grösseren, quadratischen Schlussblende weiter belichtet.

Das erhaltene Negativ wird wenig reduziert, damit die Schattenpartieen nicht zu schwer werden und dann am besten mit dem Blei- oder auch Bromkupfer-Verstärker weiter behandelt.

Beim Vierfarbendruck werden die Farbenegative ebenso hergestellt wie beschrieben. Der Charakter des Negatives für die Graudruckplatte hängt vom Original ab. Meistens wird das erstere — natürlich abgesehen von der Farbauslösung — so gehalten werden müssen, wie das Rotdrucknegativ. Der Schluss soll weit in die Mitteltöne heruntergehen. Man erreicht dies durch Belichtung mit normaler Mittelblende und kleiner Schlussblende. Das Negativ wird nur sehr wenig geklärt und dann kräftig verstärkt.

Wenn man die Drei- und Vierfarbennegative in der oben beschriebenen Art behandelt und ausserdem die Farbauslösung eine gute ist, so erspart man dem Farbenätzer sehr viel mühsame Arbeit, was ja auch wohl jeder tüchtige Farbenphotograph anstrebt.



Die Künstlersteinzeichnung.

Von Johann Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Zur Erzeugung von Auflagedrucken grösserer Kunstblätter in Kreidemanier ist in neuerer Zeit die Zeichnung auf lithographischem Stein wieder in ihre alten Rechte eingesetzt worden.

Auf natürlichen Solenhofener Steinplatten wurde vom Erfinder der Lithographie und des Steindruckes, Alois Senefelder, im Jahre 1799 bereits die Kreidelithographie erfunden, von welchem Zeitraume an bis ungefähr Ende der 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts sie ausgiebig zur Illustration von Zeitschriften benutzt wurde. Neben dem Holzschnitt, dem Stahl- und Kupferstich fand die Kreidzeichnung auf Stein schon damals zur Vervielfältigung und Nachbildung von Werken der Kunst die gebührende Beachtung, weil die weichen Uebergänge und Halbschatten in Kreidemanier besser zum Ausdruck gebracht werden konnten als in der Strichmanier der oben erwähnten Hoch- und Tiefdruckverfahren.

Das Portrait und die Landschaft waren das eigentliche Arbeitsfeld, auf welchem sich die Kreidelithographie betätigte, und viele Meister, deren Namen in der neueren Kunstgeschichte einen guten Klang haben, befassten sich damals mit der Steinzeichnung.

Die modernen Reproduktionsverfahren, welche der Herstellung von Druckplatten oder Clichés dienen, sind durchschnittlich nur für die Nachbildung von Originalzeichnungen oder Gemälden bestimmt, so dass man also von einer persönlichen Eigenart des reproduzierenden Künstlers hierbei nicht mehr sprechen kann.

In der Kreidelithographie kann durch den berufsmässigen Lithographen die Eigenart des die Zeichnung liefernden Künstlers nicht so nachgeahmt werden, dass das Original und die Vervielfältigung in jeder Beziehung einander gleichen. Selbst dann, wenn der Lithograph tatsächlich dem Künstler in jeder Linienlage oder jeder Schattenpartie zu folgen und sie

nachzuahmen im stande wäre, werden doch Abweichungen auf den abgedruckten Kunstblättern festzustellen sein, die der Künstler bemängeln wird. Die persönliche Technik des Lithographen weicht eben von der des zeichnenden Künstlers sehr weit ab, und deshalb ist jede Nachbildung durch zweite Personen nur ein unvollkommenes Stückwerk.

Die durch die Zuhilfenahme der Photographie erzeugten Druckplatten oder Clichés, bezw. die hiervon entnommenen Abdrücke zeigen, oberflächlich betrachtet, die genaue Wiedergabe der Originale, doch bei näherem Vergleiche treten auch hier allerlei Ungenauigkeiten auf, die in der nachträglichen Behandlung der Platten während der Retouche u. s. w. ihren Grund haben.

Man ist allgemein der Ansicht, dass die Photographie jeden Gegenstand naturgetreu wiedergibt, was ohne Zweifel richtig sein mag, solange nicht die Verbesserung vermittelst der Handretouche eine Veränderung des negativen Bildes auf der photographischen Platte herbeiführt. Weiter erfordert die auf chemigraphischem Wege von der photographischen Platte entnommene Kopie auf der hochzuätzenden Druckplatte ebenfalls eine ausgedehnte Nachhilfe und Verbesserung, weil ohne diese Retouche die Druckplatte oder das Cliché kaum druckfähig wäre. Der allgemeine Charakter des Druckfeldes auf der Platte wird dadurch verschönert, dagegen entspricht der entnommene Abdruck nicht in allen Partien der Vorlage, die Originaltreue ist verloren gegangen.

Die Eigenhändigkeit des manuell schaffenden Künstlers wird bei allen Nachbildungsmethoden mehr oder weniger beeinträchtigt, und nur dann, wenn der Künstler selbst zum Stichel, der Gravier- oder Radiernadel oder zum Kreidestift greift, um seine Ideen oder geistigen Gebilde auf den Druckplatten darzustellen, kann man ihn erst in seiner eigenartigen Auffassung, Gestaltungs-gabe und in der Strichführung bewundern, da wir Originalerzeugnisse vor uns haben.

Leider fehlt den zeichnenden Künstlern die fachliche Ausbildung, die bei der sachgemässen Bearbeitung des Druckplattenmaterials unbedingt erforderlich ist, um gute Resultate zu erzielen. Noch viel umständlicher gestaltet sich der Holzschnitt, der als das schwierigste aller graphischen Verfahren bezeichnet werden muss, so dass er ohne fachtechnische Ausbildung und fortwährende Betätigung keine annähernd brauchbaren Druckplatten erwarten lässt.

Die lithographische Kreidezzeichnung (Künstlersteinzeichnung) ist die einzige Manier, in welcher der Künstler als Nichtfachmann seine Ideen zum Ausdruck bringen kann, deren direkte Vervielfältigung dann im Wege des Steindruckes geschieht.

Die Kreidezzeichnung auf lithographischen Steinen wird fast in derselben Weise durchgeführt wie auf Papier; die Rauheit des letzteren ist auf dem Stein durch die Körnung wiedergegeben. Der Künstler ist ganz allein auf seine eigenartige Veranlagung in der Führung des Kreidestiftes angewiesen, so dass er sein Empfinden, seine Ideen ungehindert darstellen kann, ohne dass Schwierigkeiten wie bei den anderen graphischen Verfahren zu überwinden wären. Besonders die Landschaft und das Porträt sind hier die geeignetsten Motive, auch figurale Kompositionen gelangen sehr gut.

Je nach dem Charakter der Körnung auf dem Steine lassen sich die Halb- und Ganzschatten genau so wie auf Zeichenpapier mit den Kreidestiften oder Wischern durcharbeiten. Linien von der verschiedensten Stärke werden entweder mit Kreide oder Tusche gezogen. Kräftige oder markante schwarze Schlagschatten werden ebenfalls mit Weichkreide ausgeführt, während die hellsten Lichter nachträglich durch Herausschaben aus den schattierten Flächen hervorgehoben werden. Hierdurch erreicht der Künstler Effekte in den Steinzeichnungen, die er auf dem Papier niemals erzielen kann.

Die äusserst gleichmässige Struktur der Steinkörnung übertrifft die des Papiers ganz wesentlich, denn es lassen sich äusserst weiche Schattierungen anbringen, die fast den photographischen Halbtönen gleichen und nur mit der Lupe als Kreidetöne zu erkennen sind, die aus lauter feinen, eng aneinander liegenden Pünktchen bestehen.

Die Körnung des Steines ist wegen ihrer Widerstandsfähigkeit günstig für alle Schattierungen, überhaupt für die ganze Zeichnung, weil sich das feste Korn bei dem oftmaligen Ueber-schattieren nicht breit- oder zusammendrückt, wie auf Papier.

Dieses verhältnismässig leichte Arbeiten auf dem gerauten Steine ist die wesentliche Veranlassung, dass sich die Künstler und bedeutendsten Kunstschulen der Steinzeichnung zugewendet haben, denn nicht nur die gelehrten lithographischen Steinzeichner, sondern auch jene Komponisten, die bisher ihre Werke nur auf dem Zeichenpapiere schufen, können sich allseitig in der vervielfältigenden Kunst betätigen.

Soll eine Komposition auf Stein ausgeführt werden, so ist der Entwurf nicht auf diesem, sondern auf Papier richtig darzustellen, weil es nicht ratsam ist, mit Bleistift auf der gerauten Steinfläche zu skizzieren, indem der Graphit des Bleistiftes sich festsetzt und beim späteren Druck die fette Druckfarbe annimmt. Sachgemäss ist es, dass der Entwurf so weit auf dem Papier als Gerippe ausgearbeitet wird, dass keine wesentlichen Änderungen mehr vorgenommen zu werden brauchen, worauf auf durchsichtigem

Pauspapier eine Kopie entnommen und diese von der Rückseite her, d. h. verkehrt auf den gerauhten Stein kopiert wird.

Zum Kopieren verwendet man fettfreies rotes Kopierpapier, welches sich der Künstler mit feinst pulverisiertem Englischrot selbst herstellen kann, indem dünnes, festes Papier mit dem Pulver auf einer Seite kräftig eingerieben, nachher mit weicher Watte abgestaubt und so verwendet wird.

Damit das Werk des Künstlers auf dem Steine nicht verdorben wird, muss er während der Arbeit darauf achten, dass die Berührung der gerauhten Steinfläche mit schweissigen, fettigen Fingern möglichst unterbleibt, ebenso sind herabfliegende Staubpartikeln aller Art, Lampenruss u. s. w. von grossem Nachteil, weil die geringste Fettablagerung gierig vom Stein aufgenommen wird. Beim Auftragen der fetten Farbe durch den Steindruckers setzt sich diese dort an, und statt der reinen sauberen Schattierung u. s. w. treten an diesen Stellen Schmutzflecke auf, die oft sehr schwer zu entfernen sind.

Handelt es sich nun um irgend eine Komposition, gleichviel welcher Art diese sein mag, so wird zuerst das ganze Bild in Fettkreide in allen seinen verschiedenen Tonstufen auf dem gerauhten Steine gezeichnet, in der Art, dass die leichten Lokalschatten mit harter, die kräftigeren mit der mittelharten und die tiefsten Schatten mit der weichen Fettkreide in der hier angedeuteten Reihenfolge nacheinander behandelt werden. Kräftige markante Partien, wie Schriften, Unrahmungen oder Konturen, werden erst nach vollendeter Kreidezeichnung mit flüssiger lithographischer Tusche und entsprechenden Federn hineingezeichnet.

Nachdem die scharfen Abgrenzungen mit Tusche eingezeichnet sind, werden die Spitzlichter mit einem scharfen Messer flach herausgeschabt, wobei das Korn des Steines an

diesen Stellen mit der Kreide entfernt wird. Die weitere Behandlung der farbigen Steinzeichnung ist Sache der Steindruckerei.

Um den Effekt der Künstlersteinzeichnungen mehr zu beleben, lässt sich der mehrfarbige Druck vorteilhaft damit verbinden und kann sich der Künstler bei seinem weiteren Vertrautwerden mit der Lithographie recht bald mit dem Wesen des Buntdruckes bekannt machen.

Mit einer geringen Anzahl von Farben werden die Steinzeichnungen bedeutend an Ansehen gewinnen, denn selbst nur eine zweite, sogen. leichte Tonfarbe, die auf die schwarzgedruckte Steinzeichnung aufgedruckt wird, hebt das ganze Bild in vorteilhafter Weise.

Die namhaftesten Kunstschulen bedienen sich jetzt mit grosser Vorliebe der lithographischen Künstlersteinzeichnungen, vermittelst welcher sie ihre Publikationen und Bildwerke im Steindruck erscheinen lassen. Diese vorbildlich wirkenden Werkstätten haben den grossen Wert der Steinzeichnung den Lithographen wieder vor die Augen geführt. Tatsächlich war die Kreidezeichnung auf Stein jahrzehntlang ganz vernachlässigt worden und erst durch die vorzüglichen Erzeugnisse der Kunstschulen und einzelner Künstler auf die Vorzüglichkeit des Verfahrens aufmerksam gemacht, befassen sich die Lithographen wieder mehr mit der Ausübung der Kreidelithographie oder Steinzeichnung. Für jeden zeichnenden Kunstjüngling hat sie den Vorteil, dass sie unter allen Vervielfältigungsverfahren die einzig dastehende Möglichkeit bietet, ohne fachmännische Ausbildung die eigenhändigen Kompositionen der Allgemeinheit zugänglich zu machen. Der Wert, den solche Originalerzeugnisse in den Augen des kaufenden Publikums haben, ist allgemein bekannt, so dass es wohl nicht des besonderen Hinweises darauf bedarf.

Dreifarben-Kupferdruck.

Von Fritz Hansen.

[Nachdruck verboten]

Es ist auffällig, dass der Dreifarbenprozess, nachdem er hinsichtlich des Aufnahmestils aus dem Stadium des hin- und wieder-Glückens nun hinaus ist, sich nur sehr schwer eine andere Drucktechnik als die Autotypie erobern zu können scheint. Erst in neuerer Zeit nahm man schüchtern wieder die Technik auf, mit der man die ersten Versuche auf dem Dreifarbenruckgebiete machte, nämlich den Dreifarbenlichtdruck, der allerdings heute noch als ein Verfahren gilt, das einen ausserordentlich hohen Prozentsatz Ausschuss und Zuschuss bedingt. Vollständig als Noli me tangere aber betrachtet man den Dreifarben-Heliogravureprozess, obschon gerade dieser eine

Reihe von Eigenschaften besitzt, die ihn für den Dreifarbenruck geradezu prädestinieren. Freilich, ein billiges Verfahren wie das der Autotypie ist der Kupfertiefdruck nicht, aber die bei wohlüberlegter Handhabung des Prozesses erzielten Resultate lassen Lichtdruck und Rasterdruck weit hinter sich und finden bei kleinen Auflagen von Faksimilarbeiten für wissenschaftliche, z. B. kunsthistorische Zwecke, auch ihre gut zahlenden Abnehmer, namentlich in den Kreisen der gelehrten Institutionen.

Zum Gelingen der Dreifarbenheliogravure müssen natürlich eine ganze Reihe von Umständen sorgliche Beachtung finden, die beim einfarbigen Kupferdruck kaum ins Gewicht fallen

oder gar nur im genau entgegengesetzten Sinne betrachtet werden. Zunächst schon die Ätzung! Die Ätzung der Teilplatten muss bei weitem flacher gehalten werden, als für den Schwarzdruck, da ja die tiefen Schatten sich hier durch Uebereinanderdruck dreier Platten ergeben. Ferner muss der Grad der Durchätzung selbstverständlich bei allen drei Platten der genau gleiche sein, was man nur durch Mitätzen einer Grauskala kontrollieren kann. Ueberhaupt ist im Gegensatz zum sonstigen Dreifarbenruck, bei dem man sich mit Fortschreiten der Erfahrung von dem Mithphotographieren, Mitätzen und Mitdrucken einer Grau- oder einer Farbenskala mehr und mehr emanzipiert, die Grauskala in jedem Stadium des Prozesses einfach unerlässlich. Die Grauskala braucht nur etwa fünf Stufen zu umfassen, während als sechste Stufe tiefes Schwarz hinzukommt, sie wird am besten sorgfältig durch Tuschzeichnung hergestellt. Nach der Grauskala arbeitet man nun. Schon die Diapositive müssen einander genau entsprechen. Man darf sich keinesfalls darauf einlassen müssen, bei Herstellung der Pigmentnegative Kopierwitzchen in Anwendung zu bringen. Die Pigmentnegative müssen vielmehr zu gleicher Zeit bei demselben Licht genau gleich lange kopiert, gleichmässig übertragen und gleichmässig entwickelt werden. Peinlichste Gleichmässigkeit, das ist die *conditio sine qua non* für den Dreifarben-Kupferdruck.

Diese peinliche Gleichmässigkeit muss sich auch auf die Grösse, Dicke und Facettierung der Kupferplatten erstrecken, denn auf dieser Gleichmässigkeit beruht nachher das genaue Passen der Abdrücke. Sie ersetzt die Passerkreuz der anderen Druckverfahren, und in ihr beruht das Geheimnis des Erfolges gut bis zur einen Hälfte. Die andere Hälfte wird durch die geeignete Auswahl des Papieres dargestellt. Selbstverständlich darf an ihm nicht gespart werden. Am besten ist ein Papier aus reinen Leinwandfasern. Die Papierfaser muss das sein, was der Papiermacher „schmierig gemahlen“ nennt. Derartige Papiere halten aufgesogenes Wasser druckfest, was für Kupferdruckzwecke sehr erwünscht ist. Ferner muss das

Papier so „undehnbar“ wie möglich gemacht werden, was man dadurch erreicht, dass man es gut gefeuchtet unter starkem Druck und Zug durch den Kalandrierer schickt.

Was den Druck selbst anbetrifft, so verfährt man zweckmässig folgendermassen: Man richtet die drei Platten in drei Pressen — natürlich kommt nur Handpressendruck in Betracht — ein und färbt alle drei Platten gleichzeitig und bei gleicher Temperatur ziemlich warm ein. Die Platten müssen aber völlig blank gewischt sein, ein Hauch darf unter keinen Umständen über ihnen liegen. Achtet man darauf, dass die Farbe überall genau mit der Plattenoberfläche abschneidet, so wird man über Unregelmässigkeiten und Unberechenbarkeiten hinsichtlich der Farbenabgabe an das Papier viel weniger zu klagen haben, als z. B. beim Lichtdruck. Dann lässt man unter ziemlich starkem Druck die erste (Gelb-) Platte durch die für sie eingerichtete Presse mit dem gut gefeuchteten Papier gehen, nimmt den Abzug ab und bringt ihn — ohne ihm erst Zeit zu lassen, durch Trocknen seine Dimensionen zu ändern — sofort auf die zweite (Rot-) Platte. Als Anlegemarke dient eben der Plattenrand, daher müssen die drei Platten auch genau gleich gross, gleich dick und — recht steil — gleichmässig facettiert sein. Von der zweiten Platte kommt der Abzug ohne jeden Aufenthalt sofort auch auf die dritte Platte. Man hat also hier den grossen Vorzug, in kürzester Frist das fertige Dreifarbenruckresultat vor sich zu haben, ein Vorzug, den kein anderes Verfahren hat.

Man wird übrigens bei ruhiger Betrachtung finden, dass der Dreifarben-Kupferdruck keineswegs so launenhaft und unsicher ist, als man ihn immer verschreit. Es ist nur notwendig — namentlich für den Drucker beim Einfärben — die Künstlerallüren abzulegen und sich einfach als Maschine zu fühlen, die möglichst unkünstlerisch, dafür aber in mechanischer Beziehung möglichst präzise arbeitet. Es lohnt sich jedenfalls, die Dreifarbenheliogravure in die Reihe der gebräuchlichen Verfahren einzuführen, wenn auch das Absatzfeld wegen der Höhe des für diese Arbeit zu fordernden Preises kein sehr grosses wird.

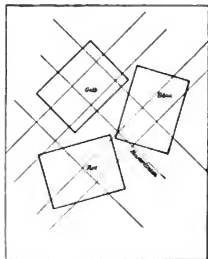
Zu unserer Kunstbellage.

Der Vierfarbenruck aus den Kunstanstalten Meisenbach Riffarth & Co., München, Berlin, Leipzig, den wir unserem heutigen Hefte begeben, interessiert sowohl in seinem Vorwurf, als auch besonders durch die mustergültige Reproduktion. Im Interesse der plastischen Wirkung des Rahmens, wie auch der Leinwand und der Maltechnik war eine seitliche Anordnung der Lichtquelle erforderlich, und können wir diese aus der Schlagschattenbildung auf dem Hinter-

grunde mit Sicherheit ableiten. Eine Moirébildung ist bei dem Zusammenwirken der vier Druckplatten sehr glücklich vermieden, und die Reinheit und Leuchtkraft der Farben im Porträt selbst ist im Gegensatz zum Hintergrunde überraschend gut gewahrt. Der Druck des Kunstblattes geschah in der gleichen Anstalt und stellt deren Leistungsfähigkeit auch auf diesem Gebiete das beste Zeugnis aus.

Rundschau.

— Zur Praxis des Natur-Dreifarbendruckes. Die von Prof. Dr. Miethe in die Praxis übersetzte Theorie, die drei Teilbilder bei den Naturfarbenaufnahmen auf eine Platte zu photographieren, um einen gleichmässigen Charakter dieser Teilbilder zu erhalten, hat sich als vorzüglich erwiesen, und dürfte solches jedem Fachmann, der sich mit derartigen Aufnahmen beschäftigt, längst bekannt sein. Dass



diese mittels oben erwähnten Verfahrens erlangenen Vorteile auch für die Uebersetzung als Cliché zwecks Dreifarbendruck erhalten bleiben sollen, ist eine stets anzustrebende Aufgabe, und hat der oben Genannte auch eine Reproduktionskamera konstruiert und in dieser Zeitschrift beschrieben, mit welcher es möglich ist, von den Diapositiven der drei Teilbilder das Rasternegativ auf einer Platte zu machen.

Die folgenden Vorgänge, wie Verstärken, Abschwächen u. s. w., sind bei jedem Bilde die gleichen, wodurch alle Töne der Originalaufnahmen den Verhältnissen entsprechend verbleiben. Die Kamera ist derart konstruiert, dass jedes Teilbild sein Objektiv, sowie seinen für sich entsprechend geschnittenen Raster hat. Objektive und Raster sind so nahe als möglich nebeneinander montiert, und ist somit das Plattenformat der drei Teilbilder kein zu grosses. Dass natürlich durch die Herstellung der aufs äusserste identisch zu beanspruchenden Objektive, sowie der drei verschieden geschnittenen Raster der Apparat ein sehr teurer wird, ist eine leicht erklärliche Tatsache, und so soll der Grund meiner Zeilen sein, jedem Techniker, der sich mit dem Naturfarbendruck beschäftigt, eine Anweisung zu geben, wie es auf sehr einfachem Wege möglich ist, das oben erwähnte Ziel zu erreichen ohne jeglichen Kostenaufwand, wenn natürlich eine Reproduktionskamera nebst Raster zur Verfügung steht. Zur Aufnahme der drei Diapositive dient eine Schablone wie nebenstehende Abbildung. Die in der Schablone angebrachten Ausschnitte gehören zum Einsetzen der Diapositive und stehen derartig zueinander, dass sie bei der Aufnahme von dem in der Kamera eingesetzten Raster in der für die betreffenden Farbe nötigen Lage durchgeschnitten werden. Es ist folglich jede weitere Schwierigkeit der drei Aufnahmen auf eine Platte ausgeschlossen, und kann eine Firma, die gewohnt ist, mit grösseren Formaten zu arbeiten, diese Methode ganz gut bis Postkartengrösse anwenden. Vielleicht wird mancher Ingenieur aus dieser kurzen Mitteilung Nutzen ziehen.

L. Weindel.

Literatur.

Klimschs Adressbuch der Druckereien des Deutschen Reiches, Buch, Stein-, Licht- und Kupferdruckereien, photomechanischen Anstalten, Privatlithographien, Maler und Zeichner, sowie Fabrikanten und Fachgeschäfte der graphischen Branche. 1907. Verlag von Klimsch & Co., Frankfurt a. M.

Von diesem bekannten Adressbuch ist soeben eine neue Ausgabe erschienen, die eine erhebliche Zunahme der Druckereien nachweist. Die Zahl der Neugründungen von Druckereien beläuft sich jährlich auf rund 300; die vorliegende Ausgabe des Adressbuches enthält also wesentliche Veränderungen, so dass ihre Anschaffung allen Instituten zu empfehlen ist. Das Adressbuch enthält die Adressen der Buch-, Stein-, Licht und Kupferdruckereien des Deutschen Reiches, der Privatlithographen, kunstgewerblichen Zeichner und Maler, nach dem Alphabet, sowie nach Ländern und Städten ge-

ordnet. Ferner sind in ihm einige Spezialitäten der Druckereibranche, die Vereine, Unterstützungskassen und Fachschulen für das graphische Gewerbe und Fachgeschäfte für Druckereien aufgeführt.

Anleitung zur Mikroskopie und Mikrophotographie von Ingenieur Fr. Welleba. Verlag von A. Pichlers Witwe und Sohn. Wien V. Preis 2,10 Mk.

Der Autor beabsichtigt, in diesem reichlich illustrierten Buche eine gemeinverständliche Anleitung zur Erlernung der Mikroskopie und Mikrophotographie zu geben, und wird dieser Zweck wohl erreicht, wenn uns auch der Text gelegentlich etwas sprunghaft erscheint. Das Illustrationsmaterial ist im allgemeinen gut gewählt, die Erwähnung einzelner Firmen hätte bei den Illustrationen dort unterbleiben können, wo es sich um allgemein benutzte Modelle handelt. Me.



VIERFARBENDRUCK VON
C. ANGERER & GÖSCHL, WIEN
K. U. K. HOFKUNSTANSTALT.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 9.

September 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.

Ueber den Dreifarben-Kupferdruck hat einer unserer Herren Mitarbeiter im letzten Heft einiges Interessante berichtet, und wir teilen ganz seine Ansicht, dass es auf den ersten Blick wunderbar erscheinen muss, dass dieses Verfahren so gut wie gar keine Verwendung bisher gefunden hat, und dass auch alle Versuche, dasselbe zu beleben und nutzbar zu machen, bisher, wie es scheint, gescheitert sind. Wer aber selbst einmal Versuche auf dem Gebiet des Dreifarben-Kupferdrucks, wie der Verfasser, gemacht hat, der kennt die Gründe, welche von vornherein gegen die Verwendung dieses Verfahrens sprechen und wird die Aussichtslosigkeit oder wenigstens grosse Schwierigkeit weitergehender Versuche würdigen.

Man braucht nur einmal zwischen Dreifarbenlichtdruck und Dreifarbenautotypie Vergleiche anzustellen, um erkennen zu können, worin die Schwierigkeiten liegen, die beim Kupferdruck auftreten müssen und tatsächlich auftreten. Im Dreifarbenlichtdruck ist es verhältnismässig leicht, bei genügender Beherrschung der Technik ohne jede Nacharbeit der Negative und Platten sehr schöne Farbendrucke zu erzielen. Bei der Autotypie ist dies eine absolute Unmöglichkeit; hier muss nachgezogen und retouchiert werden, und zwar einfach deswegen, weil selbst die vollendetsten Teilnegative bei dem Versuch des autotypischen Druckes höchst mangelhafte Resultate liefern, da die Autotypie die Halbtonabstufungen wesentlich falsch wiedergibt. Die Art der Wiedergabe der Halböne ist bei jeder Autotypie mehr oder minder willkürlich, und so wenig dies bei der Schwarzreproduktion stören mag, so verhängnisvoll wird es im Farbendruck.

Ganz genau das gleiche gilt in noch höherem Masse von der Heliogravüre. Das notwendige Aetzen der Clichés in mehreren Bädern bringt eine Unsicherheit und Willkür in die Reproduktion, die beim schwarzen Kupferdruck unter den Händen eines geübten Aetzers eher einen Vorteil, beim Buntkupferdruck aber naturgemäss fast überwindliche Schwierigkeiten bereitet. Selbst wenn man, wie es in jenem Aufsatz vorgeschlagen wird, die sämtlichen Arbeiten an den drei Teilbildern immer gemeinsam vornimmt, und selbst wenn man alles vermeidet, was die Tonwertveränderung der Teilbilder zueinander bedingt, so ist damit für die richtige Farbewiedergabe noch nichts gewonnen, die ja nicht nur verlangt, dass die Teilbilder unter sich konform sind, sondern auch in ihren Licht- und Schattenabstufungen all den Licht- und Schattenabstufungen der Negative genau entsprechen. Das aber wird sich niemals im Kupferdruck erreichen lassen.

Sieht man aber einmal von diesen Schwierigkeiten ganz ab und stellt sich vor, dass man durch geschickte Plattenretouche alle entstandenen Fehler ausgleichen kann, was ja wohl allerdings unter erheblichem Arbeitsaufwand bei grosser Sorgfalt und Übung möglich sein mag, so treten doch neue Schwierigkeiten beim Druck auf, die zu überwinden ebenfalls nicht leicht gelingt, und vor allen Dingen fragt es sich doch, ob denn das gewonnene Resultat noch so viel besser und wertvoller ist, dass sich all dieser Aufwand an Zeit, Mühe und Kosten lohnt.

Die Druckschwierigkeiten empfiehlt der Verfasser des angezogenen Artikels dadurch zu überwinden, dass er das gefeuchtete Papier auf drei parallel arbeitenden Kupferdruckpressen zeitlich schnell hintereinander mit den einzelnen Teilnegativen versetzt. Hierdurch wird die Passschwierigkeit, die tatsächlich sehr gross ist, wohl erheblich verringert werden. Eigene Erfahrungen besitzen wir auf diesem Gebiete nicht; ob aber der Druck nass in nass selbst bei der strengen Kupferdruckfarbe so ganz ohne Schwierigkeiten ist, mag dahingestellt bleiben. Wir glauben dies kaum und befürchten, dass die restlose und saubere Abnahme der Farben unter dieser Art des Druckens erheblich leiden wird. Dazu kommt die Schwierigkeit, die selbst das beste Papier

dem Drucker machen wird. Der starke Druck der Kupferdruckpresse beansprucht dessen Festigkeit und Zusammenhang in hohem Grade, und wir haben bei unseren früheren Drucken stets beobachten müssen, dass durch Rupfen ein sehr grosser Ausschuss entsteht, wenigstens wenn man mit genügend strenger Farbe und genügend starkem Druck arbeitet, wie dies zur Erzielung der besten Resultate notwendig ist. Unserer Ansicht nach gibt es ein viel besseres Mittel, um zu guten Resultaten zu gelangen, ohne drei gleichzeitig arbeitende Pressen zu benutzen und ohne Passfeiler befürchten zu müssen. Diese Methode besteht darin, dass man nicht mit Wasser, sondern mit Glycerin feuchtet. Das Papier wird mittels eines Schwammes mit einer Mischung aus gleichen Teilen Glycerin und Wasser überrieben und die Bogen einzeln ausgelegt, bis das Wasser verdunstet ist. Jetzt bleibt das Glycerin zurück, und der Druck geht glatt wie auf gefeuchtetem Papier vorstatten. Nachdem dann die ersten Teildrucke getrocknet sind, schreitet man nach einem bis zwei Tagen zu den zweiten Drucken und ist sicher, dass das Papier seine Gestalt und Form nicht verändert hat.

Ueber das Aussehen und die Wirkung dreifarbenkupferdrucke ist leider durchaus nichts Günstiges zu berichten. Alle die guten Eigenschaften, die man an schwarzen Heliogravüren so hoch schätzt, fehlen diesen Farbendruckern vollkommen. Der samtige Charakter des Bildes geht durch den mehrfachen Druck verloren, die vornehme Wirkung des Schwarzdruckes ist beim Farbendruck nicht wiederzufinden. Die Tiefen entbehren der Kraft und die Lichter der Reinheit, denn kein Kupferdrucker ist im stande, die Platten so blank zu wischen, dass nicht ein Hauch Farbe in den Lichtern zurückbleibt. Verglichen mit einem Dreifarbenlichtdruck, ist die künstlerische Wirkung des Kupferdruckes unbedingt geringfügig.

Ob es mit Hilfe des Vierfarbendruckes gelingen würde, bessere Resultate zu erzielen, mag dahingestellt bleiben, jedenfalls werden die Schwierigkeiten hier noch erheblich grösser sein. Man erhält aber, wie die Arbeiten der Wiener Lehranstalt gezeigt haben, unvergleichlich schöne Resultate dadurch, dass man einen Dreifarbenlichtdruck mit einer Schwarzplatte in Heliogravüre überdruckt, und dies Verfahren wird überall da zweckmässig Verwendung finden, wo es sich darum handelt, hervorragend schöne, aber auch entsprechend kostbare Reproduktionen in Farben für kleinere Auflagen herzustellen.



Die Verwertung des Glasrasters im Steindruck.

Von Th. Kirsten in Hannover.

[Nachdruck verboten.]

Bei der Einführung des Rasters in die Graphik war es in erster Linie der Buchdruck, welcher diese Erfindung in grossem Stil für sich in Anspruch nahm. War doch für ihn hierdurch das Problem eines populären Illustrationsmittels — alle Arten von Bildern in Halbton- oder Kornmanier (Autotypie) wiedergeben zu können — glänzend gelöst. Die Buchdruckerzeugnisse erhielten jetzt durch die schnell und billig zu beschaffenden bildlichen Beigaben erhöhten Wert und Reiz und die Machtsphäre des Buchdrucks erweiterte sich zusehends nach allen Seiten — naturgemäss auf Kosten anderer Druckmethoden. So verlor der Lichtdruck wieder grosse Teile seines erst jung erworbenen Gebietes, die Xylographie wurde noch stärker geschädigt, aber auch die Lithographie und der Steindruck erhielten einen recht derben Stoss. Dieser wurde noch fühlbarer, als durch die Erfindung der farbenempfindlichen Platte die Grundlage für den typo-

graphischen Bunt-, bezw. Drei- und Vierfarbendruck geschaffen wurde. Ein grosser Teil Druckarbeiten wanderte jetzt aus den Händen der lithographischen Anstalten in die Buchdruckereien und glaubte ein grosser Teil ersterer nicht anders, als dass mit dem zu Ende gehenden 19. Jahrhundert auch ihr Ende nahe wäre. Obwohl eine Reihe angesehener Fachleute wiederholt auf Nutzbarmachung der Rasterphotographie auch für den Steindruck hinwies, gewährte man fast überall einen Zustand der Lähmung. Nur wenig lithographische Anstalten hatten die Photographie in ihre Dienste gestellt, und diese hüteten deren Anwendung wie einen Schatz. Trotz aller Reichhaltigkeit der diesbezüglichen Fachliteratur, trotzdem gerade der Lithograph die bestgeeignete Kraft ist, der photographischen Mitarbeit im Druckgewerbe im künstlerischen als auch im rationellen Sinne gute Direktive geben zu können, muss es wundernehmen, dass der Steindruck bisher so wenig Nutzen aus der Photo-

graphic zog. Erst in letzter Zeit ist ein merklicher Umschwung eingetreten und mehr und mehr wird in lithographischen Kunstanstalten Platz für den photographischen Apparat geschaffen. Hierbei sollte aber auch nicht der Mahnruf an die Lithographen ungehört verklingen, sich allen Ernstes mehr mit der photographischen Literatur anzufreunden und das Gelernte Schritt für Schritt in die Praxis zu übersetzen. Eine andere oder leichtere Gelegenheit für den Lithographen, sein Können zu bereichern, gibt es zur Zeit kaum, und wer einmal das Interessante dieses Gebietes wahrgenommen, wird weiterhin weder Zeit noch Mühe scheuen, sich hierin vorwärts zu bringen.

So, wie im Buchdruck die Autotypie das Gros der Durchschnitts-Illustrationen behauptet und wohl noch lange behaupten wird, so liegt es nahe, dass diese Art einer Bildauflösung auch für den Stein- oder Flachdruck für grosse Massen von Durchschnittsarbeiten die geeignetste sein muss.

Um die Photographie für den Steindruck nutzbringend anzuwenden, ist eine allgemeine Kenntnis des sogen. nassen Verfahrens in erster Linie erforderlich. Hieran schliesst sich unmittelbar bei der Reproduktion farbiger Originale die sachgemässe Anwendung von käuflichen Kollodiumemulsionen an, was jedoch für den mit der nassen Platte Operierenden keine grossen Schwierigkeiten mehr bieten kann. Spezialwerke hierzu existieren mehrere: Hauptbedingung bei beiden Prozessen ist grosse Sauberkeit und Gewissenhaftigkeit.

Bei dem nassen Verfahren hängt der Erfolg zum grossen Teil von der guten Pflege des Silberbades ab, an welcher trotz der Einfachheit noch recht oft gesündigt wird. Die Bäder haben während der Ruhezeit ihren Platz am Licht und wird immer die für den Tagesbedarf nötige Menge herausfiltriert, nach Gebrauch während der Nacht in der offenen Schale zum Verflüchtigen des aus dem Kollodium aufgenommenen Alkohols in der Dunkelkammer belassen, um erst am andern Morgen wieder zurück in die Vorratsflasche filtriert zu werden. So arbeite man Tag für Tag, und das Silberbad wird wochenlang gleichmässig und fehlerfrei sich zeigen. Stellen sich endlich mit der Erschöpfung des Bades auch andere Fehler — meist in Gestalt kleiner, durchsichtiger Punkte, Kristalle von Jodsalpeter — ein, so arbeite man mit einer zweiten im Vorrat gehaltenen Flasche genau so weiter. Das erstere wird jedoch sofort wieder restauriert, und geben über diese Verfahren der Restaurierung von Silberbädern die photographischen Fachwerke erschöpfende Auskunft.

Für die Zwecke der Photolithographie ist folgendes sehr klar arbeitendes Kollodium empfehlenswert:

Jodkadmium	15 g,
Jodammonium	10 „
Bromkadmium	5 „
Alkohol (absoluter)	250 „

In einer nur diesem Zwecke dienenden Reibschale lösen, eventuell vorher einige Kubikcentimeter destillierten Wassers zur Beschleunigung der Lösung zusetzen. 1 Liter zweipropentiges Rohkollodium wird dann mit 100 g obiger Lösung versetzt, worauf man etwa 24 Stunden ruhig abstehen lässt. Für den täglichen Gebrauch werden zwei mit einem Trichter und Filterwatte versehene kleinere Flaschen benutzt. Mit der Verarbeitung verdickt sich durch Verdunsten des Aethers das Kollodium, was leicht fehlerhafte Schichten zur Folge haben kann. Man suche deshalb durch öfteres Nachgiessen aus der Vorratsflasche das Kollodium möglichst in gleicher Konsistenz zu halten.

Die in roher Salpetersäure gereinigten Spiegelglasplatten werden nach genügendem Abspülen mit der bekannten Jodalkohol-Lösung geputzt und staubfrei aufbewahrt. Da die Kollodiumhaut später für die Zwecke des direkten Kopierens abgezogen werden muss, so ist es empfehlenswert, entweder einen Unterguss mit schwacher Kautschuklösung zu geben, oder aber die Spiegelglasplatte gut zu talkumieren und nur einen sogen. Sicherheitsrand anzubringen. Der zum Rändern der Platten benötigte Kautschuk ist gelöst in Tuben erhältlich und hat den Zweck, das Haftens der Kollodiumschicht auf dem Glase zu begünstigen. Es folgt dann die Präparation der Platte. Handelt es sich beim Begüssen der Platten mit dem Jodkollodium um grosse Gleichmässigkeit, so kann die Platte nach dem ersten Guss und $\frac{1}{2}$ bis 1 Minute Pause nochmals übergossen werden; hierbei muss jedoch die Platte gedreht werden, damit der Abfluss des Kollodiums jetzt auf der andern Seite erfolgt. Nach genügendem Erstarren der Schicht wandert die Platte in das Silberbad, wo sie so lange verbleibt, bis das Silber glatt abfließt, um sodann, gut geschwenkt, in die Kassette derart gestellt zu werden, dass die letzte Abflusseite des Kollodiums nach oben zu stehen kommt. Für die Belichtungszeit lässt sich keine Norm geben und muss bezüglich der Rastertheorie wiederum auf die Lehrbücher, die dieses Gebiet behandeln, verwiesen werden. Vorbelichtungen mit kleinsten Blenden, welche bei Herstellung von autotypischen Clichés oft angewandt werden, sind hier meist nachteilig. Verlängert man die Exposition der grossen Blende entsprechend, so schliessen sich die Lichter bis zum völligen Schluss, was bei Rasterübertragungen mittels Papier oft verlangt wird.

Um das lästige Anlaufen des Rasters zu vermeiden, ist es bei rationellem Betrieb empfehlenswert, ein kleines Thermophor, wie solche fertig

käuflich sind, anzuwenden. Dieses wird im Apparat auf eine Glasplatte oder andere Unterlage so gelegt, dass es in den Strahlengang des Objektivs nicht hineinragt. Mit Hilfe eines im Apparat hängenden Thermometers lässt sich die Temperatur nun leicht auf 18 bis 20 Grad R. halten, welche nötig sind, obige Kalamität auszuschalten. Wird der Apparat nur selten gebraucht, so leistet auch ein mit heissem Sand gefüllter Tiegel gute Dienste.

Was die Linienanzahl des Rasters anbelangt, so sind — allgemein genommen — solche mit 54 Linien per Zentimeter am richtigsten. Für grobe Arbeiten sind eventuell Raster mit 49, und für kleine und feine Arbeiten noch solche mit 60 Linien zulässig. Die Hervorrufung mit dem Eisen-Kupfer-Entwickler, dessen Rezeptur aus jedem Lehrbuch ersichtlich ist, bietet nach einiger Übung in der Handhabung der Platten keine Schwierigkeiten.

Vorverstärkung der Platte mit Pyro (400 g dest. Wasser, 4 g Pyrogall, 6 g Zitronensäure) welcher Lösung beim Gebrauch etwas Silberlösung 1:10 zugefügt wird, sind nicht absolut notwendig, machen aber andererseits das Negativ widerstandsfähiger gegen die spätere Nachbehandlung mit Aetzlösungen. Nach der hierauf folgenden Fixage mit Cyankali (1:6 Wasser) schreitet man zu der ersten Nachverstärkung mit Bromkupfer, dessen Rezeptur wiederum aus jedem Lehrbuch ersichtlich ist.

Nun wird mit ein- bis dreiprozentiger Cyankalilösung, welcher einige Tropfen zehnprozentiger Jodlösung zugefügt sind, geklärt. Hierbei ist zu beachten, dass die allertiefsten Schwärzen des Originals punktos werden dürfen und die Lichter je nach der Kopierart mehr oder weniger geschlossen bleiben. Jetzt schliesst sich hieran die bekannte Metolverstärkung, worauf man nach Bedarf noch ein- bis zweimal die Bromkupferverstärkung wie oben zur Wirkung kommen lassen kann.

