

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100212766

HANDBUCH DER MODERNEN REPRODUKTIONSTECHNIK

BAND III

PHOTOLITHOGRAPHIE
OFFSETREPRODUKTION
UND LICHTDRUCK



VERLAG KLIMSCH & CO. FRANKFURT a. M.

P-3

KATEDRA FOTOTECHNIKI
UNIWERSYTET POLITECHNICZNY
WROCLAW 287

Wybrzeże Wyspiańskiego 27.

X/2/8c

KLIMSCHS
GRAPHISCHE BÜCHEREI

HANDBUCH DER MODERNEN
REPRODUKTIONSTECHNIK
BAND III



IX/2/80

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

Katedra Fototechniki

ul. Janiszewicza 2

~~287/P3~~

HANDBUCH DER MODERNEN REPRODUKTIONS- TECHNIK

BAND III

PHOTOLITHOGRAPHIE
OFFSETREPRODUKTION
UND LICHTDRUCK

MIT EINER ABHANDLUNG
ÜBER DIE OFFSETMASCHINEN, DAS OFFSETPAPIER
UND DEN OFFSETDRUCK



5. NEUBEARBEITETE AUFLAGE

VERLAG KLIMSCH & CO.
FRANKFURT A. M.

1938

Alle Rechte,
insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen,
vorbehalten



3496542/1

INHALTSVERZEICHNIS

PHOTOLITHOGRAPHIE UND OFFSETREPRODUKTION

von Adolf Köpf

EINLEITUNG	1
I. STEINKOPIE UND PHOTOLITHOGRAPHIE	
A. Die Steinkopie	4
B. Das Chromophot-Verfahren	12
C. Das Repetexophot-Verfahren	13
D. Das Photochrom-Verfahren	14
II. VERFAHREN, BEI DENEN DIE TONWERTRICHTIGSTELLUNG AUF DEM WEGE DER METALLÄTZUNG ERFOLGT	
A. Das Gerstenlauer-Reisacher-Verfahren	15
B. Das Texochrom-Verfahren	17
C. Das Diaprint-Verfahren	18
III. UMDRUCKVERFAHREN IM DIENSTE DES OFFSET-DRUCKES	
A. Das Offsettyp-Verfahren	27
B. Das Goba-Umdruckverfahren	28
C. Das Nidag-Umdruckverfahren	29
D. Das Trommersche Umdruckverfahren	30
IV. VERFAHREN, DIE AUF DER TONWERTRICHTIGSTELLUNG MITTELS PHOTOMECHANISCHER ARBEITSMETHODEN BERUHEN	
A. Das Müllersche Verfahren	31
B. Die Hausleiterplatte	38
C. Das Meisenbach-Diapositiv-Ätzverfahren	41
D. Das A.B.-Verfahren von Hausleiter	49
E. Das Chromorectaverfahren von Dr. Schupp	50
F. Das Beka-Positiv-Retuschiervverfahren	52
G. Das Efha-Abätzverfahren	52
H. Das R.o.L.-Verfahren von Heidenhain	53
I. Die Auto-recta-typie von Dr. Schupp	53
V. HERSTELLUNG VON TEXTKOPIERVORLAGEN FÜR DEN OFFSETDRUCK	
A. Das Texoprint-Verfahren	57
B. Satzbildherstellung ohne Letternform	58
VI. DAS ARBEITEN MIT FILM IN DER OFFSETREPRODUKTION	
A. Der Film als Kopiermaterial	63
B. Besondere Verfahren zur Herstellung von Duplikatfilmen	68
F. o. S.-Film, Direkt-Duplikat-Film	68

VII. DIE MONTAGE VON KOPIERFORMEN FÜR DEN OFFSET- DRUCK	70
VIII. DIE VORBEREITUNG DER ZINKPLATTEN FÜR KOPIE UND UMDRUCK	73
IX. DIE EINRICHTUNG EINER OFFSETKOPIEREREI	76
X. DIE WICHTIGSTEN OFFSETKOPIERVERFAHREN	79
A. Die Negativkopie	79
Die Eiweißkopie	80
Andere Negativkopierverfahren	82
Das Dracorapid- und das Acoman-Verfahren	83
B. Die Positivkopie	85
Die Chromgummiverfahren (Dettmann-Trümper-Verfahren, Meisen- bach-Offsettiefverfahren, Astra-Verfahren, Profal-Verfahren)	85
Winke aus der Praxis der Chromgummiverfahren	89
Weitere Positivkopierverfahren (Manultief-Verfahren, Bekatief-Ver- fahren, Eggen-Offsettief-Verfahren, Efha-Positivkopie, Efha-Positiv- Leimkopie, Efha-Positiv-Schnellkopie, Offset-Drawinkopie)	91
C. Kopien auf Spezialplatten (Pax-Offset-Verfahren, Alkuprintplatte)	96
XI. DIE ANWENDUNG VON KOPIERMASCHINEN	99
XII. PHOTOMECHANISCHE PLAKATHERSTELLUNG	106
A. Gigantographie	106
B. Projektionskopie	109
XIII. SONDERARBEITEN IN DER OFFSETABTEILUNG	
A. Tuschungen als Hilfsmittel in der Photolithographie	111
B. Chromolithographische Verfahren auf Glas und Zellglas	113
C. Photomechanische Zusammenlegung von langskaligen Lithographien	114
XIV. BETRACHTUNGEN ÜBER DIE ENTWICKLUNGSLINIEN IN DER OFFSETTECHNIK	116
XV. OFFSET-ANDRUCKPRESSEN	121
VON DEN OFFSETMASCHINEN, VOM DRUCKPAPIER UND VOM DRUCK	
von Obering, Hanns Fritz	126
A. Die Offsetmaschinen	126
B. Das Papier für den Offsetdruck	138
C. Vom Offsetdruck	141

DER LICHTDRUCK

von Paul Hintze	143
I. DIE PRAXIS DES LICHTDRUCKES	144
A. Die photographischen Arbeiten für den Lichtdruck	144
B. Das Atelier	146
C. Die Negativretusche für den Lichtdruck	147
D. Das Montieren (Zusammensetzen) der einzelnen Negative	148
E. Der Präparationsraum	151
F. Das Präparieren der Lichtdruckplatten	154
G. Der Kopierraum und die dazu nötigen Einrichtungs- und Gebrauchs- gegenstände	159
H. Das Kopieren	161
I. Der Druckraum und die Geräte des Lichtdruckers	163
K. Das Drucken	164
II. DER FARBENLICHTDRUCK	171
III. KOMBINATIONSDRUCK	174
IV. DIE BEHANDLUNG DER WALZEN	174
V. EINIGES ÜBER DRUCKPAPIER	175
VI. EINIGES ÜBER LICHTDRUCKFARBEN	175
Schlagwörterverzeichnis für die Seiten 1—142	177
Schlagwörterverzeichnis für die Seiten 143—176	180
Verzeichnis der Beilagen	180

VORWORT

In einer so gewaltigen Zeit, die stärkste Kräfte für den Aufbau der deutschen Wirtschaft einsetzt, fallen jedem schaffenden deutschen Menschen große Aufgaben zu. Jeder hat an seinem Arbeitsplatz seinen Mann zu stellen und sein ganzes Können dafür einzusetzen, Höchstleistungen deutscher Wertarbeit mitzugestalten. Deshalb ist es nötig, daß alle einzelnen Erfahrungen der Praxis der Allgemeinheit des Gewerbes zugänglich gemacht werden. Dies trifft besonders auch für das Gebiet der Reproduktionstechnik zu, auf dem es aber leider recht schwer fällt, den Mantel der Verschwiegenheit zu lüften. Die heutige Zeit fordert aber gebieterisch volle Offenheit in allen fachlichen Dingen, um durch die Summierung aller Erfahrungen die Gesamtleistung zu steigern, durch die schließlich alle Berufsangehörigen gleichermaßen Nutzen ziehen.

Eine hervorragende Rolle in der Berufsgestaltung nimmt dabei das deutsche Fachbuch ein, in dem anerkannte Fachleute ihre in der Praxis gesammelten Erfahrungen und ihr reiches Wissen niederlegen.

Um ein Fachbuch wie das vorliegende stets auf der Höhe zu halten, ist es unerlässlich, daß es ständig ergänzt und vervollkommen wird. Aus diesem Grunde ist auch die vorliegende 5. Auflage des Bandes III des Handbuches der modernen Reproduktionstechnik einer sehr gründlichen Überarbeitung und Ergänzung nach dem neuesten Stand unterzogen worden. Außerdem wurde dem Buch eine übersichtlichere Einteilung des gesamten Stoffes gegeben.

Der Hauptteil des Buches „Photolithographie und Offsetreproduktion“ wurde wieder von Adolf Köpf bearbeitet, wobei der Verlag aus seiner Praxis manche Anregung geben konnte. Gegenüber der 4. Auflage wurde ein ausführlicher Abschnitt „Der Lichtdruck“ von Paul Hintze neu aufgenommen. Als Grundlage dieses der heutigen Praxis angepaßten Teiles diente die Veröffentlichung von Fritz Pfund in der 3. Auflage.

Der von Oberingenieur Hanns Fritz neubearbeitete Anhang über die Offsetmaschinen und den Druck wurde ebenfalls auf den heutigen Stand gebracht. Hier wurde eine kurze Ausarbeitung über die gerade beim Offsetdruck so wichtige Behandlung des Druckpapiers von G. Sprösser eingefügt.

Das Gesamtwerk des Handbuches der modernen Reproduktionstechnik umfaßt folgende Bände:

Band I: Reproduktionsphotographie und Positivretusche.

Band II: Chemigraphie.

Band III: Photolithographie, Offsetreproduktion und Lichtdruck.

Band IV: Tiefdruck.

Band V: Hilfsbuch für Reproduktionstechniker. (Nähere Angaben über diesen Band machen wir auf der letzten Seite dieses Buches.)

Obwohl jeder Band in sich abgeschlossen ist und sein Gebiet erschöpfend behandelt, erfordert doch das Ineinandergreifen der verschiedenen Druckverfahren eine Beschäftigung des fortschrittlich eingestellten Fachmannes mit allen Sparten der Reproduktionstechnik. Hier will ihm das Gesamtwerk Wegweiser und Berater sein.

Frankfurt a. M., im Februar 1938.

Fachverlag Klimesch & Co.

PHOTOLITHOGRAPHIE UND OFFSETREPRODUKTION

VON ADOLF KÖPF

Einleitung

Wohl auf keinem Gebiet der Druckformen-Herstellung haben wir eine solche Mannigfaltigkeit der Verfahren und so viele Klärungen der Begriffe erlebt wie gerade beim Offsetdruck. Wenn in den vergangenen Jahren immer wieder neue Verfahren von Offset-Reproduktionen auftauchten, ja wenn manchmal sogar namhafte Fachleute vollständig entgegengesetzte Anschauungen vertraten, so wurde damit ein Zustand entgegengesetzte Anschauungen vertraten, so wurde damit ein Zustand geschaffen, der das ganze Offsetdruck-Verfahren noch mit zahlreichen ungelösten Problemen behaftet erscheinen ließ. In Wirklichkeit war es mit jedem der seinerzeit entstandenen Verfahren möglich, einwandfreie Ergebnisse zu erzielen, und es waren nur der augenblickliche Mangel an geeigneten Arbeitskräften einerseits und eine vorurteils- und leidenschaftslose Beurteilung der Möglichteitsgrenzen der einzelnen Verfahren andererseits, die einer ruhigen, zwangsläufigen Entwicklung im Wege standen. Nicht minder trug zur allgemeinen Verwirrung der Begriffe eine z. T. allzu große „Geschäftstüchtigkeit“ in der Anpreisung von Verfahren und Maschinen bei, die sich nicht darauf beschränkte, nur ihre jeweiligen Bereiche zu erfassen, sondern sich darüber hinaus zum Ziele steckte, das Gesamtgebiet der Offsetdruckformen-Herstellung zu meistern. Und erst im Laufe der Zeit reifte die Erkenntnis der Dinge, und besonders die heiß umstrittene Frage des Umdrucks oder der direkten Kopie hat insofern ihre Lösung gefunden, als wir genau ihre Leistungsmöglichkeiten, ihre wirtschaftlichen Bereiche und somit die Vorbedingungen ihrer jeweiligen Anwendung kennenlernten.

Ein näheres Betrachten des Gebietes der Druckformen-Herstellung für den Offsetdruck zeigt uns, daß in den Anfängen des Verfahrens zunächst lithographische Reproduktionen oder Rasterkopien auf Stein nach darauffolgender lithographischer Bearbeitung mittels Umdruck auf die Druckplatte gebracht wurden. Die Verbesserungen in der photographischen Aufnahmetechnik brachten es mit sich, daß die Steinkopie heute noch ein ansehnliches Feld behauptet; nur bei komplizierten Arbeiten versagt das Verfahren infolge der immerhin beschränkten Korrekturmöglichkeiten der Farbauszüge auf dem Stein. Einen großen Fortschritt in dieser Richtung brachte das Reisacher-Verfahren, das über den Weg einer chemographischen Ätzung auf dünnem Zink die Richtigstellung der Ton- und Farbwerte mit größter Zuverlässigkeit bewerkstelligen läßt. Dieses Verfahren, das im vorliegenden Werk einer eingehenden Würdigung unterzogen wird, beherrscht heute noch, trotz Glasretusche, direkter Kopie mit und ohne

Kopiermaschinen usw., ein großes Gebiet der Reproduktionsverfahren für den Offsetdruck und wird auch infolge der inzwischen verbesserten Umdruck-Methoden weiterhin seine Existenzberechtigung behaupten. Aus wirtschaftlichen Gründen, namentlich bei größeren Formaten, drängte der Fortschritt der Zeit nach der direkten Kopie auf die Druckplatte. Man versuchte zunächst auf indirektem Wege ein ton- und farbwertichtiges Rasternegativ zu schaffen, indem man von einer Vorlage Halbton-Negative herstellte, diese retuschierte, davon Halbton-Positive anfertigte und davon die endgültigen Rasternegative für die direkte Kopie aufnahm. Nun brachten diese ziemlich weitläufigen Verfahren neben ihrer Kostspieligkeit eine gewisse Unsicherheit in der Erfassung der Ton- und Farbwerte, denn die einzelnen Zwischenaufnahmen brachten immer einen jeweiligen Tonverlust mit sich. Einen kühnen Schritt vorwärts versuchte das „Müllersche Verfahren“, indem es Rasternegative auf panchromatische Platten vorsieht, auf welchen weichbegrenzte Rasterpunkte angestrebt werden, d. h. ein dunkler Punktkern wird von einem nach außen heller werdenden Ton umgeben. Durch entsprechende Retusche auf der Glasseite der Negative wird ein Anschwellen des Punkthofes verurteilt, was wiederum in einem Kleinerwerden der Rasterpunkte auf der Kopie resultiert. Nun sind bei einem Negativ mit weichem Rastergebilde die geringsten Lichtschwankungen bei der Kopie von störendem Einfluß, und es geht hieraus hervor, daß bei dem Müllerschen Verfahren das richtige Kopieren von größter Wichtigkeit ist. Auch hat die Erfahrung gezeigt, daß selbst bei einer scheinbar richtig kopierten Platte ein feiner Ton um die Punkte ankopiert, was ein ständiges Vollerwerden der Druckplatte beim Auflagedruck verursacht. Trotzdem lassen sich namentlich größere Formate mit dem Müllerschen Verfahren sehr gut erzielen, besonders wenn die für diesen Zweck hergestellten Rasternegative mit dem eigens dafür ersonnenen Blendenkontrollapparat angefertigt werden, mit dessen Hilfe ziffernmäßig die Blendeneinstellung für Tiefe, Mittelton und Licht sowie der jeweilige Rasterabstand festgelegt werden. Trotz alledem ist eine gewisse Unsicherheit bei dem Kopierprozeß mit dem Müllerschen Verfahren nicht von der Hand zu weisen, und besonders die Herstellung von wirklichen Qualitätsarbeiten mit klarer, scharfer Bildwirkung erforderte Rasteraufnahmen mit scharf begrenzten Punktelementen. Nach dem Müllerschen Verfahren erschienen u. a. das Chromorecta-Verfahren von Dr. Schupp, das Meisenbach- und das Hausleiter-Verfahren. Ersteres sieht zunächst Halbtonaufnahmen vor, von welchen nach einer entsprechenden Retusche Rasterdiapositive auf Trockenplatten hergestellt werden, während beim Meisenbach-Verfahren die Rasterpositive mit Emulsion angefertigt werden und während des Verlaufs des Ätzprozesses durch geeignete Behandlung in einem Zustand bleiben, der einerseits das vollständige Eintrocknen der Schicht verhindert und andererseits ein Abdecken mit Asphaltlack aller derjenigen Tonwerte gestattet, die vor der Einwirkung des Abschwächers geschützt werden sollen. Beim

Hausleiter-Verfahren werden Rasternegative auf eine besondere Platte kopiert, die eine aus metallischem Silber und Gelatine bestehende Schicht besitzt, die für den Kopierzweck zunächst gegerbt und dann mit Chromsalzen lichtempfindlich gemacht wird. Das Ätzen der Positive geschieht in einer dem Ätzen einer Autotypie ähnlichen Methode.

Mit der gleichen Mannigfaltigkeit wie die Verfahren für die Herstellung von farb- und tonwertrichtigen Negativen bzw. Positiven erschienen auch die verschiedensten Kopierverfahren. Während bei den Negativ-Kopierverfahren nur das von Hausleiter wesentlich von dem gewöhnlichen Eiweiß-Prozeß abweicht, zeigen sich bei den Positiv-Kopierverfahren z. T. ganz nennenswerte Unterschiede.

Wir unterscheiden hier namentlich zwischen sogenannten Einschichten- und Zweischichtenverfahren, deren typische Merkmale darin bestehen, daß bei letzteren für den Zweck der Tieferlegung der Druckelemente eine besondere Schutzschicht aufgetragen wird, während bei ersteren die entwickelte Schicht bereits selbst die Schablone für das Tiefätzen darstellt. Die nähere Beschreibung dieser verschiedenen Kopierverfahren soll ebenfalls Aufgabe der noch folgenden Besprechungen sein, und wir wollen nun nach diesem allgemeinen Überblick über die Entwicklung der Druckformen-Herstellung für den Offsetdruck auf die einzelnen Arbeitsmethoden und deren Ziele eingehen.

I. STEINKOPIE UND PHOTOLITHOGRAPHIE

A. Die Steinkopie

Diese Verfahren gehen von der Herstellung von Rasternegativen aus, die direkt auf Stein kopiert werden und deren Ton- und Farbwert-richtigstellung durch Bearbeitung des Steines besorgt wird. Diese letztere Behandlung darf nun nicht den Stempel einer manuellen Lithographie tragen, und da andererseits der photomechanischen Behandlung eines Steines gewisse Beschränkungen auferlegt sind, so geht daraus hervor, daß nur Arbeiten auf diesem Wege hergestellt werden können, die keiner allzu großen Verschiebung der Tonwerte bedürfen. Immerhin ist bei verständnisvoller Zusammenarbeit zwischen Photograph und Lithograph der Steinkopie ein ansehnliches Betätigungsfeld gegeben, namentlich, wenn man sich einiger photographischer Besonderheiten erinnert, deren Beachtung für das Gelingen einer guten Lithographie von großer Wichtigkeit ist. Es wird sehr häufig empfohlen und auch ausgeübt, daß Rasternegative für photolithographische Zwecke in den stärksten Tiefen und höchsten Lichtern ohne jeden Punkt sein können, da keinerlei druck- und ätztechnische Rücksichten, wie sie für den Hochdruck notwendig sind, geboten erscheinen. Aber gerade das Gegenteil ist in den meisten Fällen am Platze, denn ein Negativ, das in den Tiefen ohne Punkt ist, wird auch in den der Tiefe nächstliegenden Tonwerten eine so spitze Punktbildung besitzen, daß die davon hergestellte Kopie ein klecksiges Aussehen bekommt. Umgekehrt wird ein im Licht zu hohes Negativ auch die zarten hellen Töne viel zu leer und kreidig wiedergeben.

Es ist also vielmehr wichtig, für eine kräftige Punktbildung in der Tiefe Sorge zu tragen und den Schluß in den Lichtern, wenn auch höher als für Hochdruckzwecke, doch nicht bis zur vollständigen Überstrahlung zu steigern. Die größten Tiefen werden dann auf dem Stein mit Tusche oder Kreide eingedeckt, während die höchsten Lichter ausgeschabt bzw. in bestimmten Fällen bereits vor der Kopie auf dem Negativ abgedeckt werden.

Die dadurch etwa entstehenden Härten lassen sich mit Leichtigkeit auf dem Stein vollständig verlaufend ätzen, und wir erhalten auf diese Weise ein in allen Tonwerten reich moduliertes Bild. Das hier Gesagte gilt vor allen Dingen bei einfarbigen Arbeiten; aber auch bei der Herstellung von mehrfarbigen direkten Steinübertragungen sind diese Gesichtspunkte in gewissen Teilen zu berücksichtigen. Zunächst muß dazu festgestellt werden, daß es eine falsche Sparmaßnahme ist, wenn man versucht, für beispielsweise zwei Blau oder zwei Rot mit je einem Negativ auszukommen.

Schon der ganze Aufbau einer mehrfarbigen Photolithographie läßt grundsätzlich eine solche Sparmethode nicht zu. Es ist von rein drucktechnischer Bedeutung, daß alle leichten und mittleren Farbwerte nach Möglichkeit bereits mit den hellen Farben erzielt werden und die

dunklen Farben nur für die Erzielung der Kontraste verwendet werden und ihre Anwendung in den mittleren und leichten Farbwerten auf das nötige Mindestmaß beschränkt wird. Daraus geht hervor, daß für diese wesentlichen Unterschiede zwischen hellen und dunklen Teildruckplatten bereits photographische Voraussetzungen vorhanden sein müssen, die sich nicht in einer Aufnahme vereinigen lassen. Die Negative für die hellen Farben erfordern in den Tiefen spitze, z. T. vollständig fehlende Punktbildung, während die Lichter eines mäßigen Schlusses bedürfen; man hüte sich jedoch vor Übertreibungen in dieser Beziehung, denn die Fortschritte in der Skalenverminderung bei photolithographischen Arbeiten setzen voraus, daß auch die hellen Farben bereits Bildwirkung bringen und dementsprechend einigermaßen kräftig gedruckt werden. Für die dunklen Farben sind im Gegensatz zu den hellen Farben Negative mit kurzer Gradation erforderlich. Besonders kräftige Punktbildung in den Tiefen und hoher Schluß in den Lichtern sind die Haupteigenschaften eines Negativs für beispielsweise 2. Blau, 2. Rot und Tiefe. Sollten dabei einzelne Tonwerte des Bildes zu schwach ausfallen, so lasse man sich nicht dazu verleiten, auf Kosten der Gesamtwirkung des Negativs dieses wegen einiger Tonwerte im allgemeinen flacher zu gestalten, sondern bediene sich vielmehr einer partiellen Abschwächung des Negativs, wie überhaupt eine individuelle Nachbehandlung der einzelnen Aufnahmen, möglichst unter Hinzuziehung des Chromolithographen, von großer Wichtigkeit für das Gelingen einer Photolithographie auf direktem Wege ist. Alle freibleibenden Stellen werden bereits vor der Kopie auf dem Negativ ausgedeckt; man verwendet hierzu vorzugsweise die im Handel bekannten Abdecktuschen.

Bevor wir die Praxis der Steinkopie eingehend besprechen, ist es notwendig, die Beschaffenheit der zu verwendenden Steine zu erörtern. Wir unterscheiden zwei Steinarten, die härteren, grauen oder graublauen und die weicheren, sogenannten gelben Steine. Für hochwertige Autotypien, feinste Strichzeichnungen usw. sind immer erstere zu wählen, während für optisch weniger sichtbare autotypische Farbauszüge, offene Strichzeichnungen usw. auch weiches Steinmaterial Verwendung finden kann. Daß für die Zwecke einer Steinkopie nur absolut plane Steine verwendet werden, versteht sich von selbst, und eine genaue Prüfung mit dem eisernen Lineal von Kante zu Kante ist unerläßlich. Auch die geringste hohle Stelle im Stein macht diesen für den Zweck einer direkten Kopie unbrauchbar; es ist ohne weiteres verständlich, daß an solchen Stellen bei der Kopie kein absoluter Kontakt zwischen Negativ und Stein entsteht und infolgedessen ein Unterkopieren stattfindet, das nicht nur bei Rasterkopien, sondern auch bei der Wiedergabe feiner Striche ein unbrauchbares Ergebnis erzeugt. Ein altes, aber sehr wirksames Mittel zur Kontrolle der vollkommenen Planheit eines Steines besteht darin, daß der Steinschleifer Bleistiftlinien kreuz und quer über den Stein zieht (siehe Abb. 1) und beim Schleifen sein genaues Augenmerk auf das Verschwinden dieser Linien

richtet; je gleichmäßiger dieser Vorgang vor sich geht, um so planer ist der Stein. Unsere Abb. 1a zeigt einen Stein, bei dem das Verschwinden dieser Kontrolllinien nicht in vorschriftsmäßiger Weise stattgefunden hat; alle noch sichtbaren Teile der vorher aufgetragenen Kreuz- und Querlineatur beweisen, daß sich an diesen Stellen noch Hohlstellen im Stein befinden, deren Entfernung unbedingt erforderlich ist. Am zweckmäßigsten werden solche Steine in folgender Weise geschliffen:

Man legt zwei möglichst gleichgroße Steine mit einer Zwischenlage von feinem Schleifsand und Wasser übereinander und dreht den

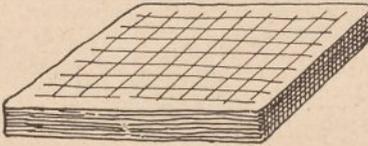


Abb. 1



Abb. 1a

Zu Abb. 1 und 1a. Der Stein ist dann vollkommen plan geschliffen, wenn die kreuz und quer über den Stein gezogenen Bleistiftlinien (Abb. 1) vollständig verschwunden sind. Abb. 1a zeigt einen Stein, der noch einige Hohlstellen aufweist.

oberen Stein in kreisender Bewegung über dem darunterliegenden Stein so lange, bis unter ständiger Zugabe von Wasser ein feiner Schlamm entsteht, der in wirkungsvoller Weise alle Unebenheiten und Mulden der Steine entfernt. Die Dauer des Schleifens richtet sich natürlich nach der Beschaffenheit der Steine, und es ist selbstverständlich, daß große Unebenheiten in den Steinen einer langen Bearbeitung bedürfen. Dasselbe gilt auch namentlich bei Steinen, die bereits einmal kopiert waren und daraufhin längere Zeit mit ihrer Kopierschicht lagerten. Es ist bekannt, daß der Lithographiestein Fett und Wasser aufsaugt und namentlich das vom Licht gehärtete Chromateiweiß einer vorhergegangenen Kopie mit großer Zähigkeit festhält. Wird nun ein solcher Stein nicht genügend abgeschliffen, so besteht die Gefahr, daß beim Entwickeln der neuen Kopie die alte Zeichnung wieder in Erscheinung tritt und die Arbeit damit unbrauchbar macht.

In Firmen, die einen größeren Bedarf an Steinen haben, finden wir heute fast durchweg Steinschleifmaschinen. Bei den älteren Systemen dieser Maschinen bleibt der zu schleifende Stein unbeweglich auf seinem Fundament, und nur der Schleifkopf selbst dreht sich in kreisender Bewegung über dem Stein. An den neueren Bauarten bewegt sich auch das Fundament, und zwar in waagrechter Richtung, während der Schleifkopf nur entgegengesetzte Bewegungen ausführt. Als Schleifmittel verwendet man an diesen Maschinen vorzugsweise eine künstliche Steinmasse, die hauptsächlich aus gebranntem Schellack besteht und im Handel unter dem Namen „Kreß-Schleifsteine“ bekannt ist. Diese Steine stellen keinen Block dar, sondern haben mehr die Form von zwei offenen, zusammengefügteten Rechtecken. 4 oder 5 solcher

Steine werden in den Schleifkopf mit einer besonderen Masse eingegossen. Da auf diese Weise kein fest zusammengefügtter Block als Schleifmittel verwendet wird, sondern die schleifende Fläche immer wieder durch freie Räume unterbrochen ist, so wird dadurch die Wirksamkeit des Schleifens bedeutend erhöht. Dazu trägt ferner die Beschaffenheit der Schleifsteine bei, die durch ihre groben Poren dem beim Schleifen sich bildenden Schlamm Aufnahme gewähren und diesen auch gleichzeitig immer wieder abgeben; es ist bekannt, daß gerade dieser Schleifschlamm für den guten Verlauf des ganzen Schleifvorganges von wesentlicher Bedeutung ist; durch einen festgefügtten Steinblock als Schleifmittel auf dem Schleifkopf würde der sich bildende Schlamm weggedrückt werden, während mit Hilfe der vorbeschriebenen porösen Schleifsteine und ihrer Anordnung auf dem Schleifkopf dieser Schlamm immer wieder dem zu schleifenden Stein zugeführt wird. In der Porosität dieser Schleifsteine gibt es verschiedene Arten, die entsprechend der gewünschten Wirkung angewendet werden; für den groben Schliff eines Steines benützt man einen grobporigen Schleifstein, da zu diesem Schleifprozeß ein gröberer Sand verwendet wird, der ja auch einen gröberen Schlamm ergibt, während für den feinen Schliff ein feinporiger Schleifstein Anwendung findet. Gewöhnlich ist eine Schleifmaschine mit zwei Schleifköpfen ausgestattet, so daß ein Wechsel der Schleifsteine ohne Aufenthalt vorgenommen werden kann. Für die Erzielung einer guten und glatten Präparation ist es jedoch angebracht, die Steine am Schluß nochmals ganz fein mit Bimsstein in manueller Weise zu schleifen.

In diesem Zusammenhang ist es auch bei der photographischen Aufnahme wichtig, für direkte Steinkopien nur vollkommen planes Spiegelglas zu verwenden, denn jede hohle Stelle im Glas hat die Unbrauchbarkeit der späteren Kopie zur Folge.

Vor dem Kopierprozeß ist es unbedingt notwendig, namentlich die weicheren, sog. „gelben“ Steine mit einem Unterguß vorzupräparieren. Diese Vorpräparation, die übrigens in vorzüglicher Beschaffenheit auch als gebrauchsfertiges Präparat (beispielsweise Trommerscher Unterguß) im Handel erhältlich ist, besteht aus 100 Teilen Wasser und je 4 Teilen Gelatine, Kaliumbichromat und Ammoniak. Für die Zubereitung dieser Lösung wird das Kaliumbichromat in der Hälfte des Wassers gelöst und die mit der Gelatine vermengte andere Hälfte des Wassers tropfenweise unter Umrühren oder Umschütteln zugesetzt, um eine gute Verbindung der Gelatine mit der Chromlösung zu erreichen.

Mit einem Plüschtampon wird dieser Unterguß dünn und gleichmäßig auf dem Stein verrieben und am Tageslicht gehärtet (etwa 15 bis 20 Minuten). Nur eine dünne und gut gehärtete Vorpräparation bietet Gewähr für den gewünschten Erfolg; bei nicht genügend festem Halt wird die Kopie streifig oder z. T. mit fortgerissen. Die Steine können übrigens auf Vorrat vorpräpariert werden.

Wir kommen nun zum eigentlichen Kopierprozeß, wobei wir unsere Betrachtungen auf das Eiweißverfahren beschränken wollen. Die

Kopierlösung besteht aus zwei Teilen, nämlich der Chrom- und der Eiweißlösung. Für die erstere werden 12 g Ammoniumbichromat in der Reibschale fein verrieben und in 500 ccm Wasser aufgelöst. Für die Eiweißlösung werden entweder 100 ccm frisches, zu Schnee geschlagenes Hühnereiweiß oder 40 g Trockeneiweiß (Albumin) in 500 ccm Wasser



Abb. 2
Schleuderapparat
für Lithographiesteine

gelöst und gut durchgerührt. Beide Lösungen gießt man zusammen, fügt bis zur Gelbfärbung tropfenweise Ammoniak, einige Körnchen übermangansaures Kali und etwa 5 Tropfen einer 10⁰/₀igen Silbernitratlösung hinzu. Es gibt auch eine Menge in ihrer Art der Zusammensetzung von der vorgeschriebenen Lösung abweichende Präparate, wie überhaupt jeder Kopierer seine besonderen Tricks für das gute Gelingen seiner Arbeit anwendet.

Die Präparation der Steine geschieht entweder mechanisch mit dem Schleuderapparat (Abb. 2) oder manuell mit einem Tampon. Die Tamponpräparation erfordert eine große Geschicklichkeit des Kopierers; durch das ungeschützte Trocknen des Steines bei der Präparation können Staubteilchen auf die Schicht gelangen, was besonders bei Rasterarbeiten leicht unreine Kopien ergibt. Der Tampon besteht aus einem Holzklotz im ungefähren Ausmaß von 8×12 cm und etwa 3 cm Stärke, der mit einem Stück Plüsch straff überzogen wird. Man verwende für die Herstellung eines Tampons nur die allerbeste Qualität von Plüsch (sog. Doppelpflüsch), bei dem das hochflorige Samtgewebe

in doppelter Höhe durch die Polfäden verbunden wird. Bei minderwertigen Plüschqualitäten tritt ein ständiges Fasern des Tampons ein, das jede Steinpräparation unbrauchbar macht.

Zur Tampon-Präparation gießt man eine ausreichend erscheinende Menge Eiweißlösung auf die Mitte des Steines und verteilt sie durch Längs- und Querstriche (keine kreisenden Bewegungen) gleichmäßig über den Stein. Dieses Streichen erfordert immerhin eine geübte und ruhige Hand, denn jeder ungleichmäßige Druck würde Streifen von unterschiedlicher Schichtstärke ergeben, was sich natürlich auf die fertige Kopie auswirken würde. Zum Trocknen der Kopierschicht bringt man den Stein am besten in einem Wärmeofen unter, der den Stein nicht nur vor der Einwirkung von Licht schützt, sondern auch jeglichen Staub fernhält. Neben elektrisch geheizten Eisenblechkästen verwendet man hierzu auch solche mit Röhren-Gasbrennern (Abb. 3).

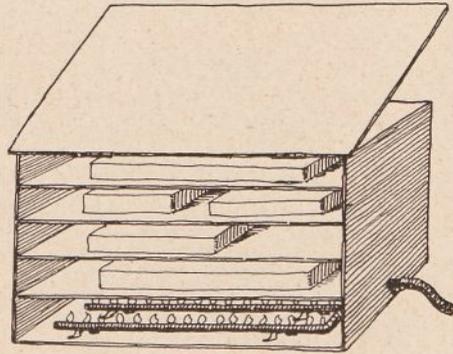


Abb. 3
Wärmeofen mit Röhren-Gasbrenner

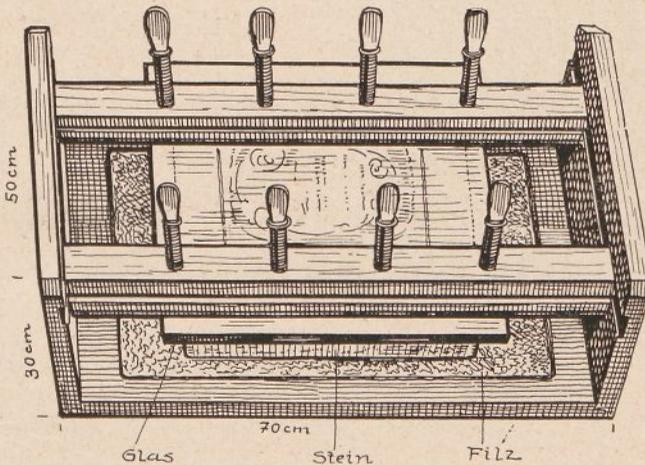


Abb. 4. Einspannen des Steines in den Kopierahmen

Bei der Schleuderpräparation kommt der abgespülte Stein in die gut vorgewärmte Schleuder, und diese wird dann in Bewegung gesetzt. Mit dem ersten Aufguß der Lösung wird das überflüssige Wasser verdrängt, während bei verlangsamer Umdrehungsgeschwindigkeit der

Schleuder nochmals von der Steinmitte aus Lösung aufgegossen wird; bei geschlossener Schleuder und mäßiger Wärme gelangt dann der Stein zur Trocknung.

Nach dem Auskühlen kommt der Stein in den Kopierrahmen, in welchem mit zwei Preßbalken und einer starken Glasscheibe der feste Kontakt zwischen Negativ

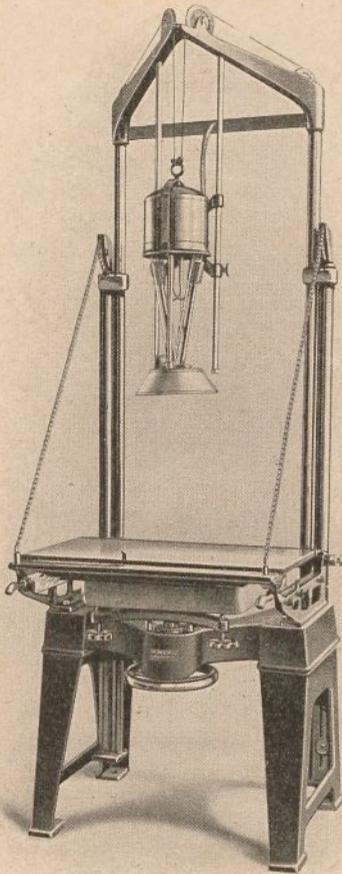


Abb. 5. Steinkopiertisch

und Stein hergestellt wird (siehe Abb. 4). Eine raschere und ebenso sichere Art der Kontaktherstellung zwischen Negativ und Stein ist das einfache Auflegen einer 20 bis 30 mm starken Glasplatte, die an den Rändern noch mit Bleiklötzen beschwert wird. In idealer und einfacher Form wird der Kontakt zwischen Stein und Negativ durch den nebenstehend abgebildeten Kopiertisch herbeigeführt. Der Stein wird auf die Auflage des Kopiertisches gelegt, dann wird ein Rahmen mit einer schweren Glasscheibe heruntergeklappt. Durch ein Handrad wird die Auflage des Kopiertisches mit dem daraufliegenden Stein so weit in die Höhe gedreht, bis dieser die schwere Glasscheibe etwas anhebt. Die darüber befindliche Kopierlampe ist auf- und abwärts verschiebbar, der jeweilige Abstand wird an einer Skala abgelesen (Abb. 5).