Das gewonnene Negativ kann jetzt für Uebertragung mittels Chromgelatinepapier nach erfolgtem Gummieren oder Lackieren sofort benutzt werden, wogegen es für direktes Kopieren auf Stein erst abgezogen und umgekehrt werden muss. Für das Abziehen existieren verschiedene Methoden, doch kann Verfasser für vorliegenden Zweck nur folgenden Weg empfehlen: das Negativ wird zuerst im feuchten oder trockenen Zustande mit einer siebenprozentigen Gelatine-lösung überzogen, welche noch einen Zusatz von 4 Prozent Glycerin enthält. Auf etwa 100 qm entfallen 7 g Lösung und ist auf ein Trocken dieser Schicht über Nacht bei einigermassen trockener Luft sicher zu rechnen. Ist dies der Fall, so erhält die Platte einen abermaligen Aufschluss von 3 bis 4 Prozent Rohkollodium, welchem 2 Prozent Rizinusöl zugegeben wurden.

In kurzer Zeit wird auch dieser Ueberzug trocken sein, und man schreitet zum Abziehen und Uebertragen der Schicht: Eine dünne Celluloidfolie wird vorpräpariert, indem man reine Verbands-watte in warme zweiprozentige Gelatine-lösung taucht und die Folie übergeht und später trocknet. — Unser Negativ wird mit scharfem Messer ungeschnitten, hiernach 1 bis 2 Minuten lang mit in Ammoniakwasser getauchter Watte übergegangen; dann tupft man alle eventuell stehende Flüssigkeit gut ab, zieht die ausserhalb des Bildes befindlichen Ränder erst weg, um hiernach das eigentliche Bild folgen zu lassen. Dasselbe wird nun verkehrt auf die zurechtgelegte Celluloidfolie gebracht und mit Hilfe eines Papierschutzblattes und des Handballens aufgespreizt. Bei dichten und mehrfach verstärkten Negativen ist es ratsam, lieber etwas länger als zu kurz zu feuchten. Die ganze Prozedur geht leicht, schnell und sicher vor sich. Es erfolgt kein Dehnen oder Ziehen der Haut, was da, wo es sich um Passarbeiten handelt, von grossem Vorteil ist. Ein derartiges Celluloidnegativ hat alles Angenehme für Kopierzwecke auf Stein; Zerbrechen und Hohlkopieren ist ausgeschlossen und ausserdem gestatten diese Folien ein bequemes Aufbewahren.

Retouchen und Abdeckungen werden mit Zinnober vorgenommen, welcher in fünfprozentiger Gummiarabikum-Lösung aufgelöst und mit etwas Glycerin versetzt wurde, oder auch mit einer Eosin-Aurantia-Lösung, welcher etwas Schellack zugegeben werden muss.

Das Hauptaugenmerk bei Rasteraufnahmen für den Steindruck gilt dem Original. Hier ist es für den Lithographen ein leichtes, mit Pinsel, schwarzer und weisser Farbe überall helfend einzugreifen, wo es angebracht erscheint. Oft ist es ratsam, vom Original durch abermalige Aufnahme eine Mattpapierkopie anzufertigen und hierdurch das Original zu verbessern. Man mache sich hier zum Prinzip, lieber im Original mit dem Pinsel, als später dann auf dem Stein mit Nadel und Feder vorzugehen.

Soll die Photographie bei der Reproduktion farbiger Originale mitwirken, so mache man sich mit der Verarbeitung käuflicher panchromatischer Platten vertraut oder verschaffe sich Farbstoffe, wie Pinachrom, Aethylrot, Homocel u. a. m. und sensibilisiere sich gewöhnliche Trockenplatten laut beigegebenen Vorschriften selbst. Rationeller jedoch für vorliegenden Zweck ist das Arbeiten mit Kollodiumemulsionen, wie solche von Dr. Albert u. a. in den Handel gebracht werden. Bei einigermassen richtiger Behandlung stellen sich derartige mit Kollodiumemulsion gegossene Platten sehr viel billiger, als farbenempfindliche Gelatinetrockenplatten. Sie lassen eine sehr angepasste und vielseitige Arbeitsweise zu. (Fortsetzung folgt.)

Die Beschaffenheit des Schwarz beim Vierfarbendruck.

Von R. Russ in München.

[Nachdruck verboten]

Jedem Chromographen ist es bei Herstellung von Vierfarbendruckern sicherlich schon unangenehm aufgefallen, dass der mit den drei bunten Farben allein vorgedruckte Teildruck oft schon ein ganz ansprechendes Aussehen besitzt, das aber durch den Aufdruck des Schwarz wieder vollkommen verdorben wird. Besonders bei den Rohdrucken zeigt sich diese Tatsache sehr ins Auge springend, der relativ befriedigende dreifarbigere Vordruck wird vom Schwarz vollkommen verschmutzt, alle Schattendetails verschwinden, die Tiefen der Vorlage präsentieren sich klecksig schwarz. Verstärkt wird dieser Uebelstand noch, wenn die drei bunten Farben — speziell Rot und Blau — nicht genügend transparent sind, wenn sie einfach einem Dreifarbendrucksystem entlehnt werden. Gerade das kommt aber sehr häufig vor, weshalb wir uns damit in erster Linie ein wenig befassen wollen, da es mit unserm eigentlichen Thema in innigstem Zusammenhang steht.

In dieser Beziehung muss vor allem festgestellt werden, dass es einen groben Fehler bedeutet, wenn für Vierfarbendruck die gleichen roten und blauen Farben verwendet werden, wie für den Dreifarbendruck. Bei letzterem müssen diese beiden Farben von der Beschaffenheit der theoretisch richtigen ziemlich abweichend gewählt werden, sie müssen übermässig gesättigt und speziell das Blau muss fast schwärzlich nuanciert sein, wenn Kraft der Schatten, absolute Schwärze, annehmbares Grau und möglichst zuverlässiger Auflagedruck resultieren sollen. Wir haben uns damit an dieser Stelle schon im Jahrgang 1903 (S. 101) beschäftigt und gilt das dort Gesagte auch heute noch ziemlich unverändert. Dadurch entstehen dem Dreifarbendruck viele Nachteile, aber die nötige Kraft der bunten Reproduktion wird wenigstens annähernd erreicht. Wählen wir also dieselben Farben zum Vierfarbendruck, so erreichen wir eigentlich schon mit den drei Farben ein wenigstens in Bezug auf die Kraft der Schatten ziemlich befriedigendes Bild, ohne dass wir einen der anderen Nachteile des Dreifarbendruckes behoben hätten. Wir fügen sogar noch einen weiteren Mangel hinzu, wenn wir jetzt das Schwarz über diesen ohnehin schon kräftigen Vordruck legen, weil dabei unbedingt das ganze Bild noch viel an Kraft, an Schwärze zunehmen, die letztere verdoppelt werden muss. Die Folge ist die oben erwähnte weitgehende Verschmutzung der Reproduktion, die in der Regel nur durch ebenso weitgehende Retouchen an allen vier Platten wieder annehmbar behoben werden kann

Übrigens ist die Versuchung zur Auswahl dieser übersättigten bunten Farben aus wichtig scheinenden, im Jahrgang 1905 (Seite 26) bereits dargelegten Gründen sehr gross, und führte deren Anwendung den Verfasser selbst zu Trugschlüssen über die Verwendbarkeit des Vierfarbendruckes; derselbe gewährt nämlich bei Anwendung dieser Farben nur sehr fragliche Vorteile.

Im Verlaufe der angezogenen Artikelserie über Vierfarbendruck (1905, Seite 97) haben wir zwar schon kurz, aber viel zu nebensächlich angedeutet, dass wir bei Wahl der bunten Farben zum Vierfarbendruck gar keine Rücksicht auf deren Ergänzung zu Schwarz nehmen brauchen, weil alle Kraft und Tiefe die Schwarzplatte bringen muss. Nach unseren seither bedeutend erweiterten Erfahrungen müssen wir diese Farben nur so wählen, dass sie womöglich das ganze sichtbare Spektralband umfassen, dass sie den grössten Nuancenreichtum und die höchste Brillanz wiederzugeben gestatten. Wir können also unbehellig zu ziemlich transparenten und zu den theoretisch richtigen Farben greifen, soweit uns die Rücksichten auf deren Lichtbeständigkeit daran nicht hindern. Diese theoretisch richtigen Farben findet jeder Fachmann in dem Hübshlenschen Lehrbuche über Dreifarbenphotographie auf Beilage I. Von den Produkten der Farbenfabriken sind besonders geeignet das Gelb 5867, das Rot 5857 und das Blau 5858 von der Firma Michael Huber in München; leider ist das Blau nicht sehr lichtbeständig, und ist daher seine Anwendung nur bei Buchillustrationen empfehlenswert. Das zunächst in Betracht kommende haltbarere Blau von derselben Firma führt die Nummer 5239, sehr ähnlich ist das Blau Nr. 6796. Für heute wollen wir uns mit unseren Andeutungen über die bunten Farben begnügen und uns nunmehr mit dem Schwarz beschäftigen.

Auch bei der theoretisch richtigen Beschaffenheit der bunten Farben wird das mit denselben hergestellte Bild immerhin schon so kräftige Schatten aufweisen und so farbenrichtig sein, dass es die Hinzufügung der auf photographischem Wege erhaltenen Schwarzplatte ohne eine bedeutende Einbusse an Brillanz der Färbung und an Detaillierung der Schatten nicht verträglich. Besonders leiden in der Regel die blauen und grünen Stellen der Reproduktion; das findet seine Begründung schon im photographischen Prozess. Im Negativ für die Schwarzplatte sollten nämlich alle reinen Farben, ob sie hell oder dunkel sind, gleichmässig gut gedeckt sein, nur die trüben, verschmutzten Töne sollten eine je nach ihrer Tiefe abgestufte

Transparenz aufweisen. Nun kommt man aber beim Sensibilisieren der hier in Betracht kommenden orthochromatischen empfindlichen Präparate nicht über die Helligkeitswerte der Farben hinweg, das reine, aber gesättigte Blau und Grün wird gegenüber dem Gelb, Zinnober, Purpur stets als dunklere Farbe zur Geltung kommen, wie dies auch für unser Auge der Fall ist und wie das unserer Bezeichnung „orthochromatisch“ ganz richtig entspricht. Neben dieser für die erwähnten Rot-Orange-Gelbfarben genügenden orthochromatischen Empfindlichkeit sollte dieselbe hier gleichzeitig noch erhöht werden für sattes Blaugrün, was eigentlich über den Begriff des „orthochromatischen“ schon hinausgeht und wofür auch der Ausdruck „panchromatisch“ nicht ganz zutreffen würde, weil darunter noch nicht die gleiche Empfindlichkeit für alle Sättigungsgrade aller reinen Farben verstanden wird. Am vollkommensten ist diese Aufgabe noch bei der ohne Filter zur Anwendung kommenden Albert-Emulsion „Chromo-Direkt“ gelöst, bei welcher die nach Häbblschen Probetafeln hergestellten Negative neben bester Deckung im Geranium auch im Ultramarin und besonders im Seidengrün eine bisher nicht erreichbare Deckung aufweisen. Nach Ansicht Dr. Alberts, mit dem der Verfasser über dieses Thema zu sprechen Gelegenheit hatte, dürfte eine weitere Erhöhung der Blau-Grün-Empfindlichkeit bei gleichzeitigem Beibehalten der erreichten Rot-Orange-Empfindlichkeit nicht leicht möglich sein, man vermag die relative Dunkelheit des Blau nicht ganz aufzuheben. Dieser Mangel bringt übrigens einen kleinen Vorteil mit sich; es wird dadurch das bläuliche, reine Grau im Schwarz etwas stärker zur Geltung kommen, was sehr erwünscht ist, weil man zur Reproduktion des Grau das Schwarz sehr gut gebrauchen kann.

Wenn wir aber auch ein sehr gutes Schwarznegativ herzustellen in der Lage sind, so wird uns die danach kopierte und geätzte Platte in ihrer Wirkung enttäuschen, wenn wir ihr nicht eine ganz besondere Behandlung zu teil werden lassen. In verschiedenen reinen Farben stört das Schwarz ungemün, und selbst feinste, schwarze Punkte üben noch diese verschmätzende Wirkung aus, welche den duftigen dreifarbenen Vordruck ganz verdirbt und ihn seiner durch die brillanten Farben ermöglichten Effekte grösstenteils wieder beraubt. Es ist daher vor der Anfertigung des ersten Andruckes mindestens zu empfehlen, alle reinen Farbenpartien so hell als möglich zu ätzen, weil man andernfalls den Umfang der an den Farben nötigen Retouche gar nicht beurteilen können wird und sich zu allzuweit gehenden Ätzungen verleiten lassen kann. Wer selber arbeitet und über genügende Erfahrung verfügt, wird wohl gleich in bestimmten Farben das Schwarz ganz eliminieren.

Mit diesem partiellen Entfernen des Schwarz hat es aber eine eigene Bewandnis; es führt im Innern des Bildes zu Kanten des Druckstockes, die sich oft trotz sorgfältigster Bearbeitung in Form dunkler, scharfer Ränder markieren. Die reinfarbigen Stellen sehen dadurch scharf umrandet aus, können einem Loch im dunklen Grunde sehr ähnlich sehen, und wird sich in diesem Falle das Manuelle dieser Eliminierung sehr aufdringlich zeigen, der photographische Charakter bleibt nicht gewahrt. Aus allen diesen Gründen haben wir seiner Zeit (Jahrgang 1905, Seite 96 u. 97) jede Entfernung des Schwarz verworfen und empfohlen, die reinen Farben lieber durch Beseitigung der komplementären, bunten Farbe zu begünstigen. Das ist nämlich auch angängig und führt so ziemlich dasselbe Resultat herbei. Aber abgesehen davon, dass man oft drei Platten zerstückeln muss, wo man mit der entsprechenden Behandlung des Schwarz allein zum Ziele kommen würde, gibt es auch reine Töne, die weder die Komplementärfarbe, noch Schwarz vertragen; die partielle Beseitigung des Schwarz ist daher stets wünschenswert, sollte aber tunlichst mechanisch gestaltet werden können, damit der Charakter der Photographie gewahrt bleibt.

Versucht man zu diesem Behufe eine Kopie nach einem guten Schwarznegativ in der Schale so lange zu ätzen, bis die Lichter — also die hellen, reinen Farben — von selbst herausfallen, so wird die Platte in den verbleibenden Partien nicht nur übermässig hell geraten, sondern auch ganz rauh werden, da die Schattenspartien unregelmässig zerreissen. Das darf aber bei einer Schwarzplatte nicht der Fall sein, da sich deren Glätte oder Rauigkeit auf den ganzen Farbendruck überträgt. Dagegen gelang es Dr. Albert auf seinem Ätzstriegel in vorzüglicher Weise, die Schwarzplatte so auszuätzen, wie sie für Vierfarbendruck benötigt wird; die Clichés büssen dabei nichts an Glätte ein, behielten genügende Sättigung der Schatten und entfernten vor allem die Lichter in einer so vollkommenen Weise, wie es in gleicher Art bei dem manuellen Abdecken oder Ausschaben gar nicht erreichbar ist. Die geringfügigsten dunklen Details in den hellen Farben bleiben in Gestalt kleiner Partikel formenrichtig stehen, und diese photographische Formenrichtigkeit der Begrenzungen aller verbleibenden Bildteile, sowie die ohne Kanten verlaufenden Uebergänge der Halbschatten, zeichnen diese Schwarzplatten vor allen anders hergestellten aus.

Die ausgetätzten Stellen werden natürlich in der üblichen Weise — Einwalzen mit weicherer Farbe, Anschmelzen von Asphalt, Ätzen in stärkerer Säure u. s. w. — tiefergelegt und ist dann die Druckfähigkeit der Platten eine sehr gute.

Wir können jedem Fachmann diese Arbeitsweise empfehlen, möchten aber anraten, das Ausätzen nicht zu übertreiben, weil sonst der Druck mit den empfohlenen brillanten Farben in den Schatten zu dünn wird und das Schwarz auch im Grau zu stark reduziert werden würde; das könnte wieder zur Anwendung kräftigerer roter und blauer Farben nötigen und damit alle Mängel dieser Farben nach sich ziehen. Man ätze also die ganze Platte nur so lange, dass gerade die hellsten Farben ausfallen, und überlasse eine eventuell noch nötige partielle Aufhellung der Handätzung; es wird gewiss nicht viel zu ätzen übrig bleiben. Selbstverständlich ist es gut, dass man bei dunklen, düstern Vorlagen die Ätzung im Striegel überhaupt nicht so weit treibt, bis die Punkte in den Lichtern herausfallen; dadurch würde in solchen Fällen die Reproduktion bedeutend erschwert, man braucht da das schwarze Rasternetz in der ganzen Fläche. Das gilt auch, wenn das Original sehr viel Grau enthält, das mit Zuhilfenahme des Schwarz leichter wiedergegeben wird, wenn es nicht besonders hell ist. Bemerkenswert haben wir auch, dass die Druckfähigkeit dieser Schwarzplatten besonders dann vorzüglich ist, wenn die Kopie sehr kräftig war und die Lichtpunkte mit den Spitzen schwach zusammenhängen, wie solche Punkte bei Anwendung einer quadratischen Blende gut erreichbar sind. Die Punktkegel behalten dann ihre nadelscharfe Form selbst dort bei, wo sie schon etwas unter die Druckfläche sinken, so dass naturgemäss der Uebergang von den feinsten Punkten mit noch erhaltener, ursprünglicher Druckfläche zu den ganz blanken Stellen der Hochlichter die beste Druckfähigkeit aufweisen muss, weil die Druckebene an den Uebergängen bei guter Erhaltung der bezüglichen Druckelemente etwas absinkt, wodurch die Zurichtung bis zu einem gewissen Grade erspart oder mindestens sehr erleichtert wird. Die Kanten werden viel schöner verlaufend, als man dies mit sorgfältigstem Verscheiden erreichen könnte, und sind die noch nötigen bezüglichen Nachbesserungen kaum nennenswert.

Ist also durch den Ätzstriegel die Möglichkeit gegeben, eine Schwarzplatte zum Vierfarbendruck auf förmlich mechanische Art so zu ätzen, dass sie nur mehr in den verschmutzten Farben zur Geltung kommt und in den reinen Tönen vollkommen eliminiert wird, so ist damit eine Hauptbedingung erfüllt, von welcher die bunte Brillanz der vierfarbigen Drucke abhängt, und wir wollen jetzt nur noch untersuchen, wie die schwarze Druckfarbe selbst beschaffen sein soll, um das Endresultat zu begünstigen.

Wenn wir dabei von der Erwägung ausgehen, dass die drei bunten Farben an und für sich schon ziemliche Kraft bringen, dass

aber das intensive Schwarz diese Kraft zu sehr erhöht und klecksiges, brutales Aussehen der Schatten hervorrufen kann, so wird sich unwillkürlich die Folgerung aufdrängen, dass man zum Vierfarbendruck eigentlich gar keine intensive schwarze Farbe benötigt. Man wird vielmehr mit einem mässig gebrochenen Schwarz, also mit einem sehr dunklen Grauschwarz, besser wegkommen, was auch tatsächlich der Fall ist, wenn man feine Resultate erzielen will. Wollte man aber diese graue Erziehung des Schwarz durch eine transparentere Gestaltung desselben hervorruhen und entsprechend Firnis zusetzen, so würde das sich ergebende Grauschwarz erstens seine Neutralität verlieren und durch den erforderlichen Zusatz einen bräunlichen, hier störenden Stich erhalten; weiter wäre die gleichmässige Druckbarkeit beeinträchtigt und könnte auch leicht speckig und verschwommen ausschender Druck zu stande kommen. Wir werden daher diesen grauen Stich durch einen geringen Zusatz von Weiss erzielen müssen, so dass die Farbe genügend kompakt bleibt, ihre Neutralität bewahrt und doch ihre intensive Schwärze verliert. Natürlich macht sich dadurch eine entsprechende Aenderung der Druckfolge nötig, das Schwarz muss unten zu liegen kommen, und ebenso natürlich muss dann auch transparentes Gelb zur Verwendung kommen, was bei Rot und Blau nicht separat zu bemerken ist, da diese Farben für Vierfarbendruck ohnehin sehr transparent sein sollen, wie wir eingangs schon erwähnten. Das Gelb ist dann am besten zum Schluss zu drucken. Diese Druckfolge ist schon vielfach üblich und bringt verschiedene Vorteile mit sich. Die dunklen Farben können strenger verdruckt werden, wodurch das besonders die Lichter trübende Ausfliessen und Quetschen der Farbe erschwert wird; druckt man die dunklen Farben zuletzt, so wird man schon wegen des genügenden Abhebens oft genötigt sein, dünnere Farbe zu verwenden, was die Gegensätze und die Schärfe der Reproduktion ungünstig beeinflusst. Weiter trocken die dunklen Farben bedeutend schneller, wenn sie zuerst gedruckt werden, da das Papier noch nicht von Fett gesättigt ist, und ist es endlich beim Aufdruck hellerer Farben gar nicht von Belang, dass die unten liegenden Farben noch nicht ganz trocken sind; das ist nur bei umgekehrter Druckfolge Erfordernis. Es ist also auf diese Weise auch rascheres Fortdrucken ermöglicht und gesellt sich zu der ästhetischen Vervollkommnung im Eventualfalle auch eine ökonomische.

Unsere ganze Betrachtung lehrt, dass die Behandlung des Schwarz für den Vierfarbendruck mannigfache Rücksichten erfordert, von denen man aber nicht behaupten kann, dass sie überall erwogen werden.

Die Farbe im Buchdruck.

Herstellung und Anwendung, unter besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes.

Vortrag, gehalten von Dipl.-Ing. Herbert Auerbach.

[Nachdruck verboten.]

Meine Herren! In dem Thema des heutigen Abends habe ich Ihnen eine kurze Betrachtung der Buchdruckfarben versprochen. Bevor ich auf die spezielleren Teile eingehe, halte ich es für ratsam, über die allgemeinen Herstellungsmethoden und Beschaffenheit der Farbe einige Worte zu sagen.

Die Buchdruckfarben bestehen aus zwei Teilen, dem Firnis und dem Farbkörper.

Die Beschaffenheit des Firnis ist abhängig von der der Farbkörper.

Es handelt sich also darum, für die ausgewählte Farbe stets den geeigneten Firnis herzustellen, um den Ansprüchen zu genügen, die an eine Buchdruckfarbe billigerweise gestellt werden können.

Die Ansprüche sind für schwarze und für bunte Farben in gewissen Punkten voneinander abweichend, da man es, wie wir nachher sehen werden, mit den verschiedenartigsten Medien zu tun hat. Als allgemein göltig will ich jedoch folgende Anforderungen hinstellen, welche jede Buchdruckfarbe bei richtiger Behandlung erfüllen muss.

1. Sie muss tadellos fein zerrieben sein, so dass keine unverriebenen Farbpartikelchen vorhanden sind. Grösste Gleichmässigkeit ist damit bedingt. Auch dürfen keine Häutchen oder sonstige Verunreinigungen sich zeigen. Ob die Farbe diesen Bedingungen entspricht, sieht man am besten in der Büchse und nicht im Farbekasten, da hier ein Satz entsteht dadurch, dass aus Papier u. s. w. Fasern und Staub über die Walzen in den Kasten gelangen. Der beste Beweis dafür ist die Tatsache, dass gerade bei starken Farben und schwach geleimten Papieren ein derartiger Satz sich mit Vorliebe bildet.

2. Es ist ein leichter Uebertrag von den Walzen auf die Formen anzustreben.

3. Selbst bei grossen Auflagen soll die Farbe möglichst reinhalten und nicht verschmieren. Von grossem Vorteil hierfür ist eine gute Zurechtung. Auch soll die Farbe sich leicht abwaschen lassen.

4. Die Nuance muss genau die auf der Büchse aussen angegebene sein. Jedoch sind kleine Verschiebungen in der Nuance abhängig von: Papier, Zurechtung, Geschwindigkeit des Druckes, verwendetem Farbquantum, ob verdünnt oder unverdünnt, ob Walzen aus starker Masse oder solche aus schwacher Masse zur Verwendung kommen. (Feuchte Walzen decken schlecht.) Auch findet eine Wechselwirkung zwischen einzelnen Farben und den Kupferelichs statt. Die

Farben: Zinnober, Ultramarin und Kadmiumgelb werden beeinflusst und die Cliechs angegriffen.

5. Die Trockenfähigkeit ist eine sehr verschiedene. Jedoch hängt sie nicht so sehr von der Farbe selbst ab, wie von dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Bei feuchter Luft dauert ein Trocknen tagelang, bei trockener Luft einige Stunden. Der Zusatz von Sikkativ wirkt gut beschleunigend, während Oel, Schmalz u. s. w. es verlangsamen. Ein zu langsames Trocknen verhindert die schnelle Weiterverarbeitung, ein zu schnelles Trocknen dagegen äussert sich in der Weise, dass das Papier an den Lettern kleben bleibt, ebenso die Walzen festkleben, und dann aus diesen Stücke herausgerissen werden.

6. Eine mechanische Beeinflussung der Lettern und Cliechs, wie hauptsächlich die verhältnismässig groben Erdfarben sie zur Folge haben, ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

7. Nach dem Trocknen darf die Schrift nicht abfärben (Entmischung).

8. Der Firnis darf keinen starken Geruch besitzen.

9. Die Schrift darf nicht auslaufen (Fett-ränder).

10. Lichtechtheit u. s. w.

Diese aufgestellten Bedingungen, zu denen im Verlaufe unserer Besprechung noch einige hinzutreten werden, zeigen, dass eine Hauptrolle bei der ganzen Fabrikation die Herstellung des Firnis spielt. So interessant nun dieser Zweig der Industrie auch sein mag, so glaube ich, ist hier nicht die Zeit dazu, darauf näher einzugehen, da dadurch die weit interessanteren Teile nicht genügend behandelt werden könnten. Ich will nur kurz sagen, wie im allgemeinen der Firnis, resp. die jetzt vielfach gebräuchlichen Surrogate hergestellt werden.

Reines Leinöl wird bei einer Temperatur von 380 bis 400 Grad C gekocht, wodurch es sich zu einer dicken, zähen, klebrigen Masse verändert. Die Masse gibt, auf Papier gebracht, keinen Fettfleck mehr und mithin in Verbindung mit Farbkörpern keine gelben Ränder.

Durch längeres Kochen ist man im stande, jede beliebige Konsistenz zu erzielen, je nach den Anforderungen, die der betreffende Farbkörper stellt. Denn es ist klar, dass der leichte Russ einen anderen Firnis verlangt, als der erheblich schwerere Zinnober.

Derartige Firnisse, die durch Einkochen von reinem Leinöl entstanden sind, werden fast ausschliesslich für die Herstellung der erstklassigen Farben benutzt. — Für den Zeitungsdruck und

dergl. jedoch würde sich ein reiner Leinölfirnis bei weitem zu teuer stellen. Darum hat man Ersatzmittel geschaffen, die den gestellten Anforderungen auch hinreichend genügen.

Entweder man verfährt in der Weise, dass man zu dem Leinölfirnis Harz und Harzseife hinzufügt, resp. das Leinöl grösstenteils durch Harzöl ersetzt, oder man stellt direkte Ersatzmittel in Gestalt der sogen. Kompositionsfirnisse her.

Diese enthalten meistens in der Hauptsache Kopaivabalsam, Kolophonium, Mandelbenzoe, Tolubalsam und einen Zusatz von Leinöl. Die Zusammensetzung variiert sehr stark. Ich halte es daher für ratsam, auf die zahllosen Rezepte und Herstellungsmethoden nicht näher einzugehen. —

Um die Herstellung und Wirksamkeit der Druckfarben schildern zu können, sehe ich mich gezwungen, einige kurze theoretische Erörterungen voranzuschicken:

Das Sonnenlicht, resp. das Tageslicht ruft in unserem Auge die Empfindung Weiss hervor. Dieses weisse Licht ist ein Gemisch von Lichtstrahlen jeglicher Gattung. Fällt es nun auf irgend einen Körper, und wird es von diesem völlig reflektiert, so erscheint uns dieser Körper weiss. Wird es jedoch nicht völlig reflektiert, sondern hat der betreffende Körper die Eigenschaft, gewisse Farbenstrahlen zu absorbieren, zu vernichten, so wird nur der Rest in unser Auge gelangen und dort die Empfindung einer bestimmten Farbe hervorrufen. Derartige Körper nennt man „gefärbte Körper“.

Sie können auf zweierlei Weise wirken: Entweder sie reflektieren nur einen Teil des auffallenden Lichtes oder sie lassen nur einen Teil desselben hindurch.

Die ersten Körper sind meist undurchsichtig und wirken in der Aufsicht, die zweiten sind durchsichtig und werden entsprechend in der Durchsicht zur Wirkung kommen. Derartige Körper entstehen aus den sogen. „Farbstoffen“. Unter „Farbstoffen“ versteht man Körper, welche die Eigenschaft haben, die ihnen eigentümliche Farbe auch anderen Körpern mitzuteilen, resp. mit anderen Körpern gemeinschaftlich gefärbte Substanzen zu bilden, das sind „Farblacke“.

Für die Herstellung der Druckfarben kommen nun nicht die Farbstoffe als solche in Betracht, sondern gewisse gefärbte Körper, die wir „Farbkörper“ nennen; zu diesen gehören auch die „Farblacke“, unter denen man die meist durchsichtige, in Wasser unlösliche Verbindung eines organischen Farbstoffes mit einem anorganischen Körper, meist Tonerde, versteht.

Bringt man Farbkörper in Wasser oder irgend eine andere Flüssigkeit, so werden sie

sich je nach ihrer Beschaffenheit verschieden verhalten. Die einen werden sich mehr oder weniger leicht in dem betreffenden Mittel lösen, die anderen werden darin unlöslich sein. Ist das spezifische Gewicht derartiger Körper sehr gross, so werden sie zu Boden sinken. Ist dagegen das spezifische Gewicht annähernd gleich dem der betreffenden Flüssigkeit, so wird der Körper sich schwebend erhalten. Derartige Flüssigkeiten, die irgendwelche Körper schwebend enthalten, nennt man „Emulsion“.

Nun kann man die Druckfarbe, mit der wir es hier zu tun haben, als eine Emulsion von Farbkörpern in Firnis betrachten. Sobald dies klar ist, wird auch sofort deutlich, dass die Kunst der Herstellung von Druckfarben zum Teil darauf beruht, den Farbkörper mit einem Firnis zu verreiben, dessen spezifisches Gewicht gleich dem seinen ist, resp. dessen Viskosität so gross ist, dass das spezifische Gewicht der Farbkörper nicht zur Geltung kommt.

Ich komme jetzt auf die Herstellung dieser Farbkörper zu sprechen. Da handelt es sich in erster Linie um die Gewinnung eines schönen Schwarz. Der bei weitem grösste Teil aller schwarzen Druckfarben enthält Russ, nur wenige enthalten andere schwarze Körper. — Der Russ entsteht durch Verbrennen kohlenstoffreicher organischer Verbindungen bei mangelndem Luftzutritt, gewöhnlich aus Tannenharz, die besseren Sorten aus Palmöl und anderen Oelen, die feinsten Sorten aus Mineralöl, Erdgas und Naphtalin.

Je nach der Methode der Darstellung, die sich nach der Beschaffenheit des verwendeten Materiales richtet, unterscheidet man „Flammrusse“ und „Lampensusse“. Die Flammrusse entstehen durch direkte Verbrennung von Harz, Pech, Erdwachs, Russöl, Asphaltpech u. s. w. in eigens dazu hergestellten Öfen bei möglichst geringem Luftzutritt. Die Lampensusse entstehen durch Verbrennen von flüssigen Fetten, z. B. Tran, und Mineralöl in Lampen verschiedenster Konstruktion, wobei stets darauf zu achten ist, dass man nur so viel Luft zutreten lässt, als unumgänglich notwendig ist, um das Weiterbrennen der Flamme nicht unmöglich zu machen, und dass die Temperatur eine möglichst niedrige ist.

Der auf die eine oder andere Weise gewonnene Russ ist noch stark mit Produkten der trockenen Destillation verunreinigt, welche ihm statt der reinschwarzen eine braune Farbe erteilen. Man muss deshalb den Russ reinigen. Dies geschieht entweder durch wiederholtes Auskochen mit Natronlauge oder billiger durch das sogen. Kalzinieren, d. h. ein Ausglühen des Russes bei Luftabschluss in eigens dazu hergestellten Büchsen. Bei dieser Prozedur entweichen die Verunreinigungen gasförmig.

Die etwas komplizierte Darstellung der Russe hat Veranlassung gegeben, Ersatzmittel zu schaffen, die sich jedoch nicht sonderlich eingebürgert haben. Es sind dies die Schwärzen aus Teer und das sogen. Tanninschwarz, das aus Lederabfällen, Gelatine, Blättern, Wurzeln oder dergl. hergestellt wird.

In zweiter Linie kommen die bunten Farben, die sich in zwei Klassen einteilen lassen, die der Mineralfarben und der organischen Farblacke. Die „Mineralfarben“ zerfallen wieder in natürliche und künstliche. Von den natürlichen, den Erdfarben, sind nur sehr wenige geeignet, da sie die Druckformen meist zu sehr angreifen. Für die Autotypie sind sie ganz ungeeignet. Von den zahlreichen Farben sind nur in Gebrauch: gewisse Ockersorten und Terra di Siena (ein Eisen-Aluminiumoxyd).

Die künstlichen dagegen haben nicht die schlechten Eigenschaften der natürlichen und teilen mit diesen den Vorzug grosser Lichtechtheit und Beständigkeit. Sie entstehen meist durch Fällung. Ich will als Beispiel nur das Berlinerblau herausgreifen, welches durch Einwirkung von Eisenchlorid auf gelbes Blutlaugensalz entsteht.

Bei weitem zahlreicher, leichter verwendbar, ausgiebiger und schöner sind jedoch die organischen Farblacke, namentlich die aus Teerfarben gewonnenen. Die aus pflanzlichen Naturprodukten hergestellten Lacke sind sehr wenige, z. B. die Rothholzprodukte (Bronzerot, Achatrot, Granatrot), Krapplack und Alkannaviolett. Aus dem Tierreiche seien nur die aus der Cochenille hergestellten Farben genannt: Karminlack, Lack anglaise, Münchener Lack.

Von viel grösserer Bedeutung, namentlich weil bei gleich guten Eigenschaften noch die sehr grosse Billigkeit hinzutritt, sind die künstlichen organischen Farblacke, die aus den sogen. Anilinfarben oder richtiger Teerfarben hergestellt werden.

Wie ich schon gesagt habe, nennt man Lackfarben die Verbindung organischer Farbstoffe mit basischen Salzen der Erden oder Schwermetalle. Der organische Farbstoff wird oft auf einem anorganischen Stoff niedergeschlagen und auf denselben fixiert. Die Wirkung dieser Methode besteht darin, den organischen Farbstoff in unlöslicher Form aus wässrigeren, alkalischen oder sauren Lösungen auszuscheiden.

Um den Farbstoff soviel wie tunlich auszunutzen, versetzt man die Lösung desselben oft mit völlig indifferenten Stoffen, wie z. B. Blanc fixe, Schwerspat und dergl. und nimmt in ihrer Gegenwart den Ausfallprozess vor. In diesem Fall erhält man oft Lacke von ausserordentlicher Schönheit und grosser Zerteilung, was bei den

gewöhnlichen Methoden nicht in so hohem Grade der Fall zu sein pflegt.

Geeignete Körper zum Ausfällen, sogen. Beizen, sind die Oxyde des Aluminiums, Eisens, Zinns u. s. w. Auf die Herstellung will ich nicht näher eingehen; ich will nur hervorheben, dass diese aus Teerfarben hergestellten Lacke zum grossen Teil sehr gut lasieren, ganz ausserordentlich lichtbeständig sind und geradezu ideale Farbkörper zum Anreiben mit Firnis bilden.

Ich komme somit auf das Vermischen von Firnis und Farbe zu sprechen. Vor dem Mischen müssen die Farben sehr sorgfältig zu einem feinen Pulver verrieben werden, da Farben, welche sich in feinstem pulverförmigen Zustande befinden, sich weit schneller und leichter, ausserdem aber auch feiner verreiben lassen als solche, die eine brockige Beschaffenheit zeigen. Diese Brocken müssen daher erst in einer geeigneten Mühle zermahlen und dann gesiebt werden. Auch muss der Zweck der Verwendung vorher bekannt sein, da je nachdem die Zusammensetzung variiert. Dieses Mischen und Verreiben geschah früher mit der Hand; doch ist diese Methode, besonders bei stärkeren Farben, völlig unzureichend, und man ist gezwungen, zu Maschinen zu greifen, die diese Arbeit viel schneller und gleichmässiger, und vor allem auch billiger bewerkstelligen.

Nachdem so die Herstellung und allgemeine Anwendung geschildert ist, komme ich jetzt auf den Dreifarbendruck zu sprechen.

Als eine bekannte Tatsache kann ich voraussetzen, dass eine grundlegende Bedingung für den Dreifarbendruck die Lichtbeständigkeit der Farben ist. Weshalb müssen nun die Farben lichtecht sein, und unter welchen Umständen ist ein geringes Ausbleichen zulässig? Diese beiden Kardinalfragen finden ihre Beantwortung in folgender Ueberlegung:

Mischt man eine lichtechte blaue und eine unechte gelbe Farbe, so erhält man ein Grün von einer gewissen Nuance, z. B. ein gelbstichiges Grün. Setzt man dieses Gemisch, auf Papier aufgedruckt, dem Lichte aus, so wird dieses das empfindliche Gelb zum grossen Teile vernichten, während das Blau erhalten bleibt. Die Folge ist, dass das Verhältnis der beiden Farben zueinander ein anderes geworden ist, und die Nuance von Gelbgrün in Grünblau übergegangen ist. Beim Dreifarbendruck ist dieses Verhältnis der drei Farben zueinander von der allergrössten Wichtigkeit, da mit der geringsten Aenderung der Mengenverhältnisse eine völlige Aenderung, ja, ein direktes Umschlagen der Töne, namentlich in den zarteren Teilen, eintreten kann. Mit einem Wort, die Abwägung muss stets die gleiche bleiben. Aus dieser Tatsache ergibt sich ganz von selbst, dass durch das Ausbleichen einer der drei

Farben der ganze Dreifarbendruck unbrauchbar wird — Wenn nun jedoch eingeworfen wird, dass die wenigsten Farben lichtbeständig sind, so könnte man die Forderung dahin modifizieren, dass ein geringes Ausbleichen in dem Falle nichts schadet, wenn es vollständig gleichmässig vor sich geht. Dann bleibt nämlich der Grundsatz von dem gleichbleibenden Verhältnis der Farben zueinander unangetastet.

Es besteht jedoch nun einmal die Tatsache, dass es drei Farben von der völlig richtigen Nuance, wie sie der exakte Dreifarbendruck fordert, die die Bedingung völliger Lichtbeständigkeit oder doch genau gleicher Lichtunbeständigkeit erfüllen, nicht gibt.

Das ist ein harter Schlag. Und doch können wir ihn verschmerzen, wie dies aus folgenden Erwägungen hervorgeht.

Das für den Dreifarben-Buchdruck in Betracht kommende Verfahren ist die Autotypie. Diese gibt die verschiedenen Töne durch verschiedene Grösse der Punkte wieder. Wenn man nun zwei verschiedenfarbige, gleich grosse Punkte mit guter Lasurfähigkeit aufeinander druckt, so wird das Resultat die Mischfarbe aus beiden Teilen sein, Blauviolett und Gelb wird Grün ergeben. Dies ist die sogen. subtraktive Farbmischung. Drückt man jedoch zwei derartige winzige Punkte von gleicher Grösse dicht nebeneinander, so dass bei der Betrachtung aus einiger Entfernung sie im Auge zu einem verschmelzen, so wird die Wirkung die entgegengesetzte sein, und es wird Purpurrot entstehen. Dies nennt man die additive Farbmischung.

Hat man nun von irgend einem bunten Objekt die drei Teilcliehs hergestellt und druckt sie in den entsprechenden Farben (Gelb, Rot und Blau) aufeinander, so ist es doch von vornherein klar, dass nicht sämtliche Punkte genau aufeinanderfallen können und auch nicht gleiche Grösse haben. Denn hätten sie genau gleiche Grösse und fielen sie genau aufeinander, so würde kein buntes Bild, sondern eine gleichmässige grauschwarze Fläche resultieren. Da also dem nicht so ist, so ergibt sich daraus, dass die mit Hilfe der Dreifarben-Autotypie hergestellten Bilder als ein Produkt sowohl der subtraktiven wie der additiven Farbmischung zu betrachten sind. Es fallen ja doch manche Punkte aufeinander und manche nebeneinander, und der eine ist grösser als der andere.

Wir sehen daraus, dass selbst bei Anwendung der allerschönsten und genauesten Farben es theoretisch geradezu undenkbar ist, mit Hilfe der Autotypie ein farbenrichtiges Bild herzustellen. Man wird mir jetzt einwerfen, dass man trotzdem sehr schöne bunte Autotypieen herstellt. Auf diesen Einwurf will ich nun folgendes erwidern.

Der wesentlichste Faktor, der uns hilfreich

zur Seite steht, ist die grosse Unvollkommenheit unseres Auges im Beurteilen von Farben. Wie falsch ein Bild ist, sehen wir erst, wenn wir das Originalbild daneben haben.

Als zweiter helfender Faktor ist die Retouche zu nennen. Diese Retouche ist bis jetzt noch unbedingt notwendig, um einigermaßen brauchbare Bilder zu bekommen. Die Retouche wird in der Weise ausgeführt, dass man künstlich das Verhältnis der Farbanteile auf den zur Herstellung der Cliehs dienenden Teilbildern ändert und der Praxis dadurch anzupassen sucht.