Für die Belichtung lassen sich genaue Normen nicht aufstellen, da sie von vielerlei Umständen abhängig ist. Wichtig ist die Möglichkeit, den Ausfall der Kopie zu beeinflussen. So

wird z. B. der Kopierer mit einem weichen Negativ eine immerhin kontrastreichere Kopie erzielen, wenn er eine durch langsames Rotieren der Schleuder präparierte dickere Schicht mit größerem Abstand der Lichtquelle belichtet, als wenn er im umgekehrten Sinne verfährt.

Nach der Belichtung wird der Stein bei gedämpftem Licht mit einer Mischung von etwa $\frac{1}{3}$ Umdruck-, $\frac{2}{3}$ Federfarbe und einigen Tropfen

Lavendelöl eingefärbt, und zwar wird die Farbe mit reinem französischem Terpentin auf einem Farbstein verwalzt und dann dünn auf die Kopie aufgetragen. In noch feuchtem Zustand wird mit einer Samtwalze die Farbe auf der Kopie vollständig verrieben und geglättet, bis sich alle Poren des Steines schließen und eine gleichmäßige graue Schicht entsteht.

Mit der Windfahne wird jeder Rest von Terpentin verflüchtigt, und der eingewalzte Stein kommt in einen Blechbehälter, der so weit mit Wasser gefüllt ist, daß die Oberfläche des Steines damit gut bedeckt ist. Nach kurzer Zeit und durch gleichmäßiges vorsichtiges Bewegen eines Wattebausches auf der Oberfläche des Steines lösen sich die nicht belichteten Stellen der Schicht, und das Bild tritt klar und scharf hervor. Sollte die Kopie im ganzen oder stellenweise zu dunkel erscheinen, so hilft bei nicht zu großen Abweichungen ein weiteres Nachentwickeln mit gewärmtem Wasser oder stark verdünntem Ammoniak; man hüte sich jedoch vor einem Herausquälen der Kopie, denn der dünnen Kopierfarbe wird namentlich durch die Verwendung von Ammoniak so viel Fett entzogen, daß beim nachträglichen Fertigmachen der Kopie nicht mehr genügend Farbe angenommen wird und das Bild ein graues und blindes Aussehen bekommt. Die Ursache einer sich schwer entwickelnden Kopie liegt meistens in einer zu langen Belichtungszeit oder in einer zu starken Erwärmung des Steines bei der Präparation. Nicht selten befindet sich zwischen den Rasterpunkten ein körniger Ton, der die Folge eines schlecht geschliffenen oder zu weichen Steines ist. In diesem Falle hilft natürlich nur eine Neuankündigung der Kopie unter genauester Beachtung des bereits über die Vorpräparation Gesagten.

Die Kopie wird nun dünn gummiert, worauf sie kurze Zeit ruht. Mit ganz leichter Ätze wird der Stein nach dem Wiederentfernen des Gummis geätzt und mit bester Federfarbe eingewalzt. Erst dann kann der Stein nach dem Trocknen und Talkumieren mit kräftiger Ätze behandelt werden, worauf er wiederum unter Gummi ruhen soll. Im entsäuerten Zustande kommt der Stein sodann in die Hand des Lithographen, der mit Fettusche und -kreide oder Raster-Tangierfellen das Verstärken zu hell geratener Töne besorgt, während das Aufhellen der zu starken Töne mittels Nadel und Schaber oder partieller Ätzungen geschieht. Die Ätzungen dürfen nicht zu lange ausgedehnt werden, damit die Rasterpunkte nicht grau werden; bei längerer Einwirkung der Ätze ist es erforderlich, den Stein zwischendurch wieder einzuwalzen, um damit den Rasterpunkten mehr Widerstandskraft zu verleihen. Auch läßt sich die Wirkung einer Ätzung nur durch ein erneutes Einwalzen mit Sicherheit beurteilen, und es ist eine Tatsache, daß sich ein Tonwert bei der Ätzung scheinbar gar nicht verändert hat, während in Wirklichkeit ein merkliches Hellerwerden vor sich gegangen ist. Zum Schutze von Details ist auch ein Abdecken solcher Stellen mit Asphaltlack möglich; diese Arbeitsweise ist dann ähnlich einer Metallätzung, indem alle Stellen, die keiner Veränderung bedürfen, mit Asphaltlack eingedeckt und so vor jeder Einwirkung der Ätze geschützt werden. Allerdings sind im Vergleich zur Metallätzung,

wie bereits eingangs erwähnt, die Bereichsgrenzen der Steinätzung eingeschränkt, denn erstens läßt die mit Federfarbe und Talkum behandelte Eiweißkopie ein glattes, ruhiges Aufätzen namentlich der Mitteltöne und Tiefen nicht zu, und weiterhin würde durch zu lange ausgedehnte Ätzungen ein starkes Relief auf dem Stein entstehen, das eine schlechte Voraussetzung für einen guten Umdruck sein würde. Je besser unter gemeinsamer Besprechung zwischen Photo- und Lithograph die Negative ausgefallen sind, um so weniger umfangreich werden die auf dem Stein immerhin begrenzten Korrekturen sein, was einer originalgetreuen Wiedergabe der Vorlage nur zugute kommt.

Die Herstellung des Andruckes beginnt bekanntlich immer mit den hellen Farben, wobei es jedoch von großem Vorteil für die Sicherheit beim Abstimmen der einzelnen Farben ist, nicht mit der optisch hellsten Farbe, also Gelb, sondern mit dem 1. Blau zu beginnen, um mit dessen Hilfe das Gelb als 2. Farbe besser beurteilen zu können. Nach dem Drucken des 1. Rot als dritte Farbe ist es zweckmäßig, den Andruck der Tiefe folgen zu lassen, um dem Druck Zeichnung und Bildwirkung zu geben. Durch die auf diese Weise bereits entstandenen Gegensätze läßt sich dann mit großer Sicherheit feststellen, wo und in welcher Stärke 2. Rot und 2. Blau noch benötigt wird.

Wir haben bereits eingangs dieses Abschnittes gesehen, daß der Anwendung der direkten Steinkopie und deren nachfolgenden lithographischer Bearbeitung gewisse Schranken gesetzt sind. In nochmaliger kurzer Zusammenfassung stellen wir fest, daß bei der Herstellung der Rasternegative bestimmte Richtlinien geboten sind, und daß in diesem Zusammenhang eine besonders verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Photograph und Lithograph notwendig ist. Nur unter diesen Voraussetzungen und in der Beschränkung auf Arbeiten, die keiner allzu großen Verschiebung von Tonwerten bedürfen, ist die Anwendung dieses Verfahrens von Erfolg begleitet.

B. Das Chromophot-Verfahren

Dieses Verfahren wurde von der Firma Klimsch & Co. ausgearbeitet und in vielen Betrieben eingeführt. Es liefert die Teilplatten auf Stein, von dem die Druckplatten durch Umdruckabzüge erhalten werden. Nach dem Vordringen des Offsetdruckes und der direkten Kopierverfahren ging seine Bedeutung zurück; es wird aber auch heute noch von einigen Anstalten angewandt. Der Arbeitsgang ist folgender: Vom Original werden durch die entsprechenden Filter Halbtonnegative als Farbauszüge aufgenommen und nach Bedarf retuschiert. Dann werden unter Zwischenschaltung eines Rasters die Negative in einer Spezialapparatur auf Stein kopiert, wobei der Charakter der Kopie durch Wahl der Belichtungszeit, des Raster- und Lampenabstandes sowie eine Vorbelichtung mit dem Raster allein beeinflußt und den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden kann. Da sich die Punkte bei diesem Verfahren von der Mitte aus zum Rande allmählich aufbauen, so kann

bei der Entwicklung der Kopie (Eiweißverfahren) eine weitgehende Retusche durch Punktverkleinerung stattfinden. Da bei der Herstellung von Halbton-Farbausügen jede Rücksicht auf Punktbildung entfallen kann, die sonst häufig den direkten Raster-Farbausug beeinträchtigen, ergeben sich hier bei dem Chromophotverfahren recht günstige Herstellungszeiten bei guter Originaltreue.

C. Das Repetexophot-Verfahren

Wenngleich dieses Verfahren keine allzu große Verbreitung erfuhr und hauptsächlich in Verbindung mit der Repetex-Kopiermaschine zur Anwendung gelangte, so halten wir es doch im Hinblick auf den Erfinder desselben, den Pionier auf dem Gebiete der Photolithographie, Th. Kirsten, für angebracht, eine kurze Erläuterung dieses Verfahrens zu bringen. Von dem zu reproduzierenden Bild werden zunächst in einer ausreichend erscheinenden Farbenskala (beispielsweise 7 Farben) Rasternegative hergestellt, und zwar unter Verwendung einer Schlitzblende. Diese wird entsprechend den Grundfarben jeweils in auseinanderliegende Stellungen gedreht, wobei verwandte Farben die gleiche Blendenstellung erhalten. Die nach diesen Aufnahmen hergestellten Kopien auf Stein werden flüchtig bearbeitet und farbig zusammendruck. Nun werden von den einzelnen Steinen monochrome Abzüge auf weißem, maßhaltigem Karton angefertigt, und zwar werden zur Erreichung einer Skalenverminderung zwei gleiche Farben in eine Grauskala vereinigt. Dieser Vorgang geschieht auf folgende Weise: Von dem 1. Blau wird mit einem kräftigen Grau ein Abzug auf Karton hergestellt und auf diesem das 2. Blau mit schwarzer Farbe aufgedruckt; somit wurden die Tonwerte der beiden Blau in einer Schwarz-Grau-Skala vereinigt; auf die gleiche Art erfolgt die Zusammenlegung vom 1. und 2. Rot sowie Grau und Schwarz aus der ursprünglich angenommenen 7farbigen Skala. (Von dem Gelb, das als einzelner Druckgang gedacht ist, wird nur ein Schwarzdruck hergestellt.) Diese 4 Papierabzüge werden nun an Hand des farbigen Zusammendrucks und im Vergleich mit dem Original farntonrichtig mittels Tusche, schwarzer und weißer Kreide usw. retuschiert; davon werden wiederum Rasternegative mit Schlitzblende hergestellt, jedoch muß berücksichtigt werden, daß die Stellung der Schlitzblende jeweils diejenige bei der ersten Aufnahme kreuzt. Die so erhaltenen Negative sind dann ohne jede weitere Korrektur für die direkte Kopie auf die Druckplatte geeignet, und wenn auch der Weg des Repetexophot-Verfahrens für den ersten Blick etwas lang erscheint, so ist doch die indirekte Arbeitsweise über den Stein und die Bearbeitung der Schwarzabzüge dazu angetan, dem Lithographen erschöpfende Möglichkeiten für die Richtigstellung der Farb- und Tonwerte zu geben. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil des Repetexophot-Verfahrens ist der Gedanke der Skalenverminderung, der in ähnlicher Art auch bei anderen lithographischen Arbeiten Anwendung finden kann.

D. Das Photochrom-Verfahren

Dieses Verfahren beruht darauf, daß nicht Raster-, sondern Halbton-Aufnahmen auf Stein kopiert werden, und zwar hat der Stein nicht, wie bei der Steinkopie beschrieben, eine glatte Oberfläche, sondern er wird zu diesem Zweck zunächst mit einem ganz feinen Korn versehen. Zum Kopieren wird eine allerdings nur sehr schwach lichtempfindliche Schicht verwendet, die aus in Benzol und Chloroform gelöstem syrischen Asphalt besteht. Durch Entwickeln mit Terpentin, Benzol u. dgl. wird der mehr oder weniger vom Licht gehärtete Asphalt gelöst, und es entsteht ein feines Kornbild, das sehr gut abgestufte Tonwerte ergibt. Die Beeinflußbarkeit der Kopie bei der Entwicklung ist so stark, daß von einem Negativ ganz grundverschiedene Kopien hergestellt werden können. Bei dem Photochrom-Verfahren ist also bei einer vielfarbigen Arbeit nur die Herstellung von vier Halbtonnegativen notwendig, aus denen dann die verschiedenen Teildruckformen kopiert werden. Das Kopieren mit einer Asphaltsschicht erfordert sehr lange Kopierzeiten, und das Entwickeln mit so stark lösenden Mitteln wie Terpentin, Benzol oder Chloroform gibt dem ganzen Verfahren ein sehr problematisches Gepräge, so daß dem Photochrom-Verfahren kein allzu großes Betätigungsfeld in der Praxis eingeräumt werden kann. Auch ist das äußerst feine Korn, an das die Tonwerte beim Photochrom-Verfahren gebunden sind, nicht dazu angetan, große Auflagen auszuhalten, und wenn auch eine Firma wie Orell Füssli in Zürich mit ihrem verbesserten Photochrom-Verfahren bestechend schöne Farbdrucke erzeugt, so sind doch Wirtschaftlichkeit und Rentabilität eines Verfahrens Dinge, die eine gewichtige Sprache in der Fabrikation reden. Das Photochrom-Verfahren konnte daher keine allgemeine Einführung in die tägliche Praxis finden, und aus diesem Grunde erübrigt sich wohl ein näheres Eingehen darauf.

Eine besondere Abwandlung des hier beschriebenen Photochrom-Verfahrens stellt das „Offset-Photochrom-Verfahren“ dar, bei dem die Photochrom-Kopien vom Stein auf Offsetplatten umgedruckt werden, von denen dann die Auflage gedruckt wird.

II. VERFAHREN, BEI DENEN DIE TONWERTRICHTIGSTELLUNG AUF DEM WEGE DER METALLÄTZUNG ERFOLGT

Wir haben bei der Photolithographie, die sich der direkten Kopie auf Stein bedient, gesehen, daß Tonwertänderungen mittels Steinätzung nur in beschränktem Maße möglich sind, und wenn wir auch berücksichtigen, daß bei sachgemäßer Herstellung der Rasternegative manche Veränderungen der photographisch erzielten Tonwerte auf dem Stein zu vermeiden sind, so gibt es in der täglichen Praxis doch eine Menge von Arbeiten, die ohne eine zum Teil vollständige Tonwertverschiebung der Rasteraufnahmen einfach nicht auszuführen sind. Wir denken dabei an farbige Vorlagen, die beispielsweise eine Menge undefinierbarer Farbtöne aufweisen und die stets nur sehr mangelhafte photographische Farbauszüge gestatten. Die Korrektur solcher Teilaufnahmen auf einer direkten Steinkopie wird stets eine problematische Angelegenheit bleiben. Die Praxis hat sich nun der Erfahrungen der Chemigraphie erinnert und die Vorteile der Metallätzung auch für die Photolithographie zur Anwendung gebracht.

A. Das Gerstenlauer-Reisacher-Verfahren

Das typische Kennzeichen dieses Verfahrens ist, daß eine chemigraphische Ätzung auf dünnem Zink direkt auf den Stein umgedruckt wird. Die Beschaffenheit der Negative ist die gleiche wie für die Zwecke der direkten Kopie auf Stein, nur mit dem Unterschied, daß diese mit Prisma angefertigt werden. Das Kopieren dieser Negative auf etwa 0,6 bis 0,8 mm starke glatte Zinkplatten geschieht in irgendeinem der bekannten Kaltmailverfahren. Der ganze Ätzprozeß ist ähnlich dem einer Farbätzung; Tonwerte, die für richtig befunden sind, werden mit Asphalt und Kreide vor dem weiteren Einwirken der Säure geschützt; eine besondere Punkttiefätzung kommt in Fortfall, da drucktechnische Schwierigkeiten, wie diese beim Hochdruck zu beachten sind, für die Zwecke der Übertragung auf Stein nicht zu befürchten sind. Das Herausnehmen von freistehenden Partien sowie das Eindecken von massiven Stellen wird erst auf dem Stein besorgt, ebenso werden Verstärkungen von zu hell geratenen Tonwerten nicht durch Schleifen und Polieren der Zinkplatte besorgt, sondern mittels Kreide und Feder auf dem Stein. Die geringsten Vertiefungen auf der Zinkplatte, wie sie namentlich durch Polieren derselben entstehen, würden zur Folge haben, daß diese Stellen beim Umdruck mit dem Stein nicht in Berührung kommen und weiß bleiben. Der Lithograph hat also in viel größerem Maße die Aufgabe, seine Platten nicht zu hell zu ätzen, als sein Kollege aus der Chemigraphie, denn die Anwendung des Polierstahles zum Verstärken von zu hell geätzten Stellen ist ihm untersagt, und das Bearbeiten des Steines mittels Kreide und Feder zum Zwecke

des Verstärkens von namentlich Mittel- und Lichttönen soll nach Möglichkeit vermieden werden.

In manchen Betrieben wird von den geätzten Platten vor dem Umdruck auf Stein ein farbiger Andruck in der Buchdruck-Handpresse hergestellt. Da nun ein solcher Andruck einerseits direkt erfolgt und deshalb seitenverkehrt ist, andererseits das Herausnehmen von freistehenden Stellen und das Verstärken und Eindecken von dunklen Partien, wie bereits erwähnt, erst auf dem Stein erfolgt, so wirkt ein solcher Andruck eher irreführend, und seine Anfertigung ist in den seltensten Fällen lohnend. Es ist also viel zweckmäßiger und zeitsparender, nach Beendigung der Ätzungen die Platten sofort auf den Stein umzudrucken. Für einen derartigen Umdruck ist nur gutes Steinmaterial zu verwenden; jede poröse Stelle, jeder Schleifriß machen den Stein für diese Zwecke unbrauchbar. Von der Zinkplatte wird beim Umdruck nur die glatte Oberfläche des Steines berührt, und ein Anschmiegen in evtl. Unebenheiten wie beim Papier-Umdruck ist hier ausgeschlossen. Die Zinkplatten werden für den Umdruck mit guter, strenger Umdruckfarbe eingewalzt und in der Reiberpresse auf den Stein gelegt. Wenn auch eine gute Farbgebung notwendig ist, so darf die Platte doch nicht überladen sein, damit namentlich die Tiefenpunkte nicht zugequetscht werden. Beim Auflegen des Preßspanes und beim Anziehen des Reiberbalkens darf kein Verschieben der Platte stattfinden, und unter mäßigem Druck und einmaligem Durchziehen muß der Umdruck einwandfrei auf dem Stein stehen. Nach genauer Prüfung in bezug auf Deckung — gegebenenfalls ist der Umdruck anzureiben — und Klarheit der Rasterpunkte kommt der Stein zum Lithographen, der zunächst das Entfernen der Ränder und freibleibenden Stellen besorgt. Zu diesem Zwecke werden alle benötigten Bildteile mit wasserlöslichem Asphalt abgedeckt und nach dem vollständigen Eintrocknen desselben alle freigebliebenen Stellen des Umdrucks mit Terpentin entfernt. Unter der Wasserbrause wird der wasserlösliche Asphalt wieder abgewaschen, und die zu druckenden Bildteile stehen blank und frei auf dem Stein. In der üblichen Weise wird dieser dann fertiggemacht; er kommt entsäuert wiederum zum Lithographen. Nach Vornahme der notwendigen Korrekturen (Eindecken und Verstärken ungenügender Tonwerte, Entfernen von Flecken und Schmutzstellen mittels Nadel und Schaber) wird der Stein geätzt; er ist sodann für den Andruck fertig. Dieser ist natürlich im Wendum-Apparat oder in einer bewährten Offset-Handpresse vorzunehmen, um ihn in bezug auf Seitenrichtigkeit und Verwendung des Auflagepapiers mit dem Aufgedruck identisch zu machen. Für die Reihenfolge und das Abstimmen des Andruckes ist dem in dieser Beziehung bereits Gesagten nichts hinzuzufügen.

Aus dem Geschilderten geht hervor, daß das Reisacher-Verfahren eine große Zuverlässigkeit in der Richtigstellung der Tonwerte bietet. Bei dem Weg über eine Ätzung sind nicht nur die Korrekturmöglichkeiten erschöpfender, sondern auch das Abschätzen der einzelnen Ton-

werte läßt sich mit größter Sicherheit bewerkstelligen, da der Lithograph vom Beginn seiner Arbeit an das Bild stets positiv vor sich hat. Auch stehen Korrekturen selbst noch während des Andruckes im Rahmen der Möglichkeit, und dem guten Gelingen einer Offset-Reproduktion mit dem Reisacher-Verfahren stehen keinerlei Hindernisse problematischer Natur im Wege. Aus diesem Grunde beherrscht auch das Reisacher-Verfahren heute noch ein großes Gebiet der Herstellung von Offset-Reproduktionen und wird wohl immer eine gewisse Vorrangstellung auf diesem Gebiete einnehmen. In wirtschaftlicher Beziehung jedoch und namentlich bei größeren Formaten birgt das Verfahren keinerlei Vorteile in sich, denn der Weg über eine Ätzung verlangsamt nicht nur den Arbeitsprozeß, sondern verteuert diesen auch begrifflicherweise.

B. Das Texochrom-Verfahren

Dieses Verfahren, das als Endprodukt kopierfähige Filme vorsieht, könnte seine Besprechung auch in einem späteren Abschnitt des vorliegenden Buches finden; da es jedoch in seiner Ursprünglichkeit von der Anwendung einer Metallätzung ausgeht, so halten wir es für zweckmäßig, das Texochrom-Verfahren bereits in diesen Buchabschnitt einzugliedern.

Dieses seinerzeit von der Belcolor G. m. b. H., Berlin, ausgearbeitete und verbreitete Verfahren hat seinen Vorläufer in dem Texoprint-Verfahren, das ebenfalls von der vorgenannten Firma vor einigen Jahren herausgebracht wurde und dessen nähere Besprechung in einem späteren Abschnitt dieses Buches folgt. Die Grundlage des Verfahrens bildet eine Farbätzung, wie sie für den Buchdruck benötigt wird. (Die Technik der Farbätzung sowie das Gesamtgebiet der Chemigraphie wird in Bd. II dieses Handbuches behandelt.) Nach Beurteilung des Andruckes in bezug auf seine Farbwertrichtigkeit werden die einzelnen Ätzplatten in gleicher Weise wie beim Texoprint-Verfahren mit einem Lacküberzug versehen, mit dem Tampon blank gewischt und damit für die photographische Aufnahme vorbereitet. Das für die Aufnahme erforderliche Licht wird durch eine besondere Beleuchtungsanlage erzeugt. Das Ergebnis der photographischen Aufnahme sind Rasterpositive von einer ausgezeichneten Kopierfähigkeit, die unter der Voraussetzung, daß die dem Verfahren eigentümlichen Bedingungen eingehalten wurden, mit den Originalätzungen in bezug auf Punktformation und deren Tonwerte identisch sind. Der Lacküberzug und dessen Entfernung an der Oberfläche der Metallätzung erfordern allerdings eine sehr sorgfältige Arbeit; denn wenn schon beim Texoprint-Verfahren eine klare, scharfe Begrenzung des Schriftbildes auf einem dunklen Grund erste Voraussetzung für das Gelingen eines kopierfähigen Positivs ist, so gilt dies bei Rasterarbeiten in erhöhtem Maße. Wenn man in kurzer Zusammenfassung die Idee des Texochrom-Verfahrens überblickt, so beruht es auf dem Gedanken, eine Farbätzung

als Grundlage für die Herstellung farb- und tonwertrichtiger Kopier-
vorlagen zu verwenden. Dieser Gedanke ist keineswegs neu — auch
das Reisacher-Verfahren basiert auf ähnlicher Grundlage. Neu ist nur,
daß die Übertragung des Bildes von den Ätzungen auf die Flachdruck-
platten nicht auf dem Wege des Umdrucks, sondern auf photomecha-
nischem Wege erfolgt.

C. Das Diaprint-Verfahren

Auch dieses Verfahren hat die Herstellung einer kopierfähigen
Diapositivfolie zum Ziel, die jedoch, und das ist das Wesentliche, un-
mittelbar auf dem Wege der Ätzung einer besonderen Folie entsteht.
Diese die Grundlage des Verfahrens bildende „Diaprint-Folie“ stellt
eine Zelluloidtafel dar, die mit einer dünnen Metallfolie (Kupfer, Zink
oder Aluminium) kaschiert ist. Mit einem der bekannten Blaulack-
Kopierverfahren wird ein Rasternegativ auf die Diaprint-Folie kopiert
und diese nach dem Entwickeln so lange in einer geeigneten Ätze an-
geätzt, bis die von der Kopierschicht nicht geschützten Metallstellen
vollständig weggeätzt sind und das blanke Zelluloid erscheint. Auf
diese Weise ist ein Rasterdiapositiv entstanden, dessen Punkte eine
scharfe Begrenzung zeigen und vollständig undurchsichtig sind,
während die freigelegte Zelluloidfolie völlig klar steht. Für die Tonwert-
richtigstellung werden Abdeckungen mittels Asphaltlack und Kreide
auf der Diaprintfolie vorgenommen und entsprechende Tonätzungen
ausgeführt. Zur Kontrolle der vorgenommenen Tonwert-Veränderungen
kann die Diaprint-Folie wie eine gewöhnliche Metallätzung eingewalzt
und angedruckt werden. Für die endgültige Andruck-Herstellung wird
die Diaprint-Folie in einem Positiv-Kopierverfahren kopiert und findet
bei einwandfreiem Befund des Andrucks Anwendung für die Her-
stellung der Maschinen-Druckplatten. Die Folien können für die
Montage der Druckform mit der Schere zugeschnitten werden; sie
ergeben, da biegsam, einen guten Kontakt. Der Erfinder des Diaprint-
Verfahrens ist Georg Walther, München.

III. UMDRUCKVERFAHREN IM DIENSTE DES OFFSETDRUCKES

In der Druckformherstellung für den Offsetdruck beherrscht der Umdruck in Deutschland immer noch ein ansehnliches Gebiet, und diese Tatsache beruht nicht allein auf dem Umstand, daß man der Umstellung auf die direkte Kopie konservative Erwägungen entgegenstellt oder die Kosten für etwa notwendige Neuanschaffungen scheut, sondern es sind in vielen Fällen wirtschaftliche Gesichtspunkte, die nach wie vor für die Anwendung des Umdruckes sprechen. Und es ist schon so, daß bei allem Sinn und Verständnis für den Fortschritt eine nüchterne Erwägung aller Umstände Platz zu greifen hat, die für die Anwendung des einen oder anderen Verfahrens in Frage stehen. Nicht nur der einzelne Auftrag kann maßgebend sein für die universelle Anwendung eines Verfahrens, sondern die allgemeine Art der Beschäftigung eines Betriebes muß bestimmen, ob eine Umstellung nicht nur qualitativen, sondern auch wirtschaftlichen Erwägungen standhält. Mit der Anschaffung einer Kopiermaschine ist beispielsweise nicht gedient, wenn nicht laufend die entsprechende Art der Arbeit vorhanden ist; andererseits läßt sich nicht mit dem einfachen Kopierrahmen jede Arbeit meistern, und wiederum sind die Vorteile des Umdruckes in der heutigen Zeit immerhin auf ein begrenztes Gebiet beschränkt. Wir werden die Frage „Umdruck oder direkte Kopie“ in einem besonderen Kapitel (S. 116) getrennt erörtern und befassen uns zunächst mit der Besprechung des Umdruckes im allgemeinen und darauf mit den Verfahren, die zur Verbesserung des Umdruckes erdacht wurden.

Die Umdruckabzüge. Um einen dem Original möglichst nahekommenen Umdruck zu erreichen, ist dem Umdruckabzug die größte Aufmerksamkeit zu widmen. Der Umdruker muß den Originalstein, hauptsächlich bei Steinautos, seinem Zweck entsprechend nachbehandeln. Dies wird in einem Nachätzen der dunklen Partien und einem stärkeren Herausholen der Modellierung bestehen. Der Umdruckabzug muß satt und voll gedeckt sein, ohne überladen zu sein. Zur Kontrolle dient ein Vergleich mit dem Skalaabdruck. Es empfiehlt sich, feuchtes Umdruckpapier zu verwenden, da auf diesem die Abdrucke neben der tiefsten Deckung die größte Offenheit aufweisen.

Auch ist es mit diesem Papier möglich, die Umdrucke auf die Zinkplatte trocken aufzuziehen, was die Güte des Umdrucks sehr wesentlich steigert. Es können aber auch alle trockenen Umdruckpapiere verwendet werden. Nur muß dann vor dem Aufziehen dieser Umdruckpapiere die Zinkplatte angefeuchtet werden.

Um nun bei Verwendung von feuchtem Umdruckpapier für mehrfarbige Arbeiten ein mögliches Verziehen des Umdruckpapiers zu vermeiden, ist das Papier zu temperieren. Als sehr vorteilhaft hat sich ein besonderer Aufbewahrungskasten für Umdruckpapiere erwiesen. Der betreffende Aufbewahrungskasten besteht aus Zinkblech; er weist

doppelte Wände auf, zwischen denen Wasser eingefüllt werden kann. Durch einen Schieber läßt sich die Verdunstung des Wassers und damit die Feuchtigkeit im Inneren des Kastens genau regulieren und an dem eingebauten Hygrometer ablesen. Im übrigen hilft man sich zum Temperieren des Umdruckpapiers so, daß zu feuchtes Umdruckpapier vorher in trockene, reine Makulaturbogen eingelegt wird, bei zu trockenem Umdruckpapier kommt entsprechend gefeuchtete Makulatur zur Anwendung. Weiter ist darauf zu achten, daß die einzelnen Stücke des Umdruckpapiers für jede Farbe in der gleichen Papierbahn aus dem Bogen geschnitten werden. Auch müssen die Abdrucke immer gleichmäßig vom Stein abgenommen werden. Um ein leichteres Abnehmen zu ermöglichen, legt man vorn und hinten je einen Streifen trockenes Papier unter das Umdruckpapier auf den Stein, um hier ein Ankleben des Umdruckpapiers zu vermeiden. Bei größeren Formaten, bei denen ein Verziehen des Abdrucks leichter eintreten kann, nimmt man das Umdruckpapier doppelt, und zwar so, daß die Papierbahnen der zwei Bogen sich kreuzen; der obere Bogen wird dabei mit der gestrichenen Seite auf den unteren Bogen gelegt.

Es muß darauf geachtet werden, daß alle Paßkreuzchen auf dem Umdruckabdruck gut zu sehen sind, da hiervon ein leichtes und genaues Übereinandepassen aller Farben abhängig ist. Die fertigen Abzüge sind auf eine feste Unterlage (Pappe oder Brett) zu geben und mit diesem wegzulegen, um ein Verschmieren durch Zusammen schlagen zu vermeiden.

Das Kontern. Ältere Lithographien, die in jeder Druckerei vorhanden sind, müssen für den Offsetdruck gekontert werden, ebenso jeder gesetzte Text. Am besten ist hierzu der „Wendum“ zu verwenden. Dieses Gerät besteht aus zwei Eisenrahmen, die aufklappbar mit Scharnieren versehen sind und dessen unterer Rahmen für die Aufnahme des Originalsteins bestimmt ist, während der obere ein Gummituch trägt, das mit einem Stück Weißblech als Decklage am Oberteil des Rahmens festgeschraubt ist. Der Stein wird in die Presse gelegt und eingerichtet. Dann wird der „Wendum“ aufgeklappt in die Presse gelegt, so daß der Stein in der Mitte des unteren Rahmens liegt. Der Rahmen wird mittels der vier Höhenschrauben mit dem zum Apparat gehörigen Lineal nach der Stärke des Steines eingestellt und der Stein mit Holzkeilen und den Seitenschrauben im Rahmen festgelegt. Man macht nun einen Abdruck vom Stein auf das Gummituch, legt das Umdruckpapier mit der gestrichenen Seite nach oben auf den Stein, druckt vom Gummituch auf das Papier und erhält so den für den Offsetdruck gekonterten Umdruckabzug. Der Druck auf das Gummituch muß leicht sein, da er sonst schiebt und die Zeichnung breit wird; auch wird durch zu schweren Druck das Passen beeinträchtigt.

Auch die Konterpresse kann zur Herstellung der Abzüge verwendet werden. An der einen Seite der Presse befindet sich ein Tisch für die Aufnahme des Steines, der in der Höhe verstellt werden kann, während an der anderen Seite der Tisch für das Papier angebracht ist.

Nachdem der Stein eingewalzt ist, wird der in Zahn- und Laufschielen genau geführte, mit einem Gummituch bespannte Zylinder über den Stein und dann über das Papier gerollt, und der Abdruck ist auch hier gekontert. Hat man diese Apparate nicht, so macht man einen Abdruck auf Umdruckpapier, legt diesen mit der Rückseite auf den Stein und darauf einen zweiten Bogen Umdruckpapier, aber mit der Vorderseite auf den ersten Druck, zieht durch und hat auf dem zweiten Bogen den gekonterten Abdruck. Auch zum Kontern eignet sich feuchtes Umdruckpapier am besten. Um ein Zusammenkleben zu vermeiden, nimmt man temperiertes Umdruckpapier und reibt es vor dem Gebrauch mit reinem Talkum ab.

Das Aufstechen. Hierzu benötigt man wegen des genauen Formats einen Bogen des Auflagepapiers. Danach wird ein Aufstechbogen geschnitten und auf diesem eine Einteilung gemacht. 15 mm vom Bogenrand ist auf beiden Seiten ein Ausschnitt zu machen, der als Anlage dient, damit genügend Papier für den Greifer der Maschine frei bleibt. An der Anlage wird in der Mitte des Bogens ein Einschnitt gemacht, um den Bogen genau in die Mitte der Zinkplatte anlegen zu können. Damit der Druck durch die entstehende Schmutzkante nicht unsauber wird, legt man den Bogen 5 mm von der Kante zurück. 2 cm vom Bogenrand entfernt ist eine gerade Linie zu ziehen, auf die sich die ganze Einteilung aufbaut. Die Hauptsache ist, daß der Bogen genau und im Winkel eingeteilt wird, um die Weiterverarbeitung in der Buchbinderei oder Faltschachtelabteilung nicht zu erschweren.

In den seltensten Fällen werden noch Konturen umgedruckt; bei Autotypien gibt es solche überhaupt nicht, sondern es wird gleich mit der ersten Farbe begonnen. Es werden dann nach dieser alle weiteren Farben aufgestochen. Die Abzüge sind nach den Größenmarken zu beschneiden und genau auf die Einteilung aufzustechen. Um ein Abfallen der aufgestochenen Abzüge zu verhindern, werden diese durch kleine Gummitropfen an dem Aufstechbogen befestigt. Es ist aber darauf zu achten, daß das Gummi möglichst an freie Stellen kommt oder an Stellen, die leicht nachgemacht werden können. Ein Abreiben des Bogens mit Kolophonium zu diesem Zweck ist hier nicht statthaft, da Kolophonium auf der Zinkplatte annimmt und Schmutz erzeugt.

Bei dem ersten Umdruck ist an jeder Seite des Bogens, und zwar in der Mitte, je ein Kreuz als Einricht- und Paßmarke zu setzen. Diese Kreuze sind zum Einrichten der Platte in der Maschine unbedingt notwendig und werden auch zum Nachmessen der Bogen und Umdrucke gebraucht. Ist dann der Umdruck nochmals nachgesehen und kontrolliert, so kann er aufgezogen werden.

Von diesem ersten Umdruck werden die notwendigen Aufstech-, Paß- und Kontrollbogen gefertigt. Nach Art der Arbeit und des Aufstechpapiers wird für jede Farbe ein Aufstechbogen oder auch für alle Farben ein Aufstechbogen gemacht. Auch kann man dünne Blechtafeln, die mit Papier kaschiert werden, zum Aufstechen verwenden. Zu Aufstechbogen eignet sich jedes Papier, das fest ist und nicht auf

jeden Temperaturwechsel reagiert. Vorteilhaft ist es, Aufstechbogen vor dem Gebrauch in der Maschine durchzulassen, um sie zu strecken; auch kann man sie mit einem dünnen Firnisauddruck versehen; dieser darf aber nicht zu stark sein, da es sich sonst schwer aufsticht. So vorgefertigte Bogen sind wohl das denkbar Zuverlässigste, was es von Papier gibt, soweit hier überhaupt von Zuverlässigkeit gesprochen werden kann.

Aufstech- und Paßbogen werden aufbewahrt, während die Kontrollbogen den Abteilungen vorgelegt werden, die für die Weiterverarbeitung in Frage kommen. Nachdem alles genehmigt ist, kann die Arbeit fortgesetzt werden, und die nächste Farbe wird auf den vom ersten Umdruck gemachten Aufstechbogen aufgestochen. Wenn die Umdruckabzüge beschnitten sind, schlägt man die Paßkreuzchen mit einem Loch Eisen von etwa 2 mm Durchmesser aus, legt den Abdruck auf den Aufstechbogen und paßt ihn auf die Kreuzchen des Aufstechbogens genau ein, so daß die Striche der Kreuzchen auf dem Bogen und dem Abdruck eine gerade Linie bilden. Ist alles richtig gemacht, müssen die Kreuzchen wie beim Andruck passen. Aber nur bei dem ersten Umdruck werden die Paßkreuzchen mit umgedruckt, um auf den Aufstechbogen zu kommen; bei den folgenden Farben sticht man die Paßkreuzchen und alles, was wegbleiben soll, auf dem einzelnen Abdruck mit einem Stück reinen Papiere zu, um eine Übertragung auf die Zinkplatte zu verhindern und ein Ausschleifen zu vermeiden. Auch kann man mit in Wasser löslichem Deckweiß die Kreuzchen mit einem kleinen Pinsel abdecken. Sind dann die Paßkreuzchen an den vier Seiten des Bogens aufgestochen, so ist auch dieser Umdruck fertig zum Aufziehen.

Vorteilhaft ist es, zum Aufstechen der zweiten Farbe eine Aufstechscheibe zu verwenden. Dies ist eine in Holzrahmen gefaßte starke Spiegelscheibe, die auf einer Staffelei steht und woran der Aufstechbogen durch Federklammern befestigt wird. Hiermit ist es möglich, auch die Konturen des Bildes in der Durchsicht auf ihr Passen zu kontrollieren. Zum Aufstechen verwendet man Nadeln in Form von Bleistiften, die aber spitz geschliffene Stahleinlagen enthalten.

Aufziehen des Umdrucks. Zum Aufziehen der Umdrucke auf die Zinkplatte legt man ein eisernes Fundament oder auch einen Stein von der Größe der Zinkplatte in die Aufziehpresse. Der Reiber soll nicht größer sein als die Zinkplatte. Das Fundament wird so eingerichtet, daß der Reiber auf die Greiferkante knapp aufsetzt und der Umdruck dem Gang des Maschinenbogens entsprechend durch die Presse gezogen werden kann. Am Ende der Zinkplatte muß die Hemmvorrichtung eingestellt sein, die beim Aufziehen den Gang ausschaltet. Beim Durchziehen kommen auf den Umdruck zwei starke Kartonbogen und ein Zinkblech, die man auch beim Druckgeben auf das Fundament legt. Der Druck darf beim ersten Durchziehen des Umdrucks nicht zu stark sein, damit das Mitgehen und Größerwerden des Umdrucks vermieden wird; auch ist das Blech gut einzufetten. Blech und Bogen

werden auf die Seite gelegt, damit sie beim Aufziehen bequem zur Hand sind.

Vor dem Aufziehen muß jede geschliffene Zinkplatte durch Entsäuern für den Umdruck vorbereitet werden. Dazu werden die Zinkplatten mit einer Lösung behandelt, die aus 30—40 g Alaun und 3 ccm Salzsäure auf einen Liter Wasser bereitet wird; oder man löst im Handel erhältliches Entsäuerungspulver nach Vorschrift in Wasser auf. Um immer frische unverbrauchte Lösung zu verwenden, wird sie beim Gebrauch über die Zinkplatte gegossen, die man vorher auf einen Holzrost in einem Troge flach aufgelegt hat. Diese Entsäuerungslösung läßt man etwa 5 Minuten einwirken, wobei die Zinkplatte gleichmäßig mit einer Bürste bearbeitet wird, um den sich bildenden Schlamm aus den Poren zu entfernen. Bei dieser Arbeit kann man immer wieder Entsäuerungslösung nachgießen, um die verbrauchte Lösung zu ersetzen. Auch in einer großen Schale kann man die Platte unter schaukelnder Bewegung 5 Minuten baden. Nach dieser Behandlung wird die Platte unter einer Wasserbrause gut abgespült, wobei sie auch ausgebürstet wird. Dann muß sie schnell getrocknet werden, um ein Oxydieren zu verhindern. Zum Trocknen sind ganz saubere Lappen zu verwenden, die nicht fasn, da nun Sauberkeit die Hauptsache ist. Es ist vorteilhaft, die Platte abgebraust vor einen Ventilator zu bringen und durch den von diesem erzeugten Wind schnell zu trocknen. Jetzt muß die Platte einen silbergrauen, matten Schein haben; sie ist für den Umdruck fertig. Nun wird die Anlage des Bogens nach den Angaben des Maschinenmeisters entsprechend dem Stand des Zylinders der Maschine und die Mitte auf der Zinkplatte angezeichnet; dann die Rückseite nochmals gut abgewischt, um jede Unsauberkeit zu entfernen, und die Zinkplatte auf dem Fundament in der Aufziehpresse eingerichtet.

An die Aufziehpresse treten nun einander gegenüberstehend zwei Personen, nehmen den Umdruck an je einer Ecke der Hinterkante in die eine Hand und halten ihn hoch über die Zinkplatte. Mit der anderen Hand faßt jede Person den Umdruck am Ausschnitt der Greiferkante an, und er wird auf jeder Seite genau an die angezeichnete Anlage angelegt, wobei aber die Hinterkante des Umdrucks immer hoch über die Zinkplatte gehalten werden muß. Liegt der Umdruck richtig in der Anlage, so wird er festgehalten, straff gezogen und langsam und gleichmäßig auf die Zinkplatte gelegt. Dann kommen die zwei Kartonbogen und das Durchziehblech darüber, der Reiber wird umgelegt, der Druck heruntergetreten und durchgezogen. Zum zweiten und dritten Durchziehen wird der Druck verstärkt. Dann werden Blech und Kartonbogen weggenommen, es wird kontrolliert, ob die Anlage stimmt, und der Aufstechbogen abgenommen; der Umdruck muß glatt und fest auf der Zinkplatte kleben. Nun wird die Zinkplatte etwas seitlich verschoben, um eventuelle Lücken im Reiber auszugleichen, und ein Kartonbogen wird mit einem Schwamm mäßig angefeuchtet und mit der gefeuchteten Seite auf die Zinkplatte mit den Abzügen gelegt. Der Druck wird so

stark wie möglich genommen und wieder dreimal durchgezogen. Dann verschiebt man die Platte wieder etwas, feuchtet den Bogen nochmals und zieht wieder dreimal durch. Da bei der fortschreitenden Durchfeuchtung des Umdruckpapiers auf der Zinkplatte die Gefahr des Rutschens eintritt, ist der Druck beim weiteren Durchziehen immer mehr zu verringern. Ist der Umdruck genügend durchgezogen, was nach 12- bis 15maligem Durchziehen der Fall ist, wird das Umdruckpapier auf der Zinkplatte mit einem Schwamm sehr stark angefeuchtet; es läßt sich dann leicht abnehmen, wobei sämtliche Farbe vom Papier auf der Platte bleiben muß. Dann wird die Platte, möglichst unter der Wasserbrause, von der Schicht des Umdruckpapiers sauber abgewaschen und trocken gemacht. Der Umdruck muß nun klar und schwarz auf der Zinkplatte stehen.

Bei Verwendung von trockenem Berliner Umdruckpapier oder Transparent-Umdruckpapier muß die Zinkplatte vor dem Überziehen vorgewischt werden, damit das Umdruckpapier klebt. Man verwendet dazu am besten einen Lederlappen, weil dieser die wenigsten Fusseln absetzt, und walzt mit einer rauhen, vorher abgekratzten Walze über die gewischte Platte, um etwaige Fusseln von der Platte abzuheben. Auch kann man mit einem Gummiwischer die Feuchtigkeit von der Platte abstreichen, wodurch ebenfalls eine reine, gleichmäßig gefeuchtete Platte erreicht wird.

Das Fertigmachen. Zuerst werden mit Tusche oder einem harten Bleistift notwendige Korrekturen auf der frisch übergezogenen, trockenen Zinkplatte gemacht. Sobald die Tusche trocken ist, wird die Zinkplatte gummiert, indem man in Wasser gelöstes Gummiarabikum mit einem weichen Schwamm auf der Zinkplatte recht dünn verstreicht und mit einem feuchten Lappen sehr gleichmäßig verwischt, um Striche und dicke Stellen auszugleichen. Das Gummi wird schnell wieder trocken gemacht. Eine rauhe Lederwalze wird abgekratz und wenig, aber nicht zu strenge frische Federfarbe auf die Walze genommen und gut durchgewalzt. Jetzt wird der Umdruck auf der Zinkplatte mit Auswaschtinktur ausgewaschen, wozu man einen mit Farbe gesättigten Auswaschlappen verwendet. Dabei wird Wasser auf die Druckplatte gespritzt, und unter fortgesetztem Anreiben mit dem mit Farbe gesättigten Auswaschlappen werden mit genügend Wasser und Auswaschtinktur Gummi und Farbe von der Platte entfernt, wobei die Zinkplatte nicht trocken werden darf. Auf der so behandelten Platte faßt die Zeichnung bei dem nun folgenden Einwalzen leicht Farbe, und auch die feinsten Druckelemente nehmen die Farbe gut an. Auch trocken, ohne Wasser, kann der Umdruck auf der Zinkplatte mit Tinktur und einem trockenen Lappen ausgewaschen werden. Nach dem Trocknen der Tinktur wird die Platte mit reinem Wasser abgewaschen und eingewalzt. Die Auswaschtinktur besteht in der Hauptsache aus Terpentin und Asphalt; dieser Lösung ist Hirschtalg, venezianisches Terpentin, Lavendelöl oder dergleichen zugesetzt. Jeder setzt die Tinktur anders zusammen, am besten ist es, sie fertig zu beziehen und

nach Bedarf mit Terpentin zu verdünnen, da Tinktur dickflüssig geliefert wird. Beim Auswaschen verfliegt das in der Tinktur enthaltene Terpentin, und der Asphalt mit den Zusätzen bleibt auf der Zinkplatte haften.

Durch Wischen mit reinem Wasser und einem reinen feuchten Lappen wird die Zinkplatte feucht gehalten und mit der vorbereiteten Walze eingewalzt. Es muß darauf geachtet werden, daß die Platte beim Einwalzen nicht trocken wird, und es muß immer erst wieder gewischt werden, ehe weiter gewalzt wird. So wird abwechselnd gewischt und eingewalzt, wobei jedesmal die Walze auf dem Farbstein gut durchgewalzt wird und auch neue Farbe auf die Walze genommen werden kann. Der Umdruck darf nicht gleich mit zu viel Farbe eingewalzt werden, sondern muß nach und nach Farbe fassen. Ist es eine Autotypie oder feine Zeichnung, so muß sehr vorsichtig eingewalzt werden, um ein Zuschmieren und Dickwerden zu vermeiden. Hierzu gehört Geduld und Zeit, um die ganze Arbeit nicht in Frage zu stellen. Sollte sich beim Einwalzen auf der Zinkplatte Ton bemerkbar machen, so ist dieser durch eine mit Wasser verdünnte Ätzlösung zu ätzen und wieder zu überwalzen. Dies ist gegebenenfalls zu wiederholen; der Ton wird dann verschwinden, und die Zeichnung wird klar und deutlich auf der Zinkplatte stehen. Hat der Umdruck in allen seinen Teilen genügend Farbe angenommen, so muß er tiefschwarz, glänzend und offen auf der Zinkplatte erscheinen, was am besten mit einer Lupe kontrolliert wird. Ein Vergleich mit dem Skalaabdruck muß vollständige Gleichmäßigkeit mit diesem ergeben. Die Platte wird trocken gemacht und mit Talkum eingepudert; ein Pudern mit Kolophonium ist bei Zink nicht notwendig, da ein Durchätzen wie bei Stein nicht vorkommen kann, wenn der Umdruck genügend Farbe hat; Kolophonium läßt aber einen Ton auf der Zinkplatte zurück, wenn es nicht ganz sauber abgewaschen wird.

Müssen von diesem Umdruck Aufstech- und Kontrollbogen gemacht werden, so wird der Umdruck jetzt schon geätzt. Zum Ätzen der Zinkplatten löst man die im Handel befindlichen Ätzsalze nach Vorschrift auf; auch gibt es flüssige Ätzmittel, die verdünnt angewendet werden. Man taucht einen Schwamm oder weichen Lappen in die Ätzflüssigkeit und wischt damit einige Male über die Zinkplatte weg. Die Ätze wird dann mit reinem Wasser und Schwamm abgewaschen, die Platte mit Lappen getrocknet und gummiert. Gummieren, Auswaschen und Einwalzen erfolgt bei Zink immer in der schon beschriebenen Art. Die Zinkplatte wird ausgewaschen, eingewalzt und kommt dann in die Presse zum Abziehen der Aufstech- und Kontrollbogen. Diese Bogen werden wieder genau in die Anlage gelegt wie der erste Umdruck, damit die nächsten Farben immer dieselbe Anlage haben. Sind alle notwendigen Abzüge gemacht, wird die Platte wieder eingewalzt, genau kontrolliert, ob alles schwarz ist, und mit Talkum eingepudert. Nun werden alle Unsauberkeiten und alle Aufsteckkreuzchen ausgeputzt. Dies geschieht soweit möglich durch Benzin und Wasser, indem man

ein kleines Läppchen mit Benzin feuchtet und die Farbe damit abwäscht. Man muß aber vermeiden, daß das Benzin in den Umdruck läuft. Aber auch durch Wegradiieren mit einem scharfen Radiergummi oder durch Schleifen mit Bimssteinpulver können Schmutzflecke entfernt werden. Am besten ist es jedoch, wenn alles mit größter Sauberkeit behandelt wurde, so daß ein Reinigen mit scharfen Mitteln nicht nötig ist, da hierdurch das Korn der Zinkplatte glatt wird und an diesen Stellen leicht ein Tönen eintritt. Ist die Platte sauber ausgeputzt, so wird sie trocken gemacht; noch vorhandene Fehler werden mit Tusche korrigiert, dann wird wieder geätzt, gummiert und getrocknet. Zur Kontrolle wird nochmals ausgewaschen, eingewalzt und mit dem schwarzen Skalaabdruck verglichen. (Eine ordnungsgemäße Skala enthält neben den farbigen Leerdrucken auch je einen Schwarzabzug der einzelnen Teildruckplatten.) Ist die Platte für gut befunden, so wird sie eingepudert, gummiert und endgültig getrocknet. Nun wird die Länge und Breite nach den vorhandenen Einpaßkreuzchen in der Mitte des Umdrucks auf einem Holzlineal durch scharfe Bleistiftstriche genau festgelegt, um alle nächsten Farben nach der Größe dieses ersten Umdrucks einstellen zu können. Dann kann der Umdruck für den Gebrauch in der Maschine weggestellt werden.

Beim Aufziehen der nächsten Farben wird jeder Umdruck mit dem Holzlineal nach den Bleistiftmarken vorher gemessen. Ist der Umdruck zu groß, so wird er zwischen gewärmte Makulatur gelegt, ist er aber zu klein, so wird ein Stein von der Größe des Umdrucks angefeuchtet, der Umdruck darauf gelegt und mit einigen Makulaturbogen beschwert. Hierbei kann man auch, veränderten Auflagen entsprechend, die Umdrucke kleiner, aber auch größer machen. Erst dann, wenn der Umdruck genau paßt, wird er nach der angezeichneten Anlage wie der vorhergehende Umdruck angelegt und genau so aufgezogen. Nicht zu vergessen ist, daß der Druck beim ersten Durchziehen nicht stärker sein darf als beim vorhergehenden Umdruck, um jedes Größerwerden bei stärkerem Druck zu vermeiden. Ist der Umdruck fertig gemacht, so paßt man ihn mit den Paßbogen der ersten Farbe ein und hat die Gewähr, daß der Umdruck passen wird. Wenn das Vorstehende genau beachtet wurde, so ist ein glattes Arbeiten an der Offsetmaschine gesichert.

Wie bereits bei der Besprechung des Konterns mitgeteilt wurde, müssen Umdruckabzüge vom Schriftsatz für Offsetzwecke gekontert werden. Über die Technik des Konterns mit Hilfe des Wendumapparates braucht dem an der vorerwähnten Stelle Gesagten nichts weiter hinzugefügt zu werden, als daß dabei besonders hohe Anforderungen an die Güte des Schriftmaterials gestellt werden, namentlich in bezug auf die Gleichmäßigkeit der Schriftgröße, da ja keinerlei Möglichkeiten bestehen, einen Ausgleich durch eine Zurichtung zu bewirken. Man wird in besonderen Fällen die Umdruckabzüge vom Schriftsatz für Offsetzwecke in der Buchdruckschnellpresse herstellen, wofür folgende Anweisung gegeben sei: Über den Aufzug der Maschine wird ein dünnes Gummituch gespannt, auf das der Druck von dem

eingefärbten Satz erfolgt. Für die Farbgebung gilt hier in besonderem Maße, daß diese sehr mager gehalten wird, um ein Verquetschen des Schriftbildes bei dessen nachträglichem Überziehen auf die Offsetdruckplatte zu vermeiden. Daß für Umdrucktextabzüge keine Buchdruck-, sondern Umdruckfarbe verwendet wird, versteht sich von selbst, da für diese Zwecke der Fettgehalt der Farbe von ausschlaggebender Wichtigkeit ist. Nachdem der Abdruck auf das Gummituch erfolgt ist, wird ein Stück Umdruckpapier (am besten gelbes, feuchtes) mit der Schichtseite auf das Gummituch gelegt und unter Druck der Maschine der Abdruck auf das Umdruckpapier besorgt. Die Druckstellung darf nur eine ganz mäßige sein, um ein starkes Eindringen der Satzform auf der Rückseite des Umdruckpapiers zu verhüten. Es ist begreiflich, daß damit auch die weiche Oberfläche des Gummituches auseinandergedrückt würde und die Folge davon ein mangelhaftes, verzerrtes Schriftbild auf dem Abzug wäre. Sollten von einer Form mehrere Umdruckabzüge nötig sein, so ist für jeden Abzug das Gummituch frisch zu reinigen, damit kein Dublieren der Schrift entstehen kann.

Im Laufe der letzten Jahre haben sich verschiedene Umdruckverfahren eingeführt, die sich zur Aufgabe gestellt haben, dem Umdruck eine größere Sicherheit und Zwangsläufigkeit zu verleihen. Es handelt sich dabei im wesentlichen um die nachstehend beschriebenen Arbeitsmethoden.

A. Das Offsettyp-Verfahren

Die wesentliche Aufgabe dieses Verfahrens ist, die Übertragung von Schriftsatz auf die Offsetdruckplatte in einer Weise auszuführen, die einerseits für ein qualitativ einwandfreies Druckergebnis bürgt und andererseits die Arbeit des Umdruckes in einer raschen und sicheren Art erleichtert.

Der fertig gesetzte Schriftsatz wird nach diesem Verfahren in einer Tiegeldruckpresse unmittelbar auf eine feingekörnte Zinkfolie gedruckt, und diese wird für die Herstellung der Umdruckabzüge fertiggemacht. Bei der Satzform ist zu beachten, daß ringsherum sowie in den größeren Zwischenräumen cicerostarke Messinglinien eingebaut werden, um eine möglichst gleichmäßige Druckgebung zu erzielen. Es wird eine aus gleichen Teilen Feder- und Umdruckfarbe zusammengesetzte Farbe verwendet und damit zunächst ein Abzug auf Papier hergestellt, um sich von der Gleichmäßigkeit des Druckes zu überzeugen. Die entsäuerte Zinkfolie wird dann sofort bedruckt, talkumiert und mit einer Gummiätze behandelt und getrocknet. Hierauf wird die Gummiätze mit Wasser entfernt, die Platte ausgewaschen und eingewalzt. Nach vorgenommener Einwalzung steht der Text bereits tiefschwarz auf der Platte, und die Herstellung der Umdruckabzüge kann sogleich ausgeführt werden.

Wir ersehen aus dieser kurzen Beschreibung, daß durch den direkten Druck des Schriftsatzes auf eine Metallfolie dieser in seiner Ursprünglichkeit in sehr weitgehendem Maße erhalten bleibt, da das bei dem

gewöhnlichen Umdruck übliche Kontern ausgeschaltet wird, was doch selbst bei gewissenhaftester Arbeit mit einem Breiterwerden des Textes endet. Von einzigartiger Wirkung ist die bereits erwähnte Gummiätze. Während gewöhnlich ein Umdruck zunächst dünn gummiert, ausgewaschen, eingewalzt und dann geätzt wird, ist mit diesem Präparat das Gummiern und Ätzen in einen Arbeitsgang vereinigt. Das Verblüffende ist dabei, daß ein relativ dünner Fettniederschlag auf der Platte genügt, um ihn nach der Behandlung mit Gummiätze bereits bei der ersten Einwalzung der Platte zur tiefschwarzen Deckung zu bringen. In diesem Zusammenhang steht auch die Bedeutung des Offsettyp-Verfahrens für den Umdruck von Autotypien. Gewöhnlich bietet doch nur ein Umdruckabzug mit satter Farbgebung Gewähr für eine gute Druckplatte. Dieser Umstand ist aber auch die Ursache, daß besonders in den Tiefen- und Mitteltönen eine Farbüberhäufung stattfindet, die stets die Druckplatte zu voll erscheinen läßt. Mit Hilfe des Offsettyp-Verfahrens wird diesem Übel entgegengearbeitet, indem eben ein Umdruckabzug mit magerer Farbgebung genügt, um ein vollgedecktes Bild auf der Druckplatte zu bekommen.

Das Verfahren ist lizenzpflichtig und fordert beim Gebrauch die Abnahme der verschiedenen Präparate (Gummiätze, Korrekturätze usw.) von der Herstellerfirma. Eine genaue Anleitung für die Präparation der dünnen Metallfolien sowie für den gesamten Arbeitsvorgang des Verfahrens wird ebenfalls mitgeliefert. Das vorstehend beschriebene Offsettyp-Verfahren ist der Firma Dreyers Grafiske Anstalt in Stavanger geschützt.

B. Das Goba-Umdruckverfahren

Unter den Verbesserungen auf dem Gebiete des Umdrucks finden wir auch dieses in der Praxis eingeführte Verfahren der Firma Otto Grünewald, Wuppertal-Barmen, das in der Hauptsache in der Verwendung eines Puders besteht, mit dem die Druckplatte unmittelbar nach dem Überziehen des Umdrucks behandelt wird, und weiterhin in einem Ätzpräparat, das nicht nur zur Vorbereitung der Druckplatte, sondern auch während des Auflagendruckes angewendet wird.

Bei der Vorbereitung der Zinkplatten und bei der Herstellung der Umdruckabzüge verfährt man wie üblich. Nach dem Überziehen des Umdrucks ist die Platte peinlichst von jedem Rest des Umdruckpapierstriches zu reinigen und dann vollständig zu trocknen. Nun wird mit einem Wattebausch das sogenannte „Goba-Puder“ aufgetragen, welches das erste Gummiern, Trockenmachen, Auswaschen und Einwalzen ersetzen soll. Dieses Einpudern muß so ausgeführt werden, daß alle Teile der Zeichnung gut genährt sind, worauf die Platte talkumiert und dann sauber abgewaschen wird. Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Goba-Umdruckverfahrens ist die sodann folgende Präparation (Ätzung) der Druckplatte. Für diese wird von der genannten Firma ein Präparat geliefert, das für den Gebrauch mit entsprechenden Teilen

Gummi und Wasser vermengt wird. Die Goba-Präparation wird mit einem Schwamm gleichmäßig über die Platte verteilt und nach kurzer Einwirkung wieder sauber abgewaschen. Ohne zu trocknen, wird sodann gummiert und in feuchtem Zustand mit Terpentin ausgewaschen. Dieses Gemisch von Puder, Terpentin und Gummi wird mit einem Lappen über die ganze Platte verteilt und getrocknet. Zur genauen Prüfung des Umdrucks wird mit einer der üblichen Tinkturen ausgewaschen und eingewalzt. Alle Stellen der Platte, die beim Entfernen von Paßzeichen und Schmutz geschliffen wurden, sind mit unverdünnter Präparation nachzubehandeln und dadurch wieder anzurauen. Die Goba-Präparation wird auch in kleinen Mengen dem Wischwasser beigegeben, um beim Fortdruck das Plattenkorn zu erhalten und die Wasserzufuhr einschränken zu können. Ein evtl. Tönen der Platte wird verhütet, indem diese während des Drucks mit Schwamm und „Goba-Antiton“ behandelt wird. Die Ausübung des Goba-Umdruckverfahrens ist mit keiner Lizenz verbunden, die benötigten Präparate sind mäßig im Preis sowie im Verbrauch, und seiner Einführung stehen keinerlei Hindernisse in bezug auf Betriebsumstellung oder Schwierigkeiten der einzelnen Arbeitsvorgänge entgegen.

C. Das Nidag-Umdruckverfahren

Auch dieses Verfahren hängt in der Hauptsache mit der Anwendung eines Puders zusammen, das unmittelbar nach dem Umdruck der Platte zugeführt wird und ebenfalls das erste Gummiere, Trocknen, Auswaschen und Einwalzen ersetzt. Für die Entsäuerung der fein und spitz gekörnten Platten wird eine Lösung von 38 g Alaun, 10 ccm Salpetersäure und 1000 ccm Wasser empfohlen, die nach kurzer Einwirkung gründlich mit Wasser und Bürste abzuwaschen ist. Für die Herstellung der Umdruckabzüge verwendet man vorzugsweise Federfarbe mit einem geringen Zusatz von Goldfirnis, während als Umdruckpapier jede beliebige Sorte Anwendung finden kann. Nach dem Überziehen ist die Platte peinlichst abzuwaschen und vollkommen zu trocknen. Die Platte wird dann mit dem „Nidag-Puder“ eingestaubt, mit Talkum gut nachgepudert und hierauf sauber abgewaschen. Für eventuelle Tuschkorrekturen wird die Platte getrocknet, und die nachbehandelten Stellen werden dann nochmals talkumiert. Sind solche Korrekturen nicht notwendig, so wird nur der Wasserüberschuß abgewischt und sofort „Nidag-Präparation“ über die ganze Platte verteilt. Nach kurzer Einwirkung wird diese wieder abgewaschen, und die Platte wird ohne vorheriges Trocknen gummiert. Auf noch feuchtem Gummi wird mit Terpentin ausgewaschen und gut getrocknet. Nun wird „Nidag-Tinktur“ in dünnster Schicht aufgetragen und abermals gut trocken gewedelt. Die Platte wäre somit druckfertig, doch ist es zur genauen Kontrolle des Umdrucks erforderlich, die Platte einzuwalzen. Mit „Nidag-Präparation“ wird dann nochmals rasch geätzt und gleich wieder abgewaschen. Die Platte wird dann wieder mit

„Nidag-Tinktur“ behandelt und ist vor Druckbeginn nur leicht abzuwaschen. Bei einem eventuellen Tönen der Platte während des Druckes wird diese mit „Nidag-Contraton“ leicht bearbeitet. Die Anwendung dieses Präparats empfiehlt sich vor allen Dingen bei dem Verdrucken von Papieren, die sehr stauben, d. h. das Plattenkorn angreifen. In solchen Fällen übergehe man die Platte mittags und abends vor dem Gummieren mit „Nidag-Contraton“ und ätze mit „Nidag-Präparation“ leicht nach. Zur Erhaltung des Plattenkorns ist es fernerhin zu empfehlen, die „Nidag-Präparation“ auch dem Wischwasser in kleinen Mengen beizufügen.

Auch das Nidag-Umdruckverfahren ist frei von jeglicher Lizenzgebühr, und seine Anwendung erfordert lediglich den Bezug der dazu notwendigen Materialien von der Firma Willi Krause in Chemnitz.

D. Das Trommersche Umdruckverfahren

Dieses Verfahren geht noch einen Schritt weiter als die vorher beschriebenen, indem bei dem Trommerschen Umdruckverfahren die umgedruckten Druckelemente tiefergelegt werden. Der Vorgang dieses Verfahrens ist folgender: Die geschliffene Druckplatte wird mit einer Aluminiumsulfatlösung und scharfer Bürste etwa 2 Minuten gereinigt und nach dem Umdruck und der Entfernung des Umdruckpapiers nochmals mit dieser Lösung behandelt. Nun wird die ganze Platte mit einem Abdecklack gleichmäßig überstrichen, und zwar so lange, bis dieser anfängt zu ziehen, jedoch nicht zur vollständigen Eintrocknung gelangt. Hierauf wird mit einer Auswaschlösung der Umdruck auf der noch feuchten Platte ausgewaschen, wozu ein Tampon verwendet wird, der immer wieder abgestrichen und erneut mit Lösung getränkt wird, bis sich die Farbe des Umdrucks vollständig gelöst hat und die Druckelemente negativ in dem Abdecklack stehen. Die Tiefätzung erfolgt mit einem Tampon und einer Salpetersäurelösung. Die Ätzdauer beträgt etwa 2 Minuten, worauf die Ätze mit einem weichen Tuch entfernt und die Platte getrocknet wird. Nun wird Grundierungsfarbe ebenfalls mit einem Tampon eingerieben und mit einem weichen Tuch trocken gewischt. Nach dem vollständigen Trocknen der Platte, das am besten in einem Wärmeofen geschieht, wird die Entwicklungsfarbe aufgetragen und die Platte unter Verwendung von reichlich lauwarmem Wasser und einem Stück Druckfilz entwickelt, wodurch sich der Abdecklack löst und die Farbe auf den tiefgeätzten Bildstellen verbleibt. Das Fertigmachen der Platte erfolgt wie bei einem gewöhnlichen Umdruck. Das Verfahren ist lizenzfrei, und seine Anwendung verpflichtet lediglich zur Abnahme der notwendigen Materialien von der Erfinderrfirma Franz Trommer, Leipzig; es wird in vielen Firmen mit bestem Erfolg angewandt.

IV. VERFAHREN, DIE AUF DER TONWERTRICHTIGSTELLUNG MITTELS PHOTOMECHANISCHER ARBEITSMETHODEN BERUHEN

Diese Bezeichnung umschließt alle diejenigen Verfahren, bei denen die Herstellung der druckfähigen Maschinenplatten auf dem Wege der direkten Kopie geschieht, die damit also den Umdruck ausschalten. Daraus geht hervor, daß die Tonwertrichtigstellung der photographischen Auszüge bereits in den Negativen bzw. Diapositiven zu erfolgen hat. Die Ursache zur Einführung dieser Verfahren war nicht nur in qualitativen, sondern vor allem in wirtschaftlichen Gesichtspunkten begründet. Besonders bei großen Formaten leuchten die Vorteile der direkten Kopie ohne weiteres ein; nicht nur die Verwendung der unhandlichen großen Steine kommt bei der direkten Kopie in Fortfall, auch die Kosten einer Metallätzung, wie sie beispielsweise das Reisacher-Verfahren erfordert, können gespart werden. Und schließlich sind die qualitativen Fortschritte, die die Einführung der direkten Kopie gebracht hat, so unverkennbar, daß diese aus der Praxis des Offsetdruckes einfach nicht mehr wegzudenken ist. Die direkten Kopierverfahren bestehen grundsätzlich aus zwei Gruppen, nämlich Negativkopie und Positivkopie. Wie schon aus den Bezeichnungen hervorgeht, wird bei der einen Gruppe ein Negativ und bei der anderen ein Positiv kopiert; demgemäß ist auch die Art der Tonwertrichtigstellung bei beiden verschieden.

Wir wollen nun zunächst ein Verfahren beschreiben, das der negativen Kopie zugrunde gelegt ist und demgemäß die Aufgabe hat, ein Rasternegativ ton- und farbwertrechtig zu gestalten. Bei dieser Gelegenheit soll nicht unerwähnt bleiben, daß die Negativkopie in vielen Fällen immer mehr von der Positivkopie verdrängt wird. Dieser Umstand ist zunächst auf drucktechnische Besonderheiten zurückzuführen, weiterhin auf die umfassenderen Möglichkeiten, welche durch die Zuhilfenahme eines Diapositives in der Tonwertrichtigstellung gegeben sind.

A. Das Müllersche Verfahren

Dieses Verfahren besteht in der Hauptsache darin, Rasteraufnahmen nach vorhergegangener Retusche direkt auf die Druckplatte zu kopieren. Es ist also bei diesem Prozeß notwendig, alle erforderlichen Korrekturen der einzelnen Farbauszüge, die bei den vorher beschriebenen Verfahren auf Zink und Stein ausgeführt wurden, auf dem Negativ vorzunehmen. Dasselbe muß für diese Zwecke eine andere Beschaffenheit haben als ein Negativ für die vorher erläuterten Verfahren. Während für diese Zwecke klare, scharf begrenzte Rasterpunkte notwendig sind, erfordert ein Negativ für das Müllersche

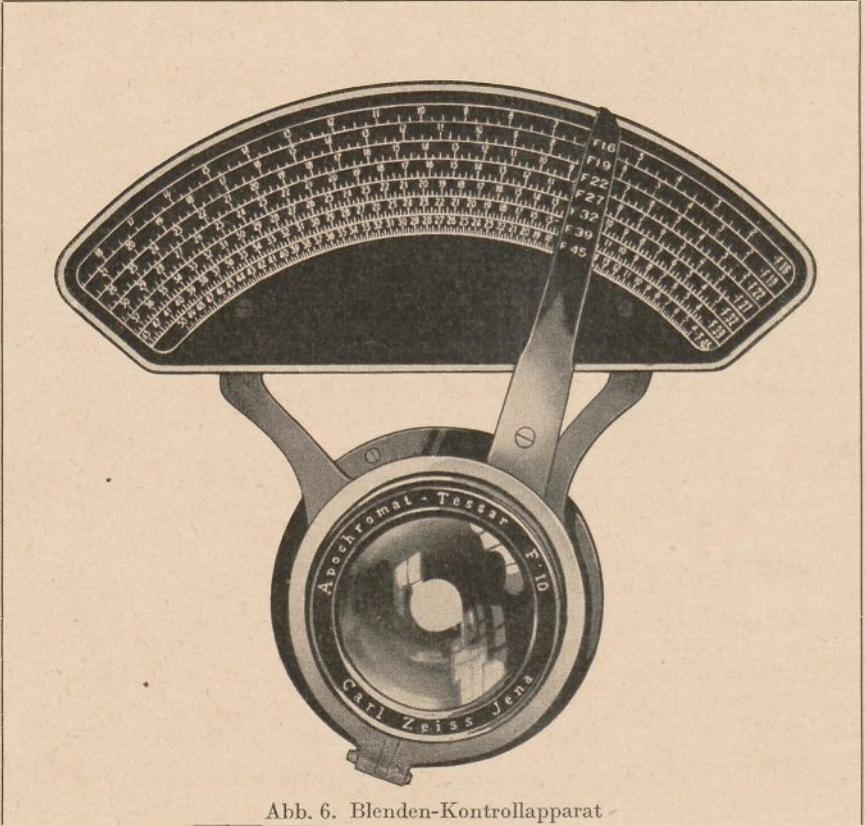


Abb. 6. Blendens-Kontrollapparat

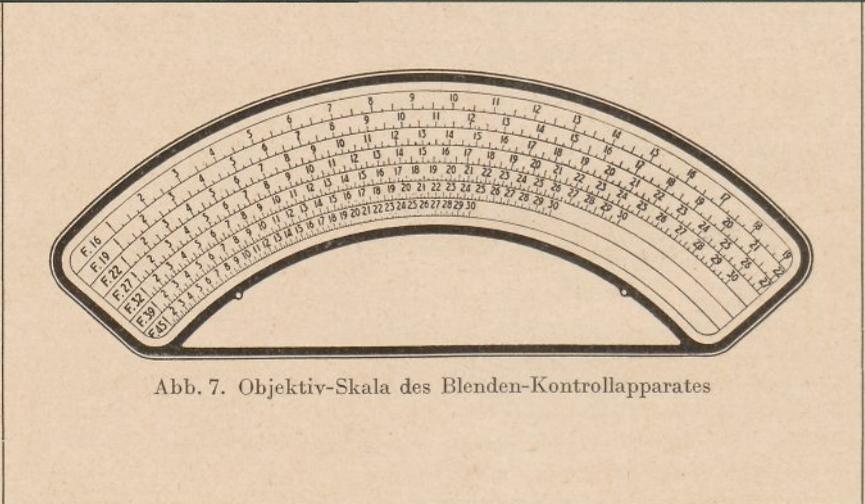


Abb. 7. Objektiv-Skala des Blendens-Kontrollapparates

Verfahren ein weich begrenztes Rastergebilde, d. h. den gedeckten Punktkern umschließt ein nach außen hin verlaufender Hof. Diese Beschaffenheit der Negative wird schon dadurch erreicht, daß beim Müllerschen Verfahren die photographischen Aufnahmen auf panchromatischen Trockenplatten hergestellt werden. Die Verwendung von Trockenplatten bringt auch den Vorteil des besseren Farbauszuges mit sich, was bei keinem Verfahren so wichtig ist wie gerade beim

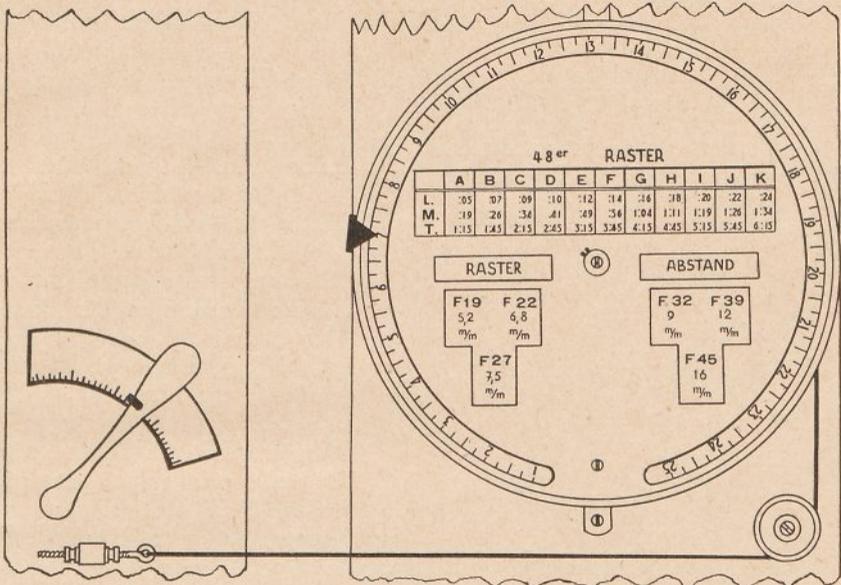


Abb. 8. Kamera-Skala

Müllerschen. Aus diesem Grunde sieht auch das Verfahren bei der Aufnahme die Anwendung eines Blenden-Kontrollapparates vor, mit dessen Hilfe Rasterabstand und Blendenöffnung für ein genaues Erfassen der Tonwerte ziffernmäßig zu erreichen versucht wird. Zu dem Apparat (Abb. 6) benötigt man eine Anzahl verschiedener Teile, in der Hauptsache die Objektiv-Skala (Abb. 7), die Kamera-Skala (Abb. 8), die aus einem Kästchen besteht, in welchem auf einer Rolle entsprechend der Veränderung des Kamera-Auszuges eine Schnur auf- oder abgerollt wird und dabei einen Zeiger betätigt, verschiedene Zifferblätter (Abb. 9) für die Kamera-Skala, ein Instrument zum genauen Abmessen des Rasterabstandes (Abb. 10) und eine Vorbelichtungsblende (Abb. 11). Alle diese Teile lassen sich an jeder Kamera anbringen, und besonders in England und Amerika haben diese Apparate eine ziemlich große Verbreitung.