Und diese beiden Hilfsmittel — Unvollkommenheit des Auges und Retouche — helfen uns nun auch noch über zwei andere Klippen hinweg.

Von den Druckfarben entsprechen der Theorie nur folgende Farben: Chrom- oder Kadmiumgelb, Nachtsrosa K und Pfaublau-Viridinlack. Diese einzigen richtigen Farben sind jedoch zum Teil sehr wenig lichtbeständig, so dass die Hauptbedingung nicht erfüllt ist, und darum sind diese Farben zum Teil unbrauchbar. Es sind also drei Farben zu suchen, die den genannten in der Nuance einigermaßen ähnlich sehen und absolut lichtbeständig sind. Das gibt es nun auch nicht, und man ist gezwungen, die Grenzen etwas weiter zu setzen. Als am geeignetsten haben sich in der Praxis die drei Farben: Chromgelb, Krapplack und Pariserblau erwiesen. Wir umgehen also den Nachteil der Lichtbeständigkeit und nehmen lieber den leichter zu überwindenden Fehler in der Nuance in Kauf.

Als zweite Klippe ist die ungenügende Transparenz der in Betracht kommenden Farben zu bezeichnen, ja, das Gelb ist geradezu eine Deckfarbe, die deswegen zu unterst kommt.

Ich will jetzt das Gesagte zusammenfassen und den Schluss daraus ziehen.

1. Es ist theoretisch unmöglich, selbst bei Anwendung völlig richtiger Farben, mit Hilfe der Autotypie auf rein mechanischem Wege ein richtiges Bild zu erhalten.

2. Die vorhandenen lichtbeständigen Farben weichen in der Nuance von den theoretisch richtigen ziemlich stark ab.

3. Diese genannten Farben besitzen eine ungenügende, ja, zum Teil gar keine Transparenz.

Diese drei Nachteile mildert man durch eine verständige, sachgemässe Retouche; die dann noch bleibenden und unvermeidlichen geringeren Abweichungen von der Nuance werden vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen, wenn das Original nicht daneben liegt.

Bevor ich schliesse, halte ich es für angebracht, noch in aller Kürze auf das Verhältnis einzugehen, das zwischen Druckfarbe und Druckpapier besteht. Es ist dies ein hochinteressantes, grosses Thema; doch muss ich mich mit einer kleinen Uebersicht begnügen. Es sind da von

besonderem Interesse die Einwirkungen der Druckfarben auf das Papier, und umgekehrt, sowohl in chemischer, wie auch in physikalischer Hinsicht.

Bei ganz reinen, ungeleimten Papieren findet eine gegenseitige Beeinflussung in chemischer Hinsicht nicht statt, weder der Firnis wird verändert, noch das Papier, da reine Zellsubstanz sowohl gegen den Firnis, wie gegen die Farbsubstanz sich indifferent verhält; doch in physikalischer Hinsicht haben diese Papiere meist eine unangenehme Eigenschaft, sie saugen überaus kräftig, und zwar nur den Firnis und nicht die Farbkörper. Hierdurch wird bewirkt, dass die Farbe sich entmischt, was sich meist darin aussert, dass sich die Schrift leicht verwischen lässt. Jedoch tritt dieser Uebelstand nur dann ein, wenn die Farben aus schwachem Firnis bestehen und das Papier sehr porös ist.

In chemischer Hinsicht indifferent sind auch die Füllkörper und solche Papiere, deren Oberflächenleimung aus Tierleim besteht.

Anders dagegen verhalten sich die harzgeleimten Papiere. Harz und Firnis sind zwar nahe verwandte Stoffe, und sie beeinflussen sich in einer recht angenehmen Weise. Beim Zusammentreffen von Firnis und Harz tritt eine Lösung des letzteren im Firnis ein, es entsteht eine zähe, lackartige Masse, die so zähe ist, dass sie nicht weiter eindringen kann. Diese Masse wird sehr schnell fest, und der Druck haftet somit vorzüglich auf dem Papier. Auch eine Entmischung ist ausgeschlossen in diesem Falle, da die entstehende leicht oxydable Masse bereits bei der Berührung von Firnis und Harz entsteht.

Schon wiederholt habe ich von der Aufsaugung des Firnisses durch das Papier gesprochen. Ich möchte dies noch ein wenig präzisieren.

Betreffs dieser Saugfähigkeit der Papiere — man nennt diesen Vorgang auch Infiltration — herrscht ein Zwiespalt unter den Fachleuten. Eine geringe Saugfähigkeit ist stets erwünscht, um den Druck auf dem Papier festzuhalten. In solchen Fällen, wo ein Trocknen der Schrift durch den Luftsaurestoff — das Trocknen des Firnisses beruht auf der Oxydation desselben und Ueberführung in harzartige Substanzen — vor dem Falzen wegen der Kürze der Zeit nicht möglich ist, wie z. B. bei den Tageszeitungen, Flugblättern u. s. w., ist eine grosse Saugfähig-

keit nicht nur sehr erwünscht, sondern geradezu notwendig, um das Verwischen zu verhindern. Das Entmischen der Farbe muss auch hierbei verhindert werden. Dies geschieht dadurch, dass man den Gehalt an starkem Firnis vermehrt, resp. den an Russ etwas herabsetzt. Allgemein verwendet man bei allen nicht mit Harz geleimten Papieren am besten Druckfarben mit viel starkem Firnis und bei harzgeleimten Papieren Farben mit geringem Firnisgehalt.

Diese kurzen Andeutungen über Einfluss von Papier und Farbe aufeinander mögen genügen. Ich will jetzt noch in aller Kürze auf Erfindungen neueren Datums kommen: die Schnell-trockenfarben und die Doppeltonfarben.

Das Wesen der Schnell-trockenfarben ergibt sich schon aus dem Namen. Sie basieren auf dem Gedanken, dass der Trockenvorgang ein Oxydationsprozess ist, und enthalten dementsprechend ein Oxydationsmittel, das sofort nach dem Aufdruck die von der Luft begonnene Verharzung des Firnisses — das ist die Ursache des Trocknens — vollendet. Als Oxydationsmittel verwendet man hierzu Mangan- oder Bleipräparate — Sikkative. Auf die Vorteile und Nachteile dieser Farben kann ich hier nicht mehr eingehen.

Die Doppeltonfarben (Metaton-, Duo-, Duplex-Farben u. s. w.) haben nur ein ganz beschränktes Anwendungsgebiet. Sie beruhen auf dem Prinzip, dass der den Farbkörper tragende Firnis nicht farblos ist, sondern eine Eigenfarbe besitzt, dadurch hervorgerufen, dass Anilin- oder andere Farben in ihm aufgelöst sind. Beim Drucken infiltriert nun der Firnis das Papier, so dass es um die eigentliche Druckfigur einen Hof bildet, indem sich dabei gleichzeitig die Farbe zum Teil entmischt. Es muss also ein Firnis verwendet werden, der noch niedriger siedende Bestandteile enthält, was wiederum manche Nachteile bezüglich Druck und Trocknen nach sich zieht. Es geht somit klar hervor, dass diese Farben nur in sehr wenigen Fällen und auf ganz speziell geeigneten Papieren, mit einem Wort, nur für die Autotypie, jedoch hier oft mit sehr gutem Erfolge, verwendet werden können.

Am Schlusse meiner Ausführungen angelangt, will ich nicht versäumen, Herrn Dr. L. Dorn, Direktor der Farbwerke von Kast & Ehinger, und Herrn Dr. P. Klemm, Gautsch bei Leipzig, auch an dieser Stelle für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen bei meiner Ausarbeitung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.



Neuerungen an Illustrations-Rotationsmaschinen.

Mitteilung der Farbenfabriken Gebr. Jänecke & Fr. Schneemann, Hannover, Newark, Moskau.

Bei der fortgesetzten Steigerung des modernen Druckbetriebes ist heute eine der brennendsten Fragen die Illustrations-Rotationsmaschine geworden, und jeder, der sich mit einer solchen vertraut machen musste, weiss die tausenderlei Zufälligkeiten und auftretenden Schwierigkeiten zu würdigen, welche dieselbe im Gefolge hatte. Und wenn man gegenwärtig von der gewiss schon ganz erheblichen Zahl von Illustrations-Rotationsmaschinen die Resultate sieht, so ist, ausgenommen von ganz wenigen Anstalten, es wirklich zu bedauern, dass noch so wenig geeignete Kräfte vorhanden sind, um gerade dieser Kategorie von Maschinen, welche doch berufen sind, die alleinigen Maschinen der Zukunft zu werden, zu ihrem Rechte zu verhelfen. Den weitblickenden Fachmann muss es deshalb jedesmal mit besonderer Freude erfüllen, wenn von den in den letzten Jahren gewiss rührigen graphischen Fachgeschäften eine Neuerung auf den Markt gebracht wird, die angetan ist, seine Funktionen zu unterstützen und seine Handhabungen zu vereinfachen. Betrifft es nun gar noch Neuerungen an solch komplizierten Maschinen, wie eine Illustrations-Rotationsmaschine, so ist das Neukommende, wenn es von einschneidender Bedeutung ist, doppelt erwünscht, und jeder rechnende Betriebsleiter wird sich gern mit Sachen befassen, welche ihm nicht nur rationelles Arbeiten, sondern auch sparsamere Regiekosten versprechen. Die allseits bekannte Farbenfabrik Gebr. Jänecke & Fr. Schneemann bringt jetzt nach einem ihr gehörigen Patente eine Flüssigkeit, bzw. Paste, die durch einen Apparat auf die Maschinenwalzen übertragen wird, in den Handel, welche es ermöglicht, die Schmutzrollen bei den Illustrationsmaschinen in Wegfall zu bringen. Die Versuche, die mit dieser Erfindung gemacht worden sind, waren derart verblüffend, dass ein solcher Apparat in einer grossen Berliner Druckerei in eine Illustrations-Rotationsmaschine eingebaut wurde und mit demselben jetzt die schwierigsten Illustrationen ohne jeden Anstand gedruckt werden. Die Firma Gebr. Jänecke & Fr. Schneemann bringt dieses Verfahren unter dem Namen: Paraloid-Verfahren, D. R.-P. Nr. 168509, in den Verkehr und geben die nachstehenden Abbildungen und Beschreibungen ein deutliches Bild dieser Einrichtung.

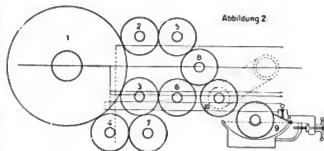
Der Wiederdruckcylinder 1 der Fig. 2 wird von drei rotierenden Plüschwalzen 2, 3 und 4 kontinuierlich abgewischt, so dass sich absolut keine Farbe ansetzen kann, welche beim Druck den Schöndruck verunfallen könnte. Diese drei Wischwalzen sind mit Paraloid getränkt, welches

ganz gleichmässig durch drei weitere Walzen 5, 6 und 7 auf erstere übertragen wird. Letztere nehmen das Paraloid von einem Stahlylinder 8 ab, welcher berufen ist, exakte Verteilung herbeizuführen. Das Paraloid ist in einem, einem Farbkasten sehr ähnlichen Behälter 9 aufgespeichert, und eine nach Belieben verstellbare und in ihren Umdrehungen regulierbare Aufnahmewalze 10 befördert das Paraloid auf die Stahlwalze. Ein verstellbares Stahlineal 11 lässt genau jedes gewünschte Quantum abnehmen und Gummilappen sorgen dafür, dass etwa angesammelte Paraloidreste und Farbenreste von den Auftragwalzen abgenommen werden. Der ganze

Abbildung 1.



Abbildung 2.



Apparat ist zum Abnehmen von dem Cylinder eingerichtet, so dass bei dem vorhandenen doppelten Satz Wischwalzen derselbe sehr leicht ausgewechselt werden kann, um gereinigt werden zu können. Dies ist bei Formen mit sehr feinen und schweren Bildern immer nach etwa 20000 Drucken notwendig, bei einfachen Formen nach 50000 und wird immer dann erledigt, wenn eine neue Papierrolle eingezogen wird oder wenn die Farbwalzen gewaschen werden. Infolge seiner einfachen Konstruktion ist man absolut nicht in der Schnelligkeit der Maschine beeinflusst, und es ist eine Rücksicht, wie bei der Schmutzrolle, auf Reissen, Klebestellen, Falzen u. s. w. nicht notwendig. Dieses bedeutet besonders bei pressanten Aufträgen einen nicht zu unterschätzenden Vorteil. Ausserdem kommen die Unkosten für das Abschmutz- oder Makulagepapier ganz in Wegfall, die sich bei kontinuierlichem Betriebe im Jahre immer auf 1000 Mk. und mehr belaufen

können. Die Anschaffungskosten machen sich also schon hierdurch in einem Jahre reichlich bezahlt. Die Betriebskosten sind sehr geringe und die notwendige Paraloïdmasse ist so preiswert, dass dieselbe gar nicht in Betracht kommen kann. Der Wiederdruckeylinder wird nach je 10000 bis 20000 Drucken, ganz wie die Form beschaffen ist, mit einem Pergamentpapier überzogen, was aber auch kaum im Preise mitspricht. Berechnet man aber nun die Mehrleistung an Druck per Tag, die durch rationelle Ausnutzung gewährleistet ist und die sich nach den bisherigen Versuchen auf etwa 7000 Druckexemplare pro Tag stellt, so tritt der Vorteil, den der Paraloïd-Apparat bietet, sofort zu Tage, und es ist nur zu wünschen, dass noch mehrere derartige Neuerungen dem Fachmanne erstehen mögen, denn bei dem heutigen Lösungs-

spruch „Zeit ist Geld“ ist alles, was hierzu verhilft, herzlich willkommen. Die Firma Gebr. Jänecke & Fr. Schneckmann gibt bereitwilligst Auskunft und wollen sich Interessenten an diese Firma wenden.

Die ausgezeichneten Resultate, welche das Paraloïd-Verfahren an den Rotationsmaschinen zeugte, haben die Firma bewogen, auch an Schnellpressen gleiche Versuche zu unternehmen, und haben diese bisher nur günstige Resultate hervorgebracht. Diese Versuche sind jedoch noch nicht abgeschlossen. Hauptsächlich bei sich notwendig machendem aufeinanderfolgenden Schön- und Wiederdruck wird es ein grosser Vorteil für den Maschinenmeister sein, sofort weiterdrucken zu können, ohne erst, wie jetzt oft, ein oder mehrere Stunden auf das Trocknen des Schöndruckes warten zu müssen.



Rundschau.

— N. S. Amstutz hat neuerdings wieder experimentelle Untersuchungen über das Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren bei Herstellung eines Rasternegativs angestellt und veröffentlicht diese Ergebnisse im „Procédé“ (nach „Inland Printer“). Zunächst beschäftigte ihn die Frage, in welcher Weise verschiedene Blendenformen im Satz auf das Endresultat einwirken, und später analysierte er die Wirkung der einzelnen Blendengrössen, indem er von allen erhaltenen Negativen Metallkopien herstellte und diese unter gleichen Bedingungen ätzte. Was zunächst die Wirkung der Blendenform anbetrifft, so untersuchte er zuerst, wie runde und quadratische Blenden unter gleichen Versuchsbedingungen auf das Bild einwirken, und zeigt ein Vergleich der der Originalabhandlung beigegebenen Illustrationen, dass ein nachweisbarer Unterschied weder mit unbewaffnetem Auge noch mit der Lupe erkennbar ist. In dem oben angeführten Falle war die quadratische Blende in der normalen Weise angewendet, so dass die Seiten des Quadrats einen Winkel von 45 Grad mit der Rasterlineatur bildeten. Bei einem dritten Versuch wurden die quadratischen Blenden so orientiert, dass die Seiten der Quadrate parallel zu der Rasterlineatur liefen, aber auch hierbei lässt die dargebotene Illustration einen nennenswerten Unterschied gegenüber den beiden ersten Aufnahmen nicht erkennen. Als vierten Versuch in dieser Reihe wählte Amstutz die sogen. Dämpfungsblende in Verbindung mit den drei quadratischen Blenden, wie bei Aufnahme II. Hier liesse sich vielleicht eine schwache Aufhellung der Mittelzone in der vorgeführten Illustration nachweisen,

die allerdings so unbedeutend ist, dass man sie auch auf das Konto der Druckerherstellung setzen könnte.

In der folgenden Versuchsreihe von vier Aufnahmen wurde die Wirkung einer kleinen, einer mittleren und einer grossen quadratischen Blende, sowie endlich der Dämpfungsblende festgestellt. Die hierbei verwendeten Blendengrössen entsprachen genau denjenigen, die bei der vierten Aufnahme des ersten Satzes gebraucht wurden. Auch die einzelnen Belichtungszeiten waren dieselben, wie sie im Blendensatz der jeweiligen Oeffnung bei Erzielung eines guten Resultates zukamen. Die Resultate waren folgende: Mit der kleinsten quadratischen Blende allein wurde überhaupt kein Bild erhalten, im Cliché wenigstens ist nicht einmal eine Andeutung von einem Punkt zu sehen. Die mittlere quadratische Blende allein ergab ein relativ brauchbares Bild, das nur im ganzen um einige Nuancen zu dunkel ist. Die dritte quadratische sogen. Schlussblende ergab, für sich allein angewendet, ein Resultat, das naturgemäss zwar richtige Lichttöne besass, bei dem aber die Halböne nahezu und die Zeichnung in den Schatten vollkommen fehlte. Mit den Dämpfungsblenden allein wurde endlich ein Resultat erzielt, das nicht viel mehr erkennen liess, als die oben erwähnte Aufnahme mit der kleinsten quadratischen Blende.

Wir glauben dem Autor die Resultate der beiden Versuchsreihen gern und sind überzeugt, dass eine Nachprüfung der zweiten Versuchsreihe in unseren Händen dasselbe Resultat zeitigen würde. Was indessen die ersten vier Versuche mit verschiedenen Blendenformen anbetrifft, so sind wir der Ansicht, dass das

erhaltene Resultat nur bei zu geringem Rasterabstand eintreten kann. Die von Amstutz bewerkstelligten vier Aufnahmen mit den verschiedenen Blendenformen lassen im einzelnen Punkte keinerlei Abbildung der Blendenform erkennen, und demgemäss ist das Endresultat bei allen ziemlich gleich. Wir werden in nächster Nummer das Thema ähnlich behandeln und unsere eigenen Illustrationen dazu bringen, woraus die Leser mühelos ersehen können, wie die Wahl der Blendenform bei verschiedenen grossem Rasterabstand die Form der Punkte im Negativ beeinflusst. Wir nehmen an, dass Amstutz beabsichtigt, die Versuche fortzusetzen und diese Resultate in einer späteren Abhandlung zu bringen.

— Vom Abziehbilderdruck. Die Herstellung und Verwendung von Abziehbildern gewinnt fortgesetzt an Ausdehnung. Finden doch Abziehbilder zu den verschiedenen technischen Zwecken Verwendung, vor allem zur Dekoration von Emballagen, zur Herstellung von Plakaten, Projektionsbildern u. s. w. Für die Anfertigung derartiger Abziehbilder diente bisher allgemein der Steindruck unter Verwendung von Metachromatypiepapier. Dass nicht auch andere Drucktechniken, insbesondere Lichtdruck, Dreifarbenautotypie u. s. w., die sehr oft für Abziehbilder ausserordentlich wirksam sind, dafür Verwendung finden, ist darauf zurückzuführen, dass der Druck in diesen Verfahren auf Metachromatypiepapier Schwierigkeiten bietet. Es wird dabei ganz übersehen, dass es dieses Papiers gar nicht bedarf, denn aus jedem gestrichenen Papier ist — wenn man die Saugfähigkeit aufhebt — ein Abziehpapier zu machen, was am besten durch Firnisgrundierung geschieht. Auf diesem Wege ist es möglich, jede Autotypie, Lichtdruck oder ähnlichen Druck abziehbar zu machen, indem das nicht für Uebertragungszwecke bestimmte, gestrichene Druckpapier mit Mittelfirnis so lange grundiert wird, bis es nicht mehr saugt und die Farbe glatt und scharf steht. Ein auf solchem Papier hergestellter Druck wird allerdings schwer trocken, doch lässt sich hierbei durch geschickte Anwendung eines der modernen Trockenmittel Abhilfe schaffen. Ist der Druck völlig trocken, so kann er übertragen werden. Als Klebstoff ist, wenn man einen Ueberdruck von Klebfirnis nicht gebrauchen kann, für den Uebertrag eine Auflösung von Eicralbumin in kaltem, destilliertem Wasser zu empfehlen. Hat man damit das Bild auf seiner neuen Unterlage kaschiert, so wird das Ganze — vorausgesetzt, dass es nicht darunter leidet — auf 15 bis 20 Minuten in möglichst heisses Wasser getaucht. Dadurch wird die Eiweisschicht unlöslich gemacht und die Aufstreichschicht des ursprünglichen Druckpapiers und dieses selbst so weit aufgeweicht, dass sie sich durch leichtes Reiben entfernen

lassen. Das Bild steht dann klar auf der neuen Unterlage.

Diesen Effekt auf bequemere Art zu erreichen, ist der Zweck eines Verfahrens, das Paul Crancier in Leipzig durch D. R. - P. 182620 geschützt ist. Nach diesem Patent wird auf „Kupferdruck- oder ähnlichem Papier“ zunächst ein Stärkeaufstrich hergestellt, auf den man erst eine leimarme Chromoschicht bringt. Infolge der Leimarmut ist die Chromoschicht sehr wenig saugend, daher liegt nicht nur das Bild gut auf, sondern auch die Feuchtigkeit der Platte wird nicht angenommen. Zur Herstellung der Chromoschicht verwendet der Erfinder folgende Gemische: 1. Für Lichtdruck Blanc fixe mit Gelatine; 2. für Autotypie Blanc fixe mit China clay und Kölner Leim oder Kremserweiss mit Blanc fixe, China clay und Kölner Leim. Im übrigen lassen sich alle Chromoschichten zur Ausführung des Verfahrens gebrauchsfähig machen, wenn sie vor dem Druck gefirnisst werden.

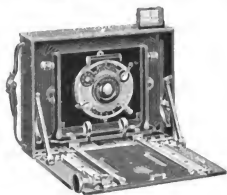
Das Verfahren ist sehr gut erdacht, sein Vorteil gegenüber der Grundierung mit Firnis besteht darin, dass sich das Papier leichter entfernen lässt. Dagegen ist das Abwaschen der Chromoschicht mit heissem Wasser gleichfalls notwendig. F. H.

— Ueber den Einfluss des Bichromatgehaltes der Fischleinkopierlösungen auf deren Empfindlichkeit und Säurebeständigkeit wurden neuerdings wieder Versuche in der Londoner Schule gemacht, die im „Process Engraver's Monthly“ kurz veröffentlicht werden. Es ergab sich, dass diejenige Lösung, welche 5 Proz. Bichromat auf Fischleim enthielt, das beste Resultat in der kürzesten Kopierzeit gab. Schwächere Lösungen gebrauchten längere Kopierzeit und stärkere kopierten auch nicht schneller — wie vielfach angenommen wird —, gaben aber eine schwammige, schwer zu entwickelnde Schicht. Die Versuche beziehen sich auf Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen, sind also keineswegs auf Tageslicht oder gewöhnliches Bogenlicht übertragbar.

Bei dieser Gelegenheit wurde auch beobachtet, dass die 5 und 10 Proz. Bichromat enthaltenden Fischleinschichten besser auf dem Zink hielten, wie beispielsweise die $1\frac{1}{4}$ und $2\frac{1}{2}$ prozentigen, und dass ferner ein bis zur hellstrolgelben Farbe eingebranntes Email widerstandsfähiger ist, als eine weniger stark oder viel stärker eingebrannte Schicht. Die Versuchsbedingungen wurden möglichst konstant gehalten.

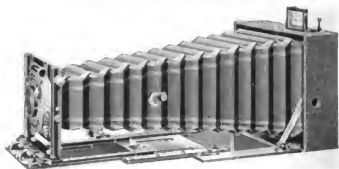
— Gute photographische Aufnahmen bedingen gute Hilfsmittel. So gross aber das Angebot in Hilfsmitteln auch ist, so leicht kann doch ein Missgriff in der Auswahl einer passenden photographischen Ausrüstung geschehen. Massgebend für die Entscheidung kann hierbei

erst zuletzt der Preis, es muss dieses vielmehr die Güte des Fabrikates sein. Unter diesem Gesichtswinkel will das neueste Modell der Voigtländerschen Alpin-Kamera 9:12 cm bewertet sein. Dieser Apparat bietet wesentliche Verbesserungen gegenüber der früheren Ausführung, so dass der um 20 Mk. höhere Preis kaum in Frage kommt. Wie bisher, so ist auch



die jetzige Alpin-Kamera ganz in Leichtmetall gearbeitet, und damit widersteht sie allen klimatischen Einflüssen. Für Tropengebrauch werden die Kassetten aus Neusilber statt aus dem sonst üblichen Eisenblech geliefert, das bekanntlich trotz der schwarzen Lackierung dem Verrosten leicht unterworfen ist. Neben den Kassetten für Platten können auch alle bekannten Flachfilm-Packungen und die Promo-Film packs benutzt werden. Die Kamera selbst besitzt ein voll-

kommen feststehendes Vorderteil ganz neuer, solider Bauart und dreifachen Auszug, dessen Länge selbst für die Brennweite der Einzellinse eines Kollinears III (13 1/2 cm) noch ausreicht. Trotzdem die ganze Kamera einschliesslich der Mattscheibe nur 4 cm dick ist, gestattet sie doch die Verwendung von Objektiven in Zentralverschluss bis zu 15 cm Brennweite, beschränkt sich also nicht auf die kurze Brennweite von 12 cm Plattengrösse, im Gegensatz



zu den sonst im Handel befindlichen dünnen Plattenkameras. Dass alle Teile dieses Apparates neuesten Modells mit grösster Sorgfalt und Solidität gearbeitet und alle modernen Einrichtungen daran vertreten sind, ist bei einer Voigtländer-Kamera selbstverständlich. Nähere Angaben enthält die ausführliche Alpinliste Nr. 13, auch werden Voigtländer & Sohn, Braunschweig, auf Wunsch jede weitere Auskunft gern erteilen.



Literatur.

Die Zinkätzung (Chemigraphie, Zinkotypie) von Professor Jakob Husnik. Dritte Auflage. A. Hartlebens Verlag, Wien. Preis geh. 3.— Mk.

Die dritte Auflage dieses bekannten Werkes ist, den steten Fortschritten auf diesem Gebiete entsprechend, neu bearbeitet. Die Vorschriften, welche der Autor für die einzelnen Prozesse gibt, sind bewährte, doch hätte vielleicht die Antotypierung etwas ausführlicher behandelt werden können; auch eine wirklich brauchbare Rezeptur für Kaltemail würde allerdings dankbar begrüsst werden. Das Kapitel über Aetzmaschinen kann naturgemäss schon jetzt nicht mehr aktuell sein, da hier jeder Tag Neues bringt — ob auch Besseres, mag dahingestellt bleiben. Alles in allem bringt das Husniksche Buch viele wertvolle Winke auf dem behandelten Gebiete und wird namentlich dem Anfänger gute Dienste leisten.
Me.

Eingänge.

Von der Optischen Anstalt C. P. Goerz wurden der Redaktion zwei neue Publikationen eingesandt, von denen sich die erste Broschüre mit der Goerz-Anschütz-

Klappkamera „Ango“ befasst. Dieses Modell wird neuerdings — einem Wunsche vieler Amateure zufolge — auch für die Plattengrösse 9:14 fabriziert. — In gleichem Format ist die Stereo-Klappkamera „Ango“ gebaut, die sowohl für Stereo-, für Einzelaufnahmen, als auch für Panoramen verwendet werden kann. Endlich kann man mit Hilfe eines an einem Vorban adaptierten Doppelanastigmaten längerer Brennweite diese Kamera auch für Postkartenaufnahmen benützen.

Die zweite Broschüre befasst sich mit der Goerz-Flachkamera. „Durch einen Druck aufnahmefertig“ ist die Devise dieses Apparattypus, der ausserdem noch viele andere Vorzüge in sich vereinigt. Die Goerz-Flachkamera hat doppelten Bodenauszug und stellt sich selbsttätig auf Unendlich ein. Vorläufig wird die Flachkamera im Format 3 1/4:4 1/4 cm geliefert; ferner ist die Herstellung des Formates 10:15 cm in Aussicht genommen, wofür dann das Format 9:14 anscheidet.

Ferner: Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide, herausgegeben von Dr. Wolfgang Ostwald in Leipzig, Verlag von Steinkopf & Springer, Dresden-A.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
L. S. KENNEDY
LIBRARY

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Mieth**e-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 10.

Oktober 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Unter die vielen Vorteile, die man gewöhnlich aufzählt, wenn man begreiflich machen will, warum in der Reproduktionstechnik die nasse Platte immer noch Anwendung findet, zählt man für dieselbe gewöhnlich auch ihre Feinkörnigkeit mit an und leitet daraus dann die Eigenschaft derselben her, bei weitem schärfere Strich- und Punkt wiedergaben zu ermöglichen als irgend ein anderes bekanntes photographisches Material. Man betrachtet damit gewissermassen die Grobkörnigkeit der gewöhnlichen Gelatinetrockenplatten als die Ursache ihrer Unfähigkeit, gestochen scharfe Linien und Punkte zu geben. In der Tat sind ja die Unterschiede in der Wiedergabe der Schärfe bei der Verwendung dieser beiden verschiedenen Plattenmaterialien so erheblich, dass an ihrem Vorhandensein nicht gezweifelt werden kann, und das Bestreben der Trockenplattenfabrikanten, eine photomechanische Platte herzustellen, d. h. eine solche, welche bei der Reproduktion die nötige Strichschärfe gibt, richtete sich immer auf das Ziel, das Korn der Trockenplatte zu verfeinern, um so der Schärfe der nassen Platte nahe zu kommen.

Dass diese Bestrebungen nicht zu einem endgültigen Ziel geführt haben, liegt offenbar an verschiedenen Umständen, vor allen Dingen aber daran, dass die Anschauung, die nasse Platte sei feinkörniger als die Trockenplatte und hierdurch sei der Schärfenunterschied beider bedingt, eine absolut irrige ist. Betrachtet man eine fixierte Kollodiumplatte unter dem Mikroskop, so besitzt sie allerdings einen feinkörnigen Silberniederschlag, der erheblich viel feiner ist als der einer fixierten Trockenplatte. Allerdings gilt dies nicht von allen Kollodien. Die Halbtonkollodien höherer Empfindlichkeit zeigen schon nach der Fixierung ein Korn, dessen Grösse wenig hinter dem der durchschnittlichen Trockenplatten zurücksteht. Ganz anders aber wird der Vergleich, sobald man eine verstärkte und getätzte, also fertige Kollodiumplatte mit einer Gelatineplatte vergleicht. Hier fällt der Vergleich in Bezug auf die Feinheit des Kornes vielfach sogar zu Ungunsten der nassen Platte aus, deren ursprünglich verhältnismässig zartes Korn sich zu groben, scharf begrenzten, kantigen Silberpartikeln ausgewachsen hat, die häufig den drei- bis fünffachen Durchmesser besitzen, den das Korn der Trockenplatte aufweist. Trotzdem ist der Unterschied in der scharfen Wiedergabe bei beiden Materialien ein ausserordentlich erleblicher. Bei der Kollodiumplatte sind die Ränder der Striche trotz der Grobheit des Kornes scharf umrissen; eine glatte Reihe fast lückenlos nebeneinander liegender Silberpartikeln begrenzt den Rand des durchsichtigen Striches, während bei der Trockenplatte die feineren Körner weder geschlossen nebeneinander liegen, noch am Strichrand scharf verschwinden, vielmehr an der Kontur zwischen Schwarz und Weiss allmählich lockerer und lockerer sich lagern, bis sie schliesslich auch kleiner werdend in der Fläche des Striches verschwinden. Die Schärfe wird also nicht sowohl durch die Feinheit oder Grobheit des Kornes, als durch die Schärfe der Abgrenzung zwischen dem schwarzen Planum und der glasblanken Strichfläche bedingt.

Man muss daher den Unterschied in der Schärfe an einer ganz anderen Stelle suchen, und tatsächlich liegt er auch durchaus nicht hierin, sondern in der Art, wie das Bild auf der photographischen Platte in beiden Fällen zu stande kommt. Bekanntlich entsteht das Bild auf der Trockenplatte durch Reduktion des in der Schicht liegenden Bromsilbers unter der Wirkung des Entwicklers. Bei der nassen Platte dagegen, welche physikalisch entwickelt wird, wirkt das Silber der Bildschicht bei der Erzeugung des Bildes überhaupt nicht mit, sondern das dem Entwickler zugemischte, von der Präparation der Platte herstammende Silbernitrat wird von diesem reduziert und als metallisches Silber an der Oberfläche der Schicht angelagert. Die tieferen Schichten der

photographischen Haut sind daher für die Entstehung des Bildes überhaupt offenbar bedeutungslos, und nur das, was sich an ihrer Oberfläche abgespielt hat, ist von Einfluss auf die Entstehung des Bildes. Wenn ein Lichtstrahl die Oberfläche der halbdurchsichtigen Schicht einer Trockenplatte oder Kollodiumplatte trifft, beleuchtet er das hellgefärbte Silberhaloid, und jedes vom Licht getroffene Partikelchen desselben beleuchtet durch Reflexion seine Umgebung. Daher wird bei einer Trockenplatte die Lichtwirkung nicht dort Halt machen, wo sie durch die vom Objektiv gelieferte Zeichnung ihre Grenze findet, sondern in der Tiefe der Schicht über diese Kontur hinausgreifen und allmählich nach aussen zu abklingen. Daher kann eine chemisch entwickelte Platte überhaupt niemals absolut scharfe Zeichnung liefern, es sei denn, dass ihre Schicht ausserordentlich dünn, so dünn ist, wie sie im Interesse der Erzeugung kräftiger Negative in der Praxis überhaupt nicht gemacht werden kann. Bei der Kollodiumplatte tritt natürlich auch trotz der Düntheit der Schicht eine gewisse Ueberstrahlung auf, aber die im Innern der Schicht gelegenen Jodsilberpartikelchen können offenbar für die Bildung des Negativs nicht in Frage kommen, sondern wesentlich nur die direkt an der Oberfläche liegenden, die durch die Belichtung die Eigenschaft gewinnen, Silber im Moment der Reduktion an sich zu ziehen und zu fixieren. Alle Bestrebungen, chemisch entwickelbare Schichten herzustellen, welche die gleiche Schärfe geben sollen, wie physikalisch entwickelte, werden daher immer mehr oder minder erfolglos bleiben müssen, wenn auch natürlich durch Verfeinerung des Kornes und durch die Verwendung weniger empfindlichen Bromsilbers, welches stärker deckende Schichten gibt, bessere und schärfere Negative im Sinne der Reproduktionstechnik erzielt werden können.



Ueber die Gewinnung von Reklamedrucksachen auf photomechanischem Wege.

Von Otto Mente in Charlottenburg.

[Nachdruck verboten.]

Alles neue Mittel ersinnt die Reklame, um wirklich das zu sein, was sie sein soll; ein Hauptanteil fällt hierbei dem gedruckten Wort zu. Der Inhalt des Satzes kommt logisch erst in zweiter Linie, und vorher gilt es, die Aufmerksamkeit des Lesers auf jeden Fall zu erregen. Verschiedene Wege führen hier zum Ziel: die Beifügung von Illustrationen, die Art (Raumverteilung) und Abfassung des Textes und nicht zuletzt die Wahl des Schriftmaterials. Alljährlich bringen die Schriftgeissercien zahllose Neuheiten in Schriften heraus, und immer wieder verlangt man nach etwas Exzeptionellem, um sicher das gewünschte Ziel zu erreichen. Auffällig und, wenn möglich, auch schön soll die Art der Reklame sein; beides lässt sich auch wohl miteinander vereinigen, wofür nur die zu bedruckende Fläche eine genügend gute ist, um feinere Ausdrucksmittel richtig zur Geltung kommen zu lassen. Eine kleine Anregung zur Selbsterstellung von Reklameschriften möchten wir mit unseren heutigen Zeilen geben, die an ein Referat in dem Juli-Heft dieser Zeitschrift anknüpft. Der Verfasser hatte dort ein Verfahren zur Herstellung von Schlagschatten bei beliebigen Schriften empfohlen, das im wesent-

lichen darin bestand, dass man ein Schrift-diapositiv ausbleicht und so vor einem Karton orientiert aufnimmt, dass die jeweils gewählte Beleuchtung auf dem unterlegten Karton Schlagschatten der weissen, aber undurchsichtigen Schrift projiziert. Mittlerweile hat der Verfasser einige wenige praktische Versuche in dieser Richtung angestellt, deren Resultate hier zum Teil im Bilde vorgeführt werden. Fig. 1 ist das Original der Schrift, die wir einem englischen Buchdrucker-Fachblatt entnahmen. Hiervon wurde zunächst ein Negativ auf nasser Platte angefertigt, dieses an Stelle des Rasters in der Kamera placiert und nun durch Photographieren auf einen weissen Karton ein Diapositiv auf nasser Platte hergestellt. Nachdem letzteres mit Bromkupfer und Silbernitrat verstärkt war, erhielt es eine Jodverstärkung und nachfolgende kurze Klärung mit Cyanlösung, um jetzt als Vorlage für die Schattenschriften zu dienen. Das ausgebleichte Diapositiv wurde verkehrt hierum in einen Kopierrahmen gelegt, auf die Glasscite ein grauer Karton, und alles war zur Aufnahme fertig. Fig. 2 zeigt das Original in einseitiger elektrischer Beleuchtung bei Abschluss des Tageslichtes. Die Schlagschatten sind tiefschwarz und scharf begrenzt und deuten

auf eine sogen. Normalbeleuchtung (von links oben) hin. Da die meisten elektrischen Lampen wohl nicht genügend hoch verschiebbar sind, so empfiehlt es sich, den Rahmen mit dem Diapositiv so weit zur Lichtquelle zu winkeln, bis die gewünschte Form des Schattens erzielt ist. Bevorzugt man weichere und ausgedehntere Schatten (Fig. 3), so wird man vorteilhaft von der punktförmigen elektrischen Lichtquelle absehen und statt dessen mit dem zerstreuten Tageslicht operieren. Auch der Abstand zwischen der Buchstaben-Ebene und der Karton-Unterlage ist dann zweckmässig durch Zwischenschaltung einer reinen Spiegelglasscheibe zu vergrössern, um nicht zu allzu seitlicher Anordnung der Lichtquelle gezwungen zu werden, die im übrigen sehr unerwünschte Begleiterscheinungen zeitigen könnte. Ein Atelier mit Oberlicht und Gardinenregelung ist für solche Arbeiten zwar angenehm, doch nicht notwendig, da man auch mit Hilfe gewöhnlicher Fenster, die man teilweise verkleidet, gut zum Ziele kommen kann. Wenn man überhaupt kein Tageslicht zur Verfügung hat, so würde man auf irgend eine Weise die punktförmige Lichtquelle diffus machen müssen, und könnte dieses auf einfachste Weise durch Bestrahlung eines grossen weissen Bogens oder der Wand geschehen, wovon dann das Licht reflektiert wird, mit dem man arbeitet.

Die hier reproduzierten Fig. 2 u. 3 sind ohne jegliche Spur manueller Nachhilfe hergestellt, und wurden — wie schon erwähnt — das Originalnegativ, wie auch das Diapositiv auf nasser Platte gemacht. Es genügt für derartig grobe Objekte vollkommen, wenn man an Stelle der Montierung des Negatives in einen lichtdichten Kamervorbau einfach das Negativ selbst in die Rastervorrichtung spannt und nun auf einen Bogen weissen Kartons bei zulässig geringstem Abstand zur empfindlichen Platte exponiert. Dieses Verfahren der Diapositivherstellung ist ja bekannt genug, als dass wir es nur zu erwähnen brauchen. Zur Ausbleichung der Schrift stehen uns zwei Wege offen: die Ueberführung in Jodsilber mittels der Jodkalilösung und die Sublimatbehandlung; letzteres Verfahren ergibt wohl eine etwas aktinischere, weisse Farbe, während bei Jodverstärkung die Eigenfarbe des Jodsilbers — wie man das vielleicht erwarten könnte — durchaus nicht kräftig auf die nasse Platte wirkt. Da wir die Jodverstärkung anwandten, so mussten Fig. 2 und 3 mit orthochromatischer Platte (Chromosolar der Aktiengesellschaft für Anilin-fabrikation) unter Anwendung eines hellen Gelbfilters gemacht werden und ergaben dann allerdings kräftig gedeckte Schriftzüge bei vollkommener Transparenz der Schatten. Nun kann man selbstverständlich die Verhältnisse auch beliebig modifizieren. Man kann beispiels-

weise das Jodsilberdiapositiv vor einen rein weissen Karton orientieren und die Reproduktion (Halbton oder direkt Autotypie) auf eine nasse Platte oder photomechanische Trockenplatte machen. Man erhält dann, wie in Fig. 4 gezeigt ist, graue Buchstaben mit schwarzem Schatten auf hellem Grund. Englische Zeitschriften zeigen gelegentlich solche Schriften, die aus einzelnen Buchstaben gesetzt sind,

SYSTEM

Fig. 1.

SYSTEM

Fig. 2.

SYSTEM

Fig. 3.

SYSTEM

Fig. 4.

doch glauben wir nicht, dass es sich hierbei um derartige, auf photomechanischem Wege erzeugte Produkte handelt. Es stände indessen der Stereotypie solcher eichierten Schriften nichts im Wege, nur würde deren Druck wohl eine grosse Sorgfalt notwendig machen.

Auch in Kombination mit Strichzeichnung könnten diese Schattenschriften in autotypischem Halbton gelegentlich vorteilhafte Verwendung finden, solche Kombinationen und Varianten sind natürlich unbegrenzt. Auch hierin machten wir einen Versuch mit einer gegebenen Vorlage



Fig. 5.

aus einem Buchdrucker-Fachblatt; dass er hohen ästhetischen Ansprüchen Genüge zu leisten vermag, wollen wir allerdings nicht behaupten. Fig. 5 zeigt eine solche kombinierte Adress-



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

karte, das Original war ganz in schwarz-weiß gehalten.

Aber nicht nur scheinbar plastische Schriften, wie die vorliegenden, lassen sich mit Hilfe der Photographie erzeugen, die Bichromatgelatine-

schichten geben uns auch das Mittel an die Hand, wirklich plastische Vorlagen sowohl erhaben, als auch intaglio herzustellen. Hiervon können Abformungen in weissem oder gefärbtem Gips, Wachs u. s. w. gewonnen werden und diese Abgüsse entweder einzeln für Reklameschilde Verwendung finden, wie sich auch wiederum Reproduktionen danach in jedem gewünschten photomechanischen Verfahren machen lassen. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, hier alle einzelnen Methoden eingehend zu beschreiben, da ohnehin die einschlägigen Lehrbücher über die Technik einzelner Verfahren erschöpfende Auskunft erteilen, wohl aber möchten wir anregend zu Versuchen wirken, die ebenso interessant sind, wie sie unter Umständen nutzbringend werden können. Es ist das ein Gebiet, dem unseres Erachtens im jetzigen Zeitalter der Reklame zu wenig Beachtung gewidmet wird. Viele Dinge, die man besonders in ausländischen Zeitschriften zu sehen bekommt und die scheinbar durch mühselige manuelle Arbeit oder mit Hilfsmaschinen entstanden sind, lassen sich mühelos und sauber durch die Photographie und die photomechanischen Verfahren bewältigen. Wir brauchen nur an die weissen Schriften auf liniertem und gemustertem Grund zu erinnern, die sich auf einfachem Wege herstellen lassen, indem man beispielsweise eine photographisch hergestellte, einfache Rasterlinienplatte unter Anwendung eines isolierenden Zwischengusses (z. B. Kautschuk- oder Gelatinelösung) abermals präpariert und nun ein Schriftpositiv nach einem Negativ darauf photographiert. Nicht ein Weg, sondern viele führen oft zum Ziel; so könnte man in diesem Falle auch einfach eine dünne Linienfolie auf das Schriftpositiv legen und beides gemeinschaftlich kopieren. Bei Vorhandensein eines Scheinwerfers oder sonst irgendwie parallelen Lichtstrahlen genügt endlich das Aufeinanderlegen zweier Glasnegative, bezw. Diapositive, da die Differenz der beiden Ebenen, welche die Zeichnung tragen, bei parallelen Strahlen zu Befürchtungen bezüglich Unschärfe keinen Anlass gibt.

Perspektivisch sich verjüngende Schriften, nach einer Seite heller oder dunkler werdende Schriftsätze und unzählige andere Aufgaben lassen sich mit Hilfe der Photographie lösen, nur bedarf es einer gewissen Ueberlegung und einiger elementarer Kenntnisse in Optik, Rastertheorie u. s. w. und nicht zuletzt einer guten Technik auf allen zur Anwendung kommenden Gebieten. Im Vordergrund muss natürlich die schöpferische Idee stehen; die Mittel und Wege der Ausführung kommen in zweiter Linie, wenn

sie auch oft den ganzen Scharfsinn des Reproduktionstechnikers erfordern.

Wir bringen auch drei solcher Schriftproben auf liniertem Grund, bzw. durch Linien gebildete Schriftzeichen. Die einfache Versuchsanordnung war hierbei folgende. Die Kamera war eingestellt auf etwa fünffache Vergrößerung einer einfachen Linienrasterplatte (lichtdichter Vorbau). An Stelle des Rasters wurde einmal (Fig. 6) das Originalschriftnegativ, das zweite Mal ein Schriftdiapositiv eingesetzt (Fig. 7). Weiße Schrift auf liniertem Grunde — die man übrigens häufiger in Annoncen vorfindet — zeigt uns Fig. 8, welche auf einem der vielen vorhin beschriebenen Wege erhalten werden kann, endlich auch durch Herstellung

im Kopierrahmen ein Diapositiv und legen später Negativ und Diapositiv mit den Schichtseiten aufeinander, und zwar so, dass eine geringe Verschiebung in den Konturen eintritt, so gewinnen wir bei der Aufnahme, bzw. Kopie den Eindruck eines Bas-Reliefs. Die Tonwerte von Positiv und Negativ heben sich jeweils annähernd auf, und hieraus resultiert das Fehlen einer ausgedehnteren Tonskala. Auch für dieses Experiment wollen wir eine Beweis-Illustration geben. Während uns Fig. 9 ein normales Cliché nach dem Positiv zeigt, führt uns Fig. 10 die Kombination des gleichen Diapositives mit dem Originalnegativ im Ausschnitt vor Augen. Dieses Verfahren wurde seiner Zeit in verschiedenen Zeitschriften ausführlich beschrieben, zuletzt im



Fig. 9.



Fig. 10.

eines Diapositives von Fig. 7. Würden wir ein Diapositiv von Fig. 6 herstellen, so resultierte eine positive, durch Linien gebildete Schrift, die sich durch Variationen bei der Belichtung stärker und schwächer gestalten liesse oder auch ein allmähliches Stärkerwerden der Linien im einzelnen Buchstabenbilde erkennen liesse. Wir wollen es mit diesen photomechanischen Schriftproben bewenden lassen und es unseren Lesern überlassen, weiter auf diesem Gebiete zu arbeiten.

Zur Dekoration von Werken in plastisch erscheinender Schrift können ebensolche Zieraten Verwendung finden, und wollen wir zum Schluss auch noch ein einfaches Verfahren beschreiben, um beispielsweise Landschaften oder auch Profilköpfe in Relief ohne ausgesprochene Tonwerte erscheinen zu lassen. Nehmen wir ein gewöhnliches photographisches Negativ (Landschaft), fertigen hiervon durch Kontakt

„Am. Annual of Phot.“, doch haben wir es noch nirgends praktisch verwendet gesehen. Wir brauchen nicht besonders zu betonen, dass dieses Relief mannigfache Fehler enthält; es bedarf daher stets einer manuellen Nachhilfe, gibt aber immerhin eine wertvolle Unterlage für eine spätere Bearbeitung ab. Technisch ist hier gar vieles zu beobachten. Insbesondere muss die Dichtigkeit des Diapositives im Verhältnis zum Originalnegativ genau abgestimmt werden. Gelegentlich werden wir über die Vorbedingung zur Erzielung guter Reliefwirkung noch eingehendere Studien machen und dann in dieser Zeitschrift darüber berichten. Für heute wollen wir es mit diesen Ausführungen bewenden lassen, die — wie wir schon betonten — hauptsächlich anregend zu Versuchen auf einem noch wenig bearbeiteten Gebiete wirken sollen.



Die Verwertung des Glasrasters im Steindruck.

Von Th. Kiraten in Hannover.

(Schluss.)

[Nachdruck verboten.]

Meistenteils handelt es sich hier bei der Wiedergabe farbiger Vorlagen um das Herausziehen einer tiefen Charakterplatte in kräftigem Grau oder matten Schwarz gedruckt. Die anderen bunten Farben werden sodann rein lithographisch, unter Mithilfe von Umdrucken der photographischen Charakter- oder Rasterplatte, auf glatten oder gekörnten Steinen hergestellt. Zu diesem Zweck wird z. B. Albertsche Emulsion mit beigegebendem Farbstoff angefärbt. Farbstoff *R*, *P* oder *A* genügen für vorliegenden Zweck vollständig.

Die genau nach Art der nassen Platte vorbehandelten Glasplatten werden ebenso mit der Emulsion begossen, und zwar in der Dunkelkammer bei sicherem Licht. Da die Platten für Gelb, Grün, Blau und auch Orange ziemlich gleich gut empfindlich sind, muss den Scheiben die grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für diesen Zweck genügt das Ubereinanderlegen zweier gelatinierter Glasscheiben, wovon die eine stark mit Tartrazin (Gelb) und die andere mit Methylviolett gefärbt ist und hinter welchen am besten künstliches Licht angebracht wird. Die Belichtung erfolgt entweder bei direktem Sonnenlicht oder mit Hilfe elektrischer Lampen. Je stärker die Lichtquelle, desto richtiger die Wiedergabe des farbigen Originals. Deshalb verwende man auch keine Lampen unter 25 Ampère und exponiere mit Rücksicht auf die Weichheit des Negatives lieber mit grossen Blenden kurz, als mit kleinen lange. Die Exposition richtet sich ausser nach dem Verhältnis der Reduktion ganz besonders nach der Art der Färbung, resp. des Farbstoffes. So ist z. B. *R* bedeutend unempfindlicher, als Farbstoff *P* oder *A* und die Belichtung bei zwei 25 Ampère-Lampen mit 50 cm Abstand, mit einem Apochromat-Collinear 60 cm Brennweite, $f/18$ abgeblendet und gleiche Grösse, mag z. B. folgende sein: Emulsion, mit nur *R* gefärbt = 4 Minuten, $R + P$ oder A zu gleichen Teilen = 2 Minuten und nur mit *P* oder *A* gefärbt = $\frac{1}{2}$ Minute. In letzter Zeit kommt von Dr. Albert eine neue Emulsion — Chromo Direkt — in den Handel, von welcher Helio S für den Auszug der Kraftplatte ganz ausgezeichnete Dienste leistet. Bei einer noch sehr guten Grunddeckung ist die Rotwirkung vorzüglich. Unter den gleichen vorerwähnten Aufnahmebedingungen beträgt die Expositionszeit nur 50 Sekunden.

Die Entwicklung erfolgt — nachdem die Platte zuerst gut abgespült, 1 Minute zum Ablaufen des Wassers auf Fließpapier so hin-

gestellt wird, dass die Emulsionsabflusseite nach unten kommt — in einem organischen Entwickler. Derselbe wird gleich wie im Trockenplattenprozess am besten getrennt gehalten, d. h. Entwicklersubstanz und Alkali separat in einer Flasche. Erstere beeinflusst das Negativ hauptsächlich in der Deckung (Kraft), während Alkali die Detailentwicklung einleitet. Bromkalizusatz ist fast überflüssig, sobald man zweckentsprechend mit dem Alkali umzugehen versteht. Sehr empfehlenswert für vorliegenden Zweck ist der leicht abstimmbare und ausserst haltbare Glycin-Pottasche-Entwickler, dessen Rezeptur in allen einschlägigen Lehrbüchern angegeben ist.

Das Bild erscheint sofort und erhält schnell die gewünschte Kraft. Im anderen Falle muss das Negativ nach der Fixage in Fixiernatron nach Art der nassen Platte weiter mit Pyro oder Metol verstärkt oder bei zu grosser Dichte im Farmerschen Blutlaugensalz-Abschwächer abgeschwächt werden.

Das Arbeiten mit Emulsion bietet keine Schwierigkeiten, sobald dieselbe kühl gehalten wird, kein falsches Licht die Emulsion trifft und die Dunkelkammerscheiben sicher sind. Vor Gebrauch wird die Emulsion gut durchgeschüttelt, die erforderliche Menge in ein weithalsiges Glas gegossen, die prozentual dazu gehörige Menge Farbstoff durch Papierfilter in eine kleine Mensur gebracht und der Emulsion zugeben. Jetzt wird gut geschüttelt, der Kork kurz gelüftet, damit die Aetherdämpfe denselben später nicht selbst heben können, und die Flasche in einen grösseren Steinkrug gestellt, worüber ein angehängtes, dichtes Tuch gelegt wird. In heissen Sommertagen müssen einige Stückchen Eis in den Krug gebracht werden. Ist die Platte begossen, wird die Gebrauchsflasche erst wieder geschüttelt, der Kork gelüftet und bis zur nächsten Platte im Krug in Ruhe belassen. Emulsionsreste können am andern Tag sehr gut weiter verwendet werden und sind bei etwaiger Verdünnung nur mit etwas Aether wieder zu verdünnen. Flaschen, Messuren und Korke, und nicht zuletzt die Dunkelkammer selbst, müssen sich in stets sauberem Zustande befinden.

Von dem gewonnenen Negativ wird nun eine Kopie auf Mattpapier angefertigt und vom Chromolithographen leicht mit Farbe und Pinsel dahin vervollständigt, dass nachdem nun hiervon Rasternegativ und die Uebertragung auf Stein angefertigt worden ist, hierselbst keine Korrekturen mehr nötig sind.

Handelt es sich darum, von einem farbigen Original lithographisch nur ein Monochrom zu erzeugen, so lässt sich auch das Herstellen einer

Zwischenkopie umgehen; man färbt die Emulsion nur mit Farbstoff *A* an und schreitet sofort zur Rasteraufnahme. Die Entwicklung ist die gleiche — eventuell unter Reduzierung des Alkaligehaltes — wie bei Halbton. Die Verstärkungen und Klärungsprozesse entsprechen genau denjenigen, die bei der Rasteraufnahme mit nasser Platte angewendet werden. Die Resultate sind sehr gute in Bezug auf Klarheit, als auch orthochromatische Wirkung.

Was nun die Uebertragung des Rasternegatives auf den Stein anbelangt, können praktisch und mit grossem Erfolg zwei Wege eingeschlagen werden: der indirekte Weg mittels Chromgelatinepapier und das direkte Verfahren der Kopie auf Stein, Zink oder Aluminium. Beide Wege sind mit absoluter Sicherheit zu betreten, und liegt der gute Erfolg nur in der verständnisvollen Behandlungsweise.

Manche Behauptung, das Chromgelatinepapier eigne sich nicht oder nur mangelhaft zu Uebertragungen von Rasterbildern, ist etwas übereilt abgegeben. Die Endresultate beider Wege können gleich gute, voneinander schwer unterscheidbare sein. Bei grossen Formaten, oder auch, wo es sich um grosse, umfangreiche, billig und schnell herzustellende Durchschnittsarbeiten handelt, ist das Arbeiten mit Papier sogar weit rationeller.

Wie schon früher erwähnt, müssen hierfür die Rasternegative in den Lichtern dicht, in den Spitzlichtern am besten direkt gedeckt sein und in den tiefsten Stellen punktfrei bleiben. Für den für die Aetzung arbeitenden Photographen bedeuten derartige Negative ungewohnte Anforderungen, sie erfordern auch ein völliges Vertrauen mit der Rasterphotographie.

Die rein weissen oder farbigen Partien des Originals dürfen auch im Notfall mit Zinnober und Pinsel leicht wegzudecken sein. Das Negativ wird ohne Umkehrung sofort benutzt, zu welchem Zweck ein gutes Gelatinepapier (z. B. Husnik) in einem $4\frac{1}{2}$ prozentigen und mit Ammoniak bis zur Hellgelbfärbung gebrachten Ammoniumbichromatbade lichtempfindlich gemacht wird. Eine kratzerfreie Spiegelglasplatte wird gut mit Spiritus gereinigt und auf diese das Papier nach etwa 3 Minuten langem Baden gelegt und mit Hilfe von Wachstafel oder Fließpapier und Gummirolle blasenfrei aufgetquetscht. Im temperierten, vor Tageslicht geschützten Raume — am besten über Nacht — wird das Papier getrocknet. 20 bis 30 Stunden nach seiner Präparation ist dasselbe für Rasterkopien am geeignetsten; zwei Tage alt, lässt es sich schon schwerer verarbeiten. Belässt man das Papier auf der Scheibe, so hält es sich länger. Die Kopierzeit beträgt in der Sonne etwa 1 Minute, bei zerstreutem Licht 5 Minuten und bei einer 25 Ampère-Lampe, 50 bis 60 cm

Abstand, auch 5 Minuten. Je stärker das Licht, desto mehr dringt es durch die Dichten des Negatives und desto toniger wird die Kopie, und umgekehrt. Die Kopie wird nun, auf einem Lithographiestein liegend, mit einer Leimwalze und Photolithographiefarbe gleichmässig überwalzt, bis die Zeichnung nur noch schwach durchscheint. Die Farbe muss besondere Eigenschaften besitzen, sie darf nicht zu trocken, aber auch nicht zu fett sein, denn sie muss während der Entwicklung eine bestimmte Widerstandskraft haben, dabei in den sehr dichten und dunklen Partien sich leicht öffnen und weiter auf dem Stein sich leicht und scharf abziehen lassen.

In folgendem Rezept haben sich diese Eigenschaften bewährt:

Gute Federfarbe	250 g,
Umdruckfett von Lauer	100 „
Lavendelöl	50 „

(Gut vermengen und einige Tage stehen lassen.)

Zum Gebrauch wird der aus der stets geschlossenen Büchse entnommene Teil zur Sirupdicke mit Terpentin verdünnt. Grosse Aufmerksamkeit muss auch der Leimwalze zu teil werden. Dieselbe darf sich nie feucht und klebrig anfühlen, auch nicht bei feuchter Temperatur. Es ist deshalb angebracht, eine solche Walze in dreiprozentiger Chromalaunlösung und Alkohol entsprechend zu härten. Beim Nichtbeachten dieser Vorschrift walzt sich die Kopie sehr schwer ein, und beim Ueberziehen auf den Stein geht sie nur mangelhaft auf denselben über. Die Walze muss die Farbe mit leichter Zugkraft an- und ebenso wieder der Kopie abgeben. Nun lässt man die eingeschwärzte Kopie 5 bis 10 Minuten im Dunkeln liegen, resp. durch Verdunsten des Terpentins festigen und taucht sie dann in die geräumige Wasserungsschale. Dem oft empfohlenen erst Auf-dem-Rückenschwimmen-lassen einer Kopie fällt praktisch wirklich wenig Bedeutung zu, wenn alles andere nur richtig stimmt, und man kann ohne Gefahr nacheinander in einen Behälter 10 bis 20 Kopien tauchen. Obenauf muss nur ein Wachstafel gelegt und alle 5 Minuten die etwa aneinander hängenden Kopien getrennt werden, und es bleiben keine Luftblasen hängen; das Auswaschen geht ohne Fehlstellen vor sich.

Nach etwa 10 Minuten legt man einzeln die Kopien auf den Stein, tupft mit Fließpapier das Wasser ab und walzt mit einer kurzhaarigen Plüs- oder Samtwalze — am besten, wenn schon etwas abgebraucht — die überschüssige Farbe unter sanftem Druck langsam ab.

Hiernach wandern die Kopien nochmals etwa 15 Minuten in den Wasserungsbehälter, um endlich mittels sogen. Verbandwatte gänzlich

entwickelt zu werden. Dasselbe geht sicher und leicht vor sich, und an der Hand des Originals lassen sich, wenn erforderlich, Töne mehr oder weniger scharf ausreizen, ohne Gefahr zu laufen, denselben ein unruhiges Aussehen zu geben. Zum Schluss wird die von allem Chromsalz rein ausgewaschene Kopie auf mit Fliesspapier belegten Brett aufgezweckt, mit Seidenpapier von allen Wassertümpeln und Tropfen befreit und bei normaler Temperatur zum Trocknen aufgestellt. Vor dem Ueberziehen auf den Stein legt man die Kopie etwa 5 Minuten zwischen die in Steindruckereien übliche feuchte Makulatur nnd, um Fasern von der Zeichnung fernzuhalten, oben auf ein Stück reines Seidenpapier. Nachdem die Gelatineschicht leicht klebrig geworden, kommt die Kopie auf einen Stein von nicht zu gelblicher Masse, nachdem derselbe zuvor durch Abbrennen von Spiritus etwas temperiert wurde. Unter sehr kräftigem Reiberdruck wird zweimal durchgezogen, worauf derselbe Vorgang, aber unter verminderter Spannung, sich noch mehrere Male wiederholt. Nachdem nun das Papier abgezogen, wird die Rasterzeichnung gummiert, mittels rauher Lederwalze und strenger Federfarbe eingewalzt, getätzt u. s. w.

Für ein direktes Kopieren auf Stein ist folgender Weg einzuschlagen: Nachdem die Negativschicht — wie schon eingangs erwähnt wurde — mit Gelatine und Kollodium verstärkt ist, wird sie auf Celluloid umgekehrt übertragen. Die Negative brauchen hier in den Lichtern nicht den starken Schluss, wie für Papier-Uebertragung, müssen aber doch bedeutend dichter als ein Rasternegativ für Aetzzwecke sein, da hier von einem Spitzätzen, wie bei Zink oder Kupfer, keine Rede sein kann. Erste Bedingung für gutes Gelingen ist eine absolute Planheit und Glätte des Steines. Zu diesem Zwecke werden zwei gleich grosse Steine kreuzweise mit starken Bleistiftlinien versehen und nun so lange mit feinem Sand (Weissenfels) und Wasser behandelt, bis die Linien bei beiden Steinen völlig verschwunden sind und ihre Oberflächen eine gleichmässige Glätte besitzen.

Das Aufgiessen der lichtempfindlichen Eiweisslösung auf den angewärmten Stein, welcher sodann auf der Rotierscheibe getrocknet wird, ist bekannt. Genannte Lösung muss in diesem Falle sehr dünn angewendet werden, um eine gleichmässige und haltbare Schicht zu erzielen. Eine sehr einfache und empfehlenswerte Handlungsweise hierfür hat M P Trommer in Leipzig sich schützen lassen, wofür jedoch die Lizenz billig zu erwerben ist. Hierbei braucht der Stein nicht erwärmt zu werden. Die für das Steinformat erforderliche Menge wird aufgegossen und mit einem flachen Plüschtampon leicht und gleichmässig bis zum Trocknen — was sehr

schnell vor sich geht — verwischt. Erforderlich für ein gutes, sicheres Arbeiten ist jedoch eine Lufttemperatur von 25 Grad C. Ueber dieses hinaus geht der Entwicklungsprozess infolge des härteren Auftrocknens der Eiweiss-, als auch Farbschicht zunehmend schwerer vor sich, und umgekehrt, unter 25 Grad C. entsprechend leichter.

Die Feuerprobe hat folgende Chrom-Eiweisslösung bestanden:

Destilliertes Wasser	35 g,
geschlagenes Eiweiss	40 "
Ammoniumbichromat	6 "
Ammoniak	5 "

(Einige Stunden stehen lassen.)

Soll der Stein übergossen werden, so muss vorstehende Formel mit der fünf- bis sechsfachen Menge Wasser verdünnt werden.

Bei dem Kopieren schmiegt sich die Celluloidfolie sehr gut an den Stein an, und beträgt die notwendige Belichtungszeit in der Sonne etwa 1 Minute, bei einer 25 Ampère-Lampe mit 30 cm Entfernung 4 bis 5 Minuten. Steine bis zu 12 x 18 Zoll können noch in Schrauben-Kopierrahmen untergebracht werden; bei grösseren Formaten befestigt man nur Spiegelscheiben mittels Schraubzwingen auf den Stein. Bei gelbem Licht wird nun der kopierte Stein an Hand einer fehlerfreien Leimwalze mit Farbe versehen, welche auch hier eine grosse Rolle spielt:

Gute Federfarbe (in Terpentin unter Wärme zu lösen)	25 g,
syrischer Asphalt	40—45 g.

(Terpentin bis zur Dünflüssigkeit.)

Hievon wird ein wenig auf den Stein gegossen und mittels etwas mit Terpentin gefeuchteter Watte leicht über den ganzen Stein verteilt, worauf mit der Leimwalze das Ganze nur noch gleichmässig verteilt wird. Nach einer Minute kommt der Stein unter die Wasserbrause, um mit Watte nur erst ganz oberflächlich vom Größten der Farbe befreit zu werden. Die Feinentwicklung setzt sich jetzt erst fort, indem man den Stein auf einen Tisch mit Ablauf bringt und mit Watte, welche in heissem, mit etwas Ammoniak versehenes Wasser getaucht ist, überfährt, um alle Reinheit der Kopie zu erzielen.

Der ganze Prozess muss sich möglichst fortlaufend, ohne lange Zwischenpausen abspielen, ausgenommen einige Minuten Wartens nach der Eiweisspräparation. Ist dies der Fall, auch die Temperatur angemessen, die Farbschicht nicht übermässig dick, der Stein auch nicht überkopiert, und die Kopie entwickelt sich trotzdem schwer oder gar nicht, so muss die Farbe durch Hinzufügen von etwas verdünnter Federfarbe weicher gestimmt werden, und ebenso umgekehrt.

Hält die Farbe oder das Bild trotz genügender Wärme der Luft im Präparierraum, trotz genügenden Wartens nach dem Präparieren und richtigen Kopierens nicht genügenden Widerstand, so stellt man durch Beigeben kleiner Mengen Asphalt die Farbe schnell fester. Hier liegt ein Kardinalpunkt für das Gelingen.

Weiter ist zu beachten: Je dünner der Eiweiß-Überzug und je stärker das Licht, desto toniger die Kopie, und ebenso umgekehrt, doch hat das seine Grenze. Die Resultate sind im allgemeinen sichere und die denkbar besten. Auch hier kann man leicht an Hand des Originals Töne mehr oder weniger aufhellen; spitzer Gummi, Lederwischer, Schieferstift, sowie dessen Schliff lassen sich leicht dienstbar machen. Zum Schluss wird der Stein mit etwas angesäuertem Gummi leicht überzogen, getrocknet und mit rauher Lederwalze, sowie sehr strenger Federfarbe — wenig fäbrend — nach und nach eingewalzt.

An Hand dieser beiden Kopiermethoden lassen sich alle — monotonen, als auch bunten — Arbeiten schnell und billig durch den Steinruck herstellen. Bei der ersteren ist es empfehlenswert, von der Rasterplatte einen Umdruck auf einem gekörnten Stein herzustellen und diesen als Ton- oder Kontrastplatte umzuarbeiten, was wenig Mühe verursacht und eine sehr gute Wirkung erzielt. Bei der Herstellung stark farbiger Originale reduziert eine

chromolithographisch ausgezogene Rasterplatte den Preis der Arbeit, als auch die Anzahl der Farben auf etwa die Hälfte, was bei der heutigen scharfen Konkurrenz nicht zu unterschätzen ist.

Auf der Basis des direkten Kopierverfahrens auf Stein lässt sich sehr wohl auch der lithographische Drei- bis Fünfifarbenruck ausführen. Fünfifarbig, da es für hiesige Druckmethoden erforderlich ist, anstatt eines Rot und eines Blau deren je zwei zu nehmen, indem die hellere Platte durch Umdruck auf gekörntem Steine von der dunklen oder Rasterplatte erzeugt wird und nur noch einer lithographischen Bearbeitung bedarf. Ein vorheriges Atzen der Teilplatten in Zink und nachfolgendes Umdrucken auf Stein ist gleich kostspielig wie umständlich und kann nur leicht zu Konflikten mit den tariflichen Rechten der Chemigraphen führen; spezielleres Eingehen auf diesen Dreifarben-Steindruck behält sich Verfasser für ein anderes Mal vor.

Was den Maschinendruck von Rasterplatten anbelangt, so gelten hier dieselben Bedingungen, wie bei der Ausübung eines guten Merkantil-drucks: ein guter grauer Stein, glattes, nicht zu glasiges Papier, eine ruhig laufende Maschine mit zum Teil angerauten Walzen u. a. m. Zink und Aluminium sind für bessere Arbeiten möglichst zu vermeiden. Bei etwas Interesse und Liebe wird sich jeder Maschinenmeister bald mit der Sache vertraut gemacht haben und nichts Aussergewöhnliches daran finden.



Ein neuer spektrophotographischer Apparat.

Von Dr. Rich. H. Blochmann.

[Nachdruck verboten.]

In dem Masse, als die Technik fort-schreitet in der Vervollkommnung orthochromatischer und panchromatischer Trockenplatten, wächst auch das Bedürfnis nach einem physikalischen Instrument, welches subtilstes Vergleichen zweier verschieden hergestellter Platten ermöglicht. Bislang werden im allgemeinen nacheinander je eine oder mehrere Spektrum-Aufnahmen durch ein Glasprisma gemacht und diese durch blossen Augenschein oder auch mittels eines Mikrophotometers verglichen. Seltener vergleicht man Gitterspektren wegen der Kostspieligkeit der Apparate.

Gleichgültig nun, welche Art Spektrum man photographiert, erschien es mir immer als ein Hauptübelstand, dass die Aufnahmen auf verschiedenen Platten nacheinander vorgenommen werden mussten, und dass infolgedessen sowohl Schwankungen in der Lichtqualität, als auch in der Lichtquantität unvermeidlich waren. Ich

hielt es für das einzig richtige, die Aufnahmen auf zwei zu vergleichenden Platten gleichzeitig gegen nur eine Lichtquelle zu machen, von der auf geeignete Weise zwei praktisch vollkommen gleichwertige Spektren erzeugt werden.

In meinen Bestrebungen, ein hierfür geeignetes, nicht unnötig kompliziertes und auch nicht zu teures Instrument zu erhalten, wurde ich auf das beste von der bekannten Optischen Werkstätte von Fr. Schmidt & Haensch in Berlin unterstützt. Aus der Werkstatt dieser Firma ging ein äusserst kompendiöses Instrument hervor, das alle an ein solches zu stellenden berechtigten Forderungen erfüllt.

In Fig. 1 ist der Apparat mit eingeschobener Kassette gezeigt. Als Lichtquelle für die beiden zu erzeugenden Spektren dient eine am vorderen Ende des Tubus befindliche kreisförmige, kleine Mattglasscheibe. Durch Anwendung eines Zwillingsprismas wird die Lichtquelle in zwei gleich helle „Lichtscheiben“ zerlegt, und die von

diesen kommenden Lichtstrahlen geben nun nach dem Durchgange durch einen Spektral-
gitterabzug zwei parallel nebeneinander ver-



Fig. 1.

laufende, völlig identische Spektren. Die Kassette hat das Format 6×9 cm, so dass man für die Untersuchung von 9×12 Platten je einen $2\frac{1}{2}$ cm breiten Streifen schneidet und die beiden zu ver-

gleichenden Streifen nebeneinander in die Kassette bringt.

Die Belichtung geschieht durch Entfernen des Verschlussdeckels am vorderen Ende des Tubus. Die Belichtungsdauer ist bei normal empfindlichen Platten zwischen 5 und 30 Sekunden, je nach den Lichtverhältnissen. Die Platten werden gemeinsam gleich lange entwickelt und auch gemeinsam gleich lange fixiert. Das bestehende wiedergegebene Doppelspektrum (Fig. 2) soll lediglich die Grösse der Originalspektren zeigen, denn die Feinheiten des Negatives gehen



Fig. 2.

bei der rohen Reproduktion naturgemäss verloren.

Die Vorteile des neuen Instrumentes liegen auf der Hand: Es schaltet vor allem viele Fehler des Arbeiters aus. Unter- und Ueberbelichtungen treffen stets beide Platten zugleich, so dass in jedem Falle aus einer Doppelaufnahme Schlüsse gezogen werden können. Die Arbeit selbst ist wesentlich vereinfacht und das Resultat einwandfreier.

Ob die oben genannte Firma dem Instrument in Zukunft eine noch etwas geänderte Form geben wird, steht noch nicht fest. Als Bezeichnung schlug ich in Uebereinstimmung mit der Firma den Namen Gitter-Doppelspektrograph vor.



Die Gelatineradierung oder Pause in der Lithographie.

Von J. Mai in Tilsit.

(Nachdruck verboten)

Für die meisten Buntdruckarbeiten sowie für genaue Gravierungen benutzt man statt der Pausen auf durchsichtigem Papier die Gelatinepausen, weil mit diesen ein sicheres und unbedingt zuverlässiges Arbeiten ermöglicht wird.

Handelt es sich z. B. um das Pausen von Chromovorlagen oder solcher Originale, die hauptsächlich aus Halbtonen bestehen, so wird selbst das durchsichtigste Pauspapier ganz versagen, weil es nicht genügend glasig ist. Hier ist nun in der Pausgelatine das beste Mittel geboten, weil sie so durchsichtig wie das Glas

ist und folglich ohne Schwierigkeiten selbst von blassen, vergilbten Photographien oder von getuschelten, verwachsenen Zeichnungen sowie von Chromos und Malereien die genauesten Pausen erzeugt werden können.

Zur Herstellung von umdruckfähigen Konturen für den Mehrfarbendruck (Chromos) ist nun die Gelatinepause oder -Radierung vielfältig im Gebrauch, doch findet man sehr häufig, dass die Lithographen und Umdruker nicht die genügende Sicherheit in dem Verfahren besitzen, so dass oft Misserfolge eintreten. Ebenso verhält es sich, wenn die Gelatineradierungen als

Pausen auf die schwarz grundierten Steine für Gravur oder auf frisch geschliffene Federsteine umgedruckt werden sollen.

Als erstes Erfordernis ist eine vollkommen eben liegende Pausgelatine zu betrachten, wie man solche nur aus den lithographischen Fachgeschäften erhält; sie soll mittelstark und farblos sein, und flachliegend im trockenen Raume verwahrt werden, damit sie nicht stockfleckig und wellig wird, wodurch besonders bei genauen Chromokonturen Differenzen entstehen.

Bevor man die Radierung beginnt, muss die Gelatine auf der oberen Seite mit reiner, ungeleimter Watte und rektifiziertem Terpinolöl abgerieben werden, um die Fingergriffe, Staub und Schmutz zu entfernen. Hierauf wird sie über das darunter flachliegende Original gelegt, mit Spannstiftchen festgesteckt und die Radierung begonnen. Um die Gelatine vor Handschweiß und dem Anhauchen zu behüten, ist stets ein Stück starken Papiers unterzulegen, weil sie andernfalls wellig und verunreinigt wird, auch ist es vorteilhaft, die Mundscheibe zu benutzen.

Zum Radieren verwendet man eine Gravirnadel, die ziemlich spitz angeschliffen sein muss, doch soll die scharfe Spitze durch Aufstauchen auf einen Stein etwas abgestossen werden, da sie andernfalls zu tief in die Gelatine einschneiden würde. Jeder Strich, den man mit der abgestossenen Nadel zieht, soll einen Span hinter sich lassen, und muss die Nadel von allen Seiten diese Eigenschaft aufweisen, denn nur richtig eingeschnittene, bezw. gerissene Striche nehmen später satt Farbe an, während solche, die nur eingedrückt sind, die Farbe abstossen. Dies ist die Ursache, dass oftmals ungenügende Umdrucke von den Radierungen erzielt werden.

Um sich zu überzeugen, dass alle Striche eingerissen sind, legt man zeitweise ein Stück schwarzen Karton unter die Gelatine, und heben sich hierbei die gesunden Striche rein weiss, wie bei einer Steingravur, von dem schwarzen Grunde ab, während die eingedrückten fast unsichtbar sind.

Der Druck, den man mit der Hand beim Radieren ausübt, soll ein mässiger sein, damit die Gelatine nicht durchschnitten wird; bei einer richtig zugeschliffenen Nadel ist ein starkes Aufdrücken auch nicht nötig, so dass die ganze Arbeit sehr rasch vor sich gehen kann.

Bei einiger Uebung erhält man ohne Mühe starke und dünne Striche, wie es das Original erfordert, und werden beim Radieren die abfallenden feinen Spänchen mit einem sauberen Staubpinsel, wie beim Gravieren auf Stein üblich, entfernt.

Nachdem die Radierung fertig ist, wird sie sauber abgestaubt, denn zurückbleibende Spänchen geben beim Einschwärzen leicht allerlei Risse in der Gelatine, die sich mit Farbe

vollsetzen, und kann das hierauf folgende Einschwärzen der Radierung mit in Terpentin gelöster lithographischer Kreide oder Tusche vorgenommen werden, doch hat man in der Umdruckfarbe das geeignetste Mittel, welches versagt. Die Umdruckfarbe wird, wenn sie sehr hart ist, erst auf einer Glasplatte mit etwas rektifiziertem Terpinolöl so weit verdünnt, dass sie sich gut mit einem Flanellappen verarbeiten lässt, und formt man diesen Lappen wie einen Tampon oder Ballen zusammen, damit keine Ränder bleiben, die auf der Gelatine zu viel Farbe ablagern würden.

Die Radierung wird nun auf ein flaches, ebenes und glattes Brett gespannt, worauf sie mit dem Ballen mit Farbe überall betupft und schliesslich gut verrieben wird, damit die Striche satt Farbe erhalten, wobei auch die freie Fläche einen schwarzgrauen Ton aufweist. Nun nimmt man ein Stück reinen Flanell und überwischt die Gelatine, um die überschüssige Farbe so weit zu entfernen, dass die Striche rein schwarz sind, worauf ein Stück ungeleimte neue Watte mit Spiritus gut angefeuchtet und damit die ganze Fläche öfters überfahren wird, bis der letzte Farbenton von der radierungsfreien Gelatine entfernt ist.

Die eingeschwärzten Striche stehen nun tadellos schwarz da, wenn sie richtig eingerissen wurden, folglich müssen sie sich ebenso tadellos auf den Stein übertragen lassen. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Partien nachriert und nochmals in derselben Weise eingeschwärzt werden.

Die Hauptsache ist nun die Uebertragung oder der Umdruck, denn hier kann ein oberflächliches Beginnen die ganze Arbeit schnell verderben. Die Feuchtmakulatur muss aus neuem ungeleimten Papier bestehen, welches keinerlei Falten aufweist, und ist das sogen. Kupferdruckpapier eigentlich am geeignetsten. Das Anfeuchten der Makulatur muss so geschehen, dass die Bogen, die mit dem Feuchtschwamm überstrichen werden, niemals mit der Gelatine in Berührung kommen, weil die durch den Schwamm aufgerissenen Papierfasern an der Gelatine kleben bleiben und folglich durchbrochene Striche auf dem Stein erhalten werden. Es werden also stets je zwei Bogen gefeuchtet, dann zwei Bogen trocken aufgelegt und so die ganze Makulaturlage behandelt, worauf sie mit einem glatten Brett bedeckt, mit einem Stein beschwert und mindestens einen halben Tag liegen bleiben soll, damit sie gut durchzieht, d. h. die Feuchtigkeit gleichmässig verteilt wird. Frisch gefeuchtete und sofort in Gebrauch genommene Makulatur ist für die Gelatineradierung verderblich, denn letztere wird teilweise zu stark oder zu wenig erweicht, wodurch sie wellig wird und beim Uebertragen auf den Stein zu Grunde geht oder

wenigstens einen verquetschten, doublierten und fehlerhaften Umdruck ergibt.

Bevor die Radierung in die Feuchtmakulatur gebracht wird, muss der Stein genau so, wie beim Umdruck üblich, in der Presse eingerichtet und der Reiber scharf passend auf den Stein zugerichtet werden. Die Deck- und Oberlagen müssen in Ordnung sein, der Glanz- oder Zinkdeckel wird gut gefettet und der Stein mit feinstem Bimssteinpulver trocken abgerieben, dann sauber abgestaubt, und jetzt erst, wenn alles zum Umdruck fertig ist, legt man die Gelatineradierung zwischen die Feuchtmakulatur. Wie schon erwähnt, muss sie in der Mitte der Makulaturlage zwischen zwei Blätter gelegt werden, die nicht vom Feuchtschwamm berührt wurden, damit nicht aufgerissene Fasern daran hängen bleiben. Man lässt sie ungefähr 5 bis 10 Minuten je nach der Dicke der Gelatine liegen, und wenn sie gleichmässig weich geworden und etwas an den Fingern haften bleibt, ist sie zum Umdruck geeignet.

Die Gelatine wird mit der Radierseite nach unten genau auf den Stein gelegt, ein grösserer Bogen Chromokarton mit der gestrichenen Seite nach unten als Decklage auf die Gelatine gelegt, hierauf die Oberlage darüber gedeckt, und zieht man mehrere Male mit mittelkräftiger Spannung durch die Presse. Die Gelatine muss nun allseitig fest auf dem Steine haften. Doch feuchtet man sie nochmals auf der Rückseite gleichmässig, aber nicht zu stark mit kaltem Wasser rasch an, deckt den Chromokartonen (Decklage) flach darauf, so dass er keine Wellen und Falten zeigt, und zieht noch zwei- bis dreimal mit kräftigerer Spannung durch, wobei sich die fette Zeichnung fehlerfrei auf den Stein überträgt hat.

Von Vorteil ist es, wenn während des Durchziehens der Reiber einmal gewechselt, d. h. umgedreht, sowie dass das Durchziehen nach vorwärts, aber niemals nach rückwärts vorgenommen wird. Dass ferner der Stein vollkommen linealgerade geschliffen sein muss, ist wohl selbstverständlich, doch hier Bedingung.

Nach dem letzten Durchzuge hebt man den Chrombogen, an welchem die Gelatineradierung festhaftet, langsam ab, und ist es unnötig, die letztere vom Chrompapier zu trennen, denn sie kann auch so mehrmals benutzt werden, wenn Bedarf sein sollte. Der Stein wird wie bei einem anderen gewöhnlichen Umdruck gleichmässig mit echtem Gummi gummiert, trocken gemacht, dann angerieben, schwach geätzt, wieder gummiert, ausgewaschen, eingewalzt und einige Probedrucke oder die Klatschabdücke für die weiteren Farbenplatten gemacht. Sollen dagegen noch andere lithographische Ergänzungen mit Feder und lithographischer Tusche in die Zeichnung hineingearbeitet werden, so wird der

Stein nach Entnahme der Probedrucke kräftig mit Gravurfederfarbe (nicht Maschinenfarbe) eingewalzt, trocken gemacht, mit Watte und Talkum gut eingepudert, abgerieben und abgestaubt, worauf er mit Essigsäurewasser (8 bis 10 Teile chemisch reine Essigsäure, 100 Teile Wasser) übergossen wird, welche Mischung 1 bis 2 Minuten einwirken soll, worauf abgessen, mit reinem Wasser kräftig nachgespült, währenddem der Stein mit reiner, ungeleimter Watte leicht überwischt wird. Durch diese Prozedur wird der Stein entätzt, so dass alle weiteren Einzeichnungen mit der Tusche sehr gut halten, und, nachdem auch diese erledigt sind, wird der Stein wie üblich nochmals geätzt und weiter verwendet.