Die Anwendung des Apparates ist kurz folgende: Entsprechend dem zur Verwendung gelangenden Raster wird auf der Kamera-Skala

das für diesen Raster bestimmte Zifferblatt angebracht. Eine Rubrik mit beispielsweise F 39 bezeichnet bestimmt den genauen Rasterabstand, der mit dem bereits erwähnten Instrument haargenau eingestellt wird. Der Kamera-Auszug, der sich nach Feineinstellung des

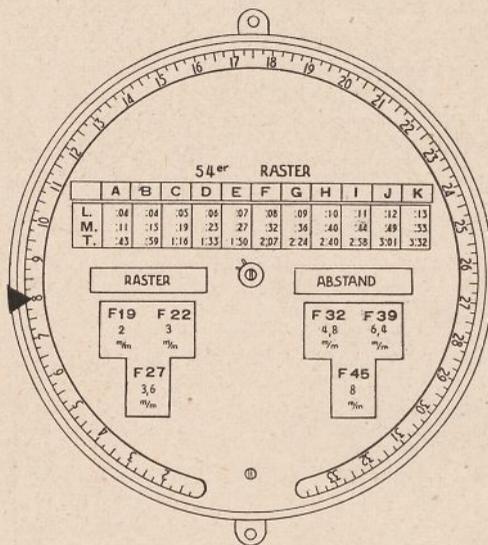


Abb. 9

Zifferblatt für die Kamera-Skala

F 45 und deren oberste mit F 16 bezeichnet ist. Wenn wir mit der untersten Etage beginnend auf dieser eine Nummer wählen und den Zeiger auf die gleiche Nummer an irgendeine andere Etage schieben,

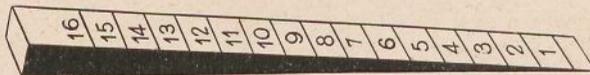


Abb. 10. Instrument zum genauen Abmessen des Rasterabstandes

so wechseln wir nur die Objektiv-Öffnung in einem genau vorausberechneten Verhältnis zur untersten Etage. Zum besseren Verständnis des Gesagten diene folgendes Beispiel: Wir wählen für die Aufnahme einen 48er Raster und bringen auf der Kamera-Skala das für diesen Raster bestimmte Zifferblatt an. Als Rasterabstand bestimmt dieses 12 mm bei F 39. Für den Kamera-Auszug registriert der Zeiger an der kreisförmigen Skala die Zahl 7; demgemäß wird der Zeiger an der Objektiv-Skala auf der F 39-Etage ebenfalls an die Zahl 7 geführt. Entsprechend der Beschaffenheit der Vorlage wird für die Belichtung eine der auf der Kamera-Skala befindlichen Belichtungs-Kolumnen gewählt und beispielsweise 135 Sek. für die Tiefen belichtet. Der Zeiger

an der Objektiv-Skala wird sodann auf der nächsten Etage ebenfalls an die Zahl 7 gerückt; diese Blendenöffnung für die Mitteltöne entspricht nun genau derjenigen für die Tiefen. Die Belichtungs-Kolumne gibt nun eine Belichtungszeit von 34 Sek. an, worauf für die Lichter der Zeiger an der Objektiv-Skala auf der nächsten Etage ebenfalls an die Zahl 7 gerückt wird; für diese Blendenöffnung ist eine Belichtungszeit von 9 Sek. vorgeschrieben.

Nun lassen sich Steigerungen in der Gradation der Negative in beliebiger Weise und rein mechanisch erzielen, wenn die Veränderung

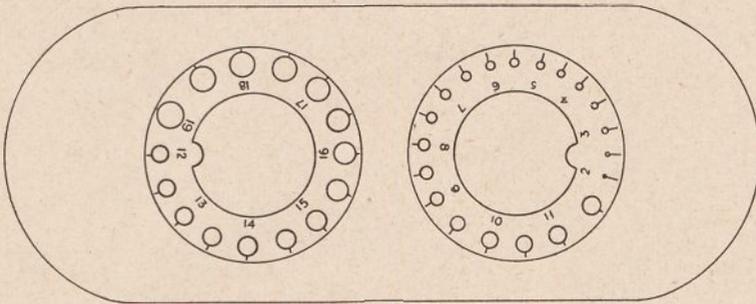


Abb. 11. Vorbelichtungsblende

der Zeigerstellung nicht von einer zur nächsten Etage erfolgt, sondern wenn jeweils eine Etage übersprungen wird. Diese Schematisierung gewinnt besonders an Bedeutung bei der Herstellung der Negative für beispielsweise 1. und 2. Blau oder 1. und 2. Rot. Aber auch bei einfarbigen Arbeiten lassen sich nach Vorlagen von irgendwelcher ungünstigen Beschaffenheit normale Negative herstellen, und wenn auch mit dem Blenden-Kontrollapparat der menschliche Geist keinesfalls ausgeschaltet werden kann, so ist es doch mit Hilfe dieses sinnvollen Instrumentes möglich, alle optischen Faktoren, die bei der Herstellung von Negativen zu beachten sind, gegeneinander abzustimmen und ihre Anwendung zu mechanisieren.

Auf diese Weise sieht also das Müllersche Verfahren Negative vor, die unter der Voraussetzung hergestellt wurden, die Retusche für die Ton- und Farbwertichtigkeit auf ein Minimum zu beschränken. Die Retusche beginnt zunächst mit dem partiellen Abschwächen aller ungenügend klaren Partien, wobei besondere Vorsicht geboten ist, denn naturgemäß wird zuerst der den Punktkern umgebende Hof weggeätzt, was zur Folge hätte, daß eine etwaige nachträgliche Retusche ohne Wirksamkeit wäre. Handelt es sich um keine scharf abgegrenzten Partien, so geschieht das Abschwächen derselben mit einem Pinsel, im anderen Falle ist ein Abdecken mit Asphaltlack aller derjenigen Bildteile, die keiner Abschwächung bedürfen, notwendig. Als Abschwächer wird der Farmersche (Blutlaugensalz und Fixiernatron)

verwendet; nach jedem Abschwächen ist für ein besonders ausgiebiges Wässern Sorge zu tragen.

Von grundsätzlicher Bedeutung für die Retusche ist, daß die Ton- und Farbwertrichtigstellung beim Müllerschen Verfahren ausschließlich auf der Rückseite des Negatives erfolgt und auf der Vorderseite

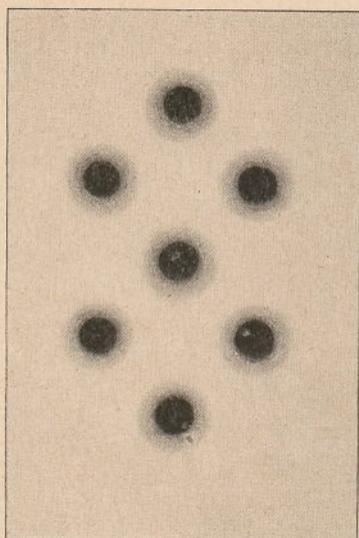


Abb. 12

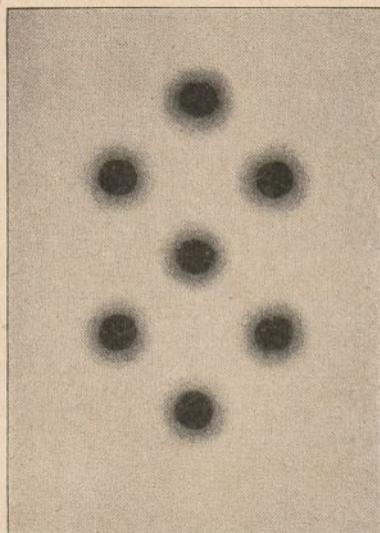


Abb. 12a

Punkthof vor (Abb. 12) und nach der Retusche (Abb. 12a)

desselben nur die gedeckten Bildteile ausgeschabt bzw. die hellsten Lichter abgedeckt werden.

Die auf der Glasseite matt lackierten Negative werden also zunächst auf der Schichtseite durch Ausschaben und Abdecken bearbeitet, und dann erst beginnt die eigentliche Richtigstellung der Ton- und Farbwerte auf der matten Glasseite. Zu diesem Zwecke werden alle Stellen, die ein Zuviel in ihren Tonwerten besitzen, durch mehr oder weniger kräftiges Überarbeiten mit Graphit, Bleistift und transparenter Farbe behandelt; dadurch wird an diesen Stellen der den Punktkern umgebende Hof so verstärkt, daß er lichtundurchlässig wird, woraus sich eben ein Kleinerwerden der Druckelemente auf der Druckplatte ergibt. Gewiß erhalten dadurch auch die glasigen Stellen einen Tonbelag, aber bei entsprechender Kopierzeit bleibt dieser ohne Wirkung, während bei dem Punkthof dieser Belag genügt, um seine Lichtundurchlässigkeit genügend zu verstärken. Zur besseren bildlichen Erläuterung des Gesagten dienen die Abbildungen 12 und 12a.

Die Abb. 12 zeigt um den Kern des Punktes einen Hof, der noch so viel Lichtdurchlässigkeit besitzt, daß bei einer Kopierzeit von

beispielsweise 5 Minuten nur der Punktkern unbelichtet bleibt, während bei Abb. 12a der Punkthof durch den Retuschebelag bereits so verstärkt wurde, daß bei gleicher Kopierzeit das Licht den Punkthof nicht mehr durchdringt und somit der kopierte Punkt auf dem Metall kleiner wird. Da nun der Punkthof nach außen verlaufend immer schwächer wird, so ist durch einen entsprechend kräftigen Retuschebelag auch die Größe des kopierten Punktes zu bestimmen. Die Grenze dieser Punktveränderung hängt mit der Ausdehnung des Punkthofes zusammen, und es ist natürlich unmöglich, aus einem Tiefenpunkt im Negativ einen Lichtpunkt auf der Kopie zu erzielen.

Von größter Wichtigkeit beim Müllerschen Verfahren ist das richtige Kopieren der Negative. Es ist begreiflich, daß ein Negativ mit weichem Rastergebilde bei jeder Veränderung der Kopierzeit ein anderes Bild ergibt, und ebenso kann die Wirkung einer Retusche durch längeres Kopieren aufgehoben werden. Es ist deshalb sehr vorteilhaft, von dem matt lackierten Negativ vor der Retusche zunächst eine Probekopie auf Zink herzustellen und sich nach vollzogener Retusche durch eine Kopie mit gleicher Kopierzeit von der Wirkung der Retusche zu überzeugen. Von Bedeutung ist auch, mit nur einer Lampe zu kopieren, denn jede Überstrahlung von einer zweiten Lichtquelle würde die Wirksamkeit des Punkthofes bzw. der Retusche aufheben. Auch der Abstand der Lichtquelle ist beim Müllerschen Kopierprozeß von viel größerer Bedeutung als bei irgendeinem anderen Verfahren, und es ist für die Sicherheit der Arbeitsabwicklung von Vorteil, alle Komponenten der Kopierzeit und Abstand der Lichtquelle an dem Rande des jeweiligen Negatives einzuritzen.

Als Kopierlösung eignet sich für das Müllersche Verfahren jedes gebräuchliche Eiweiß-Rezept, doch sei hier auf eine besonders bewährte Zusammensetzung hingewiesen: 1000 ccm Wasser, 75 g Eiweiß, 17 g Ammoniumbichromat, 10 ccm Ammoniak.

Eine besondere Beachtung verdient das Entwickeln der Kopie beim Müllerschen Verfahren. Wenn auch die Verdichtung des Punkthofes durch die Retusche ein sichtbares Kleinerwerden des Punktes bei der Kopie bewirkt, so findet doch stets ein Ankopieren des Punkthofes statt, das sich zwar nicht gleich bemerkbar macht, aber beim Fortdruck in der Maschine doch ein ständiges Vollerwerden der Druckform ergibt. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, die entwickelte Kopie mit verdünntem Ammoniak nachzubehandeln und dann geraume Zeit in reinem Wasser liegen zu lassen. Da bei jeder Eiweißkopie unbelichtetes Eiweiß mit großer Zähigkeit in den Zerklüftungen des Plattenkorns haftet, so ist beim Müllerschen Verfahren diese Gefahr durch die eben geschilderten Umstände in besonderem Maße vorhanden. Somit kommen wir zu der problematischen Seite des Müllerschen Verfahrens und der Erfassung seiner Bereichsgrenzen. Gewiß gibt es viele Fälle der täglichen Praxis, in denen die Anwendung des Müllerschen Verfahrens zu guten Erfolgen führt, namentlich bei Prospekten, Plakaten usw. mittleren Formates mit reinen flächigen

Farben, die, durch die Herstellungsmöglichkeit guter Negative begünstigt, ein Mindestmaß von Retusche für die Farb- und Tonwert-richtigstellung benötigen. Aber in Fällen, in denen durch die Beschaffenheit des Originals selbst bei besten Farbauszügen eine starke Verschiebung der Tonwerte erforderlich ist, und namentlich bei kleinen, detailreichen Darstellungen, deren ganze Wirkung von der Klarheit und Schärfe des Bildes abhängt, ist die Anwendung des Müllerschen Verfahrens mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Diese bestehen weniger in der Ausführung der Retusche als vielmehr in der nachfolgenden Kopie, und wenn auch ein gewandter Kopierer mit viel Geschick und Mühe diese Hindernisse überwindet, so wird man doch in dem Bestreben nach einer Zwangsläufigkeit bei der Kopie bei komplizierten Arbeiten zu einem Verfahren greifen, bei dem man mit einer Kopiervorlage mit scharf begrenzten Bildelementen arbeitet.

B. Die Hausleiterplatte

Die Erkenntnisse aus den Erfahrungen mit dem Müllerschen Verfahren haben dazu geführt, das weich begrenzte Rastergebilde durch ein scharf begrenztes Rasterbild zu ersetzen und somit die Kopie zwangsläufiger zu gestalten. Mit diesbezüglichen Vorschlägen traten fast gleichzeitig Hausleiter, Meisenbach und Dr. Schupp an die Öffentlichkeit, wengleich ihre Wege verschiedene Richtungen einschlugen, die wir in den folgenden Abschnitten nacheinander betrachten wollen.

Hausleiter stellt von dem zu reproduzierenden Original Rasternegative her, die auf dem Wege der Kontaktkopie auf die sogenannte Hausleiterplatte übertragen werden. Diese Platte bildet den Hauptbestandteil des Verfahrens; sie besteht aus einer völlig undurchsichtigen Schicht von metallischem Silber und Gelatine. Die Platten sind zunächst nicht lichtempfindlich, sondern werden für den Gebrauch gerbt und sensibilisiert. Zu diesem Zweck wird die der Packung entnommene Platte mit Wasser kräftig abgebraust, in ein grünes Chrombad gebracht und dann mit einer Ammoniaklösung übergossen. Dieses Bad dient lediglich der Gerbung der Platte, da im anderen Falle nach dem Anentwickeln der Kopie ein Zerreißen der Schicht eintreten könnte. Nach weiterem Wässern kommt die noch nasse Platte in ein zweites Chrombad, dem sie nach einigen Minuten wieder entnommen wird. Erst dieses zweite Bad bewirkt die eigentliche Sensibilisierung der Platte. Die Trocknung erfolgt mittels Ventilators. Dann wird die Kopie des Rasternegativs auf die Hausleiterplatte vorgenommen, worauf diese wiederum mindestens 2 Minuten unter laufendem Wasser gewässert wird. Nach einem Zwischenbad und weiterem Wässern kommt die Platte in die Vorätze und dann zur Anätzung, die beendet ist, sobald das positive Bild klar und deutlich in Erscheinung tritt. Für die Ätzlösungen, die aus destilliertem Wasser, Blutlaugensalz, Rhodanammonium und Bromkali bestehen, sowie für die Sensibilisierungs-Bäder werden genaue Rezepte bzw. gebrauchsfertige



Handbuch der modernen Reproduktionstechnik, Band III, 5. Auflage

Sechsfarbiger Offsetdruck; gedruckt mit Offsetfarben von

Berger & Wirth Farbenfabriken

Tiefschwarz 3104, Rot 64637, Billito-Gelb mittel 3000, Rosa 64638, Blau 64643, Blau 64639

Efha-Positiv-Leimkopie (Wasserentwicklung): Efha-Rasterwerk, München 38

Ätzung auf Hausleiterplatte: Brend'amour, Simhart & Co., München

Naturfarbenfoto: Dr. Neugirg

Lösungen geliefert, ebenso ist das strikte Einhalten der Arbeitsvorschriften für die Hausleiterplatte für gute Erfolge des Verfahrens unbedingt erforderlich.

Nachdem die angeätzte Platte getrocknet ist, erfolgt die eigentliche Tonätzung, die ganz in der Weise verläuft, wie sie in der Chemigraphie gebräuchlich ist; es werden alle tonwertrichtigen Stellen mit Asphaltlack gedeckt und so gegen die weitere Einwirkung der Ätze geschützt. Verlaufende Stellen, namentlich solche größeren Ausmaßes, deckt man vorteilhaft mittels lithographischer Tusche, die durch den Luftpinsel aufgetragen wird, denn mit Kreide läßt sich auf der Hausleiterplatte doch nicht mit der Wirkung arbeiten wie auf einem Klischee, das durch seine erhabenen Punkte die Kreide in einer anderen Weise annimmt. Im übrigen lassen sich freistehende Verläufe auf der Hausleiterplatte sehr gut durch die Pinselätzung, wie sie ebenfalls in der Chemigraphie gebräuchlich ist, ausführen, und zwar wird die schwach gefeuchtete Platte an den gewünschten Stellen mit Ätzlösung überpinselt und abwechselnd mit feuchter Watte abgetupft, um sich von fortschreitenden Punktverkleinerungen zu überzeugen. Der Fortgang der Tonätzung ist gekennzeichnet durch ein ausgiebiges Wässern zwischen den einzelnen Ätzungen und dem Trocknen der Platte für die weiteren Asphaltdeckungen. Für die richtige Beurteilung der Ätzungen empfiehlt es sich, bei jeder Abdeckung am Rande der Platte einen Streifen mitzudecken, der nach jeder Ätzung mit Benzin wieder entfernt wird und die Wirksamkeit der Ätzung zeigt. Ein besonderer Vorzug der Hausleiterplatte ist es, daß sich der Raster von der Kreuzlage bis zum spitzen Punkt zurückätzen läßt, ohne an Schärfe und Deckung zu verlieren. Ein Nachlassen der Deckung ist nur zu verzeichnen, wenn sich das Zwischenbad, das die notwendige Deckung verursacht, durch längeren Gebrauch verändert hat. Diese Erscheinung wird sofort behoben, wenn man der konzentrierten Lösung des Zwischenbades auf 1000 ccm etwa 4 ccm verdünnten Ammoniak zugibt. Durch übermäßigen Ammoniakzusatz kann jedoch die Deckung so übertrieben werden, daß die Platte überhaupt eine Punktverkleinerung nicht mehr zuläßt. Aus der „Not“ kann hier eine „Tugend“ werden, wenn man beabsichtigt, für irgendwelchen Zweck eine Platte herzustellen, welche die Kopie im unveränderten Zustande erhält. In diesem Falle gibt man dem Zwischenbad den Ammoniakzusatz in konzentrierter Form zu, und die Ätzung bewirkt nur eine vollständige Klärung der Platte, aber keine Punktverkleinerung.

Sind alle notwendigen Ätzungen an der Platte beendet, so werden die Ätzdeckungen mit Benzin oder noch besser mit Trichloräthylen entfernt; und um jeden Rest von Fett zu beseitigen, wird die Platte in ein schwaches Sodabad gelegt, gewässert und getrocknet. Besondere Beachtung verdient der Umstand, daß die Hausleiterplatte keinerlei Verstärkung zuläßt. Es ist also bei den Ätzungen große Vorsicht geboten, denn ein zu hell geratener Ton läßt sich nur über den Weg eines Kontaktnegativs wieder gutmachen, falls man es aus wirtschaftlichen

Gründen nicht vorzieht, eine neue Ätzung herzustellen. Ist die nachfolgende Kopie auf die Druckplatte in einem Negativ-Kopierverfahren gedacht, so bestehen für ein Zuhellwerden der Tonwerte im Positiv keine Bedenken, denn diese lassen sich natürlich durch ein Nachätzen im Negativ ohne weiteres wieder ausgleichen, aber für den Fall der direkten Positivkopie ist die Herstellung eines Kontaktpositives



Abb. 13. Retuschierpult „Ideal“

nachdemkorrigiertenKontakt-negativ erforderlich, was natürlich Arbeitszeit und Material kostet. Es ist deshalb sehr zu empfehlen, die Ätzungen nicht gleich auf das höchste steigern zu wollen, sondern die Kosten für einen Zwischenandruck nicht zu scheuen und erst in einer zweiten Stufe zu versuchen, das gewünschte Endergebnis zu erreichen. Auch der Arbeitskamerad in der Chemigraphie wird in den seltensten Fällen mit *einer* Periode von Ätzungen die richtige Bildwirkung erzielen; dabei sind ihm durch Schleifen und Polieren des Klischees Mittel in die Hand gegeben, zu hell geratene Stellen wieder zu verstärken. Diese Handhabe fehlt dem Ätzer der Hausleiterplatte, der deshalb seine Ätzungen mit

viel mehr Vorsicht und Genauigkeit ausführen muß. Andererseits geht das Aufätzen von ganz geschlossenen Tönen bei der Hausleiterplatte mit einer Glätte vor sich, daß selbst eine Klischeeätzung in Kupfer diesen Effekt nicht überbieten kann.

Zu den besonderen Einrichtungsgegenständen für die Ausübung des Hausleiter-Verfahrens gehört vor allen Dingen ein Beleuchtungspult, auf dem die Asphaltdeckungen für die Tonätzung besorgt werden.

Ein sehr praktisches Gerät für diese Zwecke stellt die Abbildung 13 dar. Man hat dabei das Ziel verfolgt, die Arbeit des Retuscheurs auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen vom Tageslicht unabhängig zu machen. Die gleichmäßige Durchleuchtung der großen Mattglasscheibe erfolgt mit elektrischen sog. „Tageslichtlampen“, ebenso die Beleuchtung des Originals. Unter der Scheibe angebrachte Abblendvorrichtungen können leicht so eingestellt werden, daß nur das zu bearbeitende Diapositiv und etwa zum Vergleich daneben- oder darübergelegte weitere Diapositive oder auch Negative durchstrahlt werden, so daß der Retuscheur nicht geblendet wird. Das Pult wird auch mit einer

an der Vorderseite geschickt angebrachten Ablaufrinne ausgestattet, so daß es ohne weiteres zum Ätzen der Diapositive verwendet werden kann; die von der schrägen Mattglasscheibe ablaufende Flüssigkeit wird in diesem Falle von der Rinne einem Ablaufgefäß an der Seite zugeführt.

Die Hausleiterplatte ist auch abziehbar, was besonders bei einfarbigen Arbeiten, die mit Text zusammen in einem Bogen gedruckt werden, von großem Vorteil ist. Für das Abziehen verwendet man folgende Lösung:

25 g Bromzink werden in 100 ccm Spiritus gelöst; nach dem Filtrieren gibt man 10 ccm von dieser Lösung in 100 ccm Rohkollodium (4%), dem man noch 10 ccm Eisessig zusetzt. Mit diesem Präparat wird die Hausleiterplatte übergossen und nach dem Erstarren dieser Kollodiumschicht in Wasser gelegt, bis dieses nicht mehr ölig abläuft. Hierauf kommt die Platte in ein 5%iges Fluorkalium- oder -natriumbad, dem man für den Gebrauch auf 100 Teile 2 Teile Schwefel- oder Salzsäure zusetzt. Durch den Säurezusatz wird Fluorkalium zersetzt; es ist deshalb notwendig, nur die jeweilige Gebrauchsmenge mit der Säure in Verbindung zu bringen.

Die Schicht löst sich sehr rasch und wird in der in Band I des vorliegenden Werkes (Reproduktionsphotographie und Positivretusche) bereits beschriebenen Weise abgezogen und je nach Bedarf mit Text oder anderen Bildern auf Zelluloidfolien übertragen. Dadurch wird, um für die Zwecke der Druckform-Montage auf Film zu gelangen, der Weg über ein Kontaktnegativ gespart.

Abschließend sei nochmals die große Zuverlässigkeit der Hausleiterplatte bei der Veränderung von Tonwerten aus Tiefen zu höchsten Lichtern erwähnt, wobei neben absoluter Randschärfe eine einwandfreie Deckung der Rasterpunkte erhalten bleibt. Angenehm fällt auch auf, daß die Schicht der Hausleiterplatte bei keiner Temperatur schmilzt oder sonstwie erweicht. Allerdings gestattet die Hausleiterplatte nicht die geringste Punktvergrößerung, weshalb beim Ätzen besondere Vorsicht vor jeder Übertreibung in dieser Richtung geboten ist. Dieser Umstand verdient schon Berücksichtigung bei der Herstellung der Rasternegative, welche die Grundlage für die Ätzung der Hausleiterplatte bilden, und der Photograph sieht sich aus diesem Grunde oft gezwungen, eine Aufnahme flacher zu gestalten, um Tonverlusten, die auf der Hausleiterplatte nicht zu ersetzen sind, vorzubeugen. In geschickter Zusammenarbeit mit dem Lithographen wird der Photograph jedoch diesem Umstand Rechnung tragen, indem er die zu hell geratenen Tonwerte einer normalen Aufnahme partiell mit dem Pinsel ätzt und auf diese Weise ein zu flaches Negativ verhindert, das die Ätzung der Hausleiterplatte nur unnötig erschwert.

{C. Das Meisenbach-Diapositiv-Ätzverfahren}

Während dieses Verfahren als Endergebnis dasselbe Ziel wie das Hausleiter-Verfahren anstrebt, nämlich eine Kopiervorlage mit scharf begrenzten, gedeckten und glasklaren Punktelementen, sind seine Wege zur Erreichung dieses Ergebnisses gegenüber dem vorher

beschriebenen Verfahren grundverschieden. Das Meisenbach-Verfahren sieht als Ausgangsprodukt zunächst Halbtonaufnahmen vor, von denen nach deren Bearbeitung mittels Graphit und Bleistift Rasterpositive mit nasser Emulsionsplatte hergestellt werden. Von grundsätzlicher Bedeutung bei dem Meisenbach-Verfahren ist ebenso, daß die Richtigstellung der Ton- und Farbwerte in sehr weitgehendem Sinne bereits im Halbtonnegativ ausgeführt und der Ätzprozeß auf dem Rasterdiapositiv auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Dieser Gedanke ist durch die Auffassung begründet, daß es viel wirtschaftlicher ist, zu dunkle Tonwerte mittels Retusche am Halbtonnegativ aufzuhellen,

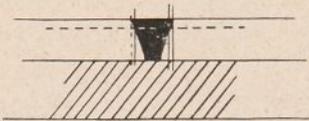


Abb. 14

Rasterpunkt in der nassen Schicht

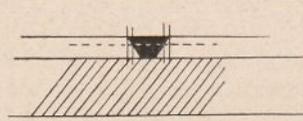


Abb. 14a

Rasterpunkt in der trockenen Schicht

als auf dem Positiv das gleiche Ergebnis zu erzielen, indem man bei der Ätzung desselben alle tonwertrichtigen Töne nach und nach abdeckt und so gegen die weitere Einwirkung der Ätze schützt. Eine weitere Besonderheit des durch Patent geschützten Meisenbach-Verfahrens ist, daß die Emulsionsplatte während des gesamten Ätzprozesses in einem ständig feuchten Zustande bleibt, denn nur in dieser Verfassung läßt sie sich ohne Deckungsverlust der Rasterpunkte ätzen. Dieser Umstand ist damit begründet, daß das Ätzen der Emulsionsplatte nicht in einem Weglösen des Silbers an den Mantelflächen des kegelförmigen Punktes besteht wie beispielsweise bei der Hausleiterplatte, sondern die Punktverkleinerung wird bei dem Meisenbach-Verfahren durch ein „Abhobeln“ des Silberniederschlages bewirkt. Im nassen Zustande der Platte befindet sich die Emulsionsschicht in einer Quellung, so daß dieses „Abhobeln“ ohne merkbaren Deckungsverlust der Rasterpunkte vor sich geht. Ist die Schicht jedoch eingetrocknet, so verschwindet mit diesem Moment die Quellung derselben, und das „Abhobeln“, das doch immerhin mit einem Diffundieren in die Tiefe des Silberniederschlages verbunden ist, würde „graue“ Rasterpunkte ergeben, die für den Kopierprozeß nicht genügend Deckung haben würden. Zum besseren Verständnis des Gesagten dienen die Abbildungen 14 und 14a. Darstellung 14 zeigt den Rasterpunkt in der nassen, gequollenen Schicht, wobei die punktierte Linie die Wirkung des Ätzens (Abhobeln) veranschaulicht, während die Darstellung 14a den Rasterpunkt im trockenen, ungequollenen Zustand der Schicht zeigt. Die punktierte Linie führt uns hier deutlich vor Augen, daß bei gleicher Punktverkleinerung ein Diffundieren des Abschwächers bis über die Mitte des Punktkegels hinein stattgefunden hat und der

restliche Silberniederschlag für eine wirksame Punktdeckung nicht mehr ausreichen würde. Es geht also daraus hervor, daß eine Emulsions-schicht nur in dem unmittelbar nach der Aufnahme befindlichen nassen Zustande mit Erfolg zu ätzen ist. Nun wäre ein Abdecken mit Asphaltlack von tonwertrichtigen Stellen auf der nassen Platte nicht möglich, und aus diesem Grunde wird diese bei dem Meisenbach-Verfahren mit einer geeigneten Lösung behandelt, welche die Platte in einem zwischen Nässe und völliger Trockenheit liegenden „feuchten“ Zustande erhält. Somit ist sowohl ein Abdecken der von der Ätzung freizuhaltenden Teile möglich, als auch die Beeinträchtigung der Deckkraft, wie es die Ätzung einer vollständig trockenen Platte ergeben würde, ausgeschlossen. Für den Kopierprozeß ist es selbstverständlich erforderlich, die Platte vollständig zu trocknen; zeigt nun die erstandene Kopie bzw. ein Andruck derselben die Notwendigkeit einer weiteren Behandlung der Emulsionsplatte, so muß diese in den gleichen gequollenen Zustand der Schicht versetzt werden, in welchem sie sich unmittelbar nach der Aufnahme befand. Mit geeigneten Arbeitsvorgängen, die ebenfalls Gegenstand des Meisenbach-Verfahrens sind, wird die Platte in ihre ursprüngliche Beschaffenheit zurückversetzt und in der gewünschten Weise weiterbehandelt.

Nach diesen rein theoretischen Erörterungen des Meisenbach-Verfahrens wollen wir uns dem praktischen Teil zuwenden.

Die als Ausgangsprodukt zu betrachtenden Halbtonnegative werden vorzugsweise auf Trockenplatten von einer mittleren Gradation angefertigt, und zwar ist ein ängstliches Vermeiden einer Vergrößerung derselben für die Rasterpositive keinesfalls am Platze, denn durch die Rasteraufteilung wird das Mitvergrößern der Retusche am Halbtonnegativ kaum in Erscheinung treten. Bei farbigen Arbeiten werden selbstverständlich panchromatische Platten verwendet, wobei wir heute sicher gehen, daß unsere bekannten deutschen Fabrikate von keinem ausländischen Erzeugnis mehr überboten werden. Ein Grundsatz für die nachträgliche Projizierung dieser Halbtonaufnahmen ist es, diese in keinem Falle hart zu gestalten; denn abgesehen davon, daß durch die Projektion ohnedies eine Verkürzung der Gradation eintritt, hat der Photograph bei der Rasterpositivherstellung jede gewünschte Steigerung derselben durch Rasterabstand und Blendenwahl in Händen. In diesem Zusammenhang sei sogleich auf eine Besonderheit bei der Ausführung von Duplexarbeiten hingewiesen; es ist nämlich in einem solchen Falle nicht nur aus wirtschaftlichen, sondern auch aus qualitativen Gründen von Vorteil, nur ein Halbtonnegativ herzustellen und davon zwei Rasterpositive anzufertigen, und zwar wird für die Tiefenplatte möglichst keine Vorbelichtung, kurzer Rasterabstand und viel Mitteltonblende angewandt, während die Tonplatte kräftige Vorbelichtung, größeren Rasterabstand und reichliche Lichtblende erhält. Auf diese Weise erzielen wir von einem normalen Negativ zwei Rasterpositive, die wohl in ihrem Charakter verschieden sind, sich aber im Druck zu einem harmonischen Bild gegenseitig ergänzen. Namentlich

ist es die Tonplatte, die trotz großer Tonfülle über eine gewisse Modulationsfähigkeit verfügt, denn ihre Ursprünglichkeit war nicht irgendeine flauere, zeichnungslose Halbtonaufnahme, sondern ein normales Negativ. Und es ist gerade eine Errungenschaft der photomechanischen Druckformen-Herstellung, daß die sogenannten „hellen Farben“ nicht nur eine Tonunterlage bilden, sondern auch zur Unterstützung von Zeichnung und Tiefe kräftig mitwirken.

Zurückkommend auf die Halbtonaufnahmen, sei nochmals darauf hingewiesen, daß glasige Tiefen und undurchsichtige Lichter zu vermeiden sind und namentlich bei der Entwicklung der Negative eher zu weich als im umgekehrten Sinne gearbeitet wird. Auch bereits bei der Halbtonaufnahme ist kein mangelhaftes Negativ zu verwenden, denn der beste Retuscheur wird nicht die Mängel einer schlechten Aufnahme in gleicher Weise ausgleichen, wie ein neues, besseres Negativ trotz der erforderlichen Materialmehrkosten es vermag. Es wird auch stets bei größeren Formaten wirtschaftlich sein, zunächst mit einer 13×18-Platte Belichtungs- und Entwicklungszeit, Wahl der bestgeeigneten Filter usw. festzustellen, um Fehlaufnahmen bei der teuren großen Platte zu vermeiden. Dabei ist tunlichst Sorge zu tragen, für beide Plattenformate die gleiche Emulsionsnummer bereit zu haben, um auch eine wirkliche Gewähr für das Übereinstimmen von Vergleichs- und Gültigkeitsnegativ zu besitzen. Die Kosten dieser kleinen Vergleichsaufnahmen sind relativ bedeutungslos gegenüber den Vorteilen, die sie für die Erlangung von wirklich einwandfreien Negativen gewähren. Es erübrigt sich dadurch namentlich jede Nachbehandlung durch Abschwächen oder Verstärken der Negative, was besonders im vorliegenden Falle als notwendiges Übel bezeichnet werden kann.

Es ist wohl überflüssig, über gebrauchsfähige Entwickler Erörterungen zu pflegen — jedem Trockenplattenfabrikat liegen erprobte und bewährte Rezepte bei —, und ein Ab- und Zugeben im Sinne einer weicheren oder härteren Abstufung der Negative ist dem qualifizierten Photographen eine geläufige Angelegenheit.

Wir kommen nun zur Halbtonretusche. Die Negative werden für diesen Zweck mit einem Mattlack von allerfeinster Körnung auf der Schichtseite übergossen. Als Retuschemittel werden neben Graphit und Bleistift auch Lasurfarben verwendet, die, mit Wasser verdünnt, jede Tonabstufung gestatten. Es empfiehlt sich jedoch, nur grauschwarze Farben zu gebrauchen, da diese sowohl optisch als auch photographisch die gleiche Wirksamkeit besitzen, während besonders rote Farben häufig in ihrer photographischen Wirksamkeit zu Täuschungen Anlaß geben.

Der Aufbau der Retusche vollzieht sich von der Tiefe zum Licht, denn nur auf diese Weise lassen sich die Tonwerte in das richtige Verhältnis zueinander bringen. Würden wir beispielsweise bei der Retusche zuerst mit dem Eindecken der Lichter beginnen, so würden unwillkürlich alle Mittel- und Tiefentöne zu glasig wirken und zu einer unnötig kräftigen Überarbeitung derselben Anlaß geben. Die Folge davon

wäre wiederum eine Verlängerung der Belichtungszeit bei der Herstellung der Rasterpositive, was doch keinesfalls im Sinne der Retusche liegt. Beginnen wir jedoch zuerst mit der Bearbeitung der Tiefe, so gestaltet sich die ganze Retusche übersichtlicher, wie überhaupt das Abschätzen von Tonwerten aus der Tiefe der Farbe heraus schon durch den später folgenden Druck bedingt wird. Es ist also eine Grundlage für die Retusche, vom Tonwert der Tiefe aus alle anderen Tonwerte in Einklang mit ersterem zu bringen, wobei es natürlich wichtig ist, die Steigerung der Kontraste durch Projektion, die bei der Rasterpositivaufnahme bewirkt wird, zu berücksichtigen. Bedeutungsvoll für diesen Umstand ist auch hier, wie bei jeder anderen Reproduktionsart, die optische Wirksamkeit der einzelnen Farben, und es ist selbstverständlich, daß die Retusche für die gelbe Teildruckplatte kontrastreicher ausfällt als beispielsweise für Rot. Wenn wir als Maßstab für die Beurteilung der Retusche eine Tief- oder Lichtdruckretusche annehmen, so gilt es, für Offsetzwecke diese durchwegs kontrastreicher zu gestalten, denn wir haben nicht nur einen Tonverlust bei der Rasterpositivaufnahme zu berücksichtigen, sondern auch der indirekte Druck, mit dem

beim Offsetdruck ein Bild zustande kommt, erfordert im allgemeinen eine kurze Gradation der Tonwerte. Im erhöhten Maße gilt das Gesagte für die Kraft- und Zeichnungsplatten bei einer 6- oder 7farbigen Offsetreproduktion (2. Blau, 2. Rot und Tiefe); in diesen Teildrucknegativen sind die Lichter und die daran angrenzenden hellsten Töne vollständig abzudecken, um jeder Punktbildung an diesen Stellen bei der Rasterpositivaufnahme entgegenzuarbeiten, während bei den hellen Teildrucknegativen ein Ausdecken von Lichtern nur auf ausgesprochene Papiertöne beschränkt werden soll, und auch da sehe man von Verwendung von sogenannter roter Abdeckfarbe ab, denn auch hier gilt, daß damit alle nebenliegenden Töne mit einem Male zu durchsichtig wirken und zu einer weiteren Überarbeitung anreizen.

Ein ständiges Vergleichen der einzelnen Negative miteinander, namentlich der sich jeweils ergänzenden Farben (1. und 2. Blau, 1. und 2. Rot und Grau und Tiefe) ist für den Bildaufbau von großer Wichtigkeit und trägt sehr viel dazu bei, die Farbwerte proportional zueinander richtig abschätzen zu können. Dementsprechend ist ein Retuschierpult von genügend großen Ausmaßen (etwa 100×80 cm lichte Fläche) erforderlich, das als Stehpult keines Tisches als Untergestell bedarf und

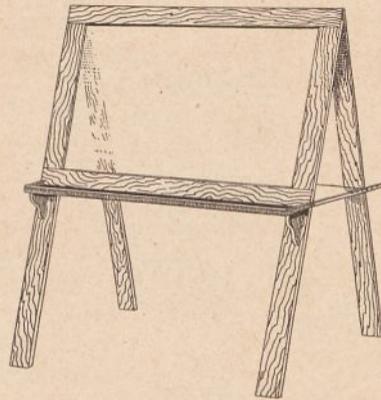


Abb. 15
Zusammenklappbares
Retuschiergestell

zusammenklappbar nach Gebrauch nur einen kleinen Raum einnimmt. Unsere Abbildung 15 zeigt ein solches Retuschiergestell, das ohne große Herstellungskosten in viel praktischerer Weise seinen Zweck erfüllt als unhandliche Tischpulte. Die beiden Holzrahmen, von denen der vordere, mit Falz versehen, die mattierte Glasscheibe trägt, sind an ihren Oberteilen mit Scharnieren versehen; an beiden Seiten des Vorderrahmens sind Holzleisten, die den aufgeklappten Rahmen versteifen und zugleich als Unterlage für einen Reflektor-Papierbogen dienen können. Eine über die Vorderseite des Rahmens gehende schmale Holzeta gere dient zur Ablage für Bleistift, Wischer, Pinsel usw.; einige schwarze Papiermasken mit verschiedenen großen Ausschnitten, die zum Abhalten überflüssigen Lichts bei der Retusche notwendig sind, vervollständigen die Arbeitsgeräte des Retuscheurs.

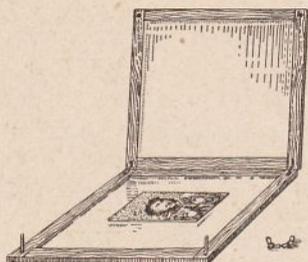


Abb. 16
Preßrahmen

Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß das Meisenbach-Verfahren die Ton- und Farbwertrichtigstellung im weitgehenden Sinne bereits in den Halbtonnegativen vorsieht, und nach einer eingehenden diesbezüglichen Prüfung derselben schreiten wir zur Herstellung der Rasterdiapositive.

Zunächst sei auf eine häufig zu beobachtende Eigenschaft des Glases der Trockenplatten hingewiesen, die darin besteht, daß es Wellen aufweist, die bei farbigen Arbeiten die Ursache von Paßdifferenzen innerhalb des Bildes werden können. Es empfiehlt sich deshalb, besonders bei größeren Formaten, die Halbtonnegative für die Durchlichtung zwischen zwei Glasscheiben zu klemmen, um mit dem dadurch entstandenen Druck die Wellen im Glas auszugleichen. Die beiden Glasscheiben sind in Holzrahmen befestigt, an deren vier Ecken sich bei dem einen Rahmen Schrauben befinden, die in die vier durchgehenden Löcher des anderen Rahmens durchgleiten. Mit Flügelschrauben werden die beiden Rahmen zusammengehalten, und durch vorsichtiges Anziehen der Schrauben werden die Wellen im Glas des Halbtonnegatives ausgeglichen. Die Abbildung 16 zeigt einen solchen Preßrahmen, dessen Anfertigung sich in jedem Falle bezahlt macht und dessen Befestigung auch im Positivansatz der Kamera keine Schwierigkeiten bereitet. Letzterer ist wohl fast stets ein Bestandteil der photographischen Einrichtung, andernfalls ist dieses notwendige Gerät auf nachstehend beschriebene einfache und billige Weise zu beschaffen.

Am vorderen Teil des Schwingständers, dem Reißbrett zugewandt, werden an beiden Seiten je ein Eisenteil angebracht, die ein Holzgestell von einer der Kamera entsprechenden Höhe aufnehmen. Dieses Gestell ist ein lichter Rahmen mit verlängerten Fußteilen von genügender Stabilität, um dem Preßrahmen mit dem darin befindlichen

Halbtonnegativ ausreichenden Halt zu bieten. Letzterer wird mit Klammern im Falz des lichten Rahmens festgehalten, während über diesen und den Kameravorderteil zwei Stangen mit schwarzem Einstelltuch zu liegen kommen und zusammen einen improvisierten Diapositivtubus bilden. Abbildung 17 zeigt ein solches Hilfsgerät, das mit ein paar Handgriffen auf- und abzumontieren ist.

Es folgt nun die Herstellung des Rasterpositives auf nasser Emulsionsplatte, wobei in bezug auf Variationen und deren Wirkung bei

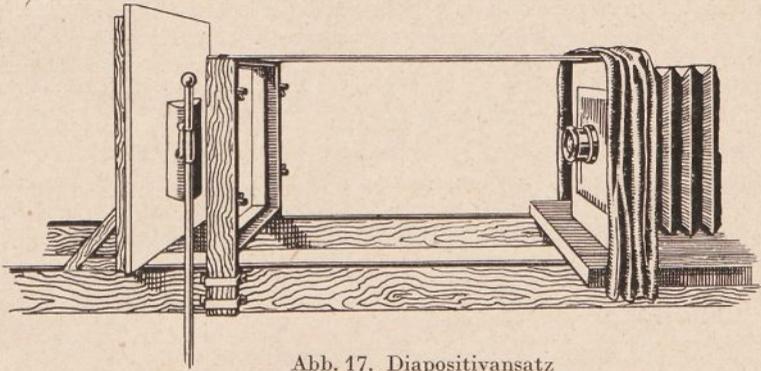


Abb. 17. Diapositivansatz

der Belichtung (Rasterabstand, Vorbelichtung usw.) dem in dieser Hinsicht bereits Gesagten nichts mehr hinzuzufügen ist und unsere Aufmerksamkeit vielmehr auf das Fertigmachen der Rasterpositive gelenkt werden soll.

Zunächst ist von ausschlaggebender Wichtigkeit beim Meisenbach-Verfahren, daß das Verstärken der Rasterpositive nicht mit Blei, sondern mit dem Kupfer-Silber-Verstärker ausgeführt wird, denn nur dieser läßt ein nachträgliches Abschwächen, wie es für die Weiterbehandlung des Rasterpositivs notwendig ist, mit Erfolg zu. Das Positiv wird also nach dem Entwickeln und Fixieren zunächst mit dem Farmerschen Abschwächer geklärt und dann sogleich mit Kupfer-Silber verstärkt. Ist der Gesamteindruck des Positivs ein zu voller, so erfolgt eine Allgemeinätzung desselben mit Jod-Zyan bis zur gewünschten Helligkeit, wobei zu beachten ist, daß bei einer ausgedehnten Ätzung vorsichtshalber zwischendurch mit Kupfer-Silber verstärkt wird, um einem zu großen Deckungsverlust vorzubeugen. Tritt wirklich der Fall ein, daß infolge zu langen Ätzens die Annahme von Kupfer verweigert wird, so ist zuerst mit Pyrogallus und dann mit Kupfer zu verstärken und mit Silber zu schwärzen. Bei richtiger Belichtung sind jedoch solche Gewaltanstrengungen überflüssig, und das Positiv ist nach der ersten Verstärkung sofort für die Tonätzung vorzubereiten. Zu diesem Zweck wird dasselbe mit einer wässrigen Glycerinlösung (3 Teile Wasser, 1 Teil Glycerin) übergossen und zum Antrocknen

beiseite gestellt. Das Verdunsten des Wassers erfolgt bekanntlich bei nassen Aufnahmen sehr rasch, so daß nur die Feuchtigkeit des Glycerins zurückbleibt, die einerseits die Kollodiumschicht in ihrem ursprünglichen gequollenen Zustand, wie er für die erfolgreiche Ätzung des Positivs notwendig ist, erhält, während andererseits durch die Wasser-Verdrängung ein Abdecken mit Asphaltlack aller tonwertrichtigen Stellen möglich wird. Eine gewisse Vorsicht beim Abdecken und die Verwendung eines weichen Pinsels ist natürlich Bedingung, aber auch der Photograph ist ja gewöhnt, durch partielles Abschwächen mit dem Pinsel die Emulsionsplatte zu behandeln, ohne die Schicht zu verletzen, was ähnliche Anforderungen an die Verletzbarkeit des Kollodiumhäutchens stellt wie das Abdecken mit dünnem Asphaltlack. Das Ätzen des abgedeckten Positivs erfolgt zweckmäßig in einer Schale nach bestimmter Zeit (ähnlich dem Ätzen einer Autotypie), und zwar wird die Ätzlösung nach folgendem Rezept zusammengestellt: 100 g Zyankali werden in 1000 ccm Wasser gelöst und davon 70 g mit 30 g einer 10%igen Jodkaliumlösung in 500 ccm Wasser in der Schale zusammengemengt. Mit der Verminderung des Jodgehaltes steigt die zerstörende Wirkung des Zyans namentlich in den Lichtpunkten, während eine zu große Menge von Jod eine Verschleierung der Schattenpartien des Positivs verursacht.

Über die Wirkung der Ätzung überzeugt man sich auch beim Diapositivätzen am besten durch Eindecken von Streifen am Rande des Positivs, die nach der Ätzung abgewaschen werden und den Erfolg der Ätzung zeigen. Nach jeder sichtbaren Ätzung erfolgt ein Verstärken mit Kupfer und Silber, um den reduzierten Punkten die Deckung zu erhalten. Ist eine weitere Tondeckung auf dem Positiv erforderlich, so wird dasselbe wiederum mit der Glycerinlösung übergossen und nach erfolgter Abdunstung des Wassers weiter mit Asphaltlack abgedeckt. In den meisten Fällen wird mit zwei Tonätzungen bereits das gewünschte Ergebnis erzielt, denn wie bereits eingangs erwähnt, wird in der Halbtonretusche schon darauf hingewirkt, die Arbeit des Tonätzens auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Nach beendigter Tonätzung wird das Positiv durch Übergießen mit Trichloräthylen oder Benzin vom Asphaltlack gereinigt, gut gewässert und getrocknet. Zeigt die Metallkopie, bzw. ein Abdruck derselben, die Notwendigkeit einer nachträglichen Korrektur des Positivs, so muß dieses in die Beschaffenheit zurückversetzt werden, in der es sich unmittelbar nach der Aufnahme im noch nassen Zustande befand, das heißt, die Schicht zeigt den Grad der Quellung, der ein „Abhobeln“ der Punktelemente ohne Deckungsverlust zuläßt. Zu diesem Zweck werden zunächst alle Stellen des Positivs, die keiner weiteren Veränderung der Tonwerte bedürfen, mit Asphaltlack abgedeckt, das Positiv wird kurz unter Wasser gebracht und dann in ein Spiritusbad gelegt. In wenigen Minuten ist die Schicht bereits so weit gequollen, daß das Nachätzen des Positivs ohne Deckungsverlust vor sich gehen kann.

Dieses Wiederquellen von Emulsionsaufnahmen ist mit einigen Voraussetzungen verbunden, deren Beachtung für das Gelingen der Prozedur unbedingt notwendig ist. Die Glasplatten müssen vor dem Emulsionieren mit einem vollständigen Unterguß präpariert sein, um ein Abschwimmen der Schicht bei ihrem Wiederquellen zu verhüten. Es genügt also nicht, die Glasplatten nur mit einem Kautschukrändchen zu versehen, ebenso ist, wie schon erwähnt, zu beachten, daß das Positiv vor dem Einlegen in das alkoholische Bad einer kräftigen Wässerung unterzogen wird, denn im trockenen Zustande würde die Alkoholbehandlung die photographische Schicht vollständig auflösen.

Einer evtl. partiellen Verstärkung geht ebenfalls wie einer Abschwächung das Abdecken aller tonwertrichtigen Stellen mit Asphaltlack voraus, worauf das Wiederquellen der Schicht in vorgenannter Weise erfolgt. Als Verstärker verwendet man den Pyro-Verstärker in seiner bekannten Zusammensetzung: 6 g Pyrogallussäure und 8 g Zitronensäure werden in 100 ccm destilliertem Wasser gelöst; von dieser Lösung werden kurz vor Gebrauch etwa 4 Teile mit einem Teil einer 10%igen Silbernitratlösung vermischt und in Form eines Übergießens des Positivs und Wiederfangens der Lösung verwendet. Die Wirksamkeit des Pyro-Verstärkers wird durch nachträgliche Kupferverstärkung und Silberschwärzung erhöht, was in der bekannten Weise geschieht.

Nun sind dem Punktaufbau bei jedem Verfahren ziemlich beschränkte Grenzen gesetzt, die jedoch beim Meisenbach-Verfahren im Vergleich zu anderen Verfahren wohl die weitesten Ausdehnungen gestatten, so daß eine Punktvergrößerung von 30% über die ursprünglichen Punktausmaße hinaus erreichbar ist. Ein bei zu langer Pyroverstärkung auftretender Gelbschleier wird durch vorsichtige Behandlung mit einer dünnen Zyanlösung ohne Zusatz von Jod beseitigt.

Abschließend sei über das Meisenbach-Verfahren gesagt, daß mit ihm Positive von einer nicht zu übertreffenden Randschärfe und Glasklarheit der Rasterpunkte erzielt werden, was eben in der Verwendung einer nassen bzw. Emulsionsplatte begründet ist. Dieser letztere Umstand setzt natürlich für den Photolithographen eine genaue Kenntnis des Kollodiumverfahrens voraus; auch die leichte Verletzbarkeit, namentlich der im feuchten Zustande befindlichen Platte, ihr Wiederquellen, besonders bei wiederholten Korrekturen, sind Dinge, die einer verständnisvollen und sorgfältigen Arbeit bedürfen.

D. Das A.B.-Verfahren von Hausleiter

Dieses Verfahren steht in enger Beziehung zum Meisenbach-Dia-positiv-Ätzverfahren, indem auch hier die Kollodiumemulsion angewendet wird. Der Arbeitsvorgang ist der, daß zunächst Halbtonaufnahmen angefertigt werden und diese wie üblich eine gründliche Retusche erfahren. Nun folgt die Herstellung der Rasterpositive

ebenfalls mit Emulsion, die jedoch mit einer besonderen Lösung behandelt werden und nach dieser Behandlung selbst nach Wochen und Monaten noch in trockenem Zustand abätzbar sind.

Das Abdecken aller tonwertrichtigen Stellen geschieht ebenfalls wie üblich mit Asphalt, Kreide usw. auf der trockenen Schicht, und das Ätzen erfolgt mit gewöhnlichem Farmerschen Abschwächer. Bemerkenswert hierbei ist, daß sich die Kreuzlage in hervorragender Weise entwickelt und sich bald zu freistehenden viereckigen Punkten öffnet. Es ist möglich, dort, wo der Punkt schon „zugeschlagen“ ist, eine „Tiefe“ aufzuentwickeln und über die Kreuzlage zum viereckigen und sogar zum Lichtpunkt zu ätzen. Es ist bemerkenswert, daß die Schicht fast unverletzlich ist, was bei einer Kollodiumschicht wundernimmmt; es wird in dieser Hinsicht sogar die Unverletzlichkeit der Gelatine-Trockenplatte übertroffen, weil zu deren übrigen Eigenschaften noch die der Wärme-Unempfindlichkeit hinzukommt.

Auch von anderen Firmen wurden in letzter Zeit unter der Bezeichnung „Ättschicht“ Präparate in den Handel gebracht, mit dem Ziel, die Kollodiumemulsions-Rasteraufnahmen auch in trockenem Zustande abätzbar zu erhalten.

E. Das Chromorecta-Verfahren von Dr. Schupp

Dieses Verfahren will nicht nur in seinen Endzielen das gleiche Ergebnis wie das Meisenbach-Verfahren erreichen, sondern auch die Wege, die es zu diesem Zwecke beschreitet, sind die gleichen, nur mit dem Unterschied, daß für das Rasterpositiv nicht eine nasse oder Emulsionsplatte, sondern eine Trockenplatte verwendet wird. Dem Rasterpositiv geht also auch die Herstellung und Retusche eines Halbtonnegativs voraus, und es ist dem in dieser Beziehung bereits im vorigen Kapitel Geschilderten nichts hinzuzufügen. In der Praxis wird allerdings bei dem Chromorecta-Verfahren die Retusche des Halbtonnegativs nicht mit der Gründlichkeit ausgeführt wie beim Meisenbach-Verfahren, sondern die Hauptarbeit der Ton- und Farwertrichtigstellung geschieht dort am Rasterpositiv. Wir haben bei den Schlußbetrachtungen über das Meisenbach-Verfahren sehr wohl gesehen, warum die Bearbeitung des Rasterpositivs auf ein Mindestmaß beschränkt werden soll, nämlich um an die Empfindlichkeit des Kollodiumhäutchens bei der nassen bzw. Emulsionsplatte nicht allzu große Anforderungen zu stellen. Diese Bedenken kommen nun beim Chromorecta-Verfahren in Wegfall, nachdem hier für die Herstellung der Rasterpositive Trockenplatten verwendet werden, die für die Korrekturarbeiten eine viel größere Widerstandsfähigkeit besitzen. Auch kommt die große Quellbarkeit der Gelatine, die bei der Trockenplatte den Silberträger darstellt, den evtl. nachträglichen Korrekturen sehr zugute, und dieser Umstand gestattet auch eine viel größere Reduktion der Punktelemente ohne merkbare Einbuße an Deckkraft derselben. Trotzdem ist es aber auch beim Chromorecta-Verfahren von Vorteil,

die Richtigstellung der Ton- und Farbwerte schon bei der Halbtonretusche weitgehend auszuführen; wir haben bereits im letzten Kapitel erörtert, daß ein Aufhellen von Tonwerten, um die es sich bei Korrektur der Aufnahmen doch größtenteils handelt, viel wirtschaftlicher in dem Halbtonnegativ geschieht als durch ein Ätzen des Rasterpositivs, was immer ein Abdecken aller bereits richtigen Tonwerte bedingt.

Der Arbeitsvorgang des Chromorecta-Verfahrens geschieht also bis zur Behandlung des Rasterpositivs zweckmäßig in der gleichen Weise wie beim Meisenbach-Verfahren.

Die Herstellung der Positive erfolgt auf hart arbeitendes Trockenplattenmaterial (lichthoffrei); es ist bezüglich der Variationen in der Wahl der Blenden und des Rasterabstandes dem im vorigen Kapitel bereits Erörterten nichts hinzuzufügen. Die Platten kommen nach dem Entwickeln, Fixieren und Wässern in ein Bichromatbad, um die vom Silber befreiten Stellen der Gelatine zu härten; hierauf werden sie nochmals gründlich gewässert und dann getrocknet.

Das Abdecken für die Tonätzungen vollzieht sich analog der Arbeitsweise des Schwarz- oder Farbätzers in der Chemigraphie und geschieht mit Asphaltlack, während verlaufende Partien ebenfalls mit dem Pinsel ausgeführt werden. Daß zwischen den einzelnen Tonätzungen jedesmal eine gründliche Wässerung zu erfolgen hat, ist eine Selbstverständlichkeit, welche die Verwendung von Trockenplatten bei dem Chromorecta-Verfahren mit sich bringt. Nach Beendigung der Tonätzungen wird das Positiv mit Trichloräthylen oder Benzin vom Asphaltlack gründlich gereinigt, bis zur Entfernung von jeglichem Rest von Fett gewässert und getrocknet. Für die chemische Verstärkung bei zu hellen Tonwerten sind die Bereichsgrenzen beim Chromorecta-Verfahren sehr beschränkt, jedoch lassen die Trockenplatten eher eine manuelle Verstärkung mittels lithographischer Kreide zu, namentlich bei gerade noch zusammenhängenden Rastertönen, und zwar in der Weise, daß die Kreide die Rasterlagen in der Diagonale überbrückt.

In seiner ursprünglichen Form sieht das Chromorecta-Verfahren für den endgültigen Kopierzweck die Herstellung eines Kontaktnegativs vor, was natürlich den nicht zu unterschätzenden Vorteil einer einwandfreien Korrekturmöglichkeit aller zu hell geratenen Tonwerte mit sich bringt, aber die inzwischen weiter ausgebauten Positivkopierverfahren mit ihren drucktechnischen Vorzügen bieten einen gewaltigen Anreiz, auch beim Chromorecta-Verfahren das Positiv sogleich als Kopiervorlage zu verwenden. Auch dieser Sachverhalt unterstreicht das Bestreben, die Retusche schon auf dem Halbtonnegativ möglichst weitgehend durchzuführen.

Wenn wir unsere Betrachtungen über das Chromorecta-Verfahren damit beschließen, so soll dadurch nicht etwa zum Ausdruck gebracht werden, daß dieses Verfahren eine zweitrangige Bedeutung einnehme. Nachdem wir aber das Meisenbach-Verfahren gerade in denjenigen Teilen, in denen es mit dem Chromorecta-Verfahren von Dr. Schupp im prinzipiellen Sinne gleich ist, bereits eingehend geschildert haben,

würden weitere Erörterungen nur zu Wiederholungen führen. Durch die betriebssicheren Arbeitsbedingungen, welche die Verwendung von Trockenplatten mit sich bringt, zählt das Chromorecta-Verfahren mit zu den besten Reproduktionsmethoden für den Offsetdruck.

F. Das Beka-Positiv-Retuschierverfahren

In die Reihe der Verfahren, bei denen die Tonwertrichtigstellung auf photomechanischem Wege erfolgt, ist in den letzten Jahren auch das obengenannte hinzugetreten. Der Arbeitsvorgang hat mit der Hausleiterplatte insofern eine gewisse Ähnlichkeit, als auch bei dem Beka-Verfahren die Tonwertrichtigstellung ausschließlich auf dem Diapositiv ausgeführt wird. Von Rasternegativen werden Kontaktpositive auf Trockenplatten oder Filme hergestellt, und diese werden nach vorhergegangener, besonderer Behandlung tonwertrichtig geätzt oder verstärkt. Die Verkleinerung der Rasterpunkte kann beliebig weit getrieben werden, ohne daß ein Deckungsverlust oder Unschärfe der Punkte eintritt. Bei einer versehentlich zu starken Verkleinerung kann der Punkt wieder verstärkt, d. h. vergrößert werden, wie überhaupt weitgehendste Größenänderungen der Bildelemente zur Erlangung einer Ton- und Farbwertrichtigstellung möglich sind. Das Abdecken der für richtig befundenen Stellen geschieht in der gleichen Form wie bei anderen ähnlichen Verfahren, ebenso nimmt die Zeitdauer für die einzelnen Arbeitsvorgänge, d. h. das Abschwächen wie auch das Verstärken, stets nur einige Minuten in Anspruch. Das Beka-Retuschierverfahren ist bereits bei namhaften Firmen mit bestem Erfolg eingeführt, und seine Anwendung geschieht in Verbindung mit dem Beka-Offsettief-Verfahren, wozu ebenfalls die notwendigen Materialien durch die Erfinderrfirma bezogen werden können. Die nach diesen beiden Verfahren ausgeführte Beilage in dem vorliegenden Band zeigt die Güte des Verfahrens.

G. Das Efha-Abätzverfahren

Dieses Verfahren sieht wie das Chromorecta-Verfahren die Herstellung von Rasterdiapositiven in der Kamera auf Trockenplatten vor. Nachdem die Aufnahmen fixiert und ausgiebig gewässert sind, werden sie in einem sog. Abätzentwickler gebadet. Dieser besteht aus zwei Substanzen, nämlich einer weißen, die in 1 l dest. Wasser gelöst wird und der man dann eine gelbgrüne Substanz zugibt, worauf das Ganze filtriert wird. Nach einer Badedauer von etwa 5 Minuten ist die Trockenplatte so gehärtet, daß sie sogar über offenem Feuer getrocknet werden kann. Auch die Ätzbarkeit der Platte ist dadurch so weit gediehen, daß jede Punktverkleinerung bis zur äußersten Spitze ohne Deckungsverlust möglich ist. Das Abätzen geschieht mit Farmerschem Abschwächer in seiner bekannten Zusammensetzung (Lösung A: 200 g Fixiernatron auf 1 l Wasser und Lösung B: 80 g rotes Blutlaugensalz



Naturfarbenfoto: Binder, Berlin.
Beka-Tief- und Beka-Positiv-Reluschie-Verfahren.

FARBENFABRIKEN *Otto Baer* RADEBEUL-DRESDEN

auf 1 l Wasser), wobei entsprechend der gewünschten Ätzwirkung die Zusammenmischung der beiden Lösungen mit Wasser verdünnt wird. Abdeckungen mit Asphaltlack sowie Pinselätzungen werden wie bei allen anderen Diapositiv-Ätzverfahren ausgeführt. Die Benutzung des Efha-Ätzverfahrens setzt lediglich den Bezug des Abätzentwicklers vom Efha-Rasterwerk, München, voraus. Der Verbrauch beläuft sich auf etwa 1 l für 6 Platten 30×40 cm.

H. Das R.o.L.-Verfahren von Heidenhain

Dieses erst in neuerer Zeit ersonnene Verfahren hat seine Vorläufer in dem von Dr. Albert, München, vor langen Jahren ausgearbeiteten Kopierasterverfahren sowie in dem Chromphot-Verfahren von Klimsch & Co. Die Ähnlichkeit des R.o.L.-Verfahrens (sprich: Rasterbildherstellung ohne Linse) besteht jedoch mit den beiden vorgenannten Verfahren nur im prinzipiellen Sinne, als lediglich auch bei dem neuen Verfahren eine Rasterzerlegung auf dem Wege der Kopie entsteht. Im übrigen beschreitet das Verfahren von Heidenhain ganz andere Wege, indem die Kopie nicht auf Chromkolloidschichten erfolgt, sondern zu dieser hochempfindliche Bromsilberschichten (Trockenplatten oder Filme) verwendet werden. Der Vorgang ist der, daß Halbtonnegative auf der runden Glasscheibe eines besonders konstruierten Apparates befestigt werden und darüber der zu belichtende Film oder die Trockenplatte zu liegen kommt. Nun werden beide zusammen mit dem Raster in Verbindung gebracht, dessen Abstand nach einem besonderen Verfahren festgesetzt wird. Die Belichtung erfolgt durch eine Punktlichtquelle unter Zwischenschaltung einer dem Verfahren besonders angepaßten Blende. Es werden also nach dem R.o.L.-Verfahren Rasterdiapositive nach Halbtonnegativen ohne Anwendung einer Kamera hergestellt, wobei man jederzeit in der Lage ist, ein Rasterpositiv, das auf irgendeine Weise unbrauchbar wurde, neu anzufertigen, und zwar wieder in der genauen Größe des Ausgangsnegativs. Allerdings gestattet damit das Verfahren keine Größenänderungen. Für die Ton- und Farbertrichthgstellung einer Reproduktion nach dem R.o.L.-Verfahren wird also zunächst eine ausgiebige Halbtonretusche auf den Negativen ausgeführt, während für die Retusche der Rasterdiapositive ein Diapositiv-Ätzverfahren Anwendung findet. Im übrigen ist durch entsprechende Einstellung des R.o.L.-Gerätes jede beliebige Gradation der Rasterdiapositive möglich, was besonders bei der Herstellung von 2. Blau oder 2. Rot von großer Bedeutung ist.

J. Die Auto-recta-typhe von Dr. Schupp

Die Auto-recta-typhe ist kein Farbenretuschierverfahren, sondern sie verfolgt das Ziel, tonwertrichtige, originalgetreue Rasterdiapositive für den einfarbigen Offsetdruck herzustellen, und zwar unter Ausschluß jeglicher manuellen Retusche. Sie erreicht dies in der Weise, daß außer

dem normalen Rasternegativ unter Beibehaltung der gleichen Kamera-Einstellung zwei Halbtonnegative auf dünnen Film angefertigt werden, und zwar eines mit ganz zarter Deckung, bei dem lediglich die Spitzlichter gut ausgebildet sind („Lichterfilm“), und eines, das eine besonders reiche Durchzeichnung in den Tiefen aufweist, ohne daß dabei die Deckung zu kräftig werden darf („Tiefenfilm“); dieses letztgenannte Negativ wird zweckmäßig in einem Ausgleichentwickler hervorgerufen. Die drei Negative werden nach der Fertigstellung und Trocknung paßgenau miteinander und mit dem danach zu kopierenden Film verbunden. Die Kopie erfolgt auf hart arbeitendes Material, und zwar in der Weise, daß man nach einer bestimmten Kopierzeit den pneumatischen Rahmen öffnet, den „Tiefenfilm“ wegnimmt und dann noch eine zweite, kurze Belichtung folgen läßt.

Das Arbeiten nach diesem Verfahren erfordert außer der Lizenzgebühr einen erhöhten Materialaufwand und vermehrte Arbeit des Photographen. Gerade bei der Ausführung feinsten Reproduktionsarbeiten liefert es aber Ergebnisse, die in solchem Tonreichtum und solcher Originaltreue bei Anwendung manueller Retusche wohl kaum hergestellt werden könnten.

V. HERSTELLUNG VON TEXTKOPIERVORLAGEN FÜR DEN OFFSETDRUCK

Wenn wir unter den günstigsten Voraussetzungen den Offsetdruck als Illustrations-Druckverfahren dem Buchdruck ebenbürtig gegenüberstellen, so kommen wir jedoch nicht darüber hinweg, festzustellen, daß mindestens in einem Punkt, nämlich in der Textwiedergabe, der Offsetdruck nicht an die Qualifikation des Buchdrucks heranreicht. Diese Tatsache wird uns ohne weiteres verständlich, wenn wir uns vor Augen halten, daß die Vorbedingungen für die Textwiedergabe im Offsetdruck ja erst durch den Buchdruck zu schaffen sind und somit der Textdruck in Offset als sekundäres Produkt zu bezeichnen ist.

Die Vorbereitungen, die der Buchdrucker für Offsetdruckzwecke zu schaffen hat, konzentrieren sich zunächst auf die Beschaffenheit des zur Verwendung kommenden Schriftmaterials. Da selbst im günstigsten Falle nur ein annähernd gleiches Ergebnis im Offsetdruck im Vergleich mit dem Buchdruck erzielt werden kann, so ist es selbstverständlich, daß man für Offsetzwecke nur bestes Schriftmaterial verwendet, dessen Schriftbild absolut scharfe Konturen und nicht zu enge Punzen hat. Es ist besonders auf gleichmäßige Höhe der Buchstaben zu achten, damit nicht ein ungleiches Einschwärzen der Form stattfindet bzw. ein übermäßiges Tiefstellen der Farbwalzen notwendig wird. Der Aufzug an der Druckmaschine, sei es eine Schnellpresse oder ein Tiegel, muß auf jeden Fall hart sein, um jedes Einsetzen beim Druck, das immer eine Unschärfe des Druckbildes verursacht, zu verhindern. Die Satzabzüge werden entweder für die Verwendung zur Herstellung der direkten Kopie oder für die Zwecke der Negativkopie hergestellt. Im letzteren Falle erfolgt der Abzug auf gestrichenes Kunstdruckpapier, von dem dann in der photographischen Kamera das für die Kopie notwendige Negativ angefertigt wird. Erfolgt die Übertragung des Textes auf die Druckplatte mit einem Positivkopierverfahren, so sind die Satzabzüge auf transparentes Material herzustellen. Hierfür sind entweder Florpostpapier oder eine gewisse Sorte Zeichenpergamin geeignet, das infolge seiner ganz feinen matten Körnung die Druckfarbe leichter annimmt als beispielsweise Zellglas. Das Schriftbild soll eine gute Deckung auf dem Papier haben, jedoch darf keinesfalls eine Farbüberladung stattfinden, die nur zu einem Ausquetschen der Buchstabenränder und damit zu einer unscharfen, dicken Schriftwiedergabe Veranlassung gäbe. Es empfiehlt sich deshalb, die Druckform mit wenig und geschmeidiger Illustrationsfarbe ein paarmal unter Druckabstellung einzufärben und dann erst den Druck auf Pergamin oder Florpost vorzunehmen; damit wird das erstrebte Ziel, einen guten gedeckten, aber keinesfalls farbüberladenen Abzug zu erhalten, in sicherster Weise erreicht.

Die frischen Abzüge werden nun sofort mit allerfeinster Schleifbronze oder Graphit eingestaubt, um einerseits das Verwischen der

Farbe zu vermeiden und andererseits dem Schriftbild noch mehr Deckung zu verleihen. Das Einstauben mit Schleifbronze oder Graphit ist eine sehr unsaubere und auch gesundheitsschädliche Arbeit und soll möglichst unter Anwendung einer Gasmaske ausgeführt werden, namentlich wenn es sich um stundenlange oder gar tagelange Beschäftigung dieser Art handelt. Am vorteilhaftesten ist es jedoch, wenn man für das Einstauben der Abzüge einen kleinen Kasten verwendet, der ohne große Ausgaben und Schwierigkeiten leicht herzustellen ist. Eine

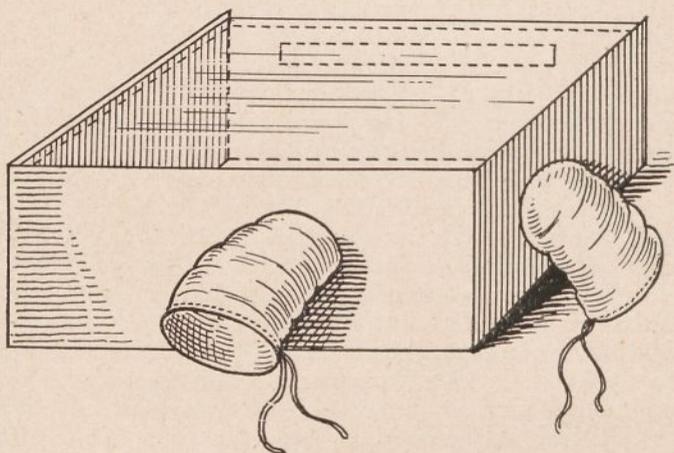


Abb. 18. Einstaubkasten

flache Kiste mit einer Grundfläche von etwa 40×50 cm und 25 cm Höhe wird an zwei Seitenteilen mit runden Öffnungen versehen, durch die man bequem mit beiden Armen in das Innere der Kiste gelangen kann. An den Außenseiten der Öffnungen werden staubdichte Stulpen angebracht, die im Gebrauchsfall an den Armen des mit dem Einstauben Beschäftigten festgemacht werden, damit Schleifbronze oder Graphit nicht aus dem Kasten gelangen kann. Ferner erhält ein anderes Seitenteil des Kastens eine schlitzförmige Öffnung, durch die die bedruckten Bogen bequem ein- und ausgeführt werden können. An der Außenseite erhält diese Öffnung eine Klappe, die das Entweichen des Einstaubmittels verhindert. An Stelle des Kistendeckels befindet sich eine Glasscheibe, die es ermöglicht, den Arbeitsprozeß des Einstaubens genau zu beobachten. Das Innere des Kastens wird mit glattem Papier oder Weißblech ausgeschlagen, damit Schleifbronze oder Graphit nicht unnötig an den Wänden hängenbleibt. Die Glasscheibe wird in einen Falz gelegt, damit der Kasten nicht nur staubdicht abgeschlossen ist, sondern diese auch bequem herausgezogen werden kann, falls ein Reinigen oder Nachfüllen des Kastens mit Einstaubmittel erforderlich ist. In Abbildung 18 zeigen wir ein solches Gerät, dessen Anwendung

nicht nur aus praktischen, sondern auch aus Gesundheits- und Reinlichkeitsgründen zu empfehlen ist. Die Bedienung des Gerätes ist praktisch nur so ausführbar, daß der damit Beschäftigte lediglich das Einstauben und Auslegen der Abzüge aus dem Kasten besorgt, während das Einlegen der druckfrischen Abzüge in den Kasten durch andere Hände zu geschehen hat, da der erstere mit den beiden Armstulpen an den Einstaubkasten gewissermaßen festgebunden ist. Die eingestaubten Abzüge sollen mindestens einige Stunden ruhen und dann erst mit Watte und Talkum sauber abgestaubt werden, damit in der Zwischenzeit die Farbe gut antrocknen kann.