Werden die hier erteilten Winke seitens der Lithographen und besonders der Drucker sorgfältig befolgt, dann werden sie nicht mehr über verunglückte Uebertragungen der Gelatineradierungen zu klagen haben.

Den Lithographen möchte ich noch empfehlen, die Arbeiten des Einschwärens und Reinigens der Gelatineradierungen selbst vorzunehmen und nicht, wie dies fast durchschnittlich geschieht, den Druckern zu überlassen, weil letztere diese penible Arbeit nicht immer mit der nötigen Sorgfalt vornehmen. Ein Hand-in-Handarbeiten muss indessen eingehalten werden, weil die eingeschwärzte Gelatineradierung alsbald auf Stein übertragen werden soll und der Drucker die Feuchtmakulatur, sowie den Stein u. s. w. vorher soweit fertig machen muss, damit ohne Verzug die Uebertragung erfolgen kann.

Soll dagegen die Gelatineradierung auf den grundierten lithographischen Gravurstein als Pause übertragen werden, so nimmt man statt der Umdruckfarbe eine gewöhnliche schwarze oder bunte Farbe zum Einreiben der Radierung, die aber nicht so rasch trocknen darf. Es kann z. B. $\frac{3}{4}$ Teile Federfarbe und $\frac{1}{4}$ Teil Umdruckfarbe vermischt werden, womit die Radierung eingerieben und wie vorher geschildert behandelt wird. Nachdem die Reinigung mit Spiritus erfolgt ist, pudert man mit pulverisiertem Miloriblaue oder Caput mortuum gut ein, stäubt sauber ab und legt die Radierungs- oder Gelatinepause trocken auf den grundierten Stein, die Deck- und Oberlage darauf und zieht nur einmal mit kräftiger Spannung durch die Presse. Nach Entfernung der nicht festklebenden Gelatine steht die Pause tadellos auf dem grundierten Steine.

Die mit Farbe versehene Radierung kann andernfalls, auch ohne dass man sie mit Farbpulver versieht, auf den grundierten Stein direkt übertragen werden, indem dann der Stein sofort mit dem blauen oder roten Puder und Watte überfahren wird, wobei sich derselbe überall da festsetzt, wo die Farbe übertragen ist.

Bei Feder- oder Kreideplatten als Klatschdrucke oder Pausen empfehle ich das letztere

Verfahren ganz besonders, doch fällt bei diesem das Einpudern der Uebertragung weg, so dass man eine ziemlich kräftige Pause auf solchen Steinen in der gebrauchten Einreibefarbe erhält. Die Radierungspause wird dagegen mit gewöhnlicher schwarzer oder bunter druckfertiger Farbe ohne Umdruckfarbuzusatz eingefärbt, gereinigt und nach der Verflüchtigung des Spiritus sofort auf den Feder- oder Kreidestein gelegt und einmal mit kräftiger Spannung durchgezogen, und steht der Klatsch oder die Pause saftig in der betreffenden Farbe auf dem Steine. Man lässt diese Uebertragung etwa 3 bis 4 Stunden ruhen, worauf der Stein mit Terpentinol sehr sauber mehrmals abgewaschen wird, so dass kein Farbenrest auf demselben verbleibt. Trotz dieser Reinigung steht die Pause ohne Farbe

sehr deutlich sichtbar auf der Platte, und ist es ein äusserst angenehmes Arbeiten, weil sich die Feder nicht mit Farbresten, wie bei gewöhnlichen oder farbigen Pausen vollsetzen kann, wodurch unsaubere, unscharfe Striche entstehen.

Auch für Kreidesteine ist dieses Verfahren sehr empfehlenswert, da hierbei gleichfalls reinere Kreidungen ermöglicht werden, als bei buntfarbenen Pausen oder dergl.

Bei einem Versuche werden sich die hier erteilten Ratschläge auf das Beste bewähren, denn die radierten Gelatinepausen verdienen es in Wirklichkeit, in der Praxis allgemein eingeführt zu werden, um so mehr als Misserfolge bei sachgemässer Behandlung ganz ausgeschlossen sind.



Einiges über Duplex-Autotypie.

(Zu unserer Kunstbeilage.)

Von O. Mente.

Die Publikationen über Duplex-Autotypie waren bis jetzt sehr sparsam und ungenügend, und das einzige Mittel für den Graphiker, dem Wesen dieser vornehmen Reproduktionsart nachzuforschen, blieb die Analyse fertiger Drucke. Diese ist sehr einfach. Man nimmt eine gute Duplex-Autotypie unter eine etwa zehnmal vergrössernde, solid gebaute Lupe von guter Optik und studiert nun, wie sich die Punktgrössen der Kraftplatte in den Schatten, Halbtonen und Lichtern zu den analogen Stellen der Tonplatte verhalten. Hat man ein wirklich gutes Druckmuster vor sich, so gelangt man zunächst zu dem, von der allgemeinen Auffassung abweichenden Schluss, dass die beiden Druckplatten in ihrer Tonskala gar nicht erheblich voneinander abweichen. Tatsächlich hat man des öfteren und mit leidlich gutem Erfolge Duplexdrucke dadurch hergestellt, dass man ein und dasselbe Cliché zweimal nacheinander druckte, indem für den ersten Druck eine dünnere Tonfarbe verwendet wurde, während nach einer minimalen Verschiebung des Clichés der zweite Druck mit der Kraftfarbe erfolgte. Die meist befolgte Vorschrift ist indessen die: zwei Rasteraufnahmen von demselben Original anzufertigen, die unter 45 Grad zueinander gewinkelt sind, und deren eine — die Tonplatte — flau gehalten wird, d. h. mit grauen Schatten und tonigen Lichtern, während die Kraftplatte ein brillantes Cliché darstellt. Dass dieses Verfahren so kräftige und saftige Drucke — der Hauptvorzug der Duplex-Autotypie gegenüber

der einfachen — nicht liefern kann, wie eine Kombination zweier im wesentlichen gleichartiger brillanter Clichés, ergibt eine einfache Ueberlegung. Man braucht nur die jeweiligen Tonwerte im Licht und Schatten bei den beiden angeführten Methoden zu addieren, um zu erfahren, dass bei dem Neben- und Uebereinanderdruck zweier gleichartiger brillanter Clichés der Unterschied zwischen Licht und Schatten ein viel grösserer ist als beim Kombinieren eines brillanten Clichés mit einem flauen. Bei unserer Illustration, die als Kunstbeilage diesem Heft beigegeben wurde, sind beide Clichés fast vollkommen gleichartig, sie sind ohne Tönung in einem Male heruntergezät, und der einzige Unterschied besteht darin, dass das Rasternetz der ersten Aufnahme um 45 Grad gegen die zweite gewinkelt ist. Bei der Hälfte der Auflage wurde die eine Platte als Tonplatte gedruckt, während bei der anderen Hälfte dieselbe Platte für den Kraftdruck verwendet wurde; eine wesentlich veränderte Wirkung des Gesamteindruckes war durch diese Massnahme nicht zu bemerken. Wenn man — wie in diesem konkreten Falle — die Tonplatte in einer verhältnismässig kräftigen Nuance druckt (es wurde eine Deckfarbe: „Endlich-Braun“ der Firma Gebr. Hartmann-Halle-Ammendorf dazu verwendet), so fallen die Punkte, welche die hellen Flächen bilden, das beim Druck der Kraftplatte frei gebliebene Papier derart aus, dass sich ein fast vollkommenes Aufheben der störenden Rasterwirkung ergibt. Die Lichtflächen erscheinen

„geschlossen“, und nur dort, wo sich bei ungenügendem Register die Punktränder übereinander legen, ergeben sich unregelmässig geformte dunklere Elemente, die indessen im vorliegenden Falle durchaus nicht stören. Verwendet man eine hellere Tonfarbe, so macht sich diese naturgemäss nicht so bemerkbar. Neben der grösseren Kraft und Brillanz ist die Beseitigung der störenden monotonen Rasterwirkung der Hauptvorteil der Duplex-Autotypie gegenüber dem einfachen Druck.

Die sogen. Doppeltonfarben vermögen nicht im entferntesten dieser Wirkung nahezu kommen, und es bedarf kaum des Hinweises auf ihre Unbeständigkeit und ihre sonstigen unangenehmen Eigenschaften, um zu erklären, dass der Druck mit irgend einem Doppeltonfarben-Erzeugnis nicht einmal als unvollkommenes Surrogat für eine Duplex-Autotypie angesprochen werden kann.

Neuerdings werden Druckerzeugnisse mit dem Namen Duplex-Autotypie belegt, die wohl besser und richtiger als „Zweifarbendrucke“ bezeichnet würden. Wir sahen solche, die in annähernd komplementären Farben ausgeführt waren, z. B.

eine Landschaft in Blau und Gelbbraun. Hierfür können natürlich die oben angeführten Grundsätze, bezüglich der Gleichartigkeit der Clichés, keine Anwendung finden, es muss im Gegenteil eine ausgesprochene Detailätzung eingreifen, um einem gegenseitigen Verschmutzen der Farben vorzubeugen. Solche Zweifarbendrucke bleiben aber auch immer gewagte Dinge, und der Erfolg lohnt wohl selten die angewendete Mühe. Duplex-Autotypien werden am besten und sichersten durch Kombination eines Schwarz mit irgend einer, dem Sujet anzupassenden Tonfarbe gedruckt. In unserem Falle ist, wie wir schon eingangs erwähnten, der Ton mit „Endlich-Braun“, der Kraftdruck dagegen mit Schnell-trockenfarbe Quick O (beide aus der Chemischen Fabrik Gebr. Hartmann-Halle-Ammendorf) bewirkt, und entsprechen die freundlichst überlassenen Farben allen Anforderungen. Gelegentlich wird man vielleicht auch vorteilhaft eine hellere und eine tiefere Nuance derselben Farbe kombinieren; Regeln lassen sich hierfür nicht geben und die Bestimmungen müssen jedem einzelnen Falle überlassen bleiben.



Rundschau.

— Die Bearbeitung der Vorlagen mittels der Air-brush ist heute in jeder grösseren graphischen Anstalt Sitte geworden. Bald gilt es, ruhige Hintergründe herzustellen, ein anderes Mal sind Teile des Bildes durch Ueberspritzen mit der Deckfarbe im Ton heller oder dunkler zu stimmen u. s. w. Für diese Arbeiten verwendet man meist Papierschablonen, um die Teile des Originals vor dem Farbe-Sprühregen zu schützen, die unverändert bleiben sollen. Ein Leser des „Process Engraver's Monthly“ schlägt nun vor, diese zu schützenden Bildpartien mit einer dünnen Kautschuklösung zu bepinseln, und später nach Vollendung der Arbeit mit der Air-brush die Kautschukschicht entweder durch Ueberreiben mit dem trockenen Finger aufzurollen oder aber mit einem in Benzin getauchten Wattebausch zu entfernen, wobei die wässrige Farbe nicht angegriffen werden soll. Auch Negativlack soll sich hierfür eignen, den man dann später natürlich mit Alkohol entfernen muss.

— Ein neues Uebertragungspapier für Photolithographie bringt Husnik-Prag auf den Markt, das sich durch hohen Glanz auszeichnet, ohne aufgequatscht werden zu müssen. Zwei Sensibilisierungsbäder sind vorgesehen, eine zweiprozentige Kaliumbichromatlösung oder eine fünfprozentige Ammoniumbichromatlösung, der $\frac{1}{2}$ Proz. Methyläther und so viel Ammoniak zugeführt werden sollte, bis die rote Farbe in

ein Strohgelb umschlägt. Letzteres Ammoniumbad ist hauptsächlich für heisse Klimate bestimmt. Will man das Papier nicht auf Spiegelglas aufquetschen, so empfiehlt sich ein Zusatz von 0,2 Gewichtsprozent Glycerin. Die Sensibilisierung geschieht in bekannter Weise durch Eintauchen in das Chrombad für die Dauer von 2 bis 5 Minuten. Die weitere Behandlung des Papieres ist die gewohnte.

— Wie man die Reproduktion einer verblassten Handschrift auf gelbem Pergamentpapier ausführt, darüber gibt eine Notiz des „Deutschen Buch- und Steindruckers“ auf S. 954 Auskunft. Es wird die Verwendung von Diapositivplatten empfohlen, noch besser sei das nasse Verfahren. — Lassen wir den guten Rat bisher auch zur Not gelten, so können wir in dessen das Kommende nicht unkorrigiert referieren. In der betreffenden Notiz heisst es nämlich weiter: „Werden Diapositivplatten benutzt, so ist es geraten, ein sogen. Filter von dunkelblauer Farbe wegen der ziemlich bleichen Schrift auf dem gelben Papierton bei der Aufnahme zu verwenden. Orthochromatische Platten sind hierbei weniger geeignet“ u. s. w.

Man kann mit gutem Recht bezweifeln, ob der Verfasser jener Notiz überhaupt einmal nach diesem Verfahren ein Negativ erhalten hat. Ist das Pergamentpapier wirklich gelb, so würde das blaue Filter ungefähr alle Strahlen, die von dem Pergament zurückgeworfen werden, absor-

bieren, und der Papiergrund würde infolgedessen auf dem Negativ glasklar erscheinen. Die Schrift kann natürlich ebenso wenig wirken, da sie in verblasstem Zustande auch vermutlich gelbgrau, niemals aber blau aussehen wird. Wäre sie ebenfalls gelblich, so werden die von ihr reflektierten Strahlen wiederum von dem blauen Filter verschluckt, und nur in dem unwahrscheinlichen Falle, dass sie bläulich ist, könnte der Fall eintreten, dass die blauen Strahlen das Filter ungehindert passieren und die Buchstaben im Negativ gedeckt auf klarem Grunde (also positiv) erscheinen.

Ein dem Tone des Pergamentpapiers ungefähr angepasstes Gelbfilter in Verbindung mit einer gut orthochromatischen Platte würde hingegen mit Leichtigkeit zum Ziele führen. Einerlei ob dann die Schrift grau, dunkelgelb (braun) oder bläulich ist, eine Differenzierung von Schrift und Papiergrund wäre leicht durch richtig gewählte Exposition zu bewirken.

Im allgemeinen sind diese alten Pergamente aber gar nicht einmal so rein gelb, als dass es nicht gelänge, sie mit einer Platte harter Gradation einwandfrei aufzunehmen. Wir empfehlen bereits einmal in dieser Zeitschrift die sogen. photomechanischen Platten¹⁾ für solche Zwecke, die auch übrigens leicht sensibilisierbar sind, bezw. orthochromatisch geliefert werden.

— Eine Notiz in der gleichen Zeitschrift behandelt die „Reproduktion eines alten, beiderseitig bedruckten dünnen Blattes mit durchscheinender Schrift“. Hierfür wird mit einem Male ganz unmotiviert (scheinbar von demselben Verfasser) eine hoch farbenempfindliche Platte unter Anwendung eines Gelbfilters verlangt. Das hierfür vorgeschlagene Verfahren entbehrt wiederum nicht der Komik. Der Verfasser empfiehlt nämlich, die Filterplatte (aus Spiegelglas) in Kontakt mit der lichtempfindlichen Schicht der Aufnahmeplatte in die Kassette zu legen und „unter Berücksichtigung der hierdurch entstandenen Kassettendifferenz wird reichlich belichtet und wie gewöhnlich entwickelt“, heisst es weiter. „So erhält man ein reines Negativ, welches frei ist von irgend welchen Spuren der durchgeschlagenen Schrift“, das sind die trostreichen Schlussworte dieses Kapitels.

Weshalb man bei Kassettendifferenz länger exponieren muss und wie man dabei ein genügend scharfes Bild erhalten kann, erscheint uns unklar. Der Verfasser wollte wohl sagen, dass das gelbe Filter eine verlängerte Exposition bedingt; jedenfalls wäre auch der Hinweis notwendig gewesen, bei diesem Verfahren die Plattenebene um den Betrag der Filterscheibe nach vorn zu verrücken, da sonst niemals ein scharfes Bild resultieren kann.

1) Richard Jahr, Dresden-A.

— Ueber Sensibilisierungsversuche mit diversen Farbstoffen der Cyaningruppe berichtet Professor Valenta im September-Heft der „Phot. Korrespondenz“. Der Autor bezweckte mit seinen Versuchen hauptsächlich festzustellen, wieviel Alkohol das Farbstoffbad enthalten dürfe, um ohne schädliche Nebenwirkungen eine möglichst schnelle Trocknung der sensibilisierten Platten zu garantieren. Pinachrom, Pinacyanol, Dicyanin (Meister Lucius & Bröning) und Aethylrot wurden auf ihr Verhalten untersucht, und zeigte es sich, dass bei Verwendung von grösseren Mengen Alkohol trotz verlängerter Badezeit die Wirkung der betreffenden Sensibilisatoren gedrückt wird. Die Platten ergaben zwar sehr klare Negative, aber die Belichtungszeit musste sowohl wesentlich verlängert werden, wie auch das Minimum im Blaugrün ausgeprägter zur Geltung kam. Es ist nach den Valentaschen Versuchen empfehlenswert, bei Verwendung von äthylalkoholhaltigen Farbstofflösungen nicht über 40 Prozent Alkoholgehalt hinauszugehen; dieses Mass erwies sich mit Bezug auf die Klarheit der erhaltenen Matrizen als am günstigsten bei Pinacyanollösungen. Da ferner in den mit Alkohol angesetzten Farbstofflösungen leicht Schlieren erhalten werden, befasste sich Valenta noch mit Versuchen, den Äthylalkohol durch Methylalkohol, bezw. Aceton zu ersetzen, und erhielt die besten Resultate bei einem Gehalt von 50 Prozent, jedoch nur bei Dicyanin. Aethylrot ergab mit methylalkoholhaltigen Badern weniger klar arbeitende Platten als mit äthylalkoholhaltigen.

Der Autor empfiehlt 50 Prozent Aceton als trocknungsbeschleunigenden Zusatz zu den Sensibilisatoren, zumal die Schlierenbildung hierbei vermieden wird. Das Arbeiten mit Aceton gestaltet sich ökonomisch, da einmal Aceton nicht viel teurer als reiner Alkohol ist und ausserdem die hiermit angeätzten Farbstofflösungen mehrmals hintereinander gebraucht werden können, sobald man die Vorsicht gebraucht, gelegentlich durch Zusatz einiger Tropfen frischer Farbstofflösung das Bad auf den richtigen Farbstoffgehalt zu bringen. Zwei Isoeyanine von Bayer & Co. in Elberfeld, das Pericol und Isocol, wurden in analoger Weise durchexperimentiert und dabei gefunden, dass mit acetonhaltigen Badern beide Farbstoffe gute Resultate ergaben, Isocol auch in Verbindung mit Äthylalkohol.

— Künstliche Lithographiesteine sollen nach einer Meldung in Nr. 45 der „Buchdrucker-Woche“ schon wieder einmal erfunden sein. T. M. Thom hat angeblich ein Verfahren ausgearbeitet, das Steine aus kohlen-saurem Kalk und kohlen-saurer Magnesia herzustellen gestattet und das den natürlichen geologischen Vorgängen abgelauscht sein soll. Es wird alles mögliche Wunderbare über die Gleichmässigkeit und die

Vorzüglichkeit dieser Steine berichtet. Die verschiedenen Festigkeitsproben sollen diese Kunststeine vorzüglich bestanden haben, sie sollen ausserdem in allen Grössen und Formen herzustellen sein, kurzum es wird ein Loblied auf sie in den höchsten Tönen gesungen.

Allerorten in diesen Veröffentlichungen und in dem Namen der Firma, die sich mit der kaufmännischen Ausbeutung des neuen Verfahrens beschäftigen will, kommt nun der Ausdruck „Lithographic Stone“ vor. Dadurch ist in den Graphikerkreisen die Meinung aufgetaucht, als handle es sich hier auch um ein Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine für Steindruck. Dem ist aber nicht so. „Lithographic Stones“ bezeichnen nicht etwa Lithographiesteine, d. h. Steine für Lithographie und Steindruck, sondern es wird damit nur eine Steinart bezeichnet, ähnlich dem in fränkischen Jura nicht nur bei Solnhofen gebrochenen Kalkstein, der schon lange, ehe die Solnhofener Spezialität von Senefeldern für seine Zwecke benutzt wurde, als beliebtes Baumaterial diente. Also „Lithographic Stones“ sind eine Spezialmarke von in England beliebten Bausteinen, nicht aber Steine für graphische Zwecke und mit dem künstlichen Lithographiestein war es wieder einmal nichts.

F. H.

— Ihre neue Preisliste über Trockenplatten sandten Joh. Sachs & Co. in Berlin SW. Die als älteste Trockenplattenfabrik Deutschlands bekannte Firma fabriziert bekanntlich alle Arten von Trockenplatten: höchstempfindliche Momentplatten, farbenempfindliche Momentplatten, Diapositivplatten, abziehbare Trockenplatten für Lichtdruck u. s. w., photo-mechanische Trockenplatten, lichthoffreie, gewöhnliche und orthochromatische Platten und endlich Röntgenplatten. Diese Preisliste erhebt sich insofern über die gewohnten ähnlichen

Darbietungen, als zu gleicher Zeit Anleitungen für die Behandlung einzelner Fabrikate gegeben werden. Die dargebotenen Rezepturen sind gut ausgewählt und sichern, in Verbindung mit Sachs-Platten, gute Resultate.

— Auch für das Jahr 1906/1907 hat die k. k. Graph. Lehr- und Versuchsanstalt in Wien eine sogen. Schülermappe herausgegeben, die bei beträchtlichem Volumen einen reichen und abwechslungsreichen Inhalt bietet. Am stärksten ist der Buchdruck vertreten durch Satzbeispiele, Accidenzarbeiten, Umschläge u. s. w. Besonders die Verwendung von hellen Deckfarben auf dunkelgrundigen Papieren zeugt von grossem Geschick; die Wirkung ist in jedem einzelnen Falle dezent und dem Sujet durchaus angepasst, wenn auch die dargestellte Zeichnung mitunter etwas zu wünschen übrig lässt. Fast alle Illustrationszweige sind durch gute Leistungen vertreten; Autotypie, Drei- und Vierfarbendruck sind besonders reichlich vorhanden, die mehrfarbigen Drucke von Louis Geister in Raon l'Étape scheinen manuelle Auszüge zu sein. Den Schluss der Mappe bilden lithographische Arbeiten, unter denen einige Künstler-Steinzeichnungen vorteilhaft hervortreten. Alles in allem bietet die Schülermappe viele Anregungen, auch manche vollendete Leistung ist schon darunter zu finden.

— Die Voigtländer & Sohn-Akt.-Ges. verlegte ihre Filiale in Berlin von Zimmerstrasse 95/96 nach NW. 6, Charitéstrasse 2 (Fernsprecher III, 4627).

— Die Optische Anstalt G. Rodenstock mit den Fabriken in München und Regen i. B. errichtete wegen ihres steigenden Absatzes nach Frankreich und seinen Kolonien in Paris, rue des Archives 65/67, eine Zweigniederlassung mit umfangreichem Lager.



Literatur.

La reproduction photographique des couleurs par H. Calmels et L. P. Clerc; bibliothèque des procédés photomechaniques. Prix franco: 6 Frs. au bureau de la revue „le Procédé“, Boulevard du Montparnasse 150, Paris.

Das vorliegende Buch gibt auf 130 Seiten, unter Darbietung zahlreicher Illustrationen im Text wie auch Kunstbelegungen, eine Übersicht über die Entwicklung und den heutigen Stand der Farbenphotographie. Nach einer Einleitung, welche die Prinzipien der farbigen Photographie erörtert, gehen die Verfasser zur Behandlung der Materie in drei verschiedenen Abteilungen über. Der erste Teil befasst sich mit dem Arbeitsmaterial: Kamera, Farbenfilter und dessen Wirkungen, und schliesst mit einer ausgedehnten Besprechung über

die Vorgänge bei der optischen Sensibilisierung u. s. w. Der zweite Teil behandelt die photomechanische Synthese und demgemäss der Reihenfolge nach die Beschaffenheit der Druckfarben sowie das direkte und indirekte Rasterverfahren. Der dritte Teil endlich, die photographische Synthese, erschöpft die verschiedenen photochemischen und optischen Methoden der Vereinigung der Teilaufnahmen zum farbigen Bilde, wobei auch Autochrom- und Omnicolorplatten nicht fehlen. Das Buch stellt einen übersichtlichen Extrakt aus den im „Procédé“ im Laufe der Jahre erschienenen einschlägigen Abhandlungen dar, wozu noch viel Neues hinzugefügt ist. Die im Text abgebildeten Apparate u. s. w. sind grösstenteils geistiges Eigentum der Firma Calmels.



STRICHÄTZUNG

von Montbaron & Gautschi, Neuchatel (Schweiz).

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1100 EAST 58TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. **A. Miethe**-Charlottenburg und **Otto Mente**-Charlottenburg.

Heft 11.

November 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Das elektrische Licht hat sich in allen Reproduktionsanstalten heimisch gemacht und ist im Laufe der Zeit überall unentbehrlich geworden. Da aber die elektrische Energie im allgemeinen recht teuer ist und die Ausgaben für Beleuchtung mit unter die erheblicheren Spesen der Reproduktionstechnik zu zählen sind, so verlangt ein wohlgeordneter Geschäftsbetrieb die Erwägung der Frage, welche Beleuchtung die vorteilhafteste für den jeweiligen Zweck ist, und wie man am sparsamsten arbeitet. Man muss hier zunächst zwischen schwarzen und Farbaufnahmen unterscheiden, wobei unter Farbaufnahmen nicht allein die Herstellung von Farbenauszügen, sondern vor allen Dingen auch die Reproduktion farbiger Originale mittels farbenempfindlichen Materials zu zählen sind. Für Schwarz-aufnahmen, bei denen ausschliesslich nasses Kollodium zur Verwendung kommt, kann überhaupt nur eine Art der Beleuchtung empfohlen werden, nämlich die Beleuchtung durch Hochspannungslampen. Alle diese Lampen sind wesentlich nach gleichem Typus konstruiert, und sie zielen darauf ab, unter Verwendung von mindestens 110, gewöhnlich 220 Volt Spannung, ohne erheblichen Vorschaltwiderstand in einer rings geschlossenen Glasglocke einen langen Bogen zu erzeugen, der, dem Auge nicht besonders hell erscheinend, gerade diejenigen Strahlen in grosser Menge entwickelt, welche auf die nasse Platte besonders stark wirken. Während bei gewöhnlichen Bogenlampen das Hauptlicht von dem intensiv weissglühenden Krater der positiven Kohle geliefert wird, tragen hier die glühenden Kohlenspitzen wenig zur Lieferung des Lichtes bei, vielmehr ist der Bogen selbst die eigentliche Lichtquelle. Diese Hochspannungslampen haben ganz ausserordentliche Vorteile, aber auch einige Nachteile. Als Vorteil ist die gewöhnlichen Bogenlampen gegenüber sehr viel grössere Ausnutzung der elektrischen Energie in erster Linie zu nennen. Wegen des geringen Vorschalt-, bezw. Beruhigungswiderstandes ist der Stromverlust ausserhalb der Lampe sehr gering und die chemische Lichtausbeute im Verhältnis zur aufgewandten Energie durch die ganze Art der Beleuchtung besonders günstig. Bei gleichem Stromverbrauch liefern diese Lampen, wenn sie mit 220 Volt Spannung gebrannt werden, eine sechs- bis siebenmal so gute Oekonomie für Kollodiumplatten wie gewöhnliche Bogenlampen.

Weitere Vorteile bieten diese Lampen wegen der langen Brenndauer der Kohlenpole. Ein Kohlenstiftpaar hat etwa 200 Brennstunden, und wegen dieses geringen Kohleverbrauchs sind nicht nur die Ausgaben beim Betrieb der Lampen kleiner, sondern es ist auch die Verschlechterung der Luft durch die brennenden Lampen sehr viel geringer. Schliesslich tritt bei ihnen, was ebenfalls vorteilhaft ist, keine bemerkbare Ozonbildung ausserhalb der Lampe auf, wodurch ebenfalls gewöhnlichen Bogenlampen gegenüber, die gerade durch die Ozonbildung die Luft erheblich verschlechtern, Vorteile erzielt werden. Nachteilig dagegen ist bei Hochspannungslampen die geringe Haltbarkeit der Glasglocken und die fortdauernde Beaufsichtigung, die diese erfordern. Selbst bei Verwendung bester Kohlen bilden sich in den Glasglocken schnell Niederschläge, die das chemische Licht stark zurückhalten und daher die gute Ausnutzung der elektrischen Energie verringern. Man muss daher etwa nach je fünfstündigem Betriebe die Lampen löschen, um die Glocken zu reinigen und schadhafte, trübe oder fleckig gewordene Gläser sofort ersetzen.

Da die Lampen im Anfang ihrer Brennperiode nach jedesmaligem Anzünden zunächst erheblich viel mehr Strom gebrauchen als später, so ist das Arbeiten mit ihnen dann am ökonomischsten, wenn sie fortdauernd brennen können und nicht für jede Einzelaufnahme ein- und ausgeschaltet werden. Dies lässt sich bei reichlicher Arbeit in grösseren Betrieben wohl immer durchführen.

Eine andere Art von Hochspannungslampen, die Quecksilberlampen, die in neuester Zeit als eine besonders billige Beleuchtungsart allmählichen Eingang gefunden haben, sind für photographische Zwecke meist als weniger vorteilhaft erkannt worden. Im Betrieb nicht vollkommen sicher und eine subtile Behandlung erfordernd, ist zwar die Lichtökonomie eine recht erhebliche und ihre ganze Form sehr geeignet, gleichmässige Flächenhelligkeit zu schaffen, dafür ist aber ihre anfänglich hervorragend gute Intensität bei geringem Stromverbrauch einer allmählichen, schliesslich starken Abnahme unterworfen, da die Glasröhren, in welche das Quecksilber eingeschmolzen ist, sich allmählich dunkel färben, so dass die Lichtausbeute sinkt. Diese Dunkelfärbung wird nicht sowohl durch eine oberflächliche Veränderung des Glases an der Innen- oder Aussenwand bewirkt, als vielmehr durch eine durchgehende Färbung der Glasmasse selbst unter der Einwirkung der kurzwelligen Strahlen. Bei dem verhältnismässig hohen Preis dieser Lampen erscheint ein Auswechseln derselben nach einigen Wochen oder Monaten des Betriebes nicht ökonomisch, und daher scheint die Einführung der Lampe nur langsame Fortschritte zu machen, ja in einzelnen Ateliers ist dieselbe verworfen worden.

Ueber die Eigenschaften der gewöhnlichen Reproduktions-Bogenlampen und diejenigen Gesichtspunkte, welche zu einer zweckmässigen Verwendung derselben führen und für möglichst geringen Stromverbrauch bei hoher Leistung ausschlaggebend sind, soll in der nächsten Tagesfrage berichtet werden.



Einiges zur Autochromplatte.

[Nachdruck verboten.]

Der Farbenphotographie mittels der Lumière'schen Autochromplatte hatten wir in den Spalten unserer Zeitschrift bisher noch wenig Raum gegeben. Das geschah deshalb, weil eine direkte Verwendung derselben für die Zwecke der Massenherstellung (Reproduktion) uns nahezu unmöglich erschien. Eine mechanische Selektion der drei Teilbilder aus der farbigen Vorlage ist deshalb undenkbar, weil die Filterpartikeln unregelmässig angeordnet sind, und die Herstellung optischer Auszüge durch Kopierung des Autochroms unter entsprechenden Filtern könnte höchstens für ein Verfahren, welches mit Halbönen arbeitet (wie Lichtdruck, Heliogravüre), einige Aussicht bieten; über letzteren Punkt wollen wir gelegentlich noch sprechen. Wenn man nun anderseits hier und da Reproduktionen Lumière'scher Farbaufnahmen sieht, wie beispielsweise in dem Originalartikel der Gebrüder Lumière in der gut illustrierten Zeitschrift „Illustration“, so drängt sich die Frage auf, ob hier — was die Verwendung für Reproduktionszwecke anbelangt — etwas wirklich Neues vorliegt. Das muss wohl verneint werden. Es sind die uns zu Gesicht gekommenen typographischen Dreifarben-drucke ganz normale, rasterierte Filterauszüge nach dem Original, welche letzteres nur eben transparent ist, während die meisten Originale auf einer undurchsichtigen Unterlage hergestellt sind.

Die Farben entstehen bei der Betrachtung

der Autochromaufnahme ausschliesslich dadurch, dass das hindurchfallende weisse Licht vom Teil absorbiert wird und nur Strahlen bestimmter Wellenlänge in das Auge des Beschauers gelangen; bei der Betrachtung eines „Bildes“ entsteht die farbige Wirkung durch Reflexion derjenigen Strahlen, welche das betreffende Pigment nicht absorbiert hat. Man könnte dieses Thema weiter ausspinnen, und behalten wir uns das auch für die Zukunft vor. Heute kommt es eigentlich nur darauf an, festzustellen, ob sich die Farbenreproduktion eines transparenten polychromen Bildes günstiger gestaltet, als die einer normalen bunten Vorlage. Das könnte man zunächst bedingungsweise behaupten zu Gunsten der ersten Vorlage beantworten. Die Wirkung transparenter Farben entsteht eindeutiger und muss demzufolge reiner sein, als die Farbenwirkung durch Reflexion.

Wenn wir in der Farbenphotographie oft den Modus anwenden, dort, wo es angängig ist, dem Maler vorzuschreiben, die Vorlage möglichst mit Hilfe der drei Grundfarben herzustellen, so liegt beim „Autochrom“ der Fall vor, dass wir ein Bild vor uns haben, das ausschliesslich aus drei Farben zusammengesetzt ist, die nicht einmal partiell übereinandergelagert sind, sondern getrennt nebeneinander stehen. Ob und inwieweit nun diese auf „additiver Synthese“ beruhende Farbenwirkung das Gelingen der Reproduktion mit Teilplatten unterstützt, und wie sich die Grösse der Stärkeförner

zu derjenigen der Rasterelemente verhält, das wollen wir ein anderes Mal erörtern. Die oben erwähnten Bilder in der „Illustration“ waren nicht gerade ein Beweis für die bessere Reproduzierbarkeit solcher transparenten Bilder, und es gibt auch noch einen wichtigen Umstand zu registrieren, der gegen die Verwendung von transparenten Vorlagen spricht. In diesen ist nämlich die Differenz zwischen Hell und Dunkel sehr viel grösser als z. B. bei Gemälden. Es ist ja allbekannt, dass ein Maler, selbst bei Anwendung der feurigsten Farben, oft nicht in einem Gemälde die gewünschten Gegensätze herausbringen kann, während sein Kollege bei der Glasmalerei dieses spielend erreicht. Die Erklärung hierfür brauchen wir kaum zu wiederholen, wollen aber die Schwierigkeit feststellen, die für den Farbenphotographen darin beruht, neben den Farben noch ausgeprägte Helligkeitskontraste wiederzugeben. Bei der Aufnahme auf Lumièreplatten erleben wir schon bei stark kontrastierten Objekten, dass die hellsten Farblichter farblos (weissgrau) wiedergegeben werden, bei der abermaligen Reproduktion wird sich natürlich der Fehler wiederholen, bzw. steigern, wenn wir nicht die Lichter auf Kosten der Unterexposition der Schatten richtig belichten wollen. Wer sich schon einmal mit der farbigen Reproduktion von Kirchenfenstern befasst hat, wird hierin ein Analogon finden.

Etwas günstiger, wie bei farbigen Malereien, liegen zwar die Verhältnisse bei der Reproduktion der Autochromie, indem wir bei letzterer relativ dunkle Bilder vor uns haben, ausserdem könnte man ja gegebenenfalls durch die Exposition und Entwicklung ausgleichend wirken. Wir sehen indessen aus allem, dass sowohl für als auch wider die Reproduktion transparenter Farbenoriginale vielerlei Umstände sprechen und erst die Erfahrung wieder in die Regeln an die Hand geben kann.

Das vorhin angeführte ein Beispiel aus „Illustration“ will auch nicht viel sagen, da man immer noch nicht weiss, mit wieviel Prozent Retouche und andere Kunststücken an dem Endresultat partizipieren. Da ja bekanntlich durch den autotypischen Aetz- und Aufnahmeprozess, wie endlich durch die Mängel der Buchdruckfarben (Überdeckungsfehler) zahlreiche neue Fehler wieder in die Reproduktion hineinkommen, so könnte ein abschliessendes Urteil nur nach Vergleich von Andrucken der unretouchierten Druckplatten gefällt werden.

Im Augenblick geht durch die verschiedenen Buchdruckzeitschriften die Notiz, dass eine Münchener Firma erstmalig nach selbstgefertigten Autochromien drei- und vierfarbige Reproduktionen angefertigt hat, die vorzügliche Farbwirkung besitzen sollen. Russ betont im „Allgem. Anz. f. Druckereien“, Nr. 82, dass das

Flimmern der Lichter im Original vollkommen bei der Reproduktion verloren gegangen ist. Das erscheint nicht so merkwürdig, wenn man bedenkt, dass ja ein druckender Rasterpunkt eine ganze Anzahl farbiger Punkte des Originals verkörpert, mithin auch die Struktur des Bildes eine ungleich gröbere wird. Ob die Münchener Firma irgend ein bestimmtes Verfahren bei der Reproduktion der Autochrome verwendet, wird in keiner der Veröffentlichungen gesagt; anscheinend handelt es sich aber um nichts weniger und mehr als landläufige Reproduktionen nach selbst hergestellten Autochromien. Das wäre ja an sich kein bedeutendes Verdienst, und das „bessere Resultat“ liesse sich allenfalls aus den früher geschilderten Vorzügen der transparenten Autochrome gegenüber der gewöhnlichen Vorlage erklären, wenn nicht der Umstand hinzuträte, dass sich die Reproduktion durch die subtraktiven Filter nach der additiven Vorlage ungünstig gestaltete. In einer selbständigen Abhandlung des nächsten Heftes dieser Zeitschrift wird auf diese Vorgänge noch speziell eingegangen werden.

Leider liegen von den neuen Farbenprozessen, der Jouglauschen Omnicolor-Platte und dem Warner-Powrie-Verfahren, noch keine Versuchsproben vor, doch ist bei diesen beiden Verfahren mit einiger Sicherheit zu hoffen, dass die mechanische Selektion der Teilbilder für den Farbenbuchdruck gelingen wird. Diese Hoffnung gründet sich auf die Tatsache, dass bei beiden genannten Verfahren das Farbenfilter in einem regelmässigen Rastersystem angeordnet ist. Ehe wir indessen zu weit gehende Hoffnungen an die noch zu erwartenden Verfahren knüpfen, die immerhin noch lange auf sich warten lassen können, so wollen wir uns fortlaufend von der Verwendungsmöglichkeit der Lumière sehen Erfindung für die Reproduktionsverfahren beschäftigen.

Vorläufig besteht, wie auch Russ im „Allgem. Anz. f. Druckereien“ bemerkt, der Wert der Erfindung für die Reproduktion hauptsächlich darin, dass die Vorlage ausgeschaltet werden kann, und dass dem Aetzer ein authentisches Farbmuster zur Verfügung steht, nach dem er sich zuverlässig richten kann. Der Phantasie ist also nicht mehr ein so weiter Spielraum gelassen, und dieser Vorteil wird gerade dort, wo die Vorlage dem Aetzer nicht zur Verfügung steht (wie bei farbigen Aufnahmen von Bildern in ausländischen Galerien, Landschaften, Museumsstücken) oft schwer in die Waagschale fallen; eine ähnliche Richtschnur bot früher die Betrachtung der Diapositive im Chromoskop.

Ueber die bevorstehende Ausgestaltung des Autochromverfahrens für Reproduktionszwecke seitens der Erfinder werden wir seiner Zeit berichten.
Mente.

Die Spektralanalyse in der Reproduktionstechnik.

Von Dipl.-Ing. Herbert Auerbach in Berlin.

[Nachdruck verboten.]

Die Spektralanalyse gehört zu den Wissenschaften, deren Kenntnis sich bedauerlicherweise nur auf einen kleinen Kreis von Wissenschaftlern erstreckt, und die seit ihrem Bestehen von den übrigen, nahe verwandten Wissenschaften recht stiefmütterlich behandelt worden ist. Es ist daher leicht verständlich, dass die überaus feinen und sicheren spektralanalytischen Methoden in der Technik nur sehr wenig angewendet werden. Wie unrecht diese Ignorierung jedoch ist, zeigt das Beispiel der Stahlgewinnung nach dem Bessemerprozess, der bekanntlich infolge der so überaus exakten und sicheren Methode den besten und gleichmässigsten Stahl liefert.

Auch auf dem Gebiete der gesamten Graphik ist die Spektralanalyse von grossem Nutzen, und wollen wir in den folgenden Zeilen versuchen, die Brauchbarkeit spektralanalytischer Methoden für die Reproduktionstechnik zu beweisen. Es ist mir natürlich nicht möglich, die zahlreichen denkbaren Anwendungsarten sämtlich hier zu schildern, vielmehr ist es meine Absicht, in der Hauptsache die Handhabung der verschiedenen Apparate und die Ausübung der in Betracht kommenden Methoden verständlich zu behandeln.

Um diese allgemeine Verständlichkeit zu ermöglichen, mag zunächst in aller Kürze auf die wesentlichsten Anwendungsarten und auf die grundlegenden Theorien eingegangen werden.

I. Anwendungsarten der Spektralanalyse.

Die richtige Bewertung und Verwendung der bunten Druckfarben ist im allgemeinen die Sache eines geübten Druckers, an dessen Farbenverständnis hohe Ansprüche gestellt werden. Seine Aufgabe ist es, bei Buntgedruckten Farben herauszuwählen, die den gestellten Anforderungen genügen. Und die Anforderungen sind oft recht hohe.