In manchen Fällen werden auch zweiseitig bedruckte Textabzüge hergestellt, indem über den Aufzug der Druckmaschine ein Stück Kunstdruckpapier gespannt wird, und auf dieses der erste Abdruck erfolgt; nach nochmaligem Einschwärzen der Form wird das Florpostpapier eingelegt, und das Bedrucken desselben erfolgt dann vorderseitig durch die Form und rückseitig durch einen Abklatsch des bedruckten Aufzugs; das Einstauben dieser Abzüge geschieht ebenfalls in der beschriebenen Form. Durch dieses beiderseitige Bedrucken soll eine bessere Deckung der Buchstaben erzielt werden, doch ist dabei zu beachten, daß der Farbauftrag auf das Aufzugpapier nicht zu dick wird, damit kein Dublieren der Schrift entsteht. Beim Gebrauch mehrerer Abzüge von einer Form ist es für jeden Fall ratsam, den Kunstdruckpapieraufzug rechtzeitig zu erneuern. Im übrigen genügt ein mit Sorgfalt hergestellter, einseitig bedruckter Abzug vollständig den Ansprüchen für eine einwandfreie Kopie.

Wie wir bereits zu Eingang dieses Abschnittes erwähnten, ist die Textwiedergabe im Offsetdruck eigentlich ein „sekundäres Produkt“. Um so wichtiger ist es, daß der Buchdrucker bei der Herstellung der Schriftabzüge mit der äußersten Sorgfalt arbeitet und vor allem auf eine größtmögliche Schärfe und eine einwandfreie, gleichmäßige Deckung der Abzüge achtet. Immerhin sind die Schwierigkeiten hierbei erheblich, und so ist es verständlich, daß man nach Wegen gesucht hat, einmal die Letternform noch schärfer wiederzugeben, als dies im Buchdruck möglich war, weiter aber sogar, die Letternform bei der Herstellung der Textkopierunterlagen ganz auszuschalten. Diesen Zwecken dienen die nachstehend beschriebenen Verfahren.

A. Das Texoprint-Verfahren

Dieses Verfahren wurde seinerzeit von der Belcolor G.m.b.H., Berlin, ausgearbeitet und sieht als Endprodukt photographische Textabzüge auf Film vor, die sowohl in einem positiven, als auch in einem negativen Kopierprozeß direkt auf die Druckplatte kopiert werden können. Die Arbeitsweise nach dem Texoprint-Verfahren ist kurz folgende: Der fertige Bleisatz wird zunächst auf der Oberfläche mit einer Polierpaste glänzend poliert und dann mittels Spritzpistole mit einem schwarzen Speziallack vollständig überspritzt, worauf er mit

einem Tampon wieder so weit abgewischt wird, daß nur die Oberflächen der Buchstaben als hellglänzendes Schriftbild in dem Lackgrund erscheinen. Jetzt wird die Form in die für derartige Arbeiten eigens konstruierte Texoprintkamera (Abb. 19) eingehoben, mit zerstreutem Licht angestrahlt und auf Texoprintfilm photographiert.

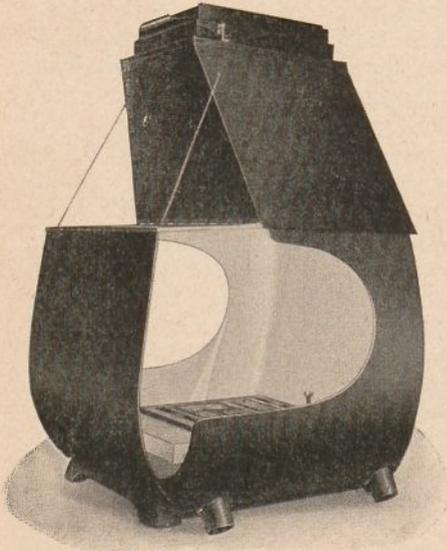


Abb. 19. Texoprintkamera

Dieser Texoprintfilm ist ein hart arbeitender Spezialfilm, der bei der Entwicklung in Brenzkatechin an den belichteten Stellen so gegerbt wird, daß diese einer besonderen Nachbehandlung standhalten, die darin besteht, daß die unbelichteten Teile der Schicht mit heißem Wasser herausgelöst werden. Die gegerbten Stellen werden nun angefärbt und der ganze Film dann getrocknet; man erhält auf diese Weise ein ebenso scharfes wie gut gedecktes Diapositiv zum Kopieren. Sollen Negative erhalten werden, so muß eine abweichende Filmbehandlung stattfinden. Das Texoprint-Verfahren ist durch Patente geschützt und lizenzpflichtig.

B. Satzbildherstellung ohne Letternform

Bei den Verfahren zur Ausschaltung der Letternform für die Textkopiervorlagenherstellung haben wir heute im wesentlichen zu unterscheiden zwischen den „Lichtsetzmaschinen“ („Uherotype“), bei denen das Schriftbild auf photographischen Film projiziert wird, und auf der anderen Seite der einer Zeilensetzmaschine vergleichbaren Filmdruckmaschine („Orotype“), bei der Patrizen zu Zeilen gesetzt, abgeschlossen und auf Film gedruckt werden.

Wenden wir uns nun zunächst den Lichtsetzmaschinen zu, wenn man auch auf diesem Gebiete über ein immerhin beachtenswertes Anfangsstadium noch nicht hinausgekommen ist. Die *Uherotype-Lichtsetztechnik* besteht in der Anwendung von drei Maschinen, der großen, vollautomatischen Lichtsetzmaschine, der Metteurmaschine und der Handlichtsetzmaschine, deren Konstruktionen wir hier kurz erläutern wollen.

Die große *Lichtsetzmaschine* ist in ihren Arbeitsvorgängen automatisch; die Bedienung der Maschine erfolgt in allen Teilen vom Tastbrett aus. Durch die Betätigung einer Taste wird statt der sonst bei Setzmaschinen gebräuchlichen Matrize oder an Stelle der Lochung eines Papierstreifens bei der Monotype eine Kugel ausgelöst, die in die

für den betreffenden Buchstaben vorgesehene Lochung eines Stahlbandes fällt und auf diesem nach oben transportiert wird. Durch das Herabfallen der Kugel wird das Magazin der Maschine (ein Glaszylinder, auf dem die Buchstaben und Zeichen als positives Bild stehen) an dem bestimmten Buchstaben arretiert, und dieser wird von einer Lichtquelle durchleuchtet. Dieses Bild wird dann in ein Prisma und von dort durch ein photographisches Objektiv auf den lichtempfindlichen Filmstreifen projiziert. Nachdem auf diese Weise die volle Zeile auf den Filmstreifen gebracht wurde, wird dieser weitertransportiert, abgeschnitten, seitlich gelocht und durchwandert auf vollautomatischem Wege alle Phasen des photographischen Entwicklungs-, Fixage- und Trocknungsprozesses in der Maschine. Zu ganzen Seiten untereinander gereiht, verlassen die photographischen Satzzeilen die Maschine und werden dann an der Ausgangsstelle automatisch kopiert, und diese Papierkopie dient dann sogleich als Korrekturabzug. Der Glaszylinder, der die Buchstaben in Form eines Magazins trägt, enthält etwa neun Schriftgarnituren; der Setzer kann durch Betätigung einer besonderen Taste jede Garnitur automatisch ein- und abstellen. Auch das Ausschließen, die Ermittlung der Zeilenlänge usw. wird vollständig automatisch in der Maschine besorgt. Vergrößerungen oder Verkleinerungen der Buchstaben können in der Maschine nicht ausgeführt werden; im Bedarfsfalle wird dies in der Metteurmaschine vorgenommen.

Die *Metteurmaschine* hat zunächst die Aufgabe, den in der Lichtsetzmaschine gewonnenen Satz zu kolonnieren; sie ist in Verbindung mit der Handlichtsetzmaschine geeignet, Akzidenzarbeiten in mannigfaltiger Weise auszuführen. Durch ihre Vergrößerungs- und Verkleinerungsmöglichkeiten ist die Maschine neben den Variationen in bezug auf Buchstabengröße in der Lage, aus einfachen Elementen, wie Linien, Kreisen, Ornamenten usw., eine Fülle von merkwürdigen Arbeiten herzustellen. Neben diesen rein satztechnischen Funktionen leistet diese Maschine als Addier-, Repetier- und Photomontagemaschine vorzügliche Dienste; als Addiermaschine, indem sie Kreise, Punkte oder Linienornamente in Flächen zusammensetzt, wie diese hauptsächlich als Schutzuntergründe verwendet werden; als Repetiermaschine bietet sie die Möglichkeit, für Etiketten, Schutzmarken, kleine Packungen usw., die in großer Nutzenanzahl gedruckt werden, durch photographische Wiederholungen einer Einheit eine Sammel-druckform herzustellen, die in bezug auf genaue Abstände sowie haarscharfes Register bei farbigen Arbeiten allen Ansprüchen gerecht wird. Die Maschine gleicht in ihrer Konstruktion und Handhabung einer photographischen Addiermaschine, ihre Bedienung erfolgt im vollen Tageslicht, und wenn man die vielseitige Verwendungsmöglichkeit berücksichtigt, die diese Maschine gestattet, so ist diese als übersichtlich und keinesfalls kompliziert zu bezeichnen.

Die *Handlichtsetzmaschine* ist wesentlich kleiner und einfacher gebaut als die beiden eben beschriebenen Maschinen; demgemäß ist ihre Bedienung leichter und übersichtlicher. Am Vorderteil der Maschine

ist das Magazin in Form einer nach oben und seitlich verschiebbaren Glasplatte, die die einzelnen Schriftzeichen enthält. Entsprechend dem gewünschten Buchstaben wird die Glasplatte verschoben und der Buchstabe in die optische Achse der Maschine gebracht. Durch Anschlag eines Hebels, der den Abstand der einzelnen Schriftzeichen zueinander genau feststellt, wird die Bewegung des lichtempfindlichen Filmstreifens entsprechend betätigt, und durch Knopfdruck erfolgt sodann die Belichtung des Buchstabens auf den Film. Wortzwischenräume werden ebenfalls durch Anschlagen des Hebels auf die Bewegung des Films übertragen, während das Ausschließen der Zeilen erst in der Metteurmaschine erfolgt. Die Zeilenlänge wird durch einen verstellbaren Zeiger bestimmt, und ein Signal verständigt den Setzer von dem Herannahen des Zeilenendes. Zur besseren Filmausnutzung werden die Zeilen untereinandergesetzt, die dazu notwendige Etagenstellung wird durch die senkrechte Veränderung des Objektivs betätigt. Der Verschuß der Filmkassette kann jederzeit erfolgen, so daß bei evtl. Veränderungen der Buchstabengröße eine Kontrolle besteht, um die genaue Lage des zuletzt gesetzten Schriftzeichens festzustellen und das Neuhinzukommende entsprechend unterzubringen. Der Film wird durch eine Rollkassette vor das Objektiv der Maschine gebracht und im Laufe seiner Belichtung von einer anderen Rolle aufgerollt. Nach Beendigung der Belichtung von einer Zeile wird der Film an seine Grundstellung zurückgeführt, in die nächste Etage gebracht und wie bisher belichtet. Für jede vorzeitige Entwicklung kann der Film abgeschnitten werden, wobei der unbelichtete Film in eine andere Kassette eingesetzt wird und weiter verwendet werden kann. Die Herstellung von Satz- bzw. Korrekturabzügen wird auf photographischem Papier in einem kleinen Kopierahmen, wie er wohl überall vorhanden ist, ausgeführt.

Es ist verständlich, daß bei einem so komplizierten Mechanismus, wie ihn die Uher-type-Maschinen notwendigerweise erfordern, jede einzelne Funktion mit einer außerordentlichen Präzision betätigt werden muß und deshalb eine lange Periode von Versuchen unerlässlich ist. Immerhin zeigen die bis heute gemachten Werkstättenversuche mit diesen Maschinen so beachtenswerte Ergebnisse, daß in die Weiterentwicklung des Lichtsetzens zuversichtliche Erwartungen gesetzt werden können. Neben den außergewöhnlichen Schwierigkeiten, die sich namentlich bei der großen, vollautomatischen Lichtsetzmaschine ergeben, um von einer genialen Idee bis zur vollkommenen Betriebssicherheit zu gelangen, wird natürlich auch die Frage der Wirtschaftlichkeit eine gewichtige Rolle spielen; aber in Anbetracht der qualitativen Vorteile, die der Lichtsatz als primäres Produkt für diejenigen Druckverfahren (Offset- und Tiefdruck) bietet, die im Prinzip des photographischen Satzes bedürfen, wäre es wünschenswert, wenn das Problem des Lichtsetzens und der Lichtsetzmaschinen seiner Verwirklichung recht bald entgegenginge. Die bisher, namentlich mit der Handlichtsetzmaschine und der Metteurmaschine erzielten Ergebnisse berechtigen zu der Erwartung weiterer Fortschritte.

Einen ganz anderen, bereits in der Praxis einer großen Offsetdruckerei bewährten Weg hat man mit der Schaffung der Patrizensetz- und Filmdruckmaschine „*Orotyp*“ beschritten. Die Maschine bietet etwa das Bild einer Zeilensetzmaschine, jedoch mit dem Unterschied, daß an die Stelle des Gießwerkes der Zeilensetzmaschine ein kleines Druckwerk getreten ist. Der Arbeitsgang ist kurz folgender: Durch Anschlagen der Tasten werden die Drucktypen aneinandergereiht; die Zeile wird dann in das seitlich angebrachte Druckwerk transportiert und ausgeschlossen. Hier wird sie von einem kleinen Farbwerk mit mehreren Walzen eingefärbt und zunächst auf eine mit einem Gumm Tuch bespannte Trommel abgedruckt. Darauf wird die Zeile abermals eingefärbt und nun auf dünnes Zellglas derart abgezogen, daß gleichzeitig beide Seiten des Zellglases paßgenau bedruckt werden, die untere Seite durch die Zeile selbst, die obere durch das zuerst bedruckte Gumm Tuch. Der bedruckte Film wird nun um einen Zeilenabstand fortgeschaltet, und die nächste und alle folgenden Zeilen werden in genau der gleichen Weise darauf gedruckt. Korrekturen sind nach dem sauberen Wegwaschen der betreffenden Stelle durch Neusatz und Abdruck der richtigen Zeile leicht möglich. Das Schriftbild erhält durch nachfolgendes Einstauben mit feinstem Ruß eine vollkommene Deckung.

VI. DAS ARBEITEN MIT FILM IN DER OFFSETREPRODUKTION

Die Einführung des photographischen Filmes in die Technik der Druckformenherstellung für den Offsetdruck fällt zeitlich mit den Anfängen der direkten Kopie zusammen. Seine Bedeutung liegt nicht nur in der Verwendung als Aufnahmematerial, sondern vor allem ist der photographische Film heute als Mittel für die Zusammenstellung von Kopierformen von überragender Wichtigkeit und in der Praxis einfach nicht mehr wegzudenken. Abgesehen von Arbeiten, die in mannigfaltiger Art Bilder und Text in einer Form vereinigen, sind es namentlich solche Druckformen, von denen ein einzelnes Sujet in vielfacher Nutzenanzahl gedruckt wird, für deren Zusammenstellung zum Zwecke der direkten Kopie die Verwendung photographischer Filme unerläßlich ist. Steht uns eine Kopiermaschine zur Verfügung, so fällt selbstverständlich für die zuletzt angeführten Druckformen die Anwendung umfangreicher Filmmontagen aus.

Wir haben bereits erwähnt, daß der Film als Aufnahmematerial ein ansehnliches Verwendungsgebiet besitzt, und hier sind es bei farbigen Arbeiten besonders kleinere und mittlere Formate, die zur Benützung von Filmen anregen. Bei größeren Formaten ist es jedoch zweckmäßiger, Platten zu verwenden, um etwaigen Maßveränderungen vorzubeugen. Es ist doch so, daß bei farbigen Arbeiten z. T. umfangreiche Korrekturen und Tonwertveränderungen auch nach dem Andruck noch notwendig sind, und zwar sind bei der einen Farbe mehr, bei der anderen weniger und bei mancher überhaupt keine Änderungen notwendig. Damit ist eine unterschiedliche Behandlung der einzelnen Filme verbunden und folgerichtig auch einer Maßveränderung Vorschub geleistet. Die Gefahr der sich daraus ergebenden Paßdifferenzen wächst mit der Größe der Formate, und es ist deshalb geboten, bei größeren farbigen Arbeiten als Aufnahmematerial der Platte den Vorzug zu geben. Für den Film bleibt ohnedies noch ein sehr großes Anwendungsgebiet, wenn man die Bedeutung ins Auge faßt, die er als Material für Kontaktarbeiten besitzt.

Die meisten Verfahren für die Herstellung von farb- und tonwertrichtigen Negativen oder Positiven sind namentlich in ihren Endergebnissen mit Filmen verbunden, denn, wie schon erwähnt, ist für die Montage einer Kopierform der photographische Film unbestreitbar am geeignetsten. Weiterhin ist der Umstand von wesentlicher Bedeutung, daß heute sehr viele Offsetdruckereien eine eigene Kopiereinrichtung besitzen und das hierfür nötige Negativ- oder Positivmaterial von einer chemigraphischen Anstalt beziehen. Nichts liegt näher, als für diese Zwecke den photographischen Film anzuwenden, der durch seine Handlichkeit und Unzerbrechlichkeit allen Anforderungen gerecht wird. Seine photographischen Eigenschaften sind in den letzten Jahren so weit verbessert worden, daß in bezug auf Schärfe, Deckung und

Glasklarheit alle Ansprüche erfüllt werden. Die für Offsetarbeiten notwendigen, hart arbeitenden Filmsorten zeichnen sich durch geringe Schichtstärke aus, die ein rasches Fixieren, Wässern und Trocknen verbürgen und somit manchen Nachteil des gewöhnlichen Bromsilber-Gelatine-Materials aufheben. Arbeitsvorschriften für die Behandlung der Filme und weitere Aufklärungen bezüglich Lichtempfindlichkeit, Sensibilisierung, Lichthofschutz usw. finden wir in reichem Maße in den Broschüren der photographischen Belieferungsindustrie; die nachfolgenden Richtlinien für die Filmbehandlung beziehen sich daher mehr auf die praktische Arbeit im Betrieb.

A. Der Film als Kopiermaterial

Wenn wir unsere Betrachtungen hauptsächlich auf Kontaktarbeiten beschränken, so gilt es zunächst, die dazu notwendigen Geräte zu besprechen. In einfachster Form wird die Kontaktherstellung zwischen Negativ und Film mit einem gewöhnlichen Kopierrahmen hergestellt. Allerdings bietet ein solcher nur bei kleineren Formaten Gewähr für einen einwandfreien Kontakt, und weiterhin ist der Beschaffenheit der Decklage besondere Beachtung zu schenken. Diese soll nicht zu hart, aber auch nicht zu weich sein. Am besten legt man auf den eingelegten Film zunächst ein Stück Gummituch und darüber eine glatte, dünne Zinkplatte. Zum eventuellen weiteren Ausfüllen des Rahmens eignet sich ein Stück feste Pappe, die das stramme Anziehen der Spannschienen ermöglicht. Vor dem Einlegen von Negativ und Film in den Kopierrahmen ist von großer Wichtigkeit, daß beide Schichtseiten mit einem weichen Haarpinsel peinlichst abgestaubt werden. Selbst bei einem modernen pneumatischen Belichtungskasten ist dieses Abstauben der Schichtseiten unerlässlich, denn gerade winzige Staubeile sind meistens die Ursache von Kontaktfehlern. Als Belichtungsquelle verwendet man bei dieser einfachen Art der Kontaktaufnahmen eine 50-Watt-Lampe, die man mit einer schwarzen Papierhaube versieht, die in einer kreisförmigen Öffnung von etwa 2 cm den unteren Teil der Lampe freiläßt und damit eine Punktlicht-Wirkung ergibt. Bei einem Lampenabstand von etwa 50 cm belichtet man entsprechend der Empfindlichkeit des angewandten Filmmaterials ungefähr 7 bis 10 Sekunden. Sämtliche Fabrikate der für Kontaktarbeiten in Betracht kommenden Filmsorten zeigen eine geringe Lichtempfindlichkeit; die Zweckmäßigkeit für diese Beschaffenheit besteht darin, daß damit nicht nur ein gleichmäßiges Durcharbeiten von Licht und Schatten begünstigt wird, sondern daß auch Kontaktfehler ausgleichend beeinflußt werden.

Bei einem großen Bedarf an Film-Kontaktarbeiten und besonders wenn Formate von 18×24 cm aufwärts erforderlich sind, genügt diese einfache Arbeitsweise mittels Kopierrahmen weder in wirtschaftlicher noch in qualitativer Hinsicht, und die Verwendung eines pneumatischen Belichtungskastens ist für solche Fälle unerlässlich. Diese Geräte

werden speziell für Film-Kontaktarbeiten gebaut und sind demgemäß diesen Bedürfnissen in ihrer Konstruktion angepaßt. Die ungefähren Ausmaße sind etwa 60×80 cm Fläche, so daß Filme bis zu einer Größe von 40×50 cm einwandfrei verarbeitet werden können. Auf dem Boden des Kastens sind Lampen angebracht, von denen die mit weißem Licht brennenden für die eigentliche Belichtung der Filme dienen, während die anderen Lampen gelbe bzw. rote Färbung zeigen und lediglich beim

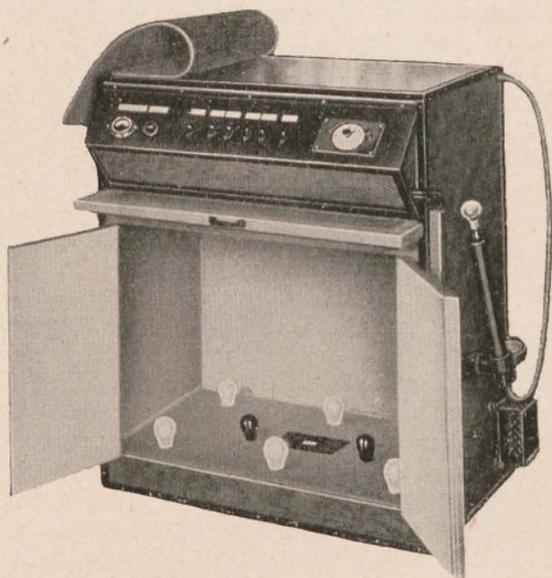


Abb. 20. Pneumatischer Belichtungskasten

Einlegen der Filme als Hilfslicht gedacht sind. Die Oberfläche des Kastens besteht aus einer Glasplatte, über der sich, an einer Seite mit Scharnieren befestigt, eine Gummidecke befindet, die im Gebrauchsfall einfach über Negativ und Film gelegt wird und sich durch Betätigung der Saugpumpe an der Glasplatte festsaugt. Die Saugpumpe mit dem dazu gehörigen Manometer befindet sich an der rechten Außenseite des Kastens und ist durch einen Schlauch mit der Glasplatte verbunden. Die Glasplatte hat an dieser Stelle eine der Weite des Luftschlauches entsprechende Öffnung, durch die die Luft zwischen Gummidecke und Glasplatte abgesaugt wird. Es gibt aber auch Belichtungskästen, die in der Art eines gewöhnlichen pneumatischen Kopierrahmens konstruiert sind, bei denen die Gummidecke mit den vier Seitenleisten an die Glasscheibe festgeklemmt und die Luft dann von oben abgesaugt wird; die Saugwirkung ist jedoch in beiden Fällen die gleiche. Am Vorderteil des Belichtungskastens ist weiterhin ein Armaturenbrett angebracht, auf dem sich sämtliche Lichtschalter, Volt-

meter und die Belichtungsuhr befinden. Letztere ist auf Minuten und Sekunden einstellbar und löst nach Beendigung der Belichtungszeit selbsttätig den Lichtschalter aus. Abbildung 20 zeigt ein derartiges Belichtungsgerät, dessen Anwendungsgebiet durch Einbau einer Punktlichtquelle (in der Mitte der Bodenplatte) und einer nach Belieben einzuschubenden Mattscheibe (unter dem Armaturenbrett erkennbar) erweitert ist.

Die Anwendung eines solchen Gerätes bürgt mit einwandfreien Ergebnissen für ein rasches und sicheres Arbeitsverfahren bei der Herstellung von Kontaktfilmen; namentlich bei der Anfertigung von mehreren Nutzen nach einem Negativ ist für deren Gleichwertigkeit volle Gewähr gegeben. Die Voraussetzungen dafür sind einerseits durch den pneumatischen Kontakt zwischen Negativ und Film und andererseits durch die automatische Belichtungsuhr gegeben. In diesem Zusammenhang soll nicht unerwähnt bleiben, daß es für die absolute Gleichmäßigkeit der Filme wichtig ist, diese gemeinsam zu entwickeln, zu fixieren und zu wässern. Schon aus Gründen einer rationellen Arbeitseinteilung ist es vorteilhaft, zunächst das Belichten sämtlicher zu einer Druckform gehörigen Filme zu erledigen und dann unter gleichbleibenden Bedingungen das Entwickeln, Fixieren, Wässern und Trocknen vorzunehmen. Für letzteren Arbeitsprozeß ist es namentlich bei Farbarbeiten größeren Formats von wesentlicher Bedeutung,

daß nicht mit Gewaltmitteln eine Beschleunigung herbeigeführt wird. Im einfachsten Falle werden die gut ausgewässerten Filme in einem staubfreien Raum an einem freihängenden Bindfaden mittels Klammern an zwei Ecken befestigt, während die beiden anderen Ecken durch zwei weitere Klammern gewissermaßen beschwert werden, um ein Einrollen der Filme zu verhindern. Es ist aber zu begrüßen, daß sich in letzter Zeit der Filmtrockenschrank auch in Reproduktionsanstalten mehr und mehr einführt, bietet er doch die Gewähr, daß die Filme nicht nur schnell, sondern auch gleichmäßig und staubfrei getrocknet werden. Zu einem Filmtrockenschrank, wie ihn z. B. die Abbildung 21 zeigt, werden im allgemeinen besondere Rahmen für das Einhängen der Filme geliefert, die ein Einrollen und eine gegenseitige Berührung der Filme verhindern. Im allgemeinen arbeiten die Trockenschränke wahlweise mit Kaltluft oder mit Warmluft von regelbarer Temperatur. Staubfilter werden stets in die Filmtrockenschränke

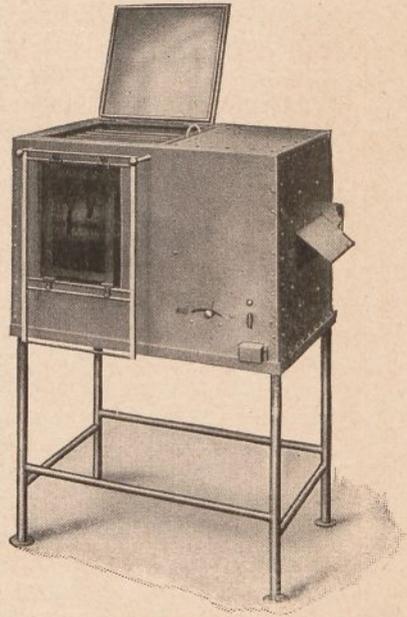


Abb. 21
Filmtrockenschrank

eingebaut; ihre Notwendigkeit erkennt man am besten, wenn man sich das Filter nach tagelangem Gebrauch betrachtet.

Die Maßhaltigkeit der Filme hängt im wesentlichen von deren Behandlung während und nach dem Verarbeitungsprozeß ab. Es ist nicht angebracht, daß beispielsweise der Blauteildruck-Film einer Farbarbeit zum Zweck einer raschen Trocknung in Spiritus gebadet, das überschüssige Wasser abgequetscht und mit dem Fön getrocknet wird, während der Gelb-Film wassertriefend aufgehängt und langsam zur Trocknung gebracht wird. Auch bei der Aufbewahrung der Filme ist man zweckmäßig dafür besorgt, die Filme gemeinsam in einem Raum zu belassen und beim eventuellen Gebrauch von nur einzelnen aus einer Farbserie die gesamte Menge der Filme an der Ortsveränderung teilnehmen zu lassen. Werden alle diese Maßnahmen ordnungsgemäß durchgeführt, so ist selbst bei Farbfilmen größeren Formats volle Gewähr für eine beständige Maßhaltigkeit der Filme gegeben.

Von einer Nachbehandlung der Kontaktfilme in Form des Abschwächens oder Verstärkens sollte man grundsätzlich Abstand nehmen. Bei einem auf dem Kontaktweg hergestellten Film haben wir nicht einen vom Kern nach außen hin aufgebauten Punkt wie bei einer Aufnahme, sondern auf der Kontaktkopie hat der Punkt eine über die ganze Fläche gleichmäßige Dichte, und wenn ein solcher Punkt nachgeätzt wird, so erfolgt damit nicht wie beim Aufbaupunkt ein Ablösen des Hofes an den Mantelflächen des Punktes, sondern der gesamte Punkt verliert einfach an Deckung. Nun erfordern aber namentlich die Positiv-Kopierverfahren Filme von einer absoluten Gleichmäßigkeit in bezug auf Deckung und Glasklarheit der Punktelemente, und diese werden durch Handhabungen vorbeschriebener Art zweifellos ungünstig beeinflusst. Viel wirtschaftlicher und erfolgversprechender ist es, sich vorher durch Proben Klarheit über alle Faktoren der Filmverarbeitung (Belichtung, Entwicklerzusammensetzung und -temperatur usw.) zu verschaffen, als nachträglich Ausgleiche problematischer Art vorzunehmen.

Einen besonderen Fall in der Herstellung von Kontakt-Filmaufnahmen bilden solche Formate, deren Anfertigung infolge ihrer Ausmaße in einem Belichtungskasten von normaler Größe nicht vorgenommen werden kann. Es muß nämlich festgestellt werden, daß es unmöglich ist, die gesamte Fläche des Gerätes auszunützen zu können, ähnlich wie wir gewöhnt sind, einen pneumatischen Kopierrahmen bei der Herstellung gewöhnlicher Metallkopien voll auszulegen. Die Erfordernisse, die an die Kontaktwirkung eines Gerätes bei der Anfertigung von Kontakt-Raster-Filmen gestellt werden, sind erfahrungsgemäß viel höhere als bei den üblichen Arbeiten im Kopierrahmen, und die Schwierigkeiten, die zur Verhütung von Kontaktfehlern zu überwinden sind, steigern sich mit der Größe der Filme. Zudem ist weiterhin in Betracht zu ziehen, daß der Abstand der Lichtquelle nicht ausreicht, um die ganze Glasfläche gleichmäßig zu beleuchten,

und daß die Verwendung einer stärkeren Lampe aus den bereits angeführten Gründen nicht zu empfehlen ist. Es ist also bei Formaten von etwa 40×50 cm aufwärts angebracht, einen großen pneumatischen Kopierrahmen anzuwenden, um einerseits Kontaktfehler zu vermeiden und andererseits mehr Bewegungsfreiheit für den Abstand der Lichtquelle zu bekommen. Letztere muß gegenüber derjenigen eines Belichtungskastens entsprechend stärker sein, um einen Ausgleich für den nun größeren Abstand der Lichtquelle zu schaffen. Es versteht sich von selbst, daß auch für diese Fälle aufschlußreiche Proben vorzugehen haben.

Eine weitere Möglichkeit für die Herstellung von Kontaktfilmen größeren Formats besteht in folgender Arbeitsweise: Das Negativ, von dem ein Kontaktfilm hergestellt werden soll, wird vollständig angefeuchtet, ebenso der unbelichtete Film, der mit der Schichtseite auf das Negativ mit einem Gummiquetscher gequetscht wird; dadurch entsteht zwischen Negativ und Film ein Kontakt, wie er mit keinem Gerät besser erzielt werden kann. Nun wird das Negativ samt dem aufgequetschten Film herumgedreht und die Glasseite des Negativs mit Wasser überspült, so daß die Belichtung des Films durch eine Wasserschicht erfolgt; der Zweck dieses Vorgehens ist, die Wasserstreifen und -flecken auf der Glasseite, die durch das Anfeuchten des Negativs beim Aufquetschen des Films entstanden sind, unwirksam zu machen. Damit nun auch tatsächlich die Wasserschicht das Negativ gleichmäßig und bis zu den Rändern bedeckt, ist es notwendig, die Glasseite vorher mit einem nassen Wattebausch abzureiben, um evtl. fettige Stellen, die das Wasser abstoßen würden, zu beseitigen. Nachdem alle Vorkehrungen getroffen sind, wird in waagrechter Lage unter einer Deckenbeleuchtung belichtet. Die Belichtungszeit richtet sich wiederum nach Stärke und Abstand der Lichtquelle, doch sollte man für diese Art der Kontaktherstellung lange Belichtungszeiten vermeiden, um keine allzu großen Anforderungen an das gleichmäßige Stehenbleiben der Wasserschicht auf der Glasseite des Negativs stellen zu müssen. Nach Beendigung der Belichtung wird der Film an einer Ecke abgehoben (der Film hat sich durch das Aufquetschen an dem Negativ meist so festgesaugt, daß er nur mit Hilfe eines Federmessers abgehoben werden kann) und dann vom Negativ weggezogen; die weitere Verarbeitung erfolgt in der üblichen Weise.

Der zuletzt geschilderten Art der Kontaktfilm-Herstellung sind natürlich gewisse Beschränkungen auferlegt. Sie ist beispielsweise nicht anzuwenden in Fällen, bei denen das Negativ mit einer Trockenplatte hergestellt wurde, da die beiden Gelatineschichten durch das nasse Aufeinanderquetschen Schaden leiden könnten bzw. durch eine längere Ausdehnung des Arbeitsprozesses einfach nicht mehr voneinander zu trennen wären. Weiter ist zu beachten, daß Abdeckungen auf dem Negativ nur mit wasserunlöslichen Mitteln auszuführen sind, da durch das Anfeuchten von Negativ und Film die gewöhnliche

Abdeckfarbe aufgelöst würde. Schließlich sind auch große farbige Arbeiten mit einiger Vorsicht in dieser Arbeitsweise auszuführen; das Aufquetschen der Filme soll nur nach einer Richtung geschehen, um einem ungleichmäßigen Verziehen der Filme vorzubeugen.

B. Besondere Verfahren zur Herstellung von Duplikatfilmen

Für die Herstellung von Duplikatfilmen sind Verfahren bzw. Materialien geschaffen worden, die es ersparen, wie üblich für die Herstellung von Duplikaten erst ein Zwischennegativ oder -positiv zu kopieren, um davon wiederum die Duplikate anzufertigen; sondern mit diesen neuen Hilfsmitteln ist man in der Lage, beispielsweise von einem Positiv in einem Arbeitsgang wieder ein Positiv zu bekommen. Als erstes dieser Verfahren wurde jenes von Hausleiter bekannt, das die Anwendung eines Materials vorsieht, das als „*F. o. S.-Film*“ (d. i. Film ohne Schicht) bezeichnet wird. Dieser Film besitzt keine Silberschicht, sondern wird vor dem Gebrauch mit einem Chrombad sensibilisiert. Nach dem Belichten wird der Film bei abgedämpftem Licht entwickelt, der Entwickler abgestreift und dann eingefärbt. Nachdem die überschüssige Farbe entfernt ist, werden die belichteten Teile des Filmes mit Wasser entschichtet; man erhält auf diese Weise von einem Positiv wieder ein Positiv ohne das gewöhnlich erforderliche Zwischennegativ. Dieses Verfahren eignet sich besonders zur Herstellung der verschiedenen Nutzen, weil diese ohne Schwierigkeit in absoluter Übereinstimmung untereinander erzielt werden. Weiterhin ist bemerkenswert, daß sich der F. o. S.-Film, da er keine Schicht hat, in seiner Größe nicht verändert, so daß damit viele Passerschwierigkeiten beseitigt werden können. Von im Punkt kranken, hofigen oder Punkte ohne Deckung aufweisenden Diapositiven können mit Leichtigkeit jederzeit gesunde F. o. S.-Filme hergestellt werden, wie überhaupt der F. o. S.-Film sich dadurch auszeichnet, daß er keine Übergänge kennt. Einen grauen Punkt gibt es im F. o. S.-Film nicht. Ein solcher Punkt ist stets scharf und absolut gedeckt. Der F. o. S.-Film kennt kein Zwischending. Entweder ist der Punkt da und hat dann obige Eigenschaften oder er ist ausgeblieben.