Soll z. B. irgend ein Buntdruck, der vor Jahren hergestellt wurde und dessen Zusammenstellung nicht mehr bekannt ist, mit genauer Übereinstimmung kopiert werden, so ist es stets eine missliche Sache, in einem solchen Falle auf das Auge des Druckers in der Auswahl der Farben angewiesen zu sein. Denn das Auge ist ein äusserst unzuverlässiger Apparat in Bezug auf die Farben und bekanntlich bei allen Menschen verschieden. Es ist mithin geradezu eine Notwendigkeit, Methoden zur Untersuchung der Farben anzuwenden, die völlig einwandfrei und objektiv sind.

Dass diesen hohen Anforderungen die Spektralanalyse vollständig zu genügen im stände

ist, das gedenke ich im weiteren Verlaufe zu zeigen.

Jedoch nicht nur für die allgemeine Untersuchung der Druckfarben, resp. für die Vergleichung ähnlicher Farben, ist diese Methode nie versagend, sondern auch bei der Ausführung des Drei- und Vierfarbendruckes ist sie geradezu eine Notwendigkeit. Denn will man nicht die Farben der Fabriken, die eigens zu diesem Zwecke in den Handel gebracht werden, und die für den Durchschnittsfall auch recht geeignet sind, kritikklos für alle auch aus dem gewohnten Geleise herauspringenden Fälle verwenden, so ist man gezwungen, äusserst vorsichtig bei der Auswahl zu Werke zu gehen. Ist es doch notwendig, in solchen Fällen die Aufnahmefilter dem Original und die Druckfarben den Aufnahmefiltern auf das sorgfältigste anzupassen, und andererseits mit den Mängeln, die die einzelnen photomechanischen Verfahren, wie z. B. die Autotypie, mit sich bringen, zu rechnen.

Ich möchte schliesslich noch auf einen Fall hinweisen, der ein wenig von den bisherigen abseits steht und für die Herstellung der Clichés in Betracht kommt. Es ist nämlich mehrfach der Vorschlag gemacht und mit Erfolg in die Praxis übersetzt worden, die bunten Originale, von denen die Clichés hergestellt werden sollen, mit farbigem Licht zu beleuchten, um gewisse Effekte zu erzielen, sei es, dass man irgend welche Kontraste erzeugen, sei es, dass man die Mängel der Aufnahmeplatte berücksichtigen will. Am leichtesten stellt man sich derart farbiges Licht her, indem man den Kohlen der elektrischen Bogenlampen Metallsalze beimischt, die dem Flammenbogen eine ihnen eigentümliche Färbung erteilen.

In derartigen Fällen ist die Spektralanalyse die einzige einwandfreie und objektive Methode, das Richtige herauszufinden.

II. Weisses und farbiges Licht, Farbstoff und Farbkörper.

Die Fortpflanzung des Lichtes geschieht durch Strahlung. Diese Lichtstrahlen sind nach der Huygensschen Undulationstheorie als Wellenbewegung des sogen. Lichtäthers aufzufassen, eines äusserst feinen Körpers, der das ganze Weltall erfüllt, und der sich unserer direkten Wahrnehmung entzieht. Obgleich nun die Wellenlängen, d. h. die Entfernung der Gipfelpunkte zweier benachbarter Wellenbäuche, ausserordentlich kurz sind, so ist es doch möglich gewesen, ihre Länge genau zu bestimmen, und man hat gefunden, dass völlig reines einfarbiges Licht auch nur einer einzigen, bestimmten Wellenlänge zuzuschreiben ist.

Gelangt also ein Wellenzug von gewisser Wellenlänge in unser Auge, so wird er hier die Nerven derart erregen, dass wir die Empfindung der entsprechenden Farbe haben. Treffen jedoch gleichzeitig mehrere Wellenzüge verschiedener Wellenlänge die Netzhaut, so wird an dieser Stelle eine Addition der einzelnen Wirkungen stattfinden, und das Resultat ist, dass wir die Empfindung haben, als sähen wir nur eine Farbe, tatsächlich aber sehen wir eine Mischfarbe. Gehen wir jetzt weiter und lassen Wellenzüge jeglicher Länge, innerhalb gewisser Grenzen, auf uns einwirken, so wird die entstehende Mischfarbe eine Addition sämtlicher Farben sein. Und diese Summe empfinden wir als grösste Helligkeit, d. h. als Weiss.

Das weisse Licht ist also als eine Mischung farbigen Lichtes jeglicher Gattung aufzufassen. Wenn dies richtig ist, dann muss auch die Möglichkeit existieren, dieses weisse Licht in seine farbigen Bestandteile oder, allgemeiner gesagt, jede Mischfarbe in ihre verschiedenen Komponenten zu zerlegen. Und dies ist tatsächlich möglich, wie in Abschnitt III gezeigt werden wird.

Der Begriff des farbigen Lichtes geht aus dem bisher Gesagten deutlich hervor als die Folge der Verschiedenheit der Lichtwellen. Diese ihrerseits ist abhängig von der Beschaffenheit der Lichtquelle.

Woher jedoch kommt es nun, dass wir in der Natur die Körper in den verschiedenen Farben sehen, ohne dass eine andere Lichtquelle als die Sonne zur Wirkung kommt? Das kann also nicht an der Lichtquelle liegen, sondern muss mit der Beschaffenheit der einzelnen Körper zusammenhängen, durch welche die Körper befähigt sind, das auffallende Licht ganz oder nur teilweise zu reflektieren. Reflektiert ein Körper das weisse Tageslicht völlig, so erscheint er weiss, absorbiert er es völlig, so erscheint er schwarz. Absorbiert er jedoch nur einen Teil, d. h. Licht gewisser Wellenlängen, so wird er den Rest reflektieren, und er erscheint daher farbig. Derartige Körper nennt man „gefärbte Körper“.

Nicht zu verwechseln hiermit sind die „Farbstoffe“; dieses sind Körper, die ausser der Eigenschaft, nur Licht von bestimmter Wellenlänge zu reflektieren, auch noch die Fähigkeit haben, diese Eigenschaft auf andere Körper zu übertragen.

Ganz dasselbe, wie für die reflektierenden gefärbten Körper gilt auch für die durchscheinenden, resp. durchsichtigen Körper, es ist nur der Unterschied, dass man sie nicht im auffallenden, sondern im durchfallenden Licht betrachtet. Die in der Reproduktionstechnik zur Verwendung kommenden Farben enthalten

als Hauptbestandteil sogen. Farbkörper“, die zur Klasse der gefärbten Körper gehören.

III. Die Apparate und ihre Handhabung.

Der einfachste Apparat, um die Zerlegung des Lichtes in seine Bestandteile zu bewerkstelligen, ist das Prisma.

Fällt ein weisser Lichtstrahl auf ein solches Prisma, so wird er aus seiner Richtung abgelenkt. Gleichzeitig mit dieser Ablenkung, d. h. „Brechung“, tritt noch eine Veränderung des Lichtstrahles in Erscheinung, die man mit Dispersion bezeichnet. Die Dispersion ist eine Zerlegung des Lichtes in seine Bestandteile, die dadurch zu stande kommt, dass die Strahlen verschiedener Farbe auch verschieden stark aus ihrer Richtung abgelenkt werden. Man sieht demnach den ursprünglich schmalen Lichtstrahl zu einem breiten Bande auseinander gezerrt, das die einzelnen Farben in unmerklichen Übergängen zueinander zeigt. Dieses farbige Band, das grosse Aehnlichkeit mit dem Regenbogen hat, nennt man Spektrum.

Ganz analog wird jeder zusammengesetzte farbige Lichtstrahl in seine Bestandteile zerlegt, jedoch ist das Resultat in einem solchen Falle etwas anders, da das Spektrum nicht sämtliche Farben zeigt, sondern nur einen Teil derselben, je nach der Art der Zusammensetzung. Vereinigt man diese verschiedenen Lichtstrahlen wiederum zu einem einzigen, indem man z. B. ein zweites Prisma in entgegengesetzter Weise verwendet, so erhält man die ursprüngliche Farbe, resp. im ersten Falle wieder Weiss.

Ausser durch Brechung kann man eine Zerlegung des Lichtes in seine Bestandteile auch durch die sogen. „Beugung“ erreichen. Diese Erscheinung tritt ein, wenn Licht auf einen ausserordentlich feinen Spalt fällt. In diesem Falle geht das Licht nicht nur geradlinig hindurch, sondern der Spalt ist als Zentrum von nach allen Richtungen sich fortpflanzenden Lichtwellen zu betrachten. Lässt man diese Lichtwellen auf einen Schirm fallen, so sieht man ein Spaltbild, das erheblich verbreitert ist, wobei es an den Rändern verwaschen wird, und es treten zu beiden Seiten des verwaschenen Spaltbildes farbige Streifen auf, welche durch dunkle Zwischenräume getrennt sind.

Ersetzt man den Spalt durch ein System zahlreicher gleicher, paralleler, äquidistanter Spalte, so erhält man ein sogen. Beugungsgitter. Lässt man das Licht auf ein derartiges Gitter fallen, so tritt eine Vervielfachung der Erscheinungen ein. Mit geeigneten Instrumenten, z. B. einer Sammellinse, ist es möglich, die einander entsprechenden farbigen Streifen so zu sammeln, dass sie sich in ihrer Wirkung verstärken, d. h. bedeutend heller werden. Kurz,

man kann mit Hilfe eines Beugungsgitters Spektre erzeugen.

Zwischen den Prismenspektren und den Gitterspektren bestehen gewisse Unterschiede, die für die Handhabung von nur geringem Einfluss sind. Ich will nur hervorheben, dass die Dispersion bei den Prismen eine ungleichmässige ist, indem sie von Rot nach Violett allmählich zunimmt, während bei den Gittern dies nicht der Fall ist. Aus diesem Grunde nennt man das Beugungsspektrum „normales Spektrum“. Um nun diese Eigenschaften der Prismen und Gitter in der richtigen Weise ausnutzen zu können, bedarf es gewisser Apparaturen, deren Typen je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, variieren.

Ich will hier nur eine Beschreibung der gebräuchlichsten Apparate folgen lassen, da es für

quelle betrachten, die nach allen Richtungen im Rohre Lichtstrahlen aussendet. Hiermit ist jedoch sehr wenig gedient, denn es bedarf nicht der divergierenden, sondern der parallelen Lichtstrahlen, um mit dem Prisma die gewünschten Beobachtungen anstellen zu können. Dies wird erreicht durch eine zwischen Spalt und Prisma innerhalb des Rohres befindliche Linse.

Die aus dem Kollimatorrohr *C* austretenden Lichtstrahlen passieren das Prisma *P* und werden dadurch zu einem Spektrum zerlegt. Dieses Spektrum muss nun zur genaueren Beobachtung möglichst vergrössert und scharf dem Auge zugeführt werden. Dies erreicht man durch das drehbar am Gestell befestigte Fernrohr *F*. Vor Benutzung des Apparates ist es notwendig, dieses Fernrohr auf einen unendlich weit entfernten Gegenstand scharf einzustellen.

Um in dem so erzeugten Spektrum die Entfernungen einzelner Punkte voneinander bestimmen zu können, bedarf man des Skalenfernrohres *M*. Dieses trägt an seinem Ende eine feine Teilung, hell auf schwarzem Grunde. Diese Teilung wird auf irgend eine Weise beleuchtet; in Fig. 1 dient diesem Zwecke der Schnittbrenner *E*. Im Innern des Rohres befindet sich eine Linse, die die Lichtstrahlen der erleuchteten Skala, so auf die dem Beschauer zugekehrte Fläche des Prismas fallen lässt, dass sie von dieser in das Beobachtungsfernrohr *F*, resp. in das Auge des Beobachters

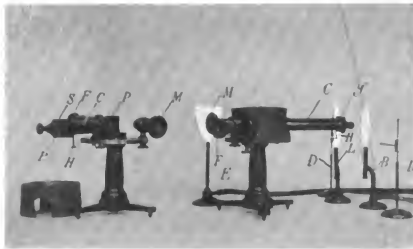


Fig. 1.

jeden, der mit diesen umzugehen versteht, ein leichtes ist, sich in kompliziertere Konstruktionen hineinzuarbeiten. Die bestehende Fig. 1 zeigt einen Apparat in zwei verschiedenen Stellungen, wie er schon seit etwa 45 Jahren in Gebrauch ist, und der auch geringen Anforderungen völlig genügt.

Auf einem schweren Eisengestell ist eine Eisenplatte befestigt. In ihrem Mittelpunkt befindet sich das Prisma *P*. Vor demselben sind auf der einen Seite das Kollimatorrohr *C* und auf der anderen Seite das Fernrohr *F* und die Messkala *M* angebracht.

Das Kollimatorrohr hat den Zweck, dem Prisma einen feinen Strahl parallelen Lichtes zuzuführen. Um dies zu bewirken, trägt das Rohr an seinem vorderen, der zu untersuchenden Flamme *B* zugekehrten Ende eine Spaltvorrichtung *S*. Diese besteht aus zwei, mittels einer Mikrometerschraube genau verstellbaren, gut geschliffenen Spaltbacken. Wird der Spalt beleuchtet, so kann man ihn als eine eigene Licht-

reflektiert werden. Die ganze Skala ist beweglich, so dass man sie stets auf einen beliebigen Punkt des Spektrums einstellen kann. Zwecks gleichzeitiger Beobachtung — Vergleichung — zweier Lichtquellen befindet sich vor dem Spalt noch die Vorrichtung *R*. Es ist dies ein kleines Reflexionsprisma, das den Spalt zur Hälfte bedeckt. Dieses reflektiert die Lichtstrahlen einer seitlich aufgestellten Lichtquelle *L* auf den unteren Teil des Spaltes. Ist das Vergleichsprisma überflüssig, so kann man es durch den kleinen Hebel *H* entfernen. Die kleinen Stativ *D* tragen einen feinen Platindraht, mit dessen Hilfe die zu untersuchende Substanz der Flamme zugeführt wird.

Auf dem gleichen Prinzip beruht das in Fig. 2 abgebildete Spektroskop, jedoch arbeitet es viel präziser, so dass man es für genaue Beobachtungen verwenden kann.

Der Hauptunterschied beruht hier darin, dass das Skalenrohr fehlt. Um nun Entfernungen innerhalb des Spektrums feststellen zu können,

ist im Innern des Beobachtungsrohres *F* ein Fadenzug angebracht, und das Fernrohr ist durch eine Mikrometerschraube über das ganze Spektrum verschiebbar. Diese Verschiebung, die sich als Änderung in der Stellung des Fadenzuges zum Spektrum zeigt, lässt sich auf Hundertstel Millimeter genau an der seitwärts bei *T* befindlichen Trommel der Mikrometerschraube ablesen.

In Fällen, wo es sich weniger um eine genaue, als um eine möglichst schnelle und bequeme Untersuchung handelt, wendet man am besten die sogen. Taschenspektroskope an. Fig. 3 zeigt ein solches.

Es enthält dieses ein System von Prismen, die so angeordnet sind, dass der Lichtstrahl in derselben Richtung austritt, wie er eintritt; man nennt derartige Prismensysteme deswegen: „à vision directe“. Meist sind die Taschenspektroskope noch mit einem Vergleichsprisma und dazu gehörigem Spiegel versehen. Die Handhabung dieser ausserordentlich brauchbaren und empfehlenswerten Apparate ist so einfach, dass jede weitere Erklärung überflüssig ist.

Die bisher beschriebenen Apparate gewährten immer nur die eine Möglichkeit, mit dem Auge direkt zu beobachten. Für gewisse Zwecke weitaus geeigneter ist es jedoch, die Spektren zu photographieren und dann auf der Platte mit einer genauen Teilmaschine auszumessen. Diesem Zweck dient der in Fig. 4 abgebildete Spektrograph.

Dieser unterscheidet sich von dem Spektroskop nur dadurch, dass er an Stelle des Beobachtungsfernrohres eine photographische Kamera enthält. Durch die Schraube *A* lässt sich das Spektrum auf der Mattscheibe (*G*) scharf einstellen.

Die genaue Einstellung des Spaltes geschieht mit Hilfe der Trommel *Tr.* Die Herstellung der Spektrogramme geschieht auf einer panchromatischen Platte.

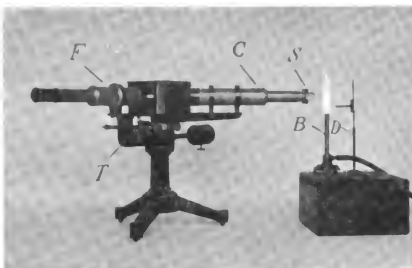


Fig. 2.

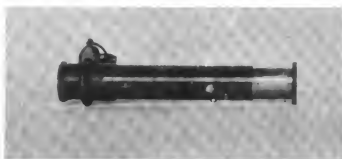


Fig. 3.

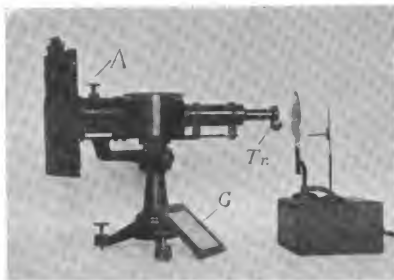


Fig. 4.

IV. Die Ausführung von Beobachtungen.

Die Benutzung der Apparate für die hier vorliegenden Zwecke geschieht nach zwei Richtungen hin, entweder man sucht zu ermitteln, zu welcher Gattung die Lichtstrahlen gehören,

d. h. welche Farben sie besitzen, die ein leuchtender Körper ausstrahlt, oder man stellt fest, welche Farben des Gesamtspektrums von einem gefärbten Körper absorbiert werden. Die ersteren Spektren nennt man „Emissionsspektren“, die zweiten „Absorptionsspektren“.

Für ganz rohe Versuche reicht es vollkommen aus, mit Hilfe des Taschenspektroskops die ungefähre Lage der Emission oder Absorption festzustellen.

Für genauere Untersuchungen jedoch ist es notwendig, die Wellenlänge des emittierten oder absorbierten Lichtes sorgfältig zu ermitteln.

Bei den Gittern, die normale Spektren liefern, ist die Zunahme der Wellenlänge von Blau nach Rot eine regelmäßige, sie wächst proportional der Entfernung vom Ausgangspunkt. Kennt man die Wellenlänge zweier Punkte des Spektrums, so kann man mithin aus ihrer Entfernung voneinander die Wellenlänge aller übrigen Punkte bestimmen.

Die Ausführung basiert auf folgender Grundlage.

Die Salze gewisser Metalle, in eine nicht leuchtende Flamme, z. B. Bunsenflamme, gebracht, werden verdampft und in Metall und Säure zerlegt.

Der Metaldampf hat nun die Eigenschaft, in glühendem Zustande Licht von einer ihm eigentümlichen Farbe auszustrahlen. Betrachtet man dieses Licht im Spektroskop, so sieht man feine, scharfe Linien, die je nach ihrer Farbe oder, besser gesagt, nach der Wellenlänge des sie erzeugenden Lichtes eine ganz bestimmte unveränderliche Lage im Spektrum haben. Diese Wellenlängen sind für zahlreiche Metalle seit Jahrzehnten durch absolute Messungen immer und immer wieder festgestellt worden, so dass sie als richtig und bekannt vorausgesetzt werden können.

Da die Zahlen zu klein sind, um sie in Millimetern angeben zu können, verwendet man als Benennung die sogen. „Angströmsche Einheit“ = A E., die den zehnmillionsten Teil eines Millimeters beträgt.

Als Beispiele will ich folgende Metall-Linien angeben:

Kochsalz gibt das gelbe Licht des Natriums; es zeigt ein Linienpaar von der Wellenlänge: 5890,19 A. E. und 5896,16 A. E.

Chlorkalium gibt die violette Kaliumflamme; im Spektroskop sieht man bei genauer Betrachtung ein rotes Linienpaar von der Wellenlänge:

7699 A. E. und 7665 A. E.

und eine violette Linie von der Wellenlänge: 4044 A. E.

Chlorlithium gibt die rote Lithiumflamme; es ist eine rote und eine orange Linie sichtbar von der Wellenlänge:

6708 A. E. und 6104 A. E.

Geht man von dieser oder von anderen bekannten Linien aus, so geschieht die Bestimmung der Dispersion im Gitterspektrum in der Weise, dass man die Entfernung der einzelnen Linien im Spektrum in Millimetern bestimmt, den Unterschied in der Wellenlänge feststellt und die beiden so erhaltenen Zahlen durcheinander dividiert.

Es möge z. B. gefunden worden sein, dass die Entfernung der violetten Kaliumlinie von der roten 43,63 mm im Spektrum betrage. Die Differenz der Wellenlänge ergibt sich aus obigen Zahlen 3621 A. E. Dividiert man jetzt 3621 durch 43,63, so erhält man die Zahl 83, d. h. auf je 1 mm des Spektrums kommt eine Zunahme von 83 A. E. Um also die Lage der Absorption, resp. Emission irgend eines Körpers zu bestimmen, ist weiter nichts nötig, als die Entfernung von der als Standardlinie geltenden bekannten Linie — meist nimmt man als solche die Natriumlinien — in Millimetern zu bestimmen, daraus die Abnahme oder Zunahme der Wellenlänge zu berechnen und die gefundene von der bekannten Wellenlänge der Standardlinie zu subtrahieren, resp. hinzuaddieren.

Ein wenig umständlicher ist die Wellenlängenbestimmung bei der Anwendung der Prismenspektroskope, da hier die Dispersion vom roten Ende nach dem violetten Teile zu allmählich zunimmt. Es ist deshalb in erster Linie die Dispersionskurve festzulegen.

Dies geschieht mit Hilfe des sogen. Koordinatensystems. Als solches gelten zwei meist sich unter einem rechten Winkel kreuzende Geraden, von denen man die wagerechte als Abszissenachse und die senkrechte als Ordinatenachse bezeichnet. Die diesen Achsen parallelen Abstände von der anderen Achse nennt man entsprechend Abszisse und Ordinate. Der Kreuzungspunkt der beiden Achsen heisst Nullpunkt.

Mit Hilfe dieses Systems kann man die Lage sämtlicher Punkte in einer Ebene als Abstände von diesen beiden Achsen bestimmen; um weiter die Lage und Form einer Linie, z. B. einer Kurve, zu ermitteln, ist es nur nötig, möglichst viele Punkte dieser Linie in diesem System festzulegen und die einander benachbarten Punkte durch Linien zu verbinden.

Die Festlegung der Dispersionskurve geschieht nun in der Weise, dass man möglichst viele Kurvenpunkte bestimmt, indem man die Lage zahlreicher bekannter Spektrallinien als Entfernung vom Ausgangspunkt in Millimetern ermittelt. Als solchen wählt man eine möglichst

weit im äussersten Violett liegende Linie, z. B. die Kaliumlinie bei 4044 Å. Sodann trägt man auf der Abscissenachse des Koordinatensystems die Entfernungen von dieser Linie in Millimetern und auf der Ordinatenachse die Zunahme der Wellenlänge in Angströmschen Einheiten in der Weise ab, dass man die gefundenen Werte einer gewählten grösseren Längeneinheit gleich setzt. Z. B. kann man die Zunahme um je 1 mm auf der Abscissenachse mit der Zunahme um 0,2 mm Entfernung im Spektrum und die Zunahme um je 1 mm auf der Ordinatenachse mit der Zunahme um 10 Å. identifizieren.

Sobald man die Dispersionskurve hat, ist es ein leichtes, die Wellenlänge irgend eines Absorptionsstreifens, eines zu untersuchenden Farblacks oder dergl. zu ermitteln. Es ist nur nötig, die Entfernung von der Ausgangslinie zu messen, den gefundenen Wert auf der Abscissenachse und von hier aus auf der Kurve aufzusehen und an der aus diesem Kurvenpunkte entsprechenden Stelle der Ordinatenachse die Wellenlänge in Angströmschen Einheiten abzulesen. Zur Zeichnung der Kurve verwendet man zweckmässig das überall erhältliche Millimeterpapier.

Die Ausführung der Untersuchungen geht aus dem bisher Gesagten eigentlich von selbst hervor. Ich will jedoch noch einige praktische Winke hierzu geben.

Zur Beobachtung von Emissionsspektren mit dem Auge stellt man den zu untersuchenden emittierenden Körper möglichst nahe dem Spalte des Spektroskops auf, achtet jedoch darauf, dass derselbe nicht beschädigt oder verunreinigt wird. Zur Beleuchtung der Messskala verwendet man vielfach einen Schnittbrenner, doch genügt auch eine Kerze oder dergl. Zur Untersuchung von Metallsalzen in Flammen nimmt man zweckmässig einen Bunsen- oder Spiritusbrenner. Das Prisma oder Gitter, sowie den Spalt sucht man vor Nebenlicht zu schützen. Am besten arbeitet man in einem verdunkelten Zimmer, doch ist die Wirkung des Nebenlichtes nicht sehr gross.

Die Herstellung der Spektrogramme geschieht ebenfalls besser in einem verdunkelten oder nur schwach erleuchteten Raume. Die Expositionszeiten richten sich nach der Stärke der Lichtquelle und ihrer Entfernung vom Spalt. Bei Verwendung einer durch Kaliumsalz gefärbten Bunsenflamme in einer Entfernung von 8 cm vom Spalt genügt eine halbe Stunde.

Auf einer Platte lassen sich gewöhnlich mehrere Spektrogramme hintereinander aufnehmen. Nach der Aufnahme wird die Platte in der gewohnten Weise entwickelt, fixiert, gewaschen und getrocknet. Hiernach folgt die Ausmessung und die daraus sich ergebende Bestimmung der Wellenlängen.

Die Absorptionsspektren, die in der Reproduktionstechnik eine grosse Rolle spielen, erzeugt man in der Weise, dass man vor dem Spalte in einiger Entfernung — 5 bis 10 cm — eine möglichst weisse Lichtquelle, z. B. eine Nernstlampe, einen Gasflüßlichtbrenner, einen Zirkonbrenner, Drummondsches Kalklicht oder dergl. aufstellt. Am einfachsten benutzt man das Tageslicht oder das direkte Sonnenlicht — jedoch mit Vorschaltung einer Mattglasscheibe. Auf diese Weise erhält man ein kontinuierliches Band, das sämtliche Farben des Spektrums in folgender Reihenfolge zeigt: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.

Zwischen Lichtquelle und Spalt bringt man jetzt den lichtdurchlässigen und gleichzeitig lichtabsorbierenden Körper und stellt nun fest, welche Teile des Spektrums fehlen. Diese haben gewöhnlich das Aussehen dunkler Streifen, die von einem Maximum aus nach beiden Seiten allmählich bis zur Helligkeit verlaufen. Man bestimmt hier einerseits die Grenzen der Absorption, muss jedoch dabei berücksichtigen, dass diese sich verschieben, je nach der Dicke der absorbierenden Schicht. Andererseits kann man — und das ist die gebräuchlichste Methode — das Maximum der Dunkelheit bei jedem Streifen bestimmen. Dies geschieht am einfachsten in der Weise, dass man die Dicke der absorbierenden Schicht, resp. die Konzentration vermindert, bis die Grenzen möglichst nahe aneinander rücken.

V. Untersuchung von Druckfarben u. s. w.

Die Untersuchung von bunten Druckfarben richtet sich je nach der Art ihrer Zusammensetzung. Handelt es sich um Farben, deren Farbkörper aus einem organischen Farblack bestehen, der sich in einem Lösungsmittel klar auflösen lässt — meist ist dies bei den Lasurfarben möglich —, so kann man eine solche Lösung in der Durchsicht verwenden. Als Lösungsmittel sind alle klaren Flüssigkeiten brauchbar, die möglichst farblos sind, natürlich wenn sie im stande sind, den Farbkörper aufzulösen, z. B. Alkohol, Aceton, Ligroin, Chloroform, Petroläther, Benzol, Schwefelkohlenstoff u. s. w. Besonders ist darauf zu achten, dass die meisten dieser Lösungsmittel sehr feuergefährlich sind. Diese Lösungen verdünnt man nun ziemlich stark, da zu konzentrierte Lösungen zu viel Licht absorbieren und die Absorptionsstreifen unnötig stark verbreitern, und füllt sie in Absorptionsgefässe. Als solche verwendet man für weniger genaue Versuche gewöhnliche Reagenzgläser, die man mitten vor den Spalt bringt, oder viereckige Flaschen mit parallelen Wänden aus möglichst farblosem Glase. Für exakte Untersuchungen bedarf man der Absorptionscuvetten, die zwei aus möglichst dünnem,

gut geschliffenem, farblosem Glase bestehende, genau parallele Seitenwände besitzen.

Handelt es sich jedoch um Farbkörper, die unlöslich sind, so ist ihre Verwendung im durchfallenden Lichte nicht möglich; in solchen Fällen muss man mit reflektiertem Licht arbeiten. Auch bei älteren Drucken, deren Farbe sich nicht herunterlösen lässt, ist das Verfahren am Platze. In all solchen Fällen verfährt man in folgender Weise.

Die Lichtquelle stellt man nicht vor dem Spalte auf, sondern seitwärts davon. Die zu untersuchende Farbe trägt man recht gleichmässig auf einer Unterlage auf, bringt diese in einem Winkel von 45 Grad vor dem Spalte an, lässt von der Lichtquelle einen feinen Lichtstrahl senkrecht zur Richtung des Kollimatorrohres und unter 45 Grad zur Richtung der zu untersuchenden Farbfläche, von dieser auf den Spalt reflektieren und bestimmt die Absorptionslinien in diesem reflektierten Lichte, die selbst-

verständlich schwächer sind, als im durchfallenden Lichte.

Zwecks Vergleichung zweier Farben ist das im Anfang erwähnte, vor dem Spalt angebrachte Vergleichsprisma ausserordentlich gut verwendbar.

Zum Schluss möchte ich noch einer Verwendungsart Erwähnung tun, die den Lesern dieser Zeitschrift aus den Arbeiten des Herrn Dr. E. Stenger („Zeitschrift für Reproduktionstechnik“, 8. Jahrgang, Heft 3 bis 5, 1906) bereits bekannt ist.

Es handelt sich um die Untersuchung der photographischen Platten in Bezug auf ihre Farbenwiedergabe. Derartige Untersuchungen sind von ungeheurer Wichtigkeit für die gesamte Reproduktionstechnik. Sie bilden ein grosses Gebiet für sich, so dass ein Eingehen darauf zu weit führen würde. Ich verweise deshalb auf die oben genannten Stengerschen Arbeiten.



Bunte Entwürfe für den Farbendruck.

Von Johann Mai in Tilsit.

[Nachdruck verboten.]

Wenn es sich um die Anfertigung von bunten Entwürfen für den lithographischen Mehrfarbendruck handelt, wird man oft bei sonst tüchtigen Lithographen eine gewisse Abscheu finden. Denn sie fürchteten, dass sie der Sache nicht genügend gewachsen sind.

Die meisten Lithographen sind wohl gute Kopisten und verstehen es in vorzüglicher Weise, nach den ihnen gelieferten Entwürfen die Original- und Farbenplatten herzustellen, so dass sie keinesfalls als Kopisten ohne künstlerisches Nachempfinden zu betrachten sind. So mancher Entwurf, der von irgend einem Künstler geliefert wird, muss erst durch die Lithographen so weit umgestaltet werden, dass er für die lithographische Wiedergabe tauglich gemacht wird, und diese nachträglichen Verbesserungen sind der sicherste Beweis, dass in vielen unserer Lithographen das Talent des Künstlers schlummert, welches geweckt zu werden verdient.

Betrachtet man z. B. ältere Lithographien, herrührend aus der Zeit, wo die Lithographen noch selbst die Entwürfe lieferten, so findet man sehr oft den ausgeprägten künstlerischen Geschmack, der den damaligen Ansprüchen genügte. Die Künstler aus jenen Epochen hätten sicher auch nur der Mode entsprochen, so dass sie keine neuen Anregungen nach heutigem

Massstab zu geben in der Lage gewesen wären. Der Sinn und Geschmack der Kundschaft war für die packende Drucksachenreklame noch nicht zu haben, da der Konkurrenzkampf in allen Zweigen der Industrie, wie ihn die heutige Zeit aufweist, noch unbekannt war und demzufolge die damals gebotenen Drucksachen vollkommen ausreichten, um die Aufmerksamkeit des Publikums oder der Kundschaft zu wecken.

Leider haben es gegenwärtig die Inhaber und Druckereileiter vieler grosser und mittlerer lithographischer Anstalten gelernt, die talentvollen Lithographen herauszusuchen oder herauszufinden und im eigenen Hause die buntfarbigen, künstlerischen Entwürfe anfertigen zu lassen, weil es zur Gewohnheit geworden ist, Künstler und Maler damit zu betrauen. Da den letzteren aber die spezielle lithographische Technik in der Buntdruck-Plattenherstellung zum meist ermangelt, müssen vielfach derartige Entwürfe erst durch die Lithographen so weit umgestaltet werden, dass sie als tauglich für die Lithographie bezeichnet werden können.

Stellt dagegen der künstlerisch veranlagte Lithograph die bunten Entwürfe selbst her, so nimmt er schon von vornherein die nötige Rücksicht auf die Anzahl der Farbenplatten, diese oder jene Technik in der Plattenerzeugung u. s. w., so dass also in diesem Falle eine durch-

aus geeignete Arbeitsvorlage für jüngere, weniger künstlerisch veranlagte Lithographen geschaffen wird.

Allerdings soll man dem entwerfenden Künstlerlithographen Zeit und Ruhe zu seinen Arbeiten lassen, da das in vielen lithographischen Anstalten übliche Hasten und Jagen beim Entwerfen nicht am Platze ist; denn es ist ganz etwas anderes, aus dem Geiste heraus zu schaffen, d. h. zu entwerfen, als nach einem kompletten Entwurf auf Stein zu lithographieren! Dass hier ein gewaltiger Unterschied zu machen ist, muss der Steindruckereibesitzer aus den Preisen ersehen, die die Künstler und Maler für ihre Entwürfe fordern, die mitunter fast doppelt so hoch sich stellen als solche, die in der Lithographie angefertigt worden sind. Das also zur Gewohnheit gewordene Rascharbeiten bringt bei den talentvollsten Lithographen im gleichen Masse Flüchtigkeit und Vernachlässigung ihres Könnens und Talentcs mit sich; sie werden in dieser Richtung zu Arbeitsmaschinen heruntergedrückt; denn ein Kopist schafft in der Hauptsache nur schablonenmässig nach der Vorlage.

Es liegt nun einesteils daran, dass die Steindruckereibesitzer die Lithographen wieder viel mehr zum Entwerfen bunter Reklamendrucksachen heranziehen, wie dies in der Merkantil-Lithographie so ausgiebig geschieht, und dass andernteils die Lithographen selbst das zum grossen Teil ihnen abgenommene Gebiet der Buntdruckentwürfe wieder zu erobern trachten müssen, um sich in jeder Hinsicht eine bessere Existenz zu verschaffen. Bei gutem Willen und dem Studium der älteren und neueren Kunstrichtungen in allen Gebieten fällt es dem Künstlerlithographen nicht so schwer, seinen eigenen Entwürfen wieder Eingang und Würdigung zu verschaffen.

Als ein wesentliches Hilfsmittel zum Entwurf ist die Sammlung von Mustern aller Art anzusehen, wie sie die meisten Lithographen anzulegen bestrebt sind, ferner die graphischen Beilagen der Fachblätter oder die sonstigen Mustersammlungen u. s. w. Aus diesen formt man sich im Geiste den zu entwerfenden Reklame-Entwurf und legt ihn in einer flüchtigen Skizze auf das Papier, wobei das eigene Kombinationsstalent angeregt und der Sinn für schöne Formen und Gestaltungen geweckt wird. Vor allen Dingen benutze man ein gut radierfähiges Zeichenpapier für die flüchtigen Skizzen, auf welchem erst die Grundlagen für den ganzen Aufbau dargestellt werden müssen, um eine Uebersicht oder Vorlage für den reinen Entwurf zu schaffen.

Diese flüchtigen Skizzen sind sehr oft schon geeignet, der Kundschaft vorgelegt zu werden, indem diese dann in der Lage ist, die etwa gewünschten besonderen Ideen bekannt zu geben,

was mitunter bei dem fertigen Entwurf nicht mehr erwünscht sein dürfte, da wesentliche Umänderungen sehr oft gleichbedeutend mit der Herstellung eines ganz neuen Entwurfes sind, dessen Kosten der Kunde nicht auf sich nehmen will. Es ist also auf alle Fälle hin ganz verkehrt, wenn nur nach den oberflächlichen Angaben eines Bestellers schon vollkommen ausgeführte, kostspielige Entwürfe statt flüchtiger Skizzen angefertigt werden, da es selten genug in der Praxis vorkommt, dass ein Entwurf glatt als gut bezeichnet wird. Jede grössere Aenderung eines Entwurfes entwertet diesen im Gesamteindrucke und folglich auch als genaue Vorlage für die lithographische Farbenplattenherstellung.

Sind demnach in der flüchtigen Skizze alle jene Veränderungen und besonderen Wünsche und Ideen des Bestellers so weit angedeutet, dass das Gesamtbild den Beifall gefunden hat, dann erst kann man mit ruhigem Gewissen den eigentlichen Entwurf in Angriff nehmen, der in den meisten Fällen vom Besteller genehmigt werden wird. Etwaige kleine Aenderungen beeinträchtigen den Entwurf sicher nicht mehr, so dass die Lithographie unbehindert stattfinden kann.

In den meisten Fällen kann die verbesserte Skizze abgepaust werden, da sie im richtigen Format ausgeführt ist. Beim Pausen und Durchkopieren auf das Entwurfpapier soll deshalb möglichst korrekt gearbeitet werden, denn eine gute Kopie auf letzterem ist dann halbe Mühe.

Zum Originalentwurf nehme man ein glatteres weisses Zeichenpapier bester Qualität, auf dem es sich leicht aquarelliert und die Farben gut verwaschbar sind, ohne hierbei Flecke oder Wolken zu bilden. Ferner sind nur prima Marderhaarpinsel und die besten Aquarellfarben zu benutzen, da durch letztere der Entwurf viel brillanter wirkt, als mit gewöhnlichen Farben. Die Pinsel sollen in eine feine Spitze auslaufen, wenn man sie durch den Mund zieht, also keine vereinzelt abstehenden Haare haben, da solche Pinsel zumeist untauglich sind. Die ganz feine Spitze der Pinsel schneidet man mit einer feinen, scharfen Schere glatt ab, weil es sich mit etwas abgestumpften Pinseln viel besser malen lässt.

Bezüglich der Farben habe ich gefunden, dass die feuchten Tubenfarben am tauglichsten sind, weil sie nicht, wie die Napfehenfarben, vertrocknen, die an den Rändern durch das Anfassen verunreinigt werden.

Nachdem nun die Pause mittels graphitirten Kopierpapiers auf dem Entwurfpapier gemacht ist, werden mit einem besseren, nicht zu hartem Bleistift die nötigen Ergänzungen eingezeichnet, so dass also für die weitere Kolorierung die genauesten Grundlagen geschaffen sind, denn

auch hier ist eine exakte Vorzeichnung von grossem Vorteil.

Erst wenn man in dieser Weise alles Wichtigste festgelegt hat, werden die verschiedenen Töne mittels verdünnter Farbe angelegt, wobei der Pinsel ziemlich gesättigt sein muss, weshalb auch die Tonfarbe vorher in einem Napfchen angesetzt wird, um stets rasch den Pinsel wieder füllen zu können. Legt sich bei der Tönung zu viel Farbe an einer Stelle an, so entfernt man den Ueberschuss mit dem über weisses, dickes Löschpapier gestrichenen Pinsel oder tupft sie mit einem weissen Löschpapierbüschchen ab. Sollen dagegen verlaufende Töne angebracht werden, so muss man diese auf dem Ausgangspunkte der Verläufer mit etwas reinem Wasser verwaschen oder sie werden später nach dem Trocknen mit einem etwas zugespitzten, nicht zu hartem Radiergummi aufgehellt.

In dieser Weise legt man hintereinander alle Tonflächen in den verschiedensten Färbungen an. Die Kraftfarben werden hierauf nun in der gewöhnlichen Tiefe ebenfalls in den Entwürfen hineingearbeitet, und ist es bei gebrochenen Farben vorteilhafter, diese zu mischen, in der Art, wie sie beim Uebereinanderdruck von zwei oder mehr Farben erzielt werden. Der bunte Entwurf soll nämlich den anderen Lithographen bei der Farbenplattenherstellung sofort sagen, dass durch den Uebereinanderdruck diese oder jene Farbenwirkung erhalten wird, weshalb ein Handinhandarbeiten zwischen dem Entwerfer und den Plattenerzeugern unbedingt nötig ist. Dieses Einverständnis sollte auch zwischen den Lithographen und Steindruckern bestehen, aber leider ist es zum Nachteil der Geschäfte nicht überall zu finden.

Zur Kolorierung der Entwürfe benötigt man eigentlich keine grosse Farbauswahl, und kommt man mit nachfolgender Aufstellung aus:

Karmin, Krapplack (dunkel), Hellchromgelb, Preussischblau, Kremserweiss, Permanentweiss (transparente, lasierende Farbe), Vandyckbraun, Zinnober, Terra di Siena, Elfenbein- oder Lampenschwarz. Gold reibt man sich selbst an, indem beste, helle Reichgoldbronze mit etwas Gummilösung und einem Tropfen Glycerin kräftig verreibt und in einem verdeckten Schälchen verwahrt.

Die hauptsächlichsten Farbenmischungen lassen sich mit dieser Farbenwahl zusammensetzen, und spielt hierbei das Kremserweiss eine grosse Rolle, da mit dieser Farbe gebrochene Töne und Farben erhalten werden, wenn es sich um deckende Flächen handelt, wogegen das Permanentweiss für transparente Flächen benutzt wird.

Da im Druck, bezw. Uebereinanderdruck von zwei oder mehreren Farben bekanntlich neue

Farbenwirkungen erzielt werden, so muss der Entwerfer die ähnlichen Farben zu den Mischungen anwenden, wie sie im Buntdruck üblich sind, damit der Entwurf mit dem späteren Auflagen-druck übereinstimmt. Werden dagegen, wie es oftmals, besonders von den Künstlern, geschieht, den Druckfarben unähnliche Aquarellfarben zum Kolorieren der Entwürfe gebraucht, so ist der tüchtigste Buntdrucker nicht in stande, eine genaue Uebereinstimmung zwischen Entwurf und den verfügbaren Druckfarben herbeizuführen, wodurch sehr häufig der Besteller der Reklamendrucksache unzufrieden ist und die Annahme verweigert.

Aus diesem Grunde sollen die Aquarellfarben zur Kolorierung der Entwürfe in den Nuancen den Druckfarben ähnlich sein, und lasse ich einige Mischfarben folgen, die hauptsächlich Anwendung finden:

Hellgrün erhält man durch Mischen von hellem Chromgelb und Preussischblau, das nach Bedarf mit etwas Kremserweiss gebrochen wird.

Ultramarinblau erhält man durch Mischen von Preussischblau mit einer Wenigkeit Karmin oder Krapplack, sowie einer Wenigkeit Kremserweiss.

Sepia erhält man durch Mischen von Vandyckbraun mit etwas Preussischblau und Karmin oder Krapplack, Aufhellung durch Kremserweiss.

Orange erhält man durch Mischen von Karmin oder Krapplack mit Chromgelb,

Hellgelb durch Mischen von Chromgelb und etwas Vandyckbraun,

Violett durch Mischen von Karmin oder Krapplack mit Preussischblau und etwas Kremserweiss,

Dunkelbraun durch Mischen von Karmin oder Krapplack mit Preussischblau und Chromgelb (ähnlich wie beim Dreifarbendruck),

dunklen Ocker durch Mischen von Hellchromgelb, Karmin oder Krapplack, Vandyckbraun und einer Wenigkeit Preussischblau.

Es liessen sich noch eine Menge von Mischungen aufzählen, doch ist hier die Uebung der beste Lehrmeister.

Durch Kremserweiss kann man alle Misch- und Originalfarben aufstellen oder in wässriger Lösung verwenden, wodurch sie weicher in ihrer Wirkung werden.

Sollen jedoch durch das Uebereinandermalen verschiedene Farbenwirkungen erzielt werden, so muss bei solchen Farbenmischungen das Kremserweiss wegbelassen, da es als Deckfarbe die vorher gemalten Töne mehr oder weniger überdecken würde. Hier muss zum Mischen der Tonfarben das Permanentweiss benutzt werden, welches in verdünntem Zustande recht gut trans-

parent ist. Diese Farbe lässt sich verhältnismässig bei den Koloritfarben so anwenden, wie beim Farbendruck das Transparenzweiss zu den Druckfarben.

Statt des hellen Chromgelbs, welches ebenfalls eine stark deckende Farbe ist, nimmt man Gummigutt, da diese Farbe dem Chromgelb ähnlich ist, doch ist es besser, gelbe Töne oder Kraftstellen in Chromgelb vor den anderen Farben anzulegen, um der Druckfarbe Hellchromgelb in Entwurf zu entsprechen. Bezüglich der Reihenfolge der aufzukolorierenden Farben gehe man in fast derselben Art vor, wie beim Buntdruck üblich, doch mit dem Unterschiede, dass man hier zuerst die hellen Töne anlegt, worauf das Gold und das Gelb, sowie die anderen Farben folgen müssen, währenddem beim Druck zumeist das Gold, dann das Gelb oder die Töne hintereinander aufgedruckt werden.

Für die Drucker ist es von wesentlichem Vorteil, wenn der Lithograph bei der Kolorierung des Entwurfes von den verschiedenen gemischten Farben und Tönen je einen Austrich auf einem besonderen Stück des Entwurfpapieres macht, mit der Angabe, welche Farben er zum Mischen benutzt hat. Diese Skala ist, wie schon er-

wähnt, später für die Lithographen und die Drucker von grossem Vorteil, da erstere bei der Plattenherstellung leichter herausfinden, in welchen Partien diese oder jene Farbe enthalten ist, ebenso können sich die Drucker viel leichter die Farben nach der Skala zusammensetzen. In dieser Beziehung lassen dagegen die farbigen Entwürfe der nicht lithographisch ausgebildeten Künstler oftmals nicht erkennen, welche Farben zu den Mischungen genommen wurden, so dass die Lithographen ein schwieriges Stück Arbeit bei der Farbenplattenherstellung haben, da ihnen keine Skala zur Verfügung steht oder, wenn sie auf den Entwürfen angebracht sein sollte, ist sie nur höchst nebensächlich und ungenau von den Künstlern dargestellt worden.

Aus den hier erörterten Gründen wäre also der Schluss zu ziehen, dass man die Lithographen viel mehr zu den Entwürfen für den Mehrfarbendruck wieder heranziehen sollte, bezw. dass diese das Gebiet wieder zu erobern trachten, indem sie durch das Studium von Vorlagewerken oder schöner Formen den Sinn der modernen Kunststrichtung sich aneignen und zu ihrem Nutzen verwerten.



Rundschau.

— Die Optische Anstalt C. P. Goerz, Berlin-Friedenau, bringt neuerdings in der Masse gefärbte Gelscheiben auf den Markt, die genau planparallel sind. Da diese Filter auch spektroskopisch alle Anforderungen erfüllen, so ist damit der Reproduktions-Photographie ein grosser Dienst erwiesen. Für die verschiedenen Zwecke dienen drei verschiedene Nuancierungen von Gelscheiben, und hat man es damit vollkommen in der Hand, die überwiegende Blauempfindlichkeit der orthochromatischen Platte zu kompensieren, bezw. eine Blauwirkung vollkommen auszuschalten. Die neuen Goerz-Gelbfilter, zu denen das Glas von Gebr. Schott in Jena hergestellt wird, sind absolut lichtbeständig und deshalb unbegrenzt haltbar.

— Die Spitzertypie-Gesellschaft München, G. m. b. H., Kaulbachstrasse 51a, teilt uns mit, dass sie ein Zweigbureau ihrer chemigraphischen Kunstanstalt errichtet hat, und zwar in Berlin, SW. 12, Zimmerstrasse 77, Ecke Charlottenstrasse. Zugleich sendet sie uns einige neue Proben ihres Verfahrens, die nach Vierfarben-Spitzertypieen reproduziert sind. Diese Druckproben zeigen — wie auch die früheren Erzeugnisse — den ungeheuren Detailreichtum, welcher dem Verfahren eigen ist. Dieser Detail-

reichtum ist es, der unseres Erachtens die Spitzertypie für manche Reproduktionszwecke geradezu prädestiniert, dagegen können wir diesen Prozess niemals als ein universelles Vervielfältigungsverfahren ansprechen, weil die Drucke in Bezug auf Tonwiedergabe nicht als korrekt gelten können. Die Spitzertypie-Gesellschaft würde gewiss in ihrem eigenen Interesse handeln, wenn sie in ihrem Prospekt noch schärfer auf die dem Verfahren anhaftenden Vorzüge und Mängel hinwies, damit man sich in Laienkreisen kein falsches Urteil über die Anwendungsmöglichkeiten bilden kann.

— Um Reproduktionen in Strichmanier nach Originalen auf farbigem Grund auszuführen, empfiehlt Douglas in „The Process Monthly“, S. 56, ein Verfahren, welches das Arbeiten mit Emulsion und Filtern umgehen soll. Der Autor badet das Original zunächst in einer frischen Chlorealciumlösung, bis es vollständig durchsogen ist, und bewirkt dann durch späteres Einlegen in eine verdünnte Salzsäurelösung das Freiwerden von Chlogas, welches sich seinerseits mit dem Wasserstoff des Wassers verbindet und dadurch Sauerstoff frei macht, der nun rasch die Farbe des Papieres ausbleicht. Da naturgemäss der Papierfz stark bei der

ganzen Prozedur angegriffen wird, so tut man gut, die Bilder auf eine Glasplatte zu legen und hier zu behandeln. Den Beschluss des Verfahrens, das wohl nicht immer ungestraft verwendet werden kann, bildet ein sorgfältiges Auswaschen. Wir glauben dem Autor gern, dass reelle Druckfarben dem Bleichprozess widerstehen, stehen aber der Anwendung des Verfahrens bei wertvollen Originalen doch skeptisch gegenüber.

— Für die kommende Wintersaison empfehlen Falz & Werner in Leipzig-Lindenau in einem kurzen Prospekt ihre anerkannten Lampenkonstruktionen für Beleuchtung der Originale, wie auch für Kopierzwecke. Unter der Überschrift „Wichtiges“ warnt die Firma besonders vor mangelhaft fundierten Urteilen über diese oder jene Lampenkonstruktion, seien sie absprechend oder beforwortend. Mit Recht wird betont, dass es unzulässig ist, die Leistung einer Bogenlampe lediglich nach der Dauer der Expositions- und Kopierzeit zu bewerten, wenn nicht genau gleichartige Versuche mit anderen Lampenkonstruktionen gemacht werden können. Stromverbrauch, Empfindlichkeit des Aufnahme-, bzw. Kopiermaterials, Beleuchtungsdistanz u. s. w. müssen genau gleich sein, wenn das Resultat zu einem Urteil berechtigen soll. Weiter heisst es:

„Wenn z. B. die Kopierzeit für eine Gleichstrombogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen bei einer Stromstärke von 10 Amp. und 160 Volt Lampenspannung richtig mit $1\frac{1}{2}$ Minuten angegeben wird, so ist vor allem zu berücksichtigen, dass diese Lampe an eine Leitung von mehr wie 160 Volt angeschlossen sein muss. Der Effekt beträgt 10 Amp. \times 160 Volt = 1600 Watt.

Bei einer bestehenden Leitung von 110 Volt Spannung kann aber eine Lampe gleicher Konstruktion mit nur 80 Volt Lampenspannung angeschlossen werden, und da zur Zeit solche Lampen mit Stromstärken von höchstens 15 Amp. geliefert werden, beträgt in diesem Falle der günstigste zu erzielende elektrische Effekt 15 Amp. \times 80 Volt = 1200 Watt. Die Lampe mit 160 Volt leistet also 400 Watt mehr. Die Differenz in der photochemischen Wirkung ist aber bedeutend grösser, weil das Licht der Lampe mit höherer Spannung an violetten Strahlen reicher und infolgedessen wirksamer wie das weniger violette Licht der Lampe mit 80 Volt ist.

Dieses eine Beispiel zeigt, dass Lampen sonst gleicher Konstruktion unter gewissen Verhältnissen stark differierende Resultate geben, und ferner, dass es in analogen Fällen überhaupt unmöglich ist, an Leitungen verschiedener Spannung gleich kurze Expositionszeiten zu erzielen.

Besondere Beachtung verdient auch die zur

Verwendung kommende Kohle. Metallische Leuchtzusätze, wie sie für Effektbeleuchtungen gebräuchlich sind, können zwar die Farbe des Lichtes und damit auch dessen Wirkung beeinflussen, sie wirken aber, besonders in geschlossenen Räumen angewendet, nicht nur zerstörend auf die Metallteile der Bogenlampe selbst, sondern können auch nachteilige Einflüsse auf Chemikalien u. s. w. ausüben. In Zeitungsreklamen werden sehr oft diesen tatsächlichen Feststellungen direkt entgegenstehende Behauptungen aufgestellt, die entweder auf Unkenntnis der Verhältnisse zurückzuführen oder nur Reklame sind.“

— Winke für den Dreifarbendruck betitelt sich ein Artikel im „Allgemeinen Anzeiger für Druckereien“ Nr. 64. Der Verfasser erörtert die Vorbedingungen, welche zwecks Erhaltung gleichmässiger Auflagen wohl beobachtet sein wollen, und heben wir folgendes hervor. In kritischen Fällen sollte man die Bilder nur nebeneinander stellen, damit die Färbung beliebig geändert werden kann, was besonders beim Blaudruck wichtig erscheint. Als Unterstände für die Clichés haben sich Facettenstege nicht bewährt, während eiserne Unterstände — am besten in Verbindung mit Korkordanzstücken mit Holzlagen —, auf welche die Clichés beliebig aufgenagelt werden können, gute Resultate ergaben. Um beim späteren Passen nicht gezwungen zu sein, die Stege zu zerlegen, empfiehlt es sich gleich im Anfange, Kartenspäne mit einzuschliessen, womit man kleine Differenzen leicht regeln kann. Als Anlage hat sich die feststehende am besten bewährt, doch ist zu beachten, dass sich die Seitenanlage an der Handsite befindet, wodurch der Bogen gezogen (nicht geschoben) wird. Diese Massnahme ist besonders bei dünnen Papieren zu beobachten, welche sich leicht zusammenschieben. Die Bogen müssen stets genau rechtwinkelig beschnitten sein und vollkommen flach liegen.

Die Kontrolle der Farbengebung ist das Schwierigste beim Farbendruck, besonders beim Dreifarbendruck, welcher mit drei Grundfarben sämtliche anderen Farben durch Mischung ergeben soll. Zunächst sind die Beleuchtungsverhältnisse des Platzes vom Maschinenmeister zu prüfen. Das Licht soll möglichst weiss sein und vor allem muss jeder frische Druck unter den gleichen Lichtverhältnissen mit dem Farbbogen verglichen werden. Man kann beim Aufschlagendruck die Beobachtung machen, dass die Tiefen intensiver werden, während die hellen Töne heller und reiner drucken. Die Kontrolle soll sich deshalb nicht auf Einzelheiten erstrecken, sondern möglichst auf den Gesamteindruck. Langes Betrachten ermüdet die Netzhaut des Auges und bewirkt Unsicherheit des Urteils,

deshalb genügt ein schneller kritischer Blick. Als Unterlage für die Druckbogen ist eine mattschwarze Unterlage zu empfehlen, die die Augen nicht anstrengt. Die Regulierung der Farbfuhr muss leicht zu handhaben sein, da selbst bei dem besten Farbwerke immer Differenzen entstehen. Diese entstehen hauptsächlich durch das Warmlaufen der Walzen, das seinerseits eine verminderte Deckkraft herbeiführt. Drucke, die am Abend und am anderen Morgen gemacht sind, haben deshalb stets ein verschiedenartiges Aussehen. Stärkere Grössendifferenzen der Platten untereinander lassen sich natürlich durch kein Hilfsmittel beseitigen, doch lassen sich kleine Verschiedenheiten oft durch entsprechende Veränderung des Aufzuges regulieren.

— Als Schlussnummer erschien die Nr. 11 der Zeitschrift „Deutsche Industrie — Deutsche Kultur“ in Ecksteins Bibliographischem Verlag. Das Heft enthält einen kurzen Abriss der Geschichte der Photographie und eine „Geschichte der Firma Dr. C. Schleussner, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.“, sowie eine ganze Reihe interessanter, populär geschriebener Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Photographie, worunter besonders die Artikel: „Ueber den gegenwärtigen Stand der Farbenphotographie“, „Eine merkwürdige Eigenschaft photographischer Trockenplatten“ und die ausgedehnte, reich und treffend illustrierte Artikelfolge „Ueber die Anwendung der Photographie in Praxis und Wissenschaft“ wegen ihrer schwanvollen Abfassung hervorzuheben sind. Die Schlussnummer wird gewiss dazu beitragen, dem alten ausgedehnten Kundenkreise noch zahlreiche neue Interessenten zuzuführen.

— Die Aktiengesellschaft für Kamerafabrikation vorm. Ernst Herbst & Firl in Görlitz sandte ihre Preisliste Nr. 47, die ausserordentlich reich illustriert ist. Die Firma fabriziert ausser ihren Globus-, Reise- und Salonkameras auch Reproduktionsapparate in allen Ausführungsformen. Zum ersten Male finden wir hier das Modell zur Ausübung des neuen Doppelraster-Verfahrens der Firma Carl Richter in Bremen, von dem bereits früher in unserer Zeitschrift die Rede war. Wir werden später wohl noch Gelegenheit haben, uns mit dem Prinzip dieser, letztlich verbesserten Richterschen Methode zu beschäftigen; an dieser Stelle würde die ausführliche Beschreibung und Kritik zu weit führen. Wir würden empfehlen, den gut ausgestatteten Katalog in zwei Teile zu teilen, da die Interessenten für Atelier-Apparate (sogen. Salonkameras) wohl selten ein tieferes Interesse für die ausgesprochenen Reproduktionsmodelle haben werden, und umgekehrt.

— Falz & Werner in Leipzig-Lindenau sandten zwei gut ausgestattete Auszüge aus

dem Hauptkatalog R. Im ersten Heft sind die neueren und neuesten Modelle von Maschinen für Clichébearbeitung vorgeführt, unter denen wir einige vorzügliche, praktische Typen bemerken. Es folgen alsdann die Abziehpresse für Hoch-, Flach- und Tiefdruck, sowie einige Tiegeldruck-Schneldrucken-Modelle. An diese reihen sich Schneidemaschinen, Steinschleifmaschinen, Elektromotore, Ventilatoren, Graviermaschinen für Holzschneider, Kreis-, Oval-, Guillochier- und Linienmaschinen und den Schluss bilden Säulen- und Parapantographen.

Im zweiten Heft sind Raster und Tangierfelle vereinigt, und die dabei gegebenen Erklärungen machen den Katalog besonders wertvoll. Da sind sowohl sämtliche in- und ausländischen Fabrikate in Original-Gravurrastern vertreten, wie auch die neuerdings in den Handel gekommenen billigeren Surrogate (Ruled-Raster), die sich dadurch auszeichnen, dass die Linien in ein auf die Spiegelglasplatte gebrachtes, undurchsichtiges Pigment gezogen (also nicht in das Glas eingätzt) sind. Diese Ruled-Raster sollen im übrigen gute Resultate liefern, sind aber unreparierbar, sobald Silberlösung oder sonst irgend eine Feuchtigkeit zwischen die beiden Lineaturplatten dringt. Auch die sogen. „Patentaster“ fehlen in diesem Katalog nicht, bei denen bekanntlich die Linien unter einem Winkel von 60 Grad (gegenüber 90 Grad beim Diagonalraster) gekreuzt sind. Die patentierte Schulze-Blende soll den Gebrauch dieses Rasters erleichtern. Die kleine Abhandlung „Rechteckige, quadratische oder runde Raster?“ ist sehr verständlich geschrieben und wird manchen vor unweckmässigen Bestellungen bewahren.

Die Vergleichs-Illustrationen von ein- und demselben Bilde in verschiedenen Raster-Feinheiten hätten unseres Erachtens einen sorgfältigeren Druck, bezw. besseres Papier verlangen, da in dieser Form die Clichés von 60 Linien pro Centimeter aufwärts ein unvollkommenes Bild von der Wirkungsweise feiner Raster geben. Den Schluss bilden die in ihrer Wirkung den Rastern ähnlichen Tangierfelle. Diese scheinen sich in der Clichéfabrikation immer noch nicht genügend eingeführt zu haben, obgleich sie bei Strichoriginalen oft sehr nutzbringend verwendet werden können, wenn es sich darum handelt, einzelne Teile des Bildes in einem gemusterten Ton erscheinen zu lassen. Illustrierte Zeitschriften, die besonders den Buntdruck pflegen, bedienen sich allerdings des Hilfsmittels der Tangierfelle schon lange, um die einzelnen Farbplatten damit auszuführen. Das Tangierverfahren ist bekanntlich ein einfacher Umdruck. Das betreffende Muster, welches auf dem sehr widerstandsfähigen Tangierfell im Relief vorhanden ist, wird mit Umdruckfarbe eingewalzt und auf die gewünschten Flächen im Cliché durch Leichten

partiellen Druck übertragen. Ein Gummieren derjenigen Flächen, die kein Muster empfangen sollen, ist dabei überflüssig, weil die Tangierfelle durchsichtig sind und deshalb ein genaues Einhalten der Konturen gewährleisten. Zur Erleichterung des sicheren Arbeitens bringt die Firma auch eigene Einstell-Apparate in den Handel, die im wesentlichen aus einem feststellbaren Rahmenträger bestehen, um einmal die Wirkung (Stärke) des Überdruckes kontrollieren zu können, ohne dass man beim Wiederauflegen der Folie ein Verschieben befürchten müsste, ausserdem aber auch bei grossen Flächen das unsichtbare Aneinanderstossen des Dessins zu erleichtern. Die Tangierfelle sind heute bereits in 70 verschiedenen Dessins vertreten.

Die Firma Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges., Braunschweig, empfiehlt in einem Spezialprospekt ihre Apparate für Projektion und Vergrösserung. Lange Zeit hat es an zweckmässiger und solid konstruierten Apparaten

dieser Art gefehlt, und die Firma Voigtländer hat sich durch ihre neuen Erzeugnisse, die — wie immer — wohldurchdacht und vorzüglich ausgeführt sind, ein grosses Verdienst erworben. Dem in Frage stehenden Prospekt sind zweckmässige Notizen aller Art beigegeben, so dass wir uns nicht nur über die Konstruktion, das Aussehen und den Preis der Apparate informieren können, sondern auch richtige Anwendungsregeln erhalten. In zweckmässiger Weise ist Holz fast ganz vermieden. Der Führung des ganzen Apparates wie seiner einzelnen Teile ist besondere Sorgfalt gewidmet worden, und weichen die Konstruktionsdetails in mehr als einer Beziehung vorteilhaft vom Althergebrachten ab.

Auch der Selbsterstellung geeigneter Lichtquellen für Projektion und Vergrösserung hat sich Voigtländer unterzogen, und finden wir in diesem Prospekt neben dem bekannten Mitalicht, Gasglühlicht, Kalklicht, Nernstglühkörpern u. s. w. ausserst praktische elektrische Bogenlichtlampen, die eine vorzügliche Ausnutzung der Lichtquelle bei Projektionen gestatten.



Literatur.

Theoretisch-praktisches Handbuch der photographischen Chemie. I. Band: „Photographische Negativprozesse und orthochromatische Photographie“. Von Professor Rudolf Namias. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 8 Mk.

In dritter Auflage erschien soeben dieses Werk des bekannten Mailänder Photochemikers, der Uebersetzung haben sich die Herren A. Valerio und Dr. Stürenburg unterzogen. Der Verfasser will nicht nur wissenschaftlich das Thema behandeln, sondern indem er die Theorie der photographischen Prozesse erklärt, folgert er hieraus deren praktische Handhabung, die zweckmässige Aufstellung der Rezepturen und vieles andere. Durch diese Verbindung der wissenschaftlichen und praktischen Betrachtungen wird für den Operirenden eine Richtschnur geschaffen, die es ihm ermöglicht, sich nicht nur Aufklärung über die chemischen Vorgänge bei seinen photographischen Arbeiten zu schaffen, sondern auch etwaige Schwierigkeiten überwinden zu können. Der Autor, welcher selbst auf vielen photographischen Gebieten schätzenswerte Neuerungen gebracht hat, zeigt uns in diesem Buche seine universellen Kenntnisse; die häufige Auführung italienischer und französischer Forscher und Literaturquellen fällt dem deutschen Leser vielleicht zunächst auf, ist jedoch bei der Nationalität des Verfassers nur zu natürlich. Dadurch, dass Namias keine allen grossen chemischen Kenntnisse voraussetzt, wendet

sich sein Werk an einen grösseren Leserkreis und wird gewiss dankbare Aufnahme finden. M.

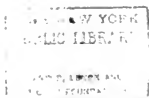
Formularbuch des Geschäftsmannes. Sammlung von Musterentwürfen für Verträge, für wichtige Geschäftsbriefe und für den schriftlichen Verkehr mit den Gerichten und Verwaltungsbehörden. Von Dr. jur. Biberfeld. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 3.60 Mk.

In einem stattlichen Bände von 188 Seiten gibt der besonders in photographischen Dingen erfahrene Jurist eine Formulareammlung, die für den praktischen Geschäftsmann bestimmt ist, um ihm in seinem Verkehr mit den Gerichten und anderen Behörden, ebenso auch bei der Regelung und Abwicklung aller seiner geschäftlichen Beziehungen als zuverlässiger Berater zur Seite zu stehen. Alle Formulare, die in dieser Sammlung vereinigt sind, verdanken ihr Entstehen der Praxis des Verfassers, und wo sie eine Probe zu bestehen hatten, da haben sie sich jedesmal vollauf bewährt. Die Anpassung der gegebenen Formulare an konkrete Einzelfälle gestatten die „Vorbemerkungen“, die das Wesentliche der betreffenden Erklärungen u. s. w. hervorheben, was nicht abgeändert werden darf, und zu gleicher Zeit die Grenzen kennzeichnen, bis zu denen man von dem Vorbilde abweichen darf. Das Buch wird allen, die in juristische Verlegenheiten kommen — und das passiert wohl jedem grösseren Geschäftsmann hier oder dort einmal — willkommene Dienste leisten. —c.



Duplexanfertigung

Ausgaben, Ätzung und Schmelzpressdruck
des Photochemischen Labors/Instituts der
Königl. Technischen Hochschule zu Berlin



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Miethe-Charlottenburg und Otto Mente-Charlottenburg.

Heft 12.

Dezember 1907.

IX. Jahrgang.

Tagesfragen.



Bei den gewöhnlichen Reproduktions-Bogenlampen, wie sie heute noch für die meisten Zwecke gern benutzt werden, ist das charakteristische Merkmal die Verwendung der üblichen Spannung, wie sie auch für sonstige Beleuchtungslampen gebräuchlich ist. Eine Bogenlampe brennt am besten, wenn sie mit einem sogen. Vorschalt- oder Beruhigungswiderstand versehen ist, der in Gestalt einer Drahtspule von passenden Dimensionen in den Stromkreis vor der Lampe einzuschalten ist. Die Spannung zwischen den Kohlenspitzen soll etwa 45 bis 48 Volt betragen, so dass in einen Stromkreis von 110 Volt ausser den Beruhigungswiderständen zwei derartige Lampen hintereinander geschaltet werden können.

Da aber bei der Reproduktion weniger auf ein ruhiges Brennen der Lampe als auf möglichst gute Lichtausbeute gesehen werden muss, so kann der übliche Vorschaltwiderstand bei diesen Lampen etwas kleiner gewählt werden, was durch passende Regulierung leicht innerhalb der gewünschten Grenzen bemessen werden kann. Sehr häufig aber ist der Mechanismus der Lampe, der die Nachführung der Kohle besorgt, gegen diesen Widerstand nicht richtig abgestimmt, und die Folge ist dann entweder das Brennen mit zu kurzem Bogen, wobei dann die Lichtausbeute sehr schlecht ist, oder das Ziehen eines übermässig langen Bogens, der zu flackern beginnt und zu einer Verschlackung der negativen Kohle leicht Anlass gibt.

Aber nicht nur von der Spannung an den beiden Kohlepolen und von der Stromstärke ist die Lichtausbeute abhängig, sondern auch in hohem Grade von den verwendeten Kohlen und ihren Dimensionen. Die Qualität der Bogenkohlen ist heute durchgehends eine verhältnismässig sehr gute und wird kaum etwas zu wünschen übrig lassen. Dagegen kommt es sehr darauf an, welche Kohlenstärke man bei gegebener Stromstärke verwendet, wenn es sich um eine möglichst gute Lichtausbeute handelt. Zu dünne Kohlen verbrennen zu schnell, zu dicke Kohlen unregelmässig und unter Entwicklung ungenügender Helligkeit. Für die gewöhnlichen Bogenlampen von etwa 25 Amp. Stromverbrauch soll die positive Kohle eine Dicke von etwa 16 bis 17 mm, die negative Kohle eine solche von 12 bis 14 mm haben. Dickere Kohlen sind für Reproduktionslampen nicht praktisch. Die positive Kohle soll immer eine Dochtkohle sein; bei der negativen Kohle ist es gleichgültig, ob man Homogenkohle oder Dochtkohle wählt, jedenfalls sind erhebliche Unterschiede in der Wirkung nicht nachzuweisen.

Während die gewöhnlichen Bogenlampen, wie sie für Strassenbeleuchtung und ähnliche Zwecke verwendet werden, stets die Kohlenstifte derartig angeordnet erhalten müssen, dass die Achsen derselben zusammenfallen, wodurch sich an der oberen Positivkohle eine gleichmässige Kraterhöhlung bildet, die rings um die Lampe herum einen ebenfalls gleichmässigen Lichtschein nach unten wirft, ist diese Anordnung bei Reproduktionslampen sehr unvorteilhaft, da es sich hier darum handelt, das Licht nach vorn herauszuwerfen und möglichst wenig davon in der Richtung auf den Reflektor gelangen zu lassen, weil bei der Reflexion immerhin erhebliche Lichtverluste eintreten. Um dies zu erreichen, werden die Kohlen exzentrisch gestellt, und zwar so, dass die dünne negative Kohle gegen die positive Kohle etwas vorsteht, und dass der Krater der letzteren sich einseitig nach vorn ausbildet. Der Erfolg dieser Einstellung der Kohlen ist ein ganz vorzüglicher, die Lichtausbeute steigt auf das Doppelte, bzw. kann man bei gleicher Stromstärke die Lampe weiter vom Original entfernt aufstellen, wodurch regelmässigerer Beleuchtung desselben und geringere Hitzewirkung eintreten.

Von grosser Bedeutung sind ferner die mit der Lampe verbundenen Reflektoren. Die Form derselben ist nicht von Bedeutung. Sie sollen die eine Hälfte der Lampe umgeben, um das nach rückwärts fallende Licht an der weissen Fläche des Reflektors nach vorn zu werfen. Früher bediente man sich hauptsächlich verhältnismässig grosser, halbzylindrisch gebogener, nach oben und unten durch glatte, schräge Flächen abgeschlossener Reflektoren aus weiss emailliertem Eisenblech. Diese Einrichtung ist auch der in der neueren Zeit mehr beliebten Verwendung sehr kleiner, parabolisch gekrümmter, ebenfalls innen weiss gestrichener oder weiss emaillierter Reflektoren vorzuziehen, weil die grösseren Reflektoren sich weniger stark erhitzen und daher länger halten, und weil ferner die von ihnen gelieferte Lichtmenge gleichmässiger über die Fläche des Originals sich verteilt. Leider behalten die weissen Reflektorflächen oft ihre ursprüngliche Farbe nicht bei. Durch die intensive Bestrahlung, manchmal auch durch die Wärmewirkung der Lampe färbt sich oft der Anstrich der Reflektoren mehr oder minder deutlich gelb oder braun, und die Wirkung der Lampe wird hierdurch in hohem Grade beeinträchtigt. Es empfiehlt sich, derartig veränderte Reflektoren mit einem neuen Anstrich zu versehen, und zwar erzeugt man denselben am besten dadurch, dass man feinen Alabastergips mit ganz verdünnter Essigsäure zu einem sehr dünnen Brei verrührt und mit diesem die Innenseiten der Reflektoren ausschwenkt. Nach einigen Stunden ist der Ueberzug erhärtet, doch empfiehlt es sich, ihn an einem warmen Orte mindestens einen Tag lang antrocknen zu lassen, ehe man die Reflektoren wieder in Benutzung nimmt.

Beim Brennen stärkerer Bogenlampen kommt es häufig vor, dass besonders vom positiven Krater Kohlenstücke sich ablösen und herabfallen. Nicht gar selten springen diese Kohlenstücke, die sich in höchster Weissglut befinden, auf die Kartenständer und setzen dieselben in Brand. Will man diesem Uebel entgegentreten, so ist es am besten, am unteren Ende des Reflektors der Bogenlampe eine aus dünnem Drahtnetz bestehende Fangvorrichtung anzubringen, die die herabfallenden Kohlenstücke, wenn sie von der Unterfläche des Reflektors abspringen, zurückhält. Im Interesse der Feuersicherheit sollten derartige Fangvorrichtungen an allen Bogenlampen angebracht werden, und mancher Schaden und manche Unannehmlichkeiten könnten dadurch vermieden werden.



Das Photochemische Laboratorium der Technischen Hochschule Berlin zu Charlottenburg.

Bei der Uebernahme des Photochemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule zu Berlin durch den jetzigen Vorsteher im Jahre 1899 ergab sich die Notwendigkeit, das Institut der Entwicklung der wissenschaftlichen Photographie gemäss erheblich umzugestalten und zu erweitern. Ursprünglich mit sehr beschränkten Mitteln arbeitend, war das Photochemische Laboratorium wesentlich im Sinne der Forderungen des photographischen Unterrichtes nicht nur der Studierenden der Chemie, sondern auch der anderer Abteilungen der Technischen Hochschule eingerichtet. Zu diesem Zwecke wurden daselbst zwei Kurse praktischer Uebungen abgehalten, ein viertägiger von 11 bis 3 Uhr und ein zweitägiger von 11 bis 1 Uhr, ferner wurde ein zweiwöchiger Kursus für Lichtpausübungen und

ausserdem ein Praktikum für Spektroskopie abgehalten.

In dem Masse, wie die Ausübung der Photographie durch die Einführung der Trockenplatte und der einfach zu handhabenden Kopierpapiere mehr Allgemeingut wurde, traten immer mehr die Bedürfnisse nach derartigen, rein praktischen Uebungskursen zurück, während anderseits mit der Vertiefung und Erweiterung der photochemischen Wissenschaft und vor allen Dingen mit dem Heranwachsen der chemigraphischen Industrie das Bedürfnis sich einstellte, dieser Entwicklung dadurch Rechnung zu tragen, dass mehr wissenschaftlich photochemisch sowohl auf dem Gebiete der reinen Photochemie als auch der photomechanischen Reproduktionsverfahren gearbeitet werden konnte, so dass das Photochemische Laboratorium immer mehr seine

Aufgabe darin erblicken musste, ausgebildeten Chemikern und wissenschaftlich genügend vorgebildeten Technikern Gelegenheit zu geben, sich auf dem Gebiete der Photochemie und der Photomechanik zu spezialisieren. Mit den damaligen unzureichenden Mitteln war dies besonders auf dem Gebiete der photomechanischen Reproduktionsverfahren vollkommen unmöglich. Wirklich eingehende Untersuchungen und praktische Arbeiten konnten hier von den Schülern kaum ausgeführt werden, da das Laboratorium nur über eine einzige, dazu veraltete Steindruckhandpresse, die für Lichtdruck verwandt wurde, verfügte und auch in Bezug auf die Aufnahmeapparate und die sonst notwendigen Utensilien nicht diejenigen Einrichtungen getroffen waren, die zur Ausführung auch nur recht primitiver Arbeiten ausreichten. Allmählich wurde mit den reichlichen, von dem vorgesetzten Ministerium zur Verfügung gestellten Mitteln ein Ausbau sowohl in der angedeuteten Richtung wie auch mit Rücksicht auf den erweiterten spektralanalytischen Unterricht erstrebt, und als im Jahre 1903 ein Erweiterungsbau des Chemiegebäudes geplant wurde, konnte dem Wunsche der räumlichen Erweiterung des Instituts und einer vermehrten Ausstattung desselben mit Apparaten Rechnung getragen werden. Während der Bauzeit musste der Betrieb des Laboratoriums erheblich eingeschränkt werden, konnte aber dann im Winter 1906 schon zum Teil in die neuen Räume verlegt werden, so dass Ende 1906 sämtliche Umbauten bezogen und allmählich eingerichtet werden konnten.

Schon im Jahre 1899 wurde gemäss den erweiterten Anforderungen der Unterrichtsplan des Photochemischen Laboratoriums geändert. In Bezug auf den praktischen Unterricht ergab sich die Notwendigkeit, ein ganztägiges Praktikum für diejenigen Studierenden, welche sich speziell der Photochemie widmen, einzurichten, während den eingeschränkten Bedürfnissen derjenigen, die die hauptsächlichsten photographischen Prozesse und auch einen kurzen Ueberblick über die photomechanischen Verfahren aus eigener Anschauung gewinnen wollten, durch einen 16stündigen Wochenkursus Rechnung getragen wurde. Im spektralanalytischen Unterricht wurden im Sommer und Winter, anschliessend an Parallelvorlesungen, praktische Übungen von zweistündiger Dauer eingeführt und dieser Unterricht zuerst im Wintersemester 1907 durch ein Praktikum für Vorgesrittenere besonders auf spektrographischem Gebiete ergänzt. Auf photochemischem, bezw. photographischem Gebiete wurde dauernd im Winter eine zweistündige Vorlesung über allgemeine Photographie und im Sommer eine solche über Photochemie und photomechanische Prozesse, sowie im Winter eine einleitende Vorlesung

über photographische Optik, im Sommer eine solche über die Konstruktionstypen photographischer optischer Instrumente abgehalten. Seit einem Jahre ist ferner durch den Privatdozenten Dr. Byck eine Vorlesung über Photochemie mehr theoretischer Natur im Winter- und Sommersemester eingerichtet worden.

Nachstehend soll die Einrichtung des Photochemischen Laboratoriums, wie sie jetzt wesentlich vollendet ist, an der Hand von Plänen und Abbildungen der einzelnen Räume geschildert werden.

Das Laboratorium befindet sich in den beiden oberen Geschossen des Chemiegebäudes der Technischen Hochschule. Im Dachgeschoss sind wesentlich Aufnahmeräume, Dunkelkammern und die dazu gehörigen Hilfsräume vorgesehen, im darunter liegenden zweiten Stockwerke befindet sich ausser dem Privatlaboratorium des Vorstehers in erster Linie das spektralanalytische Laboratorium, ferner die für photomechanische Zwecke dienenden Räume, die Druckerei, die Trockenplattenfabrik sowie Positivräume, Bibliothek und der Hörsaal des Instituts. Im einzelnen ergibt sich die Dispositionsbestimmung der Räume an der Hand der folgenden Beschreibung.

Wir beginnen unsere Wanderung an östlichen Ende des oberen Stockwerks (Fig. 1). Hier befindet sich ein mit grossen Nordlichtfenstern versehenes, von einem Knick-Dach aus Mattglas überdachtes Atelier (Fig. 2), welches speziell für Reproduktionsarbeiten bestimmt ist. Bei einer Grundfläche von etwa 75 qm besteht sein Fussboden aus Pitchpine-Bohlen von genügender Stärke und Tragfähigkeit, um jede Erschütterung auszuschliessen. Das Oberlicht ist in seinen einzelnen Abteilungen durch eine horizontale Mattglasfläche nach unten zu abgeschlossen, um die eingestrahlte Wärme möglichst vom Hauptraum auszuschliessen, der infolge der Dachkonstruktion direktes Sonnenlicht überhaupt nicht erhält. Ein regulierbarer Druckventilator besorgt die Frischluftzuführung in ausgiebigem Masse. Für die Aufnahmen selbst wird fast ausschliesslich elektrisches Licht verwendet, welches in verschiedener Form, um die einzelnen Anwendungsarten desselben kennen zu lernen, vorgesehen ist. Neben gewöhnlichen starken 25 Ampère-Lampen von Siemens in paarweiser Schaltung in der in Reproduktionsanstalten üblichen Montierung, befinden sich paarweis angeordnet grosse Hochspannungslampen, die in 220 Voltigen Stromkreisen brennen. Ausserdem sind Quecksilberlampen neuerer Typen speziell für autotypische Arbeiten und zur Beleuchtung grösserer Flächen vorgesehen. Alle Aufnahmen auf nassen Platten werden mit den Hochspannungslampen ausgeführt, die bei geringer Wärme-Entwicklung ein äusserst starkes aktinisches Licht von grosser Gleichmässigkeit

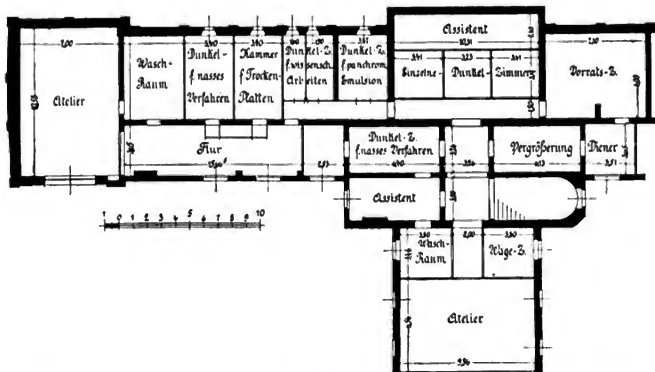


Fig. 1.

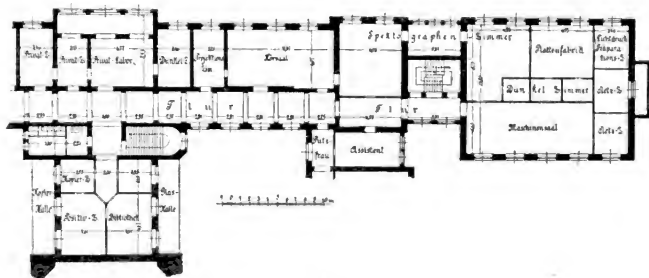


Fig. 2.

liefern. Unsere Fig. 3 gibt eine Vorstellung des Inneren dieses Raumes. An Aufnahmeapparaten ist eine grosse Reproduktionskamera von Falz & Werner mit Diapositiv-Vorbau, Kartenständer, Rastereinstellung und Rasterdrehvorrichtung nebst allem Zubehör aufgestellt, die von einem sehr massiven Schwinggestell getragen wird. Trotz des festen Fussbodens kann von der federnden Lagerung der grössten Kameras nicht Abstand genommen werden, weil die in anderen Gebäudeteilen befindlichen schnell laufenden Maschinen mit ihren Erschütterungen auch bei feinen Arbeiten mit Sicherheit aus-

geschaltet werden müssen. Neben dieser grössten Reproduktionskamera sind zwei kleinere Reproduktionskameras auf Schwinggestellen und mehrere spezielle, besonders auch für Dreifarbenstudien bestimmte, besonders auch für Dreifarbenstudien bestimmte Apparate aufgestellt und in fortdauernder Benutzung. Für besondere Dreifarbenstudien dient eine dreifache Rasterkamera, wie sie früher beschrieben worden ist, die die gleichzeitige Rasterung der drei Teilbilder auf einer entsprechend grossen, einheitlichen Platte ermöglicht. An das Atelier schliesst sich, direkt an der Südfront erbaut, das ebenfalls mit Oberlicht versehene und mit künstlicher Beleuchtung



Fig. 3. Reproduktionsatelier.