Eine weitere Verwendbarkeit dieses Filmes besteht darin, daß man von einer bestehenden Metallätzung oder Lithographie einen Abzug auf gestrichenes Papier herstellt, diesen durch Einpudern mit Ruß zur vollen Deckung bringt und davon auf die vorgenannte Art ein Film-Diapositiv anfertigt.

Auch die Agfa brachte in Form ihres „*Direkt-Duplikat-Filmes*“ ein Filmmaterial in den Handel, das ähnlichen Zwecken dient. Bei diesem Material hat man sich die Erkenntnis zunutze gemacht, daß die Schwärzung belichteter Halogensilberschichten im Entwickler nur bis zu einem gewissen Grad entsprechend der angewandten Lichtmenge zunimmt; läßt man noch mehr Licht auf die Schicht fallen, so kehrt sich die Wirkung um, d. h. je mehr Licht die betreffenden Stellen

bekommen haben, um so geringer ist ihre Schwärzung auf der entwickelten Schicht. Diese Erscheinung bezeichnet man als „Solarisation“. Bei dem Duplikat-Filmmaterial der Agfa ist die Emulsion schon so lange vorbelichtet, daß nun bei weiterer Belichtung die erwähnte Solarisation eintritt und damit die Bildumwandlung vor sich geht. Die vollkommene Durchführung derselben erfordert aber im allgemeinen so lange Belichtungszeiten, daß die Gefahr besteht, daß spitze Punkte zu fein werden. Man belichtet deshalb besser kürzer und nimmt dafür den durch die nicht vollkommene Umwandlung entstandenen leichten Schleier in Kauf, den man mittels Farmerschen Abschwächers entfernt. Im übrigen sei bemerkt, daß die Herstellungszeit der einzelnen Duplikatfilme immerhin 20 bis 30 Minuten beträgt, wodurch das Anwendungsgebiet dieses Materials immerhin eingeschränkt wird.

VII. DIE MONTAGE VON KOPIERFORMEN FÜR DEN OFFSETDRUCK

Der Montage der Filme für alle Arbeiten, die im Kopierrahmen auf die Maschinenplatte kopiert werden sollen, muß die Herstellung eines Montagebogens vorausgehen, der alle Einzelheiten des Druckbogens in bezug auf Stand der Bilder und des Textes, Format, Beschnitt usw. enthält. Dieser wird auf dem Montagetisch unter die Montagescheibe gelegt, auf die dann die einzelnen Filme für Texte und Bilder geklebt werden. Als Klebemittel werden bei negativer Kopie Stanniolstreifen und Fichtenharz verwendet; letzteres hat gegenüber Gummiarabikum eine bessere Klebekraft und quillt nicht neben den Rändern aus. Bei der positiven Kopie sind natürlich undurchsichtige Kleberänder zu vermeiden; man verwendet hier zur Befestigung der Filme einen Klebelack, der neben zäher Klebekraft vollständig glasklar bleibt (z. B. Agfa-Filmklebelack). Bei farbigen Arbeiten bedient man sich für die Montage der Filme meist besonderer Arbeitsweisen. Bekannt ist hier u. a. das Bresma-Montage-Verfahren.

Für die jeweilige Druckform wird zunächst ein Einteilungsbogen angefertigt, auf dessen Grundlage die Montage für die erste Farbe in der üblichen Art erfolgt. Von dieser Montage wird dann die erste Druckplatte kopiert; ebenso wird eine Kopie auf eine besonders präparierte Glasplatte angefertigt, von der wiederum die Montageplatten für die folgenden Teildruckplatten hergestellt werden. Das Geheimnis dieses Vorgehens beruht darin, daß die Kopien auf die Montageplatten mit einer besonderen, blaugefärbten Lösung hergestellt werden, die das ganze Bild wohl optisch sichtbar macht, es jedoch beim Kopieren nicht wirksam werden läßt. Aus diesem Grunde ist bei den weiter folgenden Teildruckmontagen jeder Irrtum ausgeschlossen, da das ganze Bild mit seinen Einzelheiten, Paßkreuzen usw. sichtbar ist, aber nach der Kopie auf dem Zink nicht in Erscheinung tritt. Das Verfahren ist lizenzpflichtig.

Einfach und zuverlässig ist u. a. auch folgende Arbeitsweise: Die Bogeneinteilung wird auf durchsichtigem Papier angefertigt; darauf werden die Filme der ersten Farbe geklebt. Ist diese Montage fertig, dann legt man darüber einen zweiten transparenten Papierbogen und befestigt diesen an den Kanten. Durch diesen Bogen sieht man deutlich Paßkreuze und Zeichnung der darunterliegenden ersten Montage. Das Einpassen der Filme geht auf diese Weise sehr leicht und rasch, ähnlich dem Aufstechen eines transparenten Umdrucks. Ist die zweite Farbe montiert, dann wird diese kopiert, währenddessen die nächste Farbe in der gleichen Weise montiert wird. Der zuerst montierte Konturbogen bleibt also so lange liegen, bis alle Farben fertig sind, und wird erst zum Schluß kopiert. Sämtliche Montagebogen bleiben liegen, bis die Auflage ausgedruckt ist; erst dann werden die Filme abgelöst und aufbewahrt. Bei Arbeiten, die immer wiederkehren, werden die fertigen

Montagen aufbewahrt; sie können dann immer wieder verwendet werden. Gegenüber Glasmontagen liegt darin ein bedeutender Vorteil, denn abgesehen von der bequemerer Aufbewahrungsmöglichkeit sind eine Menge großer Glasscheiben immerhin eine kostspielige und leicht zerbrechliche Sache.

Wesentliche Erleichterungen bei allen Montagearbeiten bieten die verschiedenen bekannten Montagetische. Durch seitliche lineare Einteilung

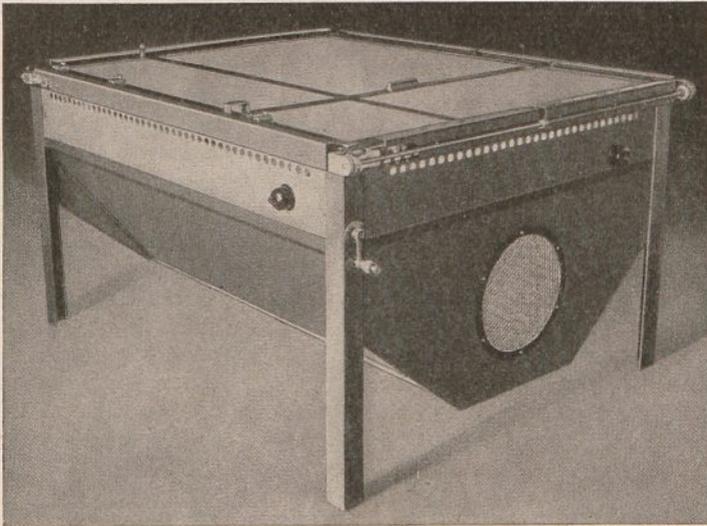


Abb. 22. Moderner Montagetisch

und verschiebbare Lineale ersparen sie vorzugsweise die Herstellung von detaillierten Einteilungsbogen und ermöglichen damit ein rasches und übersichtliches Arbeiten. Besonders hervorzuheben ist die leichte Kontrollierbarkeit der Montage in jedem Arbeitsstadium, indem durch einfaches Verschieben eines Lineals die ganze Breitseite jeweils in genaue Fluchtlinie gebracht wird und Unstimmigkeiten sofort in Erscheinung treten. Weiterhin werden durch die seitliche lineare Einteilung zeitraubende Abmessungen mit Lineal oder Zirkel erspart und damit Seiteneinteilung, Satzspiegel usw. ohne besondere Vorarbeiten ausgeführt. Bei dem in seiner Art besonders vollkommenen Montagetisch „Mathemat“ (Abb. 22) erfolgt das Ziehen der Lineaturen mit einem gesetzlich geschützten Linienschreiber „Tirograph“, der haargenau parallel am Lineal entlang fährt und eine Strichstärke von 0,2 mm erzeugt. (Beim Ziehen von Linien mit der Hand entstehen bekanntlich je nach Aufwinklung des Bleistiftes oder der Ziehfeder Abweichungen von der Parallelen, die der „Tirograph“ zwangsläufig vermeidet.)

Für die Montage farbiger Bilder wurde von der Firma Otto Wuschig ein besonderes Verfahren ausgearbeitet: Hierbei werden die zu einem

Farbsatz gehörenden Filme, die keine Paßzeichen zu haben brauchen, zunächst mit vollkommener Genauigkeit übereinandergespaßt, wobei sie auf dem von unten durchleuchteten Tisch des eigens für dieses Verfahren geschaffenen Gerätes aufliegen. Darauf werden aus den Filmen durch Betätigung eines Fußhebels jeweils an zwei Stellen runde Plättchen ausgestanzt; werden nun mit den zuerst montierten Filmen der ersten Farbe derartige runde Plättchen genau in die ausgestanzten Löcher passend aufgeklebt, so können nach der Kopie dieser ersten Montage die Filme unter Belassung der runden Plättchen abgelöst und an deren Stelle die Filme der zweiten Farbe montiert werden. Die vollkommene Genauigkeit des Standes der Filme wird unter der Voraussetzung, daß die Stanzung erst nach sorgfältigem Übereinanderpassen der Filme vorgenommen wurde, durch die auf der Montagescheibe verbleibenden Plättchen zwangsläufig gesichert.

In der täglichen Praxis kommt es oft vor, daß größere Formate verschiedener farbiger Arbeiten zusammen kopiert werden oder daß ein solches Sujet in zwei Nutzen gedruckt wird. Bei dieser Art von Arbeiten kommen meist Glasnegative oder -positive zur Verwendung, die infolge ihres Gewichts nicht auf Glasscheiben montiert werden können, sondern im Kopierrahmen direkt auf die Druckplatte zu legen sind. Um ein genaues Übereinanderpassen der einzelnen Teildruckplatten zu erzielen, wird von der ersten Druckform ein Schwarzabzug auf maßhaltigen Karton hergestellt, und von diesem werden alle Paßzeichen auf die nächstfolgenden Druckplatten abgerieben; daß diese für den jedesmaligen Gebrauch mit lithographischer Tusche frisch nachgezogen werden, versteht sich von selbst. Auf der Druckplatte werden dann diese Zeichen mit den auf den nächstfolgenden Negativen befindlichen Zeichen durch Einpassen zur Übereinstimmung gebracht. Es wäre natürlich ein hoffnungsloses Beginnen, mehrfarbige Arbeiten mit größerer Nutzenanzahl auf diese Weise auszuführen; auch die Ausführung der anderen besprochenen Arbeiten erfordert viel Geschick und peinlichste Genauigkeit, aber es gibt bereits eine stattliche Anzahl von Druckereien, die neben ihrer Umdruckerei eine Abteilung für direkte Kopie eingerichtet haben. Dabei werden in vielen Fällen die erforderlichen Negative oder Positive nicht im eigenen Hause angefertigt, sondern von chemigraphischen Anstalten bezogen, die sich auf die Herstellung von farb- und tonwertrichtigen Filmen oder Platten umgestellt haben.

VIII. DIE VORBEREITUNGEN DER ZINKPLATTEN FÜR KOPIE UND UMDRUCK

Die Beschaffenheit der Zinkplatten ist nicht nur für den Umdruck oder die direkte Kopie, sondern namentlich auch für den Auflagedruck von ganz wesentlicher Bedeutung. Die hauptsächlichste Vorbereitung der Druckplatte besteht darin, die ursprünglich glatte Oberfläche der Zinkplatte mit einem Korn zu versehen, das dem Wischwasser während des Druckes den nötigen Halt verschafft. Im neuen Zustande werden die Offsetdruckplatten meistens nicht mit glatter, sondern bereits gekörnter Oberfläche bezogen, und zwar erfolgt die Körnung mit einem Sandstrahlgebläse, das in einem raschen Arbeitsvorgang jedes gewünschte Korn erzielt. Es wird nämlich



Abb. 23. Platte mit flachem Korn

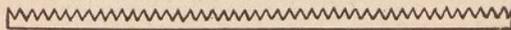


Abb. 23a. Platte mit tiefem, spitzem Korn

nicht immer eine gleichbleibende Körnung erstrebt, sondern die Beschaffenheit des Kornes richtet sich nach der Art der herzustellenden Drucksache; eine grobe flächige Arbeit erfordert wegen der notwendigen größeren Farbgebung und der damit verbundenen größeren Wasserführung ein grobes Korn, während beispielsweise das feine Rastergebilde einer zarten Zeichnung eine sehr feine Körnung der Druckplatte verlangt. In beiden Fällen ist es jedoch notwendig, daß das Korn tief ist, denn nur die Vertiefungen sind imstande, der Feuchtung auf der Platte den notwendigen Halt zu geben. Die Abbildung 23 zeigt den Querschnitt einer Platte mit sogenanntem flachem Korn, bei dem das Wischwasser selbst bei starker Zufuhr keinen Halt findet und die Wischwalzen einfach abgleiten, während die Abbildung 23a ein tiefes, spitzes Korn veranschaulicht, das mit seinen tiefen Zerklüftungen den idealen Wasserträger für die Druckplatte bildet. Bei der Körnung der Zinkplatten ist also nicht die Verbreiterung, sondern die Vertiefung des Kornes von ausschlaggebender Wichtigkeit. Diese Bestimmungen gelten nicht nur bei der Anschaffung von neuen Druckplatten, sondern im gleichen Sinn für das Schleifen von gebrauchten Platten. Dieses Schleifen bzw. Neukörnen der Druckplatten, das der größten Beachtung und Wartung bedarf, geschieht in folgender Weise:

Ausgedruckte Platten, die von der Maschine sofort zum Schleifen gelangen, werden mit Waschbenzin von der anhaftenden Farbe gereinigt und mit einer Ätzlauge oder 4prozentiger Salzsäure nachbehandelt. Bei stark eingetrockneten Farben oder namentlich bei Eiweißkopien werden zur radikalen Entfernung aller eingedrungenen Substanzen die Platten mit Bimssteinmehl plan geschliffen, d. h. auf einer planen Unterlage werden die Platten mit einem Schleifkopf oder einer Art Tampon und Sand und Bimssteinmehl so lange bearbeitet, bis das alte

Korn mitsamt der Zeichnung glatt geschliffen ist. Damit ist natürlich ein vollständig neues Körnen der Platten verbunden, aber andererseits ist Gewähr dafür gegeben, daß jeder Rest von alter Zeichnung entfernt ist, und dieses Neukörnen der Platten findet heute hauptsächlich bei der Ausübung der verschiedenen Kopiervverfahren immer mehr Eingang in die Praxis. Die Platte kommt sodann in die Körnmaschine, in der sie mit Schraubzwingen befestigt wird, um ein Schleudern der Platte während des Ganges der Maschine zu verhindern.

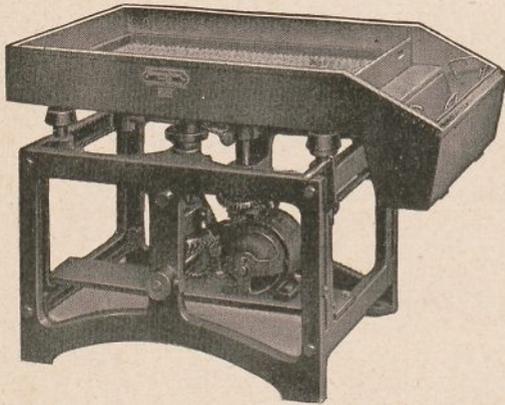


Abb. 24. Schleifmaschine

Kleinere, für Andruckzwecke bestimmte Platten werden gemeinsam gekörnt, und ihre Befestigung in der Maschine erfolgt in der Form, daß die dazu nötigen Schraubzwingen an Querleisten angebracht sind, die über den Schleifkasten der Maschine beliebig geschoben werden. Nun kommen Glas- oder Porzellan- kugeln auf die Zinkplatte, darüber wird Schleifsand gesiebt, Wasser dazugegossen und die Maschine in Bewegung gesetzt. Die Schleifkugeln sollen die ganze Platte so weit be-

decken, daß seitlich genügend Raum für ein Hin- und Herrollen der Kugeln bleibt. Es ist darauf zu achten, daß Kugeln, die nicht mehr ganz rund sind, entfernt werden, da diese die Gleichmäßigkeit des Plattenkorns ungünstig beeinflussen. Der Hub der Maschine, d. h. das Ausmaß der Schleuderbewegung, ist verstellbar und wird entsprechend dem gewünschten Korn eingestellt. Je kleiner der Hub und je rascher der Gang der Maschine, um so feiner und schärfer das Korn; natürlich ist dabei auch die Beschaffenheit der Schleifkugeln und des Schleifsandes von großer Bedeutung; grober Sand und große Kugeln ergeben ein grobes Korn. Die Zugabe von Sand und Wasser ist während des Schleifens einige Male zu wiederholen, und es ist notwendig, daß der sich beim Schleifen bildende Schlamm namentlich beim Endprozeß der Plattenkörnung erhalten bleibt, da dieser die Bildung von Kratzern und Rissen auf der Platte verhindert. Man verwendet hauptsächlich Quarzsand unter Zugabe von feinem Glassand, da dieser der Zermürbung durch den Schleifvorgang länger Widerstand leistet. Seit einigen Jahren werden als Schleifmittel ganz feine Metallspäne verwendet, die sich unter dem Namen „Reflexit“ bestens in die Praxis eingeführt haben. Die feinen Metallteile werden durch den Schleifprozeß fast gar nicht abgenützt und ergeben bei einem raschen Gang der Maschine ein äußerst tiefes und dabei spitzes Korn; auch

der für das Schleifen so notwendige Schlamm wird durch den in diesem Schleifmittel befindlichen Metallstaub in bester Weise gebildet. Die Schleifdauer soll besonders bei Platten, die für Kopierzwecke verwendet werden, nicht zu kurz bemessen sein und mindestens eine Stunde betragen. Nachdem die Zinkplatte fertig gekörnt ist, wird bei einer Schleifmaschine älteren Datums der Gang derselben verlangsamt, die Platte von ihrer Befestigung befreit und aus der Maschine gezogen. Das Herausnehmen geschieht also noch während des Gangs der Maschine, da bei deren Stillstand durch die auf der Platte nun ruhenden Kugeln Risse und Kratzer entstehen würden. Bei modernen Schleifmaschinen, deren Typ Abbildung 24 zeigt, erfolgt das An- und Abrollen der Schleifkugeln durch Heben und Senken des Schleifkastens, wodurch die Gefahr einer Verletzung des Plattenkornes beseitigt ist. Nach dem Herausnehmen der Platte ist diese sofort mit einer starken Brause gründlich abzuspülen und schnellstens zu trocknen. Die Beschleunigung des Trocknens der Platte ist wegen der Oxydationsgefahr sehr wichtig. Es wird am besten in einem gut geheizten Trockenofen besorgt, in dem die Platte einfach aufgehängt wird, oder in Ermangelung eines solchen sehr praktischen Gerätes wird die Platte aufgestellt, mit einem Gummiquetscher das überschüssige Wasser entfernt und dann mit einem heizbaren Ventilator rasch getrocknet. Die Aufbewahrung der fertigen Platten muß stets in trockenen Räumen erfolgen, um jede schädliche Oxydation zu vermeiden.

Erwähnt sei, daß man in manchen Firmen dazu übergegangen ist, die fertig gekörnten Platten dünn zu gummieren und sie damit vor jeder Oxydation zu schützen.

Im Zusammenhang mit den Vorbereitungen der Druckplatten für den Umdruck oder die direkte Kopie ist es auch notwendig, das Wiedererscheinen von alter Zeichnung, das man sehr häufig bei abgeschliffenen und frisch gekörnten Platten beobachtet, zu besprechen. Namentlich ist es eine Eigenschaft des Eiweißkopierverfahrens, das jede ungenügend geschliffene Zeichnung wieder in Erscheinung treten läßt, und es ist deshalb bei diesem Kopierverfahren ganz besonders wichtig, für ein ausgiebiges Schleifen der Platten besorgt zu sein. Ein sicheres Mittel, um die restlose Entfernung von alter Zeichnung beurteilen zu können, besteht darin, daß man die Entsäuerung auf der Platte einige Augenblicke einwirken läßt. An irgendwelchen Fettspuren von alter Zeichnung zeigt sich nämlich dann nicht die übliche Verfärbung der Platte; die darunter liegenden Stellen werden in diesem Falle nicht genügend entsäuert, und das Ergebnis ist, daß die darauf kommende Kopie oder der Umdruck nicht genügend Halt bekommt und fortschwimmt. Man wird in solchen Fällen meist am besten tun, die ganze Platte gründlich mit Bimssteinmehl vorzuschleifen. Will man aber dieser Notwendigkeit von vornherein vorbeugen, so muß man dafür Sorge tragen, daß grundsätzlich jede ausgedruckte Platte nicht in der Farbe stehenbleibt, sondern mit Auswaschtinktur ausgewaschen wird und in diesem Zustande zur Aufbewahrung gelangt.

IX. DIE EINRICHTUNG EINER OFFSETKOPIEREREI

Für die Arbeitsstätte des Kopierers wähle man einen möglichst großen Raum, denn die heutigen Offsetmaschinen erfordern große Plattenformate, und nachdem sich der ganze Kopierprozeß nicht auf eine Stelle beschränkt, wird ein beengter Raum den Arbeitsvorgang nur hinderlich beeinflussen.

Für abwaschbare Wände und gute Ventilation ist zu sorgen, ebenso soll der Fußbodenbelag aus Stein oder Linoleum bestehen mit Wasserabfluß möglichst nach der Mitte des Raumes. Für die zeitweise Ausschaltung des Tageslichtes sind Rolläden den alt-hergebrachten Vorhängen vorzuziehen; letztere sind Staubfänger und sollten deshalb, wie alle Gegenstände, die der Reinlichkeit im Kopierraum hinderlich sind, entfernt werden.

Einer der wichtigsten Einrichtungsgegenstände in der Offsetkopiererei ist die Schleudermaschine für die Plattenpräparation (Abb. 25). Neben der Regulierbarkeit der Umdrehungsgeschwindigkeit zum Zwecke der Erreichung von verschiedenen Schichtstärken

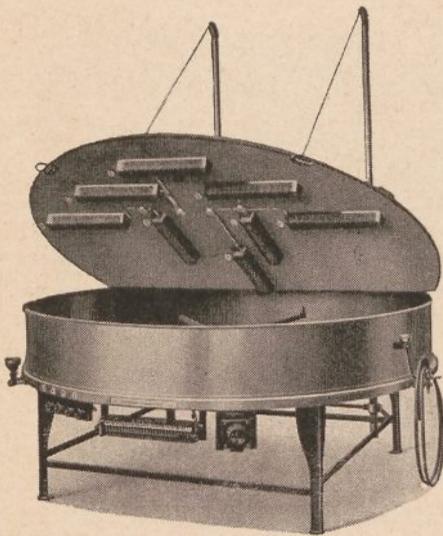


Abb. 25
Moderne Offsetschleuder

ist bei einer gut arbeitenden Schleuder die richtige Anordnung der Heizkörper von größter Bedeutung, die für eine einwandfreie Wärmeverteilung Gewähr bietet. Namentlich bei der Eiweißkopie ist dieser Umstand von wesentlicher Bedeutung, denn jede Ungleichmäßigkeit in der Wärmeverteilung bei der Präparation kann auf der einen Seite zu Verbrennungen des Eiweißes führen, was schwer zu entwickelnde Flecken bei der Kopie zur Folge hat; auf der anderen Seite kann sie zu ungenügend gehärteten Teilen der Kopierschicht führen, die infolge von nicht ausreichendem Halt bei der Entwicklung fortschwimmen. Die Zinkplatten werden in den neueren Schleudern meist auf einem einfachen Drahtnetz unter Anwendung besonderer Klammern befestigt. Allerdings hat jede metallische Auflage, die die Platte nur an einzelnen Punkten berührt, den Nachteil, daß das zu Beginn der Arbeit noch kühle Metall zunächst die Wärme ableitet, die Schicht also hier langsamer trocknen und zuweilen sogar auch merklich dünner werden läßt. Ist aber die Metallauflage nach längerem Betrieb stark erwärmt, so gibt sie um-

gekehrt noch Wärme an die zu schleudernde Platte ab, so daß die betreffenden Berührungsstellen schneller erwärmt werden, was zu schwerer entwickelbaren Flecken führen kann. Als Abhilfe kann eine Isolierung durch eine geeignete Holz- oder Pappeunterlage empfohlen werden.

In neuerer Zeit wurde auch eine Schleudermaschine in vertikaler Konstruktion in den Handel gebracht. Das Auftragen der Kopierlösung erfolgt durch eine Präparationsspritze, die mit einer Einteilung versehen ist, um jeweils die zur Beschichtung erforderliche Menge abmessen zu können. Die Befestigung der Platten geschieht mit Klammern auf einem Metallauflegitter. Der gesamte Plattenhalter ist mit einem breiten Reif umgeben, der bei der Präparation mitläuft, um die herausgeschleuderten Teile der Beschichtungslösung aufzufangen. Die Heizgitter befinden sich in den beiden Türen der Maschine.



Abb. 26

Pneumatischer Kopierrahmen

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Offsetkopiererei ist der pneumatische Kopierrahmen. Das Vakuum wird vorzugsweise durch Motorantrieb erzeugt und wird durch einen Vakuumregler während des ganzen Kopierprozesses gleichmäßig erhalten, um Fehlkopien, die durch Nachlassen des Vakuums entstehen können, zu verhüten. Eine Selbstverständlichkeit ist es, daß ein Kopierrahmen für Offsetzwecke mit Scheibenhub ausgestattet ist, bei dem die Gummidecke in dauernder Ruhestellung bleibt; denn nur auf diese Weise ist das korrekte Auslegen einer Kopierform möglich. (Siehe Abb. 26.)

Als Lichtquelle kommen praktisch nur Bogenlampen in Betracht. Man findet immer wieder, daß in einzelnen Betrieben mit älteren oder zu schwachen Bogenlampen gearbeitet wird. Um die hierdurch bedingten langen Kopierzeiten auszugleichen, geht man dann teilweise dazu über, mehrere Lampen zu verwenden. Hiervon muß aber dringend abgeraten werden. Wenn man in der Chemigraphie vielfach mehrere Lampen für Kopierzwecke zusammenschaltet, um Zeit bei der Kopie zu sparen, so ist dies im Offset jedoch nicht ohne weiteres zugänglich. Bei den heute vorwiegend angewendeten Positivkopierverfahren mit den immerhin verhältnismäßig dicken Kopierschichten ist es unvermeidlich, daß die spitzen Punkte unterkopieren, wenn mit mehreren Lampen gearbeitet wird. Bei der Positivkopie hat dies zur Folge, daß die Lichtpunkte bis zu einer gewissen Größe einfach ausfallen, was

leicht ein kahles Aussehen der Drucke zur Folge hat. Das gleiche gilt für das in der Chemigraphie gern geübte Bewegen der Kopierlampen. Auch dies hat für die Offsetkopie sehr nachteilige Folgen in dem bereits angegebenen Sinne und sollte unbedingt unterlassen werden. Das

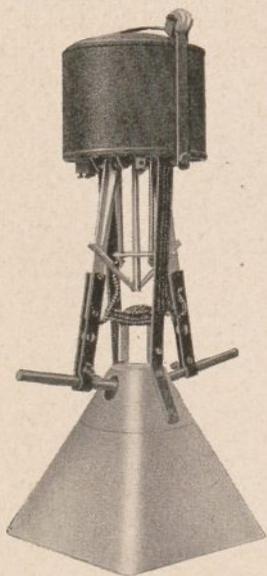


Abb. 27

Punktlichtbogenlampe

einzig Richtige ist für die Offsetkopiererei die Punktlichtbogenlampe (evtl. mit innen dunkler Haube), oder auch die neuerdings auf den Markt gekommene Doppelpunktlichtlampe. Solche Lampen werden heute schon für außerordentlich große Lichtleistungen gebaut, so daß die Angst vor allzu langen Kopierzeiten tatsächlich unberechtigt ist. Man muß sich darüber klar sein, daß alle Sorgfalt bei der Retusche nur dann Sinn haben kann, wenn man die auf dem Film vorhandenen Details später auch auf die Druckplatte überträgt. An dieser Stelle sei noch die bekannte Regel erwähnt, daß der Lampenabstand bei der Kopie mit einer Lampe im allgemeinen mindestens so groß sein soll, wie die Diagonale des zu kopierenden Formates lang ist; bei geringerem Lampenabstand ist der Lichtabfall nach den Rändern und Ecken hin zu stark. Beispiel: Größe des zu kopierenden Formates: 90×120 cm. Daher Länge der Diagonale und Mindestlampenabstand: 150 cm.

Für die Einrichtung einer Offsetkopiererei wäre u. a. noch ein reichlich großer Wassertrog zu nennen, der seine Ablaufstelle nicht in der Mitte, sondern in einer Ecke hat, um auch beispielsweise während der Entwicklung einer Eiweißkopie bequem einen Wasserwechsel vornehmen zu können. Ein besonderer Vorzug ist es, wenn der eigentliche Wasserkasten des Troges an einer Längsseite mit einer schiefen Wand versehen ist, die nicht nur das Eingleiten der Platten, sondern auch deren Herausnehmen gelegentlich einer Kontrolle während der Entwicklung bequem gestattet.

X. DIE WICHTIGSTEN OFFSET-KOPIERVERFAHREN

In der Kopie für den Offsetdruck kennen wir zwei Kopierarten, nämlich die eine Gruppe der Negativ-Kopierverfahren und die andere der Positiv-Kopierverfahren. Schon aus den Bezeichnungen geht hervor, daß die beiden Kopierarten voneinander grundsätzlich verschieden sind, indem bei der ersteren ein Negativ und bei der zweiten ein Positiv zur Kopie auf die Metallplatte gelangt. Die Negativkopie kann als diejenige Kopiermethode bezeichnet werden, die als erste für den Offsetdruck Anwendung gefunden hat. Wir wollen zunächst nur so viel feststellen, daß die Negativkopie immer mehr von dem Positiv-Kopierverfahren verdrängt wird.

Die Gruppe der Positiv-Kopierverfahren zeigt im Gegensatz zu der Negativkopie eine viel größere Mannigfaltigkeit in ihren einzelnen Arbeitsweisen. Wenn auch grundsätzlich bei allen Positivverfahren der Werdegang einer Kopie zwangsläufig gleichbleibend ist, so ergeben sich doch schon durch die Verwendung der verschiedenartigen Materialien voneinander abweichende Arbeitsweisen. Auch das Tieferlegen der Druckelemente weicht bei den einzelnen Verfahren voneinander ab und führt damit zu anderen Bedingungen. Alle diese Einzelheiten erfahren nachfolgend eine eingehende Besprechung. Zusammenfassend über die Positiv-Kopierverfahren wäre nur noch zu sagen, daß die dominierende Stellung, die diese heute in der Offsetdruckplattenherstellung einnehmen, auf die vielseitigen Verbesserungen zurückzuführen ist, die sie nicht nur in reproduktions-, sondern namentlich auch in drucktechnischer Beziehung dem Offsetdruck gebracht haben.

A. Die Negativkopie

Wenn es auch allgemein üblich ist, die Negativkopie praktisch mit ihrem bekanntesten Vertreter, nämlich der Eiweißkopie, gleichzusetzen, so erscheint es doch angebracht, einmal klar darauf hinzuweisen, daß diese Gleichsetzung nicht zu Recht besteht. Die Praxis hat nämlich gezeigt, daß sich z. B. auch mit einem eigens für solche Zwecke geschaffenen Kopierlack ausgezeichnete Negativkopien machen lassen. In der Lackkopie für den Offsetdruck, auf die wir nach der nun zunächst folgenden Schilderung der Eiweißkopie noch kurz eingehen wollen, haben wir ein Mittel an der Hand, Druckplatten von außerordentlicher Schärfe und sehr guter Widerstandsfähigkeit in einem erstaunlich kurzen Arbeitsgang herzustellen. Endlich sei noch erwähnt, daß sich außer dem erwähnten Kopierlack auch synthetische Produkte, wie etwa das später noch eingehender zu schildernde „Drawin“, für die Negativkopie eignen. Zum Schluß sollen auch in diesem Abschnitt das Dracorapid- und das Acoman-Verfahren beschrieben werden, bei denen es sich um typische Zweischichten-Verfahren handelt.

Die Eiweißkopie

Die Vorbereitung der Druckplatte für die Kopie besteht zunächst in der Entsäuerung der gut geschliffenen Zinkplatte. Neben fertigen, im Handel befindlichen Entsäuerungspulvern, die für den Gebrauch in einer entsprechenden Menge Wasser gelöst werden, kommen für das Entsäuern der Platte Alaun in Verbindung mit kleinen Mengen Salz-, Schwefel- oder Phosphorsäure zur Verwendung. Man hüte sich jedoch vor einem zu starken Gebrauch von Säuren, da diese in hohem Maße das Plattenkorn angreifen und somit einen glatten Verlauf des Druckvorganges gefährden. In einem Trog wird die Platte mit dem Entsäuerungsbad übergossen und durch Hin- und Herbewegung der Platte zur Einwirkung gebracht. Nach einigen Minuten bildet sich ein Oxydschlamm, der durch kräftiges Bürsten unter der Wasserbrause wieder entfernt wird. Die nasse Platte wird nun sofort von der Breitseite her mit der Eiweißlösung übergossen, deren erster Aufguß nur zur Wasserverdrängung dient und den man an der gegenüberliegenden Plattenseite wieder ablaufen läßt. Bezüglich der Eiweißlösung gilt auch hier das in dieser Hinsicht bei der Abhandlung über die Steinkopie bereits Gesagte; es gibt eine Menge Rezepte, die in ihrer Zusammensetzung in unwesentlicher Bedeutung für den Kopierprozeß voneinander abweichen. Nachstehend soll nun auf eine Eiweißlösung hingewiesen werden, die auf jeden Fall für das gute Gelingen einer Kopie bürgt: 32 g Ammoniumbichromat werden in 1000 ccm Wasser aufgelöst und davon getrennt 140 g Trockeneiweiß (Albumin) mit 1000 ccm Wasser vermischt und gut durchgerührt. Beide Lösungen werden zusammengegossen, 20 ccm Ammoniak hinzugesetzt und dann gut filtriert. In der vorgewärmten Schleuder wird nun die Platte befestigt, und unter langsamer Umdrehung wird von der Plattenmitte frische Kopierlösung aus einem Gießglas, das eine Blasenbildung verhindern soll, aufgegossen. Die Schleuder wird sodann sofort geschlossen und auf erhöhte Umdrehungszahl gebracht. Nach einigen Minuten wird die Heizung abgestellt, um das vollständige Trocknen der Platte nur unter mäßiger Wärme zu vollziehen. Wir haben bereits bei der Besprechung der Schleudermaschine erwähnt, daß es besonders bei der Eiweißkopie von großer Bedeutung ist, eine Überhitzung der Platte bei der Präparation zu vermeiden, und es ist ein guter Maßstab für die richtige Vorbereitung zur Kopie der Platte, wenn diese nach beendeter Präparation eine leichte Handwärme zeigt. Bei gedämpftem Licht kommt die Platte in den Kopierrahmen und wird unter dem Negativ dem Licht ausgesetzt.

Zur Plattenpräparation wäre noch zu sagen, daß eine rauhgekornte Platte natürlich eine dickere Schicht benötigt als eine feingekornte. Neben der dickeren Konsistenz der Lösung wird diese Wirkung durch eine verlangsamte Umdrehung der Schleuder erzielt. In der richtigen Schichtstärke liegt übrigens ein Hauptmoment des guten Gelingens einer Eiweißkopie. Bei einer zu dünn geschleuderten Schicht sind die



Jan
33

Handbuch der modernen Reproduktionstechnik, Band III, 5. Auflage

Sechsfarbiger Offsetdruck; gedruckt mit Offsetfarben von Berger & Wirth Farbenfabriken

Billito-Gelb mittel 3000, Tiefschwarz 3104, Leipzigerrot hochkonzentriert 11883, Hellblau 64518, Hellrot 64519 und Blau 64520

Reproduktion und Maschinenplatten nach Eiweißkopie: Ziecke & Velter, Leipzig

Fischerdorf Rowe, nach einem Aquarell von Karl Arthur Müller

Spitzen des Plattenkorns oft nur mit einem Hauch von Lösung bedeckt, welche die auf den nicht belichteten Teilen befindliche Farbe bei der Entwicklung nicht mehr abzuheben vermag. Durch radikale Behandlung mit Ammoniak läßt sich diese Farbe wohl scheinbar entfernen, aber beim Auflagedruck ist mit einem ständigen Tonen der Platte zu rechnen. Andererseits ist bei einer zu dick geschleuderten Schicht die Gefahr vorhanden, daß beim Druck in der Maschine das sich unter der Farbe befindende Kolloid durch die Einwirkung des Wischwassers an den Punkträndern quillt, was ein Vollerwerden der Druckform zur Folge hat.