Fig. 4. Arbeitsraum für Kollodium und Emulsion.



Fig. 5. Dunkelzimmer für wissenschaftliche Arbeiten.

reichlich ausgestattete Laboratorium für nasse Platten und Emulsionen, in welchem das Verstärken und Aetzen und die sonstigen Nachbehandlungen der Platten vorgenommen werden. Fig. 4 zeigt diesen Raum, der Wasserungseinrichtungen und Spülbecken, sowie die bei den gedachten Operationen benötigten Chemikalien und Lösungen enthält. Dieser Raum wird durch einen starken Saugventilator entlüftet, der die Dämpfe, die bei der Arbeit unvermeidlich entstehen, direkt über Dach drückt und in Verbindung mit dem Druckventilator des benachbarten Ateliers eine äusserst ergiebige und zweckmässige Ventilation bewirkt.

Über einen Flur gelangt man aus diesem Raume in die Reihe der verschiedenen Dunkelkammern. Sie werden sämtlich durch eine Ventilationseinrichtung mit Frischluft versorgt, die im Flur angeordnet ist und wesentlich aus einem einpfedigen elektrischen Ventilator und einer Staubkammer besteht, die aus dichten, innen mit Zinkblech belegten Brettern gefügt

ist. Das Volumen der Staubkammer ist so bemessen, dass auch bei kräftiger Wirkung des Ventilators die Luft in ihr genügend zur Ruhe kommt und den mitgeführten Staub am Boden absetzt. Aus der Staubkammer gelangt dann die gereinigte und im Winter eventuell genügend erwärmte Luft in die nebeneinander liegenden fünf Dunkelkammern, von denen zwei bei verhältnismässig grosser Grundfläche eine Reihe von Einzelarbeitsplätzen enthalten. Jeder Arbeitsplatz besteht aus einem etwa quadratmetergrossen, mit einer starken Drahtglasplatte abgedeckten Tisch mit darüber angeordneter Dunkelkammerlampe mit Zugvorrichtung und einem entsprechend grossen Spülbecken mit Spritzhahn und Brausevorrichtung. Auf Regalen über und unter den Tischen finden die nötigen Chemikalien und Lösungen Platz. Jede Dunkelkammer ist ausserdem mit einem Tageslichtfenster versehen, welches entsprechend verglast, eine allgemein diffuse Beleuchtung des Innenraumes ermöglicht. Vom Flur aus gelangt man in die einzelnen Dunkelkammern durch Doppeltüren mit entsprechenden Zwischenräumen. Wände und Decken der Kammern sind mit hell zinnoberroter Oelfarbe gestrichen. Von den beiden grossen Dunkelkammern dient die eine speziell für Arbeiten auf Kollodium,

die andere für Arbeiten auf Trockenplatten, bezw. Kollodiumemulsionen. Die drei kleineren, nach Westen zu folgenden Dunkelkammern dienen einzelnen Praktikanten für wissenschaftliche Arbeiten. Einen Blick in eine solche Dunkelkammer zeigt unsere Fig. 5. Sie sind ebenfalls mit der Druckventilationsleitung verbunden, enthalten elektrische Beleuchtung, Spältisch und glasbelegte Arbeitstische, verschliessbare Schränke, Regale und je einen Trockenschrank mit elektrischer Ventilation und künstlicher Luftvortrocknung nach dem seit vielen Jahren im Photochemischen Laboratorium bewährten Modell.

Weiterhin anschliessend folgen drei kleinere Dunkelkammern, speziell für Trockenplattenarbeiten und Entwicklung von Vergrösserungen bestimmt, die für sich ventiliert werden und mit allen notwendigen Einrichtungen für diese Arbeiten versehen sind. Im Anschluss daran ist ein Assistentenzimmer angeordnet, welches auch für photometrische und sonstige Arbeiten gelegentlich benutzt wird. In dem nach Norden

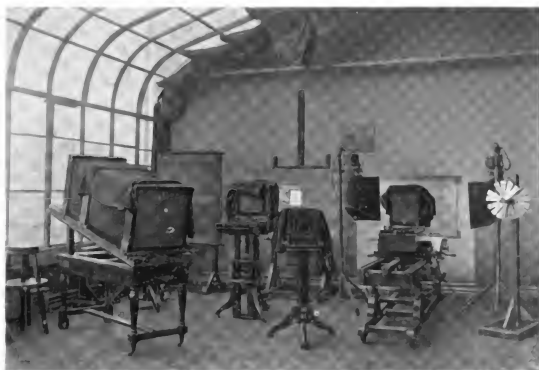


Fig. 6. Atelier für Tageslichtreproduktion.



Fig. 7. Vorratsraum.



Fig. 8. Privatlaboratorium des Vorstehers.

zu vorspringenden Ausbau des Obergeschosses befindet sich das zweite Atelier, speziell für die Anfänger bestimmt (Fig. 6), mit einer Grundfläche von rund 65 qm und mit einem pultförmigen Glasdach ausgestattet. Auch hier sind Kameras und Utensilien in reichlicher Auswahl vorhanden; zwei kleinere Reproduktionskameras auf Schwinggestell mit Rastervorrichtung, fein gearbeitete Kameras auf Rollstativen für Objektivprüfungen und die hierzu nötigen apparativen Einrichtungen, elektrisches Licht in Gestalt von starken Reproduktionslampen in paariger Schaltung ist vorhanden. Hier befindet sich ferner der Vorrat an Objektiven und sonstigen kleineren Einrichtungsgegenständen, als Prismen, Kassetten, Rastern, Cuvetten u. s. w. in besonderen Schränken aufbewahrt. An dies zweite Atelier schliessen sich ein kleiner Waschräum und ein Wagemzimmer zum Ansetzen der Lösungen an, ferner eine grössere Dunkelkammer für nasses Verfahren und ein Vergrösserungsraum mit einem grossen Vergrösserungsapparat, der als Lichtquelle eine elektrische Bogenlampe besonderer Konstruktion und ein Kondensatorsystem von 32 cm enthält. Die Vergrösserungen können direkt im Vergrösserungsraum oder einer der anstossenden Dunkelkammern, die mit einem entsprechend grossen Spülbecken ausgerüstet sind, entwickelt und weiter behandelt werden. Das Arbeitszimmer des ständigen Assistenten, das Bureau des Laboratoriums, das Zimmer des

Diener und der Vorratsraum (Fig. 7) befinden sich ebenfalls in diesem Stockwerke.

Wesentlich umfangreicher und seinen mannigfaltigeren Zwecken angepasst ist das Untergeschoss des Photochemischen Laboratoriums (Fig. 2). Nach Süden zu sind die vortrefflich erleuchteten, hohen Haupträume gelegen, während die weniger wichtigen Teile in einem nördlichen Anbau Platz finden. Vom Ausgang aus, dem gegenüber sich die Garderobe befindet, gelangt man zunächst über einen Korridor, der durchweg zur Aufstellung von Sammlungsobjekten ausgenutzt ist, zunächst in die Räume des Privatlaboratoriums des Vorstehers. Das Privatlaboratorium besteht aus einem physikalischen Zimmer, am östlichen Ende des Laboratoriums gelegen; daran schliesst sich ein Sprechzimmer und das eigentliche grosse Privatlaboratorium mit anschliessendem Dunkelzimmer. Das Privatlaboratorium (Fig. 8) bietet mit seinen zwei grossen, mit Spiegelscheiben verglasten, nach Süden zu gelegenen Fenstern auch im Winter Gelegenheit zum Arbeiten bei Tageslicht und Benutzung des Sonnenlichtes für Spektralaufnahmen u. s. w. Durch einen Heliostaten kann das Sonnenlicht in horizontalem Strahlenbündel in das Innere des Raumes geführt werden. Die anschliessende Dunkelkammer enthält gross bemessene Arbeitstische, Spülbecken und einen Trockenschrank mit elektrischer Ventilation und vorgewärmter Luft sowie die sonstigen, für laufende Arbeiten



Fig. 9. Hörsaal.

notwendigen apparativen Einrichtungen. Unmittelbar an das Privatlaboratorium schliesst sich der Hörsaal, der von ihm durch das sogen. Projektionszimmer getrennt ist. Im Projektionszimmer befinden sich die Apparate zur Projektion im Hörsaal, vor allen Dingen der grosse Dreifarben-Projektionsapparat des Laboratoriums mit den dazu gehörigen elektrischen Einrichtungen, Vorschaltwiderständen und dergl. Ferner wird in diesem Raume das Material an Negativen und Positiven für Farbenprojektionszwecke aufbewahrt. Der Hörsaal (Fig. 9) mit einer Grundfläche von über 70 qm, ist wesentlich den bewährten Vorbildern anderer chemischer Hörsäle nachgebildet. Er beherbergt 60 Plätze und ausser dem im Projektionszimmer angeordneten Dreifarben-Projektionsapparat einen grossen Apparat für Schwarzprojektion mit Schuckertregulator, sowie einen Projektionsapparat mit optischer Bank für Spektralversuche und andere Demonstrationen. Die Beleuchtung geschieht mittels indirekten Lichtes durch fünf Bogenlampen, von denen eine speziell zur Beleuchtung der Rolltafelfläche bestimmt ist. Die Rolltafel stellt einen Raum von rund 18 qm zur Verfügung, so dass die Figuren, Rechnungen und Tabellen selbst einer zweistündigen Vorlesung ohne Ablöschen darauf Platz finden, was für den Vortragenden ausserordentlich angenehm und im Interesse der Uebersichtlichkeit vorteilhaft ist. Ferner ist der Hörsaal mit einem kräftigen Abzug und einer ausgiebigen elek-

trischen Anlage nebst Schaltbrett und Messinstrumenten versehen. Am Experimentiertisch sind Klemmen für Spannungen von 60, 110 und 220 Volt angebracht. Strom bis zu 100 Amp. bei 220 Volt Spannung steht für Experimente zur Verfügung. Ferner befinden sich im Hörsaal Schränke zur Aufbewahrung wertvoller Demonstrationsobjekte und Hilfsmittel für die Experimente.

An den Hörsaal nach Westen zu schliessen sich zunächst die für spektroskopische und spektrographische Untersuchungen bestimmten drei Räume an. Neben dem Hörsaal gelegen ist zunächst ein Raum zur Ausführung einfacher spektroskopischer Arbeiten der Anfänger (Fig. 10), der ausser den nötigen Reagenzien Schränke zur Aufbewahrung der Arbeitsspektroskope und sonstigen Hilfseinrichtungen, besonders für Flammenanalyse enthält. Gebläsetische und andere Hilfsvorrichtungen, Quecksilberpumpen und die notwendigen Vorräte an Chemikalien u. s. w. sind vorhanden. An diesen grossen spektroskopischen Saal schliesst sich das sogen. Transformatorenzimmer an, ein schmaleres, mit sechs Arbeitsplätzen ausgerüstetes Zimmer, in welchem besonders Untersuchungen von Funkenspektren von Metallen und Gasen ausgeführt werden (Fig. 11). Der Raum enthält seiner Bestimmung gemäss vier Hochspannungs-Transformatoren, die an der auf der Fig. 11 linken Wand auf Marmortafeln so angeordnet sind, dass man hoch gespannten



Fig. 10. Spektralsaal.



Fig. 11. Transformatorzimmer.

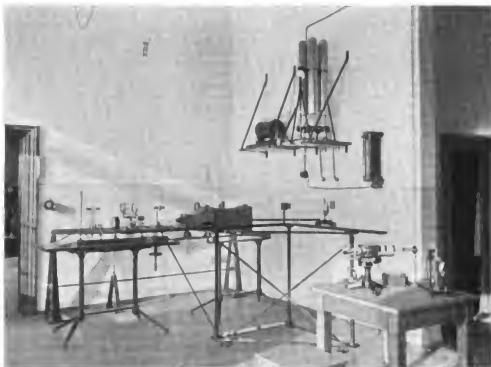


Fig. 12. Spektrographenzimmer.

Wechselstrom von etwa 8000 Volt Spannung und einer Frequenz von 50 Perioden per Sekunde ihnen direkt entnehmen kann. Diese Hochspannungs-Transformatoren werden von einem im Flur angeordneten Wechselstrom-Transformator gespeist, der den in diesem Teil der Räume überall vorhandenen Gleichstrom von 110 Volt in 50periodischen Wechselstrom von gleicher Spannung umsetzt. Diese von der Firma Boas gelieferten Apparate haben sich ganz besonders bewährt. Sie liefern zwischen passenden Metallelektroden ohne Benutzung der so vielfältigen Störungen unterworfenen Unterbrecher kräftige, helle, fast luftlinienfreie Funken-spektra. Die Apparate bestehen im wesentlichen aus einer Induktionsspule mit geschlossenem Magnetkern, die mit 3 bis 5 Amp. Belastung betrieben werden kann, und einem Plattenkondensator, dessen Kapazität variabel ist. Neben diesen Hochspannungs-Transformatoren dienen als spektroskopische Lichtquelle grössere und kleinere Induktionsapparate zum Betrieb von Geissler-Röhren und dergl. Im gleichen Raum befindet sich die Ausmessvorrichtung für Spektrogramme (Fig. 11, rechts), die, nach Art einer Teilmaschine gebaut, mit einer vorzüglichen Schraube und einem Einstellmikroskop versehen ist. In dem anschliessenden Spektrographenzimmer (Fig. 12) sind die wesentlichen Einrichtungen, die zur Ausführung von Spektralphotogrammen erforderlich sind, enthalten. Einerseits befindet sich hier eine Schalttafel mit Anlass-

vorrichtungen und Messinstrumenten für den vorhin genannten Umformer auf dem Flur und ein Hochspannungs-Transformator für Spannungen zwischen 30000 bis 40000 Volt. Dieser Hochspannungs-Transformator samt den dazu gehörigen variablen Kapazitäten in Gestalt von grossen, röhrenförmigen Leydener Flaschen ist so hoch an der Wand angebracht, dass irgend eine Gefahr für den Arbeitenden ausgeschlossen erscheint. Isolierte Drähte führen den hochgespannten Wechselstrom in die direkt in den Raum eingebaute Dunkelkammer, wo neben der zur Entwicklung u. s. w. notwendigen Einrichtungen eine Funkenstrecke mit regulierbarer Höhen- und Seitenverschiebung angeordnet ist, deren Licht durch einen Quarzkondensator, der direkt in die Wand eingebaut ist, in den Arbeitsraum geführt werden kann. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, im Arbeitsraum selbst bei Ausschluss jeglichen schädlichen Lichtes, eventuell mit freistehender Platte, an dem mit Rowlandschem Gitter versehenen, von der Firma Meissner gebauten Spektrographen zu arbeiten. Für diesen in der Fig. 12 ebenfalls sichtbaren Spektrographen sind zwei Rowlandsche Konkavgitter von 1,1, bezw. 1,8 m Brennweite vorhanden. An sonstigen Spektrographen besitzt das Laboratorium drei grössere Spektrographen mit Thorpschen Gitterabformungen mit photographischen Objektiven von 20 bis 80 cm Brennweite, ferner einen Quarzspektrographen von Fuess, einen grossen Prismenspektrographen



Fig. 13. Versuchsraum für Gelatine-Emulsionen.

für besonders lichtschwache Spektren mit einer Objektivbrennweite von 1 m und Objektivöffnung von 100 mm; die dazu gehörigen Prismen sind aus leichtem, farblosem Flintglas hergestellt und geben bei ihrer Grösse kurze, aber ausserst lichtstarke Spektren von grosser Schärfe. Das Spektrographenzimmer enthält ausserdem eine optische Präzisionsbank von grossen Dimensionen von Günther in Braunschweig zur Prüfung photographischer Objektivs mit Einrichtung zur Drehung derselben um ihren hinteren Hauptpunkt, Messung der Äquivalentbrennweite, Bestimmung der Farben-Korrektionsfehler durch ein grosses Objektivprisma mit gerader Durchsicht von etwa 90 mm Breite, Lichtsignal, Skala in $\frac{1}{10}$ mm geteilt und Kreisteilung in halbe Grade. Die Beobachtung geschieht mittels einer Brüggeschen Lupe. An sonstigen Einrichtungen enthält das Spektrographenzimmer noch eine Reihe von Hilfsapparaten, wie Quecksilberlampen, Extrastromapparate, Quarzkondensoren u. s. w. Ferner befindet sich im Raum die Pendeluhr des Instituts, die durch tägliches Zeitsignal von der Normalzeit-Gesellschaft bis auf Bruchteile der Sekunde automatisch reguliert wird.

Anschliessend an die spektrographischen Räume folgen an der Südfront der Raum für Trockenplatten-Fabrikation, der besonders für praktische Arbeiten auf dem Gebiet der Herstellung von Bromsilbergelatine-Trockenplatten und farbenempfindlichen Platten bestimmt ist.

Einen Blick in diesen Raum gewährt unsere Fig. 13. Zwei eingebaute Dunkelkammern sind direkt mit denselben verbunden und werden gemeinsam mit der Dunkelkammer des Spektrographenraumes durch einen Saugventilator entlüftet. Die Plattenfabrik enthält hauptsächlich die zum Betriebe der Trockenvorrichtung dienende Kältemaschine, die von der Firma Riedinger in Augsburg geliefert worden ist. Die Maschine, nach dem bekannten Prinzip der Kohlensäure-Eismaschinen gebaut, wird von einem dreipferdigen Elektromotor betrieben. Neben ihr ist ein etwa $3\frac{1}{2}$ m hoher, 1 qm im Geviert haltender, durch Wärmeschutzmassen rings isolierter Schrank angeordnet, in welchem die verdampfende Kohlensäure in zahlreichen Rippenrohren zirkuliert. In der nebenan liegenden Dunkelkammer befindet sich dann der eigentliche Trockenschrank und die notwendigen mechanischen Einrichtungen zum Betrieb der Luftzirkulation. Die ganze Vorrichtung arbeitet folgendermassen: Ein elektrischer Ventilator saugt je nach Wunsch entweder entstaubte Aussenluft oder die im Trockenschrank enthaltene Luft an und drückt sie in den Abkühlungsraum. Hier streicht diese Luft in gleichmässigem Strom an den auf etwa -10 Grad abgekühlten Rippenrohren entlang und kondensiert dabei das in ihr enthaltene Wasser vollständig, so dass die Luft als bei etwa -5 Grad mit Feuchtigkeit gesättigt in die Abzugsleitung eintritt. In die Abzugsleitung ist



Fig. 14. Aetzzimmer.

das Schlangenrohr einer Gasheizung eingebaut, die, ausserst fein regulierbar, die Erwärmung der nunmehr in den Trockenschrank eintretenden Luft zwischen -5 Grad und $+40$ Grad C. gestattet. Gewöhnlich wird im Trockenschrank bei einer Temperatur von 22 bis 23 Grad C. gearbeitet, und je nach der Einstellung der Ventilationsventile zieht ein mehr oder minder schneller Strom ausserordentlich trockner, passend erwärmter, vollkommen entstaubter Luft über die zum Trocknen aufgestellten Platten. Die Platten werden im Schrank so angeordnet, dass der Luftstrom sie von der Schichtseite her schräg bestreichen muss. Wie man sieht, macht diese Vorrichtung den Experimentierenden von der Temperatur und der Feuchtigkeit der Aussenluft vollkommen unabhängig und gibt ihm einerseits die Möglichkeit, durch passende Schaltung fortdauernd mit frischer, entsprechend getrockneter und erwärmter Aussenluft oder andererseits mit immer derselben, nur zwischen der Kühlkammer, der Heizvorrichtung und dem Trockenschrank kreisförmig zirkulierenden Luft zu arbeiten. Das reichliche Kondenswasser, welches in der Kühlkammer absetzt, findet sich dort, so lange die Maschine in Betrieb ist, als Reifniederschlag an den Rippenrohren. Nach der abendlichen Stilllegung der Maschine schmilzt das Kondenswasser ab und wird durch eine passende Leitung aus dem Schrank abgeführt. Bei Vollbetrieb braucht die Kühlmaschine samt Ventilationseinrichtung etwa 15 Ampère bei

110 Volt und rund 300 Liter Kühlwasser per Stunde. Die Maschine funktioniert durchaus zuverlässig und erleichtert das gleichmässige Arbeiten für eine Fabrikation in kleinem Massstabe in hohem Grade. Die Zweckmässigkeit dieser Einrichtung erhellet am besten daraus, dass man Dutzende von Badeplatten in 30 bis 40 Minuten und ebensoviel frisch gegossene Trockenplatten in 4 bis 5 Stunden gleichmässig und vollkommen trocken kann. Dabei ist die Trocknungszeit ganz in die Hand des Operateurs gestellt, der durch entsprechende Regulierung der Heizung und der Strömungsgeschwindigkeit der Luft diese in sehr weiten Grenzen willkürlich variieren kann.

Ausser diesem Raum enthält der Westflügel noch den grossen Druckerei-Maschinensaal, die Präparationsräume für Lichtdruck und Heliogravüre, sowie einen Aetzraum für autotypische Arbeiten mit daran anschliessendem offenen Balkon. Im Lichtdruck-Präparationszimmer sind Lichtdrucköfen, Abzüge und Präparationseinrichtungen in genügendem Massstabe vorhanden. Der Lichtdruck-Präparationssofen stammt von der Firma Falz & Werner und hat sich im allgemeinen gut bewährt. Im Heliogravüre-Präparationsraum befindet sich ebenfalls ein kräftiger Abzug, ein grosserer Staubkasten und die sonst notwendigen Vorrichtungen und Apparate für diesen Prozess. Der Aetzraum, von dessen Einrichtung die Fig. 14 eine Vorstellung gibt, ist mit reichlichen, sehr gut



Fig. 15. Maschinensaal der Druckerei.

ziehenden Abzügen verschiedener Konstruktionen für die verschiedenen Zwecke, mit einer Schleudermaschine und einem Tisch für Farbsteine u. s. w. ausgerüstet. Ferner wird demnächst ein Albertscher Actzriegel aufgestellt und, mit elektrischem Antrieb versehen, in Benutzung genommen werden. Der grosse Maschinensaal (Fig. 15) enthält ausser an seinen nördlichen Fenstern durchgehend angeordneten Arbeitstischen mit Farbsteinen u. s. w. eine Facettenfräsmaschine neuester Konstruktion für das Bestossen und Facettieren sowie das Schneiden der Metallplatten. An Druckpressen ist eine grosse Lichtdruck-Schnellpresse von Schmierns, Werner & Stein, die speziell für Dreifarbindruck eingerichtet ist, vorhanden mit allen dazugehörigen Nebenapparaten, Walzensätzen u. s. w. Die Presse wird elektromotorisch getrieben und zeichnet sich durch ruhigen Gang und vorzügliche Leistung aus. An Buchdruckpressen sind eine Andruckpresse mit Kniehebelsystem und eine grosse Tiegeldruckpresse mit elektrischem Antrieb installiert; ferner sind zwei Hand-Lichtdruck-Steindruckpressen verschiedener Konstruktion und eine mittelgrosse Kupferdruck-Handpresse aufgestellt. Auch dieser Raum ist mit starken Ventilations-einrichtungen versehen und ebenso wie die sämtlichen übrigen Räume dieses Laboratoriumsteiles mit einem fugenlosen Lithom-Fussboden von grosser Tragfähigkeit ausgestattet. Hierdurch ist Staubwirkung und Erschütterung möglichst vermieden, was mit

Rücksicht auf die anliegenden Räume für wissenschaftliche Arbeiten erwünscht erscheinen musste.

Im nördlichen Flügel des Untergeschosses befinden sich ausser dem Bibliothekszimmer zwei grössere Räume für Kopierzwecke und allen Einrichtungen zur Herstellung und Präparation von Positivpapieren, besonders von Pigmentpapier. An dieselben anschliessend sind zwei Kopierräume, einer unter freiem Himmel, einer unter Glasdach angeordnet, in welchem letzterem auch eine kleine mechanische Werkstatt für Reparaturen und sonstige Hilfsarbeiten vorgesehen ist. An sonstigen Räumen enthält das Untergeschoss noch ein Assistentenzimmer, welches speziell für wissenschaftliche Arbeiten der Assistenten eingerichtet ist, sowie einen kleinen Feuerraum für Schmelzversuche und dergl. Schliesslich ist ein Putzraum für das Reinigen von Glasgeräten vorgesehen.

An Spektroskopen besitzt das Laboratorium zwölf moderne, mit Rutherford-Prisma und Flintprisma ausgestattete, mit Mikrometer-Messvorrichtung versehene Spektroskope, wovon ein Teil mit polarisationsphotometrischen Einrichtungen versehen ist, eine grössere Zahl einfacher Laboratoriumsspektroskope, Handspektroskope verschiedener Konstruktion in reichlicher Anzahl, Zeiss'sche Vergleichsspektroskope, einen grossen mikrophotographischen Apparat von Zeiss mit allem optischen Zubehör, sowie

Trocken- und Immersionssystemen von Zeiss und Voigtländer, ferner mehrere gute, bzw. besonders feine Analysenwagen, sowie Helio-
staten, Quecksilberlampen, eine Sammlung von Geissler-Röhren, mehrere Quecksilber-Luft-
pumpen und eine neue, elektromotorisch ange-
triebene Öelpumpe von Kohl, Induktoren in
verschiedener Grösse, Einrichtungen für die
Röntgen-Photographie, sowie Farbenprojektions-
Apparate verschiedener Grösse. Chromoskope,
Photometer, Aktinometer verschiedener Kon-
struktion sind reichlich vorhanden. Polarisations-
photometer nach Martens und Hartmann
stehen zur Verfügung. Es ist ferner geplant,
die Montierung eines grossen Rowlandschen
Gitters von 100 mm Durchmesser und 3,3 m
Krümmungsradius demnächst zu vollenden.

An laufenden Mitteln verfügt das Labora-
torium über einen jährlichen Fonds von 6500 Mk.
Hierzu kommen folgende Fonds, welche speziell
für farbenphotographische Arbeiten und wissen-
schaftliche Untersuchungen bestimmt sind, und
zwar:

Der von Martius-Fonds, der augenblicklich
etwa 52000 Mk. enthält, sowie ein Spezialfonds
des Kultusministeriums im Betrage von rund

18000 Mk. Für den weiteren Ausbau des
Laboratoriums in instrumentaler Hinsicht stehen
noch Summen im Gesamtbetrage von etwa
20000 Mk. zur Verfügung, die teilweise für
weitere bauliche Erweiterungen und die Ein-
richtung eines auf dem Dach anzuordnen-
den photographischen Observatoriums bestimmt
sind.

Das Personal des Photochemischen Labo-
ratoriums besteht ausser dem Vorsteher aus einem
ständigen wissenschaftlichen Assistenten, einem
ständigen technischen Assistenten, der speziell
auf dem Gebiet der photomechanischen Ver-
fahren tätig ist, und zwei Honorar-Assistenten;
hierzu kommen gewöhnlich noch ein bis zwei
Privat-Assistenten, die unter spezieller Leitung
des Vorstehers arbeiten, und ein Assistent für
die Offizierskurse der Militärtechnischen Aka-
demie. Die Zahl der Praktikanten beträgt
auf photochemischem Gebiet durchschnittlich
15 bis 20. An den spektralanalytischen Vor-
lesungen und Übungen nehmen 40 bis 60
Studierende durchschnittlich teil. Unter den
Praktikanten befindet sich immer eine Anzahl
solcher Herren, welche ihre Promotionsarbeit
im Photochemischen Laboratorium ausführen.



Zu unserer Kunstbeilage.

Die Zweifarben-Autotypie, welche diesem
Hefte als Kunstbeilage beigelegt wurde,
entstand in der Weise, dass von dem Diapositiv
einer Dreifarbenaufnahme nach der Natur nur
das gerasterte Blau- und Orangefilter-Teilbild
übereinander gedruckt wurden. Um die Wirkung
der ausgefallenen Rotdruckplatte einigermaßen
zu ersetzen, druckten wir das hinter dem Blau-
filter gewonnene Teilbild in einer rotbraunen
Farbe, während für das Orangefilter-Teilbild
ein reines Blau Verwendung fand. Die theo-
retischen Erörterungen, welche zu dieser Mass-

nahme führten, sollen ein anderes Mal
auseinandergesetzt werden. Heute wollen wir zur
Klarstellung nur noch hinzufügen, dass ein „Ersatz“
für den Dreifarbendruck mit diesem Ver-
fahren der Zusammenziehung von Druckfarben-
komplexen keinesfalls beabsichtigt ist und dass
deshalb von Originaltreue weniger die Rede
sein kann, als von einer künstlerisch freien An-
lehnung an die Natur. — Die zum Druck dieser
Aullage verwendeten Kupferclichés sind ohne
jegliche Detailätzung hergestellt.



Rundschau.

— Ueber Emaillkopierlösungen veröffent-
licht C. Tschörner-Wien eine Abhandlung in
Eders Jahrbuch 1907, die manches Interessante
enthält. Der Autor hat besonders Versuche
darüber angestellt, welchen Einfluss die Zusätze
von Eiweiss, Chromsäure, Ammoniak und
Traubenzucker auf die Fischleimlösung beim
Kopieren, als auch bei der Emaillbildung aus-
üben. Bei exakten Versuchsbedingungen kam
Tschörner zu folgenden Resultaten: Chromat-
Fischleim ohne jeden Zusatz gibt schlecht ent-

wickelbare Schichten; der Zusatz von Eiweiss
erhöht die Empfindlichkeit und liefert reine
Kopien, bei grossen Mengen wird indessen die
Emaillbildung verschlechtert.

Chromsäurezusatz erzeugt etwas empfind-
lichere, fest haftende Schichten und ein sehr
widerstandsfähiges dunkles Email. Zusatz von
Ammoniak macht die Kopierlösung dünnflüssig,
gibt sehr reine, dünne Schichten und helles
schlechtes Email. Traubenzucker endlich be-
wirkt die Erhaltung der Wasserlöslichkeit der

Chromat-Leimschicht, drückt aber stark die Empfindlichkeit. Mit Traubenzucker versetzte Kopierschichten haben den Vorteil, sehr reine, leicht entwickelbare Kopien und ein ausserordentlich festes Email zu liefern.

— Die Optische Anstalt C. P. Goerz, Aktiengesellschaft, Berlin-Friedenau, lässt uns eine Broschüre über ihre neue Goerz-Anschütz-Klapp-Kamera „Tropen-Ango“ zugehen, die speziell für Ueberseeländer und tropische Gegenden bestimmt ist. Ausgewähltes, zuverlässiges Material, das unempfindlich gegen Hitze, Kälte, Feuchtigkeit und Insektenfrass ist, wurde auf Grund langjähriger Erfahrung zum Bau dieser Tropen-Kamera verwandt. Desgleichen ist der einfachste Mechanismus eingebaut, um denkbar grösste Gebrauchssicherheit zu gewährleisten. Der Schlitzverschluss eignet sich in Verbindung mit den Goerz-Doppel-Anastigmaten für Expositionen bis zu $\frac{1}{1000}$ Sekunden und kann die „Tropen-Ango“ der Firma Goerz als wesentlicher Ausrüstungsgegenstand bei wissenschaftlichen Expeditionen und bei Reisen in tropische Gegenden bestens empfohlen werden. Die Firma lässt jedem Interessenten auf Wunsch die interessante, mit Abbildungen reich ausgestattete Broschüre zugehen.

— Trapp & Münch, Friedberg i. Hessen, sandten uns das Perscheid-Heft der „Deutschen Kunst und Dekoration“. Der bekannte Lichtbildkünstler Nicola Perscheid, Berlin, verwendet bekanntlich mit Vorliebe das hervorragende Kopiermaterial der Matt-Albuminfabrikate. Das sogen. Japanpapier ist sogar erst auf Anregung Perscheids entstanden. Dieses Heft

zeigt uns zweierlei; erstens die grosse Kunstfertigkeit des Lichtbildkünstlers und dann aber auch — das ist das Wichtigere für den Reproduktionstechniker — die gute Reproduzierbarkeit des Trapp & Münchschen Kopiermaterials. Es ist kein Zufall, wenn man heute beim Durchblättern der photographischen Zeitschriften immer und immer wieder am Fusse des Bildes bemerkt sieht, dass die Vorlage auf Mattalbumin oder Empirekarton und wie die Bezeichnungen alle heissen mögen, hergestellt ist. Die autotypische Wiedergabe von solchen Vorlagen hebt sich denn auch immer recht vorteilhaft von derjenigen der Gummidrucke, Oeldrucke und anderer künstlerischer Kopierverfahren ab, bei denen der Autosuggestion immer ein beträchtlicher Spielraum gelassen wird und wo die zwangsläufige Reproduktion dann die Hohlheit der Vorlage manchmal erschreckend deutlich vor die Augen treten lässt. Das ist der Grund, weshalb die künstlerischen Redakteure der Fachzeitschriften, wie auch anderer illustrierter Blätter das Silberbild vielfach dem rauhen und zerrissenen Gummidruck vorziehen. Nun muss aber das Silberbild auch künstlerischen Anforderungen gerecht werden. Es muss absolut matt sein, soll die Zeichnung in den Schatten nicht zu deutlich wiedergeben, darf aber andererseits auch nicht „einsinken“ u. s. w. Der Kunstphotograph verlangt eben sehr viel von seinem Kopiermaterial, und wenn es den Herstellern der Matt-Albuminfabrikate in jahrelanger Arbeit gelungen ist, allen Ansprüchen gerecht zu werden, die man berechtigt stellen darf, so stellt das der Leistungsfähigkeit der Fabrikanten das beste Zeugnis aus.



Literatur.

Photographischer Abreisskalender 1908. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 2 Mk.

Die im Vorjahre zum ersten Male erschienene Neuheit hat überall Beifall gefunden, das bewies die ungeheuer rege Nachfrage und die Tatsache, dass in diesem Jahre schon — im Ausland allerdings — ein Konkurrenzunternehmen entstanden ist. Die Anordnung und Verteilung von Bild und Text ist beim Knappschen Kalender auch in diesem Jahre beibehalten; wiederum die splendide illustrative Ausstattung, die bei dem geringen Preise geradezu verblüffen muss, wiederum die geschickte Auswahl von technischen und ästhetischen Erläuterungen aus den bekannten Werken des eigenen Verlages. Es bedarf wohl nur dieses Hinweises am Jahreschluss, um jeden Fachmann und Amateur zur Anschaffung dieses nützlichen Instrumentes zu bewegen, von dem er viel Freude und Anregung empfangen wird.

M.

Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1907. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von Hofrat Dr. Josef Maria Eder. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis 8 Mk.

Pünktlich erschien auch in diesem Jahre das durch die Gründlichkeit seiner Berichterstattung und durch die Fälle hervorragender Originalabhandlungen bekannte Jahrbuch. Unter den Originalbeiträgen finden wir so viele interessante Thematika, dass es ausserhalb des Bereiches eines normalen Referats liegen würde, wenn wir alle einzeln würligen wollten. Einige besonders den Reproduktionstechniker interessierende Abhandlungen werden im redaktionellen Teile dieser Zeitschrift referiert werden, während wir uns im übrigen darauf beschränken müssen, jedem, der noch nicht regelmässiger Abnehmer des Ederschen Jahrbuches sein sollte, das Werk zur Anschaffung dringend zu empfehlen.

M.



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von
 Geh. Regierungsrat Professor Dr. A. Miethe und Otto Meißner.

VIII. Jahrgang, Heft I.

Oktober 1906.

Inhaltsverzeichnis.

Seiten		Seiten	
Uebersicht	1	Maschinenbau: von Ingenieur- Paulsen, von F. Heintz in Wien	2
Ueber Transporter von C. Stückli in Zürich	4	Die Maschinenbau-Technik in der Schweiz von C. Stückli in Zürich	10
Die Maschinenbau-Technik in der Schweiz von C. Stückli in Zürich	10	Die Technik der Maschinenbau-Technik in der Schweiz von C. Stückli in Zürich	12
Die Technik der Maschinenbau-Technik in der Schweiz von C. Stückli in Zürich	12		

Heft n. 3.

Herausgegeben von Wilhelm Meißner.



OTTO PERUTZ
 TRUCKENBATTEN FABRIK MÜNCHEN
 111 C. F. BOHRER STR. 7. SOLO

Nou!

Nou!

Perchromo-Platte,

mit 24 Farben in 24 Tönen perchromatischer Tinte,
 die Platte der Zukunft für den Dreifarbenruck.

Vogel-Oberseite

haltbare Silbereosinplatten,

ausgeschnitten aus gelb bleich weissen

Perorto, grün Siegel,

hochwertigste Tinte, Monocolor (mit 24 Stufen in Schwarz)

Erfindung des Malers

haltbare Farbenhilfer

für Perchromo-Platte

Paris 1900: Goldene Medaille, 2

Goldene Ehrengabe



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgegeben von

Gen. Regierungsrat Professor Dr. A. Rütbe und Otto Manic.

VIII. Jahrgang, Heft 12.

Dezember 1936.

Inhaltsverzeichnis

Beitrag

Über die Lichtstärke des bei der
 hohen vergrößerten Reproduktion
 von Bildern. Von Dr. H. J. J. J. J.
 Deutscher Versuchsanstalt für
 optische Messungen, Prof. Dr. J. J. J.
 in Berlin

Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	121
Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	122
Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	123
Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	124
Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	125
Die Herstellung von Bildern durch Lichtstrahlung. Von Dr. H. J. J. J. J.	126

Halle a. S.

Verlag und Verlagsgesellschaft



Verlangen Sie

Die Zeitungsleser von Landstufen und Fernstudien (Kupfer)
 Größe

unsere Vogel-Obernetter

Silbereosinplatte,

Wiederholungs- oder Einmalige.

Die Musterkataloge und Formblätter

Perorto-Platte

Die weitere Kataloge und Formblätter (Kupfer)

Industrielle Katalog & für Platten und Apparate groß.



Zeitschrift für Reproduktionstechnik.

Herausgeberin ist

Gef. Regierungsrat Professor Dr. A. Miesche und Otto Merz.

IX. Jahrgang. Heft 12.

Dezember 1937.

Inhaltsverzeichnis:

Leserbrief	377
Das photographische Lithographieverfahren zur Herstellung von Karten im Schnellverfahren	378
Zu großer Kreislaufzeit	381
Technische	382
Miscellen	383

Halle a. S.

Verlag und Verlag von Wilhelm Knorr

Falz & Werner,

Begründet
1890,

Leipzig-Lindenau,

Gegründet
1890.

Fabrik fotogr. Apparate und Bedarfsartikel.

Aufhängen müssen Sie

Ihre Befestigung an
Falz & Werner's
hoch, geschätzte

Hänge- Gestelle,

die selbst in jeder
noch so niedrigen
Stube richtig be-
wehrt zu werden
die sparsam viel Zeit
und präzis be-
dient sind.



„Progress“

Einmal, unter Anwendung
dieser Apparate, ist die
Möglichkeit gegeben, die
Qualität der Reproduktion
zu verbessern.

Die durch die
Anwendung dieser
Apparate erzielte
Verbesserung der
Qualität der Reproduktion
ist ein Beweis für die
Vorteile dieser
Apparate.

haben wir unter neuen Spiegelgehäusen, D. R. G. M.
No. 411715, die wir Ihnen in jeder Reproduktion
ausreichen lassen können.

„Fortschritt“,

weil durch die
Anwendung dieser
Apparate die
Qualität der Reproduktion
ganz verbessert ist. Nennen
sie uns
die Vorteile.

Permanente Ausstellung

Alle für die
Anwendung dieser
Apparate
erforderlichen
Zubehörteile
sind bei uns
vorhanden.

Vollständige Einrichtungen, sofort lieferbar.

Wartungsfähige Garantien!

Kulante Bedienung!

FABRIK-PAPIERLAGER
Berth. Siegismund
 LEIPZIG.

Gründerstraße 16, Fernsprecher 207 und 242

Werk- und Nütensdruck-
 Illustrationsdruck-
 Kunstdruck-
 Katalog-
 Umschlag- und Prospekt-
 Post- und Schreib-
 Böten-
 Federhefte
 Eefie u. mairerte Japan-
 Kamme

Praktische
 Arbeit zu billigen

Preisen schnell
 und
 zu billigen Preisen

Papiere.

1930

SPECIAL-FABRIK FÜR
 Original-Glas-Gravur-Linien-Raster
 Dreifarbindruck-Raster
 Dreh-Raster

Einzigster herstellender Raster-
 Fabrikant und billigst

TELEPHON
 6597

Telegramm-
 Adresse

RASTERCOMP
 FRANKFURT/MAIN

Kohinoor-Raster

HERBST & JLLIG
 FABRIK & LAGER
 FRANKFURT/MAIN, BOCKENHEIM, R.

Linienraster bis zu den grössten Dimen-
 sionen, in jeder Linienweite, in jedem Linien-
 verhältnis und beliebiger Winkelstellung

Falz & Werner,

Gegründet
1890.

Leipzig-Lindenau,

Gegründet
1894.

Fabrik photogr. Apparate und Bedarfsartikel.

Die Raster-Einstellung Hebel und Schraube

D. R.-G.-M.
Nr. 225413

ist vornehmlich bekannt als

Genauigkeit der Einstellung . . .

Dauerhaftigkeit der Einstellung

Bestimmtheit der Einstellung

Hebel und Schraube

Wird durch Kontakt mit der Raster- und
Spindel-Einstellung bewirkt.

ist

so dass keine Verstellung
mehr nötig ist.

die beste

zum Einstellen Raster- und
Spindel-Einstellung.



Permanente Ausstellung

Lehrtafeln, Apparate, Modelle, Diagramme, Pläne und Zeichnungen

Vollständige Einrichtungen sofort lieferbar.

Wichtigste Chemikalien

Wichtige Bedingungs