Wir kommen nun auf die kopierte Platte zurück; diese wird nach der Belichtung mit einer aus gleichen Teilen bestehenden und mit französischem Terpentin verdünnten Umdruck- und Federfarbe eingewalzt. Für eine gleichmäßige und dünne Verteilung der Farbe auf der Platte ist es zweckmäßig, die mit einer Leimwalze aufgetragene dünne Farbe im noch feuchten Zustande mit einer Samtwalze zu vertreiben. In rascher und sicherer Weise geschieht das Einfärben der kopierten Platte ebenso mit einer flüssigen Entwicklungsfarbe, die im Handel gebrauchsfertig erhältlich ist. Mit einem kleinen Schwamm wird diese über die Platte verteilt und ebenfalls mit einer Samtwalze zu einer gleichmäßig schwarzgrauen Schicht vertrieben. Mit der Windfahne wird der letzte Rest von Terpentin noch getrocknet, und die Platte wird in den bereitstehenden und mit Wasser gefüllten Entwicklungstrog rasch eingelegt. Die Platte ruht zunächst einige Minuten im Wasser, um die nicht belichteten Teile der Schicht zum Quellen zu bringen. Durch leichtes Reiben mit einem Wattebausch werden diese samt der darauf haftenden Farbe entfernt, und das Bild erscheint rein und scharf auf der Platte. Bei einer richtig präparierten und kopierten Platte dürfen keinerlei quälende Arbeitsvorgänge mit Ammoniak oder starkes Reiben mit Watte notwendig sein; trotzdem ist es erforderlich, die reibungslos entwickelte Platte nachträglich mit stark verdünntem Ammoniak zu übergehen und dann nochmals geraume Zeit in erneutem, reinem Wasserbad liegen zu lassen. Diese Handhabung ist bedingt durch die Eigenart des Eiweißes, das mit starker Zähigkeit in den Zerklüftungen des Plattenkorns und an den Rändern der Druckelemente festsetzt. Eine scheinbar gut entwickelte Platte enthält oft noch Spuren von Eiweiß, die nicht schon beim Fertigmachen der Platte, sondern erst beim Fortdruck in der Maschine zum Vorschein kommen.

Nach Beendigung der Entwicklung wird die Platte rasch getrocknet, um jedes Oxydieren zu vermeiden. Das Trocknen geschieht am besten durch Abtupfen des Wassers mit Filtrierpapier und Abblasen der Feuchtigkeit mit dem Fön oder der Windfahne.

Vor dem Fertigmachen werden evtl. notwendige Korrekturen mit Fettusche und Kreide ausgeführt; die Platte wird sodann gummiert, indem man in Wasser gelöstes Gummiarabikum mit einem weichen Schwamm auf der Zinkplatte recht dünn verstreicht und mit einem feuchten Lappen gleichmäßig verwischt. Das Gummi wird rasch getrocknet und die Platte mit Auswaschtinktur ausgewaschen. Nun wird

das Gummi mit Schwamm und reinem Wasser abgewaschen, das Wasser mit einem reinen Lappen abgewischt und die Platte mit wenig, aber nicht zu strenger Federfarbe eingewalzt. Durch abwechselndes Wischen und Einwalzen wird der Platte so viel Farbe zugeführt, daß diese ohne Gefahr geätzt werden kann und für den Druck in der Maschine bereit ist. Eine nach der Belichtung gut eingewalzte kopierte Platte kann nach Beendigung der Entwicklung auch ohne das vorbeschriebene Fertigmachen sofort geätzt werden, da nicht nur die Kopierfarbe, sondern auch das darunter befindliche Eiweiß der Einwirkung der Ätze genügend Schutz bietet; aber zum Zwecke einer genauen Kontrolle über das, was auf der kopierten Platte wirklich vorhanden ist, soll grundsätzlich jede Kopie ausgewaschen und eingewalzt werden. Es ist nämlich leicht möglich, daß eine zu dick geschleuderte und zu kurz kopierte Platte wohl nach der Entwicklung noch das ganze Bild zeigt, dieses kann jedoch infolge ungenügenden Halts durch die erwähnten Mängel der Kopie von den Farbwalzen in der Maschine teilweise fortgerissen werden.

Eine kritische Beurteilung des Eiweiß-Kopierverfahrens zeigt uns, daß mit ihm in rascher und einfacher Form Druckplatten von großer Widerstandsfähigkeit hergestellt werden können. Durch den Umstand, daß bei einer mit Eiweiß kopierten Platte die Farbe nicht auf dem blanken Metall, sondern auf einem Kolloid sitzt, verträgt diese eine viel strapaziertere Behandlung in der Maschine als ein einfacher Umdruck. Einem während des Auflagedruckes auftretenden Tonen der Druckplatte kann der Drucker durch Anwendung von kräftiger Ätze viel gefahrloser entgegenarbeiten, da das Druckbild durch eine widerstandsfähige Unterlage großen Schutz genießt; andererseits ist grundsätzlich bei der Eiweißkopie und besonders bei nicht genügender Entwicklung mit einem Vollerwerden der Druckform zu rechnen. Diese Erscheinung wird neben der Einwirkung des Wischwassers häufig durch einen zu starken Druck bei der Abwicklung des Druckvorganges verursacht. Die Folge dieses Mangels ist ein Ausquetschen des Eiweißes an den Rändern der Druckelemente, die infolgedessen immer ein breiteres Bild ergeben.

Andere Negativ-Kopierverfahren

Wie zu Anfang dieses Abschnittes bereits angedeutet wurde, besteht die Möglichkeit, auch mit anderen als dem Eiweiß-Verfahren Negativkopien auf Offsetplatten auszuführen. So wird beispielsweise für die „Drawin-Kopierlösung“ folgende Vorschrift für Negativkopien angegeben: Die mit Wasser entsprechend verdünnte, chromierte Drawin-Lösung wird in der Schleuder auf die Platte aufpräpariert; nach der Kopie wird die Platte mit einer Kopierfarbe eingerieben und, wenn die Farbe trocken ist, in handwarmem Wasser mit Watte entwickelt.

Während also dieses Verfahren, wenigstens in der Arbeitsweise, noch eine große Ähnlichkeit mit dem Eiweiß-Verfahren aufweist, geht

die „Astra-Negativkopie“ wesentlich andere Wege. Bei diesem Verfahren wird der „Astra-Offsetlack“ zunächst mit Spiritus im Verhältnis 1:1 verdünnt und nach Vorschrift chromiert. Die Platte wird nun, nachdem sie in besonderer Weise gereinigt wurde, in der Schleuder beschichtet und kopiert. Die kopierte Platte wird, ehe sie in einer verdünnten Lösung von sog. „Nachtentwickler“ entwickelt wird, zunächst 1 bis 2 Minuten gewässert, abgespült und wieder getrocknet. Die in dem Nachtentwickler ausentwickelte Platte wird nach dem Spülen und Trocknen leicht geätzt und eingewalzt; vor dem Schwarzwalzen soll nicht gummiert werden. Ein Tönen der Platte braucht ebensowenig befürchtet werden wie ein Schwinden der Zeichnung, da der Lack gegen die chemischen und mechanischen Angriffe während des Drucks sehr widerstandsfähig ist.

Das Dracorapid- und das Acoman-Verfahren

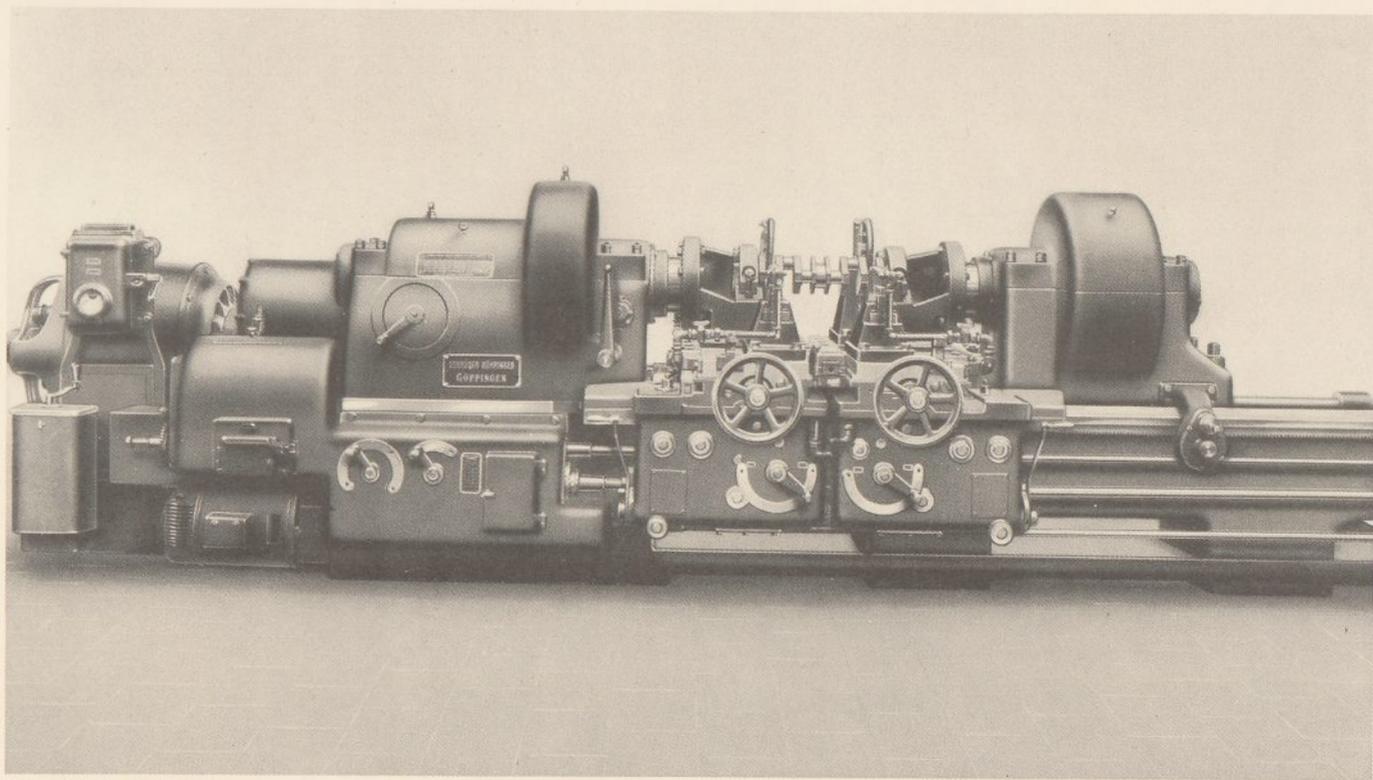
Beide Verfahren, die von dem bekannten Erfinder vieler reproduktions- und drucktechnischer Verbesserungen Dr. E. Albert erdacht wurden, stellen Negativkopierverfahren dar, und zwar sog. Zweischichtenverfahren. Während aber das Dracorapid-Verfahren im wesentlichen auf die Herstellung einer mit Planätze in seinen Tonwerten zu beeinflussenden Kopie abzielt, von der dann die Maschinenplatten im Wege des Umdrucks hergestellt werden, gestattet das darauf in gewissem Sinne aufbauende Acoman-Verfahren die unmittelbare Kopie von Rasternegativen auf die Maschinenplatten. Der Arbeitsgang des „*Dracorapid-Verfahrens*“ sei als erster beschrieben.

Eine hochglanzpolierte Zinkplatte wird mit sog. Zementlösung angerauht, um ein festes Anhaften des Dracoharzgrundes, mit dem die Platte überzogen wird, zu erzielen. Die grundierte Platte wird nun mit einer lichtempfindlichen Leimlösung beschichtet und unter einem für photolithographische Zwecke üblichen Rasternegativ kopiert. Die Kopie wird hierauf eingefärbt und entwickelt, d. h. der nicht belichtete Leim samt dem darunter liegenden Harzgrund wird mit dem sog. Solvent entfernt. Durch kräftiges Abbrausen wird die Platte von jeglichem Rest des Solvents gereinigt und getrocknet. Nun folgt der eigentliche Zweck des Dracorapid-Verfahrens, nämlich die Tonwertregistrierung mittels Planätzung. Ähnlich wie bei anderen Ätzverfahren werden alle Stellen, die in ihren Tonwerten der Vorlage gegenüber bereits richtig sind, abgedeckt und somit vor der Einwirkung der Planätzung geschützt. Wie schon durch diese Bezeichnung (Planätzung) ausgedrückt, findet also kein Ätzen in die Tiefe der Platte statt, sondern das Kleinerwerden der zu korrigierenden Druckelemente erfolgt in einer Ebene mit den nicht druckenden Teilen der Platte. Der ganze Ätzprozeß gleicht mehr einer Fortsetzung des Entwickelns, indem die Platte mit entsprechend stärkerer Di-Solvent-Lösung weiterbehandelt wird. Dieser Vorgang erfordert große Umsicht, denn eine allzu lange Ausdehnung der Planätzung würde einen zerstörenden Einfluß auf die Druckelemente ausüben. Die Bereichsgrenzen des Dracorapid-

Verfahrens sind dadurch beschränkt, und es läßt sich dieses nicht anwenden bei Arbeiten, die eine starke Verschiebung der Tonwerte erfordern (komplizierte Farbarbeiten usw.). Nach Beendigung der Planätzung wird die Platte mit Ausputz gereinigt. Unter Anwendung der üblichen Feuchtung kann dann die Platte sofort eingewalzt und gedruckt werden. Nach Richtigbefund des Andrucks wird die Platte für die Herstellung der Umdruckabzüge verwendet, die in der üblichen Weise auf die Maschinendruckplatte übertragen werden.

Nachstehend wird nun das „Acoman-Verfahren“ beschrieben.

Auch bei diesem Verfahren wird eine kornlose Platte verwendet, die zunächst eine Mattierung erhält. Zu diesem Zweck liegt die Platte in Schräglage und wird mit einer Bürste, die in Zementlösung getaucht wurde, so lange kreuz und quer bearbeitet, bis keine glänzende Stelle mehr sichtbar ist. Die Platte kommt nach einem kräftigen Abbrausen in die Schleuder und wird bei langsamer Umdrehung mit Vorlack übergeben, der die Entstehung von Kalkniederschlag verhindern soll. Die vollständig trockene Platte wird sodann mit einer trockenen Bürste von etwaigem Staub gereinigt und unter Einschaltung der Heizung und erhöhter Schleudergeschwindigkeit mit dem Dracoharzgrund überzogen. Die Dracoschicht darf nicht zu dünn sein und soll in trockenem Zustand einen gewissen Glanz besitzen. Auf die Platte wird nun etwas Fischleimlösung gegossen, die mit einer Bürste bei laufender Schleuder gleichmäßig über die ganze Oberfläche verteilt wird. Die trockene Platte ist kopierfähig und erfordert unter gewöhnlichen Verhältnissen eine Kopierzeit von etwa 5 bis 6 Minuten. Nach der Belichtung wird die Platte abgebraust und in Methylviolettlösung gebadet, bis die Kopie in dunkler Farbe auf dem Harzgrund erscheint. Es folgt nun die Entfernung des Dracoharzgrundes an allen nicht druckenden Teilen der Platte. Hierzu wird mit einem in Di-Solvent getränkten Wattebausch die Platte in kreisförmiger Bewegung bearbeitet, und es wird möglichst rasch mit einem weichen, wollenen Tuch nachgewischt. Diese Prozedur wird so lange wiederholt, bis jeder sichtbare Belag von Dracoharzgrund entfernt ist. Dabei ist zu beachten, daß die Behandlung mit Di-Solvent nicht zu lange ausgedehnt wird, damit keine Formänderung der Druckelemente eintritt. Unter der Brause wird nun mit Bürste und Watte die belichtete Leimschicht entfernt, die Platte wird nochmals kräftig abgespült und dann in der Schleuder vollständig getrocknet. Auf der Platte befindet sich nun nur noch die Dracoharzschiicht, die zur Erzielung größerer Widerstandsfähigkeit gegen die Beanspruchungen des Auflagedruckes gehärtet werden muß. Dies geschieht in einem elektrisch geheizten Ofen, in dem die Platte einem Härteprozeß so lange unterzogen wird, bis die Dracoharzschiicht eine kastanienbraune Färbung erreicht hat. Die Platte wird jetzt noch mit Ausputzpaste gereinigt, ist dann druckfertig und kann in die Maschine eingespannt werden. Ein wichtiger Bestandteil des Acoman-Verfahrens ist eine Essenz, die beim Auflagedruck dem Wischwasser zugesetzt wird. Wir haben gesehen, daß das Acoman-Verfahren die Verwendung einer korn-



Reisuche von Meister Franz Kaufmann, Stuttgart

Einfarbiger Omnitype-Druck (Offset-Tiefdruck) der Firma Omnitype-Gesellschaft Nachf. Leopold Zechnall, Stuttgart

Das Omnitype-Verfahren ist das älteste praktisch durchgeführte Verfahren
der Tieflegung von Offsetdruckformen

losen Druckplatte vorsieht, die für die Gewährleistung eines einwandfreien Druckverlaufes eine besondere Feuchtung erfordert. Der Zusatz der eben erwähnten Essenz erfüllt alle diesbezüglichen Voraussetzungen und schützt die Platte außerdem vor Oxydation bei einer evtl. Druckunterbrechung. Mit dem Acoman-Verfahren, das, wie aus der Beschreibung ersichtlich, zu den Negativ-Kopierverfahren zählt, sollen Druckplatten mit sehr großer Widerstandsfähigkeit herzustellen sein, was namentlich auf der nachträglichen Härtung des Dracoharzgrundes beruht.

B. Die Positivkopie

Das Wesentliche dieser Kopierverfahren ist, wie uns schon ihre Bezeichnung zum Ausdruck bringt, daß nicht von einem Negativ, sondern von einem Positiv kopiert wird. Daraus geht hervor, daß die kopierte Platte nach dem Entwickeln ein negatives Bild zeigt, das nach Bedarf und Wunsch tiefgelegt werden kann und dann durch Einreiben der freiliegenden Metallteile mit einem geeigneten Farbträger und durch Entfernen der Kopierschicht in ein positives Bild umgewandelt wird. Allgemein wird dieser Vorgang in der Fachwelt als „Offsettief“ bezeichnet, wobei es vielleicht nicht ganz überflüssig ist, darauf hinzuweisen, daß dieser Prozeß keinerlei Analogie mit einem Tiefdruckverfahren hat, unter welchem wir Druckverfahren verstehen, bei denen die Veränderung der Tonwerte in verschieden tief gelagerten Druckelementen begründet ist, sondern das Tieferlegen der Druckelemente der Offsetplatte geschieht in einer gleichmäßigen Ebene und dient dem Zweck, das Druckbild in die Platte einzubetten, um bei satter Farbbegebung einen scharfen und klaren Druck zu erzielen.

Das erste Verfahren der Tieflegung von Positivkopien stammt von der Firma Omnitypie-Gesellschaft Nachf. Leopold Zechall, Stuttgart, der bereits vor mehr als 20 Jahren ein Patent auf ein derartiges Verfahren (*Omnitypie-Verfahren*) erteilt wurde. Das Ergebnis dieses ältesten Verfahrens wird durch das beigeheftete Blatt veranschaulicht.

In der nachfolgenden Schilderung verschiedener Kopierverfahren wurde zunächst von der Art des verwendeten Kopiermaterials ausgegangen, da hiervon ja die ganze Durchführung der betreffenden Verfahren in besonderem Maße abhängt. Wir beginnen mit der Darstellung der Chromgummiverfahren, die ja auch geschichtlich gesehen als die ältesten bezeichnet werden müssen. Die Chromgummiverfahren haben aber in der Zwischenzeit noch recht erhebliche Verbesserungen erfahren, so daß sie heute mit bestem Erfolg auch für feinste Rasterarbeiten Verwendung finden.

Die Chromgummiverfahren

Mit geringen Abweichungen in der Herstellung der Kopierlösungen sowie in dem Verlauf der Arbeitsweise kennen wir in dieser Klasse der Kopierverfahren, die übrigens zu den Einschichtenverfahren zählen, das „Zellographische“, das „Dettmann-Trümper-“, das „Meisenbach-

Offsettief- und das „Astra“-Verfahren. Im wesentlichen sind diese Verfahren gleichartig zueinander, und es ist deshalb zweckmäßig, einen allgemeinen Überblick über die Chromgummiverfahren zu geben und die Besonderheiten der einzelnen Verfahren am Schluß dieses Abschnittes folgen zu lassen.

Die Zubereitung der lichtempfindlichen Kopierlösung besteht darin, daß ein Teil bestes Gummiarabikum in etwa 3 Teilen Wasser aufgelöst und in 2—3 Tagen zur Reife gebracht wird. Beim Ansetzen von größeren Mengen ist darauf zu achten, daß die Lösung nicht sauer wird, da sie sonst für Kopierzwecke unbrauchbar ist. Der Geruch ist hierfür nicht entscheidend, sondern nur die Probe mit Lackmuspapier. Zur Sensibilisierung werden zu 1 Liter Gummilösung etwa 60 g Ammoniumbichromat zugesetzt, außerdem einige Gramm Mangansulfat; die Lösung wird gut filtriert. Sollte die fertige Chromgummilösung zu dick sein (über 10^0 Bé), so ist nicht nur mit Wasser zu verdünnen, sondern diesem müssen noch einige Gramm Bichromat zugesetzt werden.

Die Plattenpräparation erfolgt entweder von Hand, indem auf die nach der Entsäuerung getrocknete Platte eine ausreichende Menge Lösung gegossen und diese sofort mit einem sauberen, nicht fasernden Plüschtampon verteilt und durch waag- und senkrechtliches Streichen so lange vertrieben wird, bis ein gleichmäßiger, nicht zu dünner Überzug entsteht. In einem Trockenschrank oder in der Schleuder wird dann die Platte bei mäßiger Wärme getrocknet. Vorteilhafter gestaltet sich die Präparation in der Schleuder. In diesem Falle kommt die Platte nach der Entsäuerung in nassem Zustande in die Schleuder und wird bei langsamer Umdrehungszahl von der Mitte aus mit Lösung übergossen. Bei geschlossener Schleuder und ebenfalls unter mäßiger Wärme wird die Platte dann getrocknet. Die Belichtungszeit wird bestimmt durch Abstand und Stärke der Lichtquelle, wobei zu beachten ist, daß die Kopie um so spitzer wird, je länger die Belichtung dauert, da es sich bei der Positivkopie um ein Umkehrverfahren handelt.

Für das Entwickeln der kopierten Platte wird in einer Vorratslösung zunächst Chlorkalzium in Wasser bis zur Sättigung gelöst und diese durch Zugabe von Wasser und Milchsäure in der gewünschten Weise abgestimmt. Die Entwicklerflaschen sind stets gut zu verschließen, da bekanntlich Chlorkalzium gierig Wasser anzieht und damit seine Dichte verliert. Die belichtete Platte wird mit etwas Entwickler begossen, und dieser wird sofort mit einer Bürste unter kreisenden Bewegungen verteilt. Nach einigen Minuten wird mit einem Gummiquetscher der verbrauchte Entwickler abgestreift, neuer Entwickler aufgegossen und die Entwicklung wie vorher fortgesetzt. Nach dreimaliger Erneuerung ist die Entwicklung beendet, und das Bild erscheint negativ und silbergrau glänzend auf dem Kopiergrund. Nachdem die Platte mit Spiritus und einem Wattebausch gut gereinigt ist, kann die Tiefätzung der Druckelemente erfolgen. Nach Beendigung der Tiefätzung wird die Platte nochmals mit Spiritus von jedem evtl.

Rest von gelöstem, nicht belichtetem Chromgummi peinlichst gereinigt, mit der Windfahne getrocknet und mit einer Harzlösung für die Aufnahme der Farbe fettempfindlich gemacht. Zunächst wird Auswaschtinktur aufgetragen und dann die Platte mit einer Mischung von Umdruck- und Federfarbe eingeschwärzt. Dieses Einfärben erfordert einige Übung und geschieht auf folgende Weise: Auf einem gewärmten Stein wird eine geringe Menge dieser Farbe mit einem Flanellstück in Verbindung mit der oben angeführten Harzlösung zu einem geschmeidigen Schlamm verrieben, und dieser wird dann unter leichtem Druck aufgetragen. Die Konsistenz dieses Farbschlammes darf einerseits nicht zu streng sein, um ein leichtes Hinweggleiten über die gehärtete Chromgummischicht zu erzielen, andererseits wird mit einer zu dünnen Konsistenz der Farbe diese sehr leicht aus den bereits eingeriebenen Bildteilen wieder weggewischt.

Nach beendigter Einfärbung wird die Platte unter einer Wasserbrause von evtl. Fettspurenbefrei und zum Zweck der Entschichtung des vom Licht gehärteten Chromgummis mit einer 3%igen Salzsäurelösung übergossen. Durch mehrmaliges Aufgießen und Hin- und Herbewegen dieser Lösung beginnt sich nach einigen Minuten und unter Blasenbildung das Gummi zu lösen; es läßt sich unter dem kräftigen Strahl einer Brause bequem fortschwemmen. Ein evtl. zurückgebliebener Rest von Gummi wird mit einem Wattebausch unter fließendem Wasser abgewischt, und die Platte wird mit dem Fön oder in der Schleuder rasch getrocknet. Bezüglich des Fertigmachens der Platte für den Auflagedruck gilt für die Positivkopie das gleiche wie bei einer mit Eiweiß kopierten Platte. Grundsätzlich wäre die nach dem Entschichten getrocknete Platte zum Ätzen für den Druck fertig, jedoch ist es für den Zweck einer genauen Kontrolle über den tatsächlichen Befund der Kopie zweckmäßig, die Platte auszuwaschen und einzuwalzen.

Über die Besonderheiten der einzelnen Chromgummiverfahren wäre zu sagen, daß *Dettmann-Trümper* der Kopierlösung einen geringen Prozentsatz von feinkörnigem, harten Pulver zugibt, das die Unebenheiten der gekörnten Platte ausgleichen soll, um beim Kopieren ein scharfes Anliegen des Bildes an der Schicht zu bewirken; außerdem soll das Pulver späterhin bei der Entwicklung als Schleifmittel wirken bzw. das Auflockern der Schicht an den Stellen begünstigen, an denen eine Härtung der Schicht durch die Lichteinwirkung nicht stattgefunden hat. Weiterhin sieht das *Dettmann-Trümper*-Verfahren für das Tieferlegen der Druckelemente keinen besonderen Arbeitsgang vor, sondern dieser Effekt soll durch eine zweite Entwicklung erzielt werden, indem für diese Chlorkalzium mit einem erhöhten Zusatz von Milchsäure Verwendung findet.

Die Eigenart des „*Meisenbach-Offsetief*“ gegenüber den anderen Chromgummiverfahren besteht darin, daß dieses für die Tieferlegung der Druckelemente einen Säure-Alkohol verwendet, der einerseits der Gummischicht Wasser entzieht, diese also noch mehr gerbt und

dadurch gegen ein evtl. Durchschlagen der Säure bei der Tiefätzung schützt und andererseits durch seinen Säuregehalt die durch die Entwicklung freigelegten Metallteile angreift und tiefätzt. Ein Nachsatz der Arbeitsvorschrift des Meisenbach-Offsettief-Verfahrens, der auch bei den anderen Chromgummiverfahren Anwendung finden kann, gibt die Anregung, den Arbeitsgang des Einfärbens wegzulassen und die Platte nach dem Einreiben mit Auswaschtinktur sofort zu entschichten. Diese Verkürzung des Arbeitsprozesses einer Chromgummikopie ist jedoch nur von Erfolg begleitet, wenn die Harzlösung, die nach dem Tieferlegen der Druckelemente auf die Platte aufgetragen wird, ein wirkliches Bindemittel zwischen Metall und Fettstoff bildet und wenn die Auswaschtinktur, mit der die Platte dann eingerieben wird, von einer besonders fetten Beschaffenheit ist. Auch das Entschichten muß in einem solchen Falle sehr rasch vonstatten gehen, denn es ist begreiflich, daß ein allzulanges Einwirken der Salzsäurelösung auf den so dünnen Fettniederschlag einen zerstörenden Einfluß ausübt und keine sattdruckenden Bildelemente erzielt werden können.

Ein weiteres, zu den Chromgummiverfahren gehöriges Positivkopierverfahren ist das „Astra-Verfahren“, dessen Arbeitsweise ebenfalls hier beschrieben werden soll. Die genau nach Vorschrift vorbereitete Zinkplatte wird in der Schleuder mit einer Chromgummilösung beschichtet, die wie folgt zubereitet wird: Man löst 280 g Gummiarabikum in 1 Liter Wasser, indem man das Gummi in ein Säckchen aus Nessel füllt und etwa 24 Stunden in das Wasser hängt; zu 200 ccm dieser Lösung fügt man 50 ccm Ammoniumbichromatlösung 1:5 und 5 ccm Ammoniak und filtriert durch ein Nesseltuch. Zu beachten ist, daß sich die Gummilösung im chromierten Zustande nur einige Tage hält; es ist deshalb notwendig, daß man die Kopierlösung nur für den tageweisen Gebrauch chromiert, damit man stets mit einer frischen Zusammensetzung arbeitet. Nach beendigter Trocknung der Schicht wird die Platte im pneumatischen Kopierrahmen unter der Diapositivmontage kopiert. Als normale Belichtungszeit bei einer Bogenlampe von 20 Amp. und einem Abstand von 1 m wären ungefähr 8 Minuten anzusehen. Das Entwickeln erfolgt mit dem „Astra-Spartwickler“ unter Anwendung eines Plüschtampons (Dauer etwa 3 bis 5 Minuten). Mit „Astra-Tiefätze“ können die Platten tiefgeätzt werden, was jedoch nur für Maschinenplatten, nicht dagegen für Andruckplatten empfohlen wird. Anschließend wird die Platte ganz kurz mit Wasser abgespült, um Entwicklerreste und, was vor allem wichtig ist, das noch unverändert gebliebene Bichromat zu entfernen. Nach dem Trocknen werden etwa offen gebliebene Stellen, die im Druck nicht erscheinen dürfen, mit „Astra-Abdeckmittel“ abgedeckt, und nun wird die Platte mit dem „Astra-Offsetlack“ eingerieben, der vor dem Gebrauch lichtempfindlich gemacht wurde und nach dem Auftragen durch etwa 2 Minuten Belichtung unter einer Bogenlampe gehärtet wird. Zum Zweck der Entschichtung wird die Platte zunächst in ein Wasserbad gelegt, um die vom Licht gehärtete Gummischicht zur

Quellung zu bringen. Nach wenigen Minuten beginnt man die Platte mit Watte oder einer weichen Bürste zu bearbeiten, und unter Anwendung von Rationell-Ätze läßt sich die Kopierschicht samt dem Lack mühe- und restlos entfernen. Ist somit die Platte gleichzeitig entschichtet und geätzt, so kann sie ohne weiteres angewalzt werden; es schadet aber auch nichts, wenn sie einfach gummiert und in diesem Zustand aufbewahrt wird. Das Bild steht dann sauber in blauem Lack auf dem blanken Metall.

Das Wesentliche des Astra-Verfahrens ist die Behandlung der Platte nach der Entwicklung mit einem lichtempfindlichen Lack. Der Lack ist nicht nur ein wirksames Bindemittel zwischen Metall und Farbe, sondern namentlich seine Eigenschaft, vom Licht gehärtet zu werden, ist dazu angetan, den Druckelementen eine große Widerstandsfähigkeit zu verleihen.

Endlich sei in dieser Gruppe noch das *Profal-Offsettief-Verfahren* genannt, das von Prof. Albert, Wien, ausgearbeitet wurde. Seine Arbeitsweise hat große Ähnlichkeit mit dem Meisenbach-Offsettief-Verfahren. Als Kopierlösung wird ein Kopierpulver verwendet, das nach seiner Auflösung chromiert wird und in seiner fertigen Substanz entweder in der Schleuder oder mittels Tampon auf die Platte gebracht wird. Nach der Belichtung wird mit dem Profal-Entwickler und einer Roßhaarbürste entwickelt und anschließend tief geätzt. Die Entfernung der Tiefätze geschieht unter der Wasserbrause. Die Platte wird hierauf getrocknet und mit einem Harzgrund eingerieben. Sodann wird die Kopie mit einer Leimwalze und Farbe eingewalzt, die durch entsprechenden Terpentinzusatz etwas flüssig gemacht wird. Mit der Windfahne wird das Terpentin zur Verdunstung gebracht, und der überschüssige Farbschlamm gelangt in einer Schale mit lauwarmem Wasser zur Entfernung. Nun folgt die Entschichtung der Platte in einer $2\frac{1}{2}\%$ igen Salzsäurelösung, worauf sofort geätzt wird und die Platte somit für den Druck in der Maschine fertig ist.

Winke aus der Praxis der Chromgummiverfahren

Im Anschluß an die Schilderung der einzelnen in die Gruppe der Chromgummiverfahren gehörigen Sonderverfahren sollen nun noch einige Erfahrungen und Kniffe aus der Praxis dieser Verfahren mitgeteilt werden. Man kann sagen, daß derjenige, der diese Zusammenhänge kennt und sie sich bewußt nutzbar macht, mit den Chromgummiverfahren stets sicher, gut und schnell arbeiten wird, daß sie aber zweifellos auch manchen Ärger bereiten können, wenn sie nicht mit dem unbedingt nötigen Verständnis gehandhabt werden.

Es gilt zunächst, der *Temperatur der Schleuder* die nötige Beachtung zu schenken. Ist sie zu niedrig, dauert der Schleudervorgang zu lange, was unwirtschaftlich ist; ist sie zu hoch, so „verbrennt“ die Schicht; man erkennt dies sofort an der bräunlichen Färbung. Kann man die Beschichtung nicht sofort wiederholen, was natürlich das Beste ist, sondern muß man die Platte weiterverarbeiten, so ist es gut,

wenigstens nicht bei der Kopie auch noch überzubelichten; die Hitze in der Schleuder wirkt nämlich praktisch wie eine Vorbelichtung, so daß man auch mit einer kürzeren als der Normalkopierzeit auskommt. Mit Schwierigkeiten der Entwicklung muß man allerdings bei solchen Platten immer rechnen.

Die Gummilösung. Von dem Fehler, daß der Gummi sauer wird, wurde schon gesprochen. Es bleibt noch zu erwähnen, daß es wirksame Frischhaltungsmittel gibt, die ein Sauerwerden des Gummis vollkommen ausschließen. Bewährt hat sich hier neben Karbolsäure besonders „Nipagin“, das in einem geringen Hundertsatz der Gummilösung zugesetzt wird. Gummilösung neigt wie jede Kolloidlösung zum Blasenbilden. Da schon eine oder wenige Blasen eine Platte zur Kopie vollkommen untauglich machen können, verdient ihre Beseitigung erhöhte Bedeutung. Man hilft sich hier in der Praxis mit gutem Erfolg so, daß man in den Hals des Trichters, in dem sich das Filter befindet, durch das man hindurchfiltriert, einen Baumwollfaden oder eine dünne Schnur hängt, die bis auf den Boden der Flasche reicht; dadurch wird vermieden, daß die langsam durchfiltrierende dicke Gummilösung nach und nach abtropft, dabei stets Luft mit sich reißt und somit Blasen bildet, sondern die Flüssigkeit gleitet nun langsam an dem Faden hinab, und es treten keine Blasen mehr auf.

Der Zusatz von Mangansulfat zur Chromgummilösung hängt nicht mit deren Lichtempfindlichkeit oder Konsistenz zusammen, wie man vielleicht hätte erwarten können. Er bewirkt vielmehr eine dunklere Färbung der Schicht und damit eine bessere Beurteilungsmöglichkeit der Kopie.

Entwicklungsschwierigkeiten. Wir sahen, daß der Entwickler grundsätzlich aus einem Verdickungsmittel und aus einer schwachen organischen Säure besteht. Es kommt nun sehr genau auf die richtige Abstimmung der Dichte des Entwicklers an, was sofort einleuchten wird, wenn man sich das folgende vor Augen hält: ist der Entwickler zu wässerig, so quillt der Gummi zu stark und wird durch die mechanische Beanspruchung beim Entwickeln teilweise weggerissen. Ist der Entwickler von zu großer Dichte, so wird er, da er selbst immer das Bestreben hat, Wasser aus seiner Umgebung anzuziehen, der Schicht alles noch etwa darin vorhandene Wasser zu entziehen suchen, wobei die Schicht gleichsam gehärtet wird und von der Säure nicht mehr genug angegriffen werden kann. Die Entwicklung geht dann langsam vor sich. Im allgemeinen besteht eher die Gefahr, daß der Entwickler zu dünn wird, weshalb er jeweils vor Gebrauch mit der Spindel nachzumessen ist. Diesen Sachverhalt muß man kennen, da man sich sonst bei auftretenden Fehlern nicht helfen kann. Nur in einen Fehler darf man nicht verfallen, nämlich den, dem Entwickler, wenn eine Kopie einmal ein wenig langsam aufentwickelt, willkürlich eine meist gar nicht genau gemessene Menge Wasser so „aus dem Handgelenk“ zuzusetzen. Gewiß, die Entwicklung geht dann sehr rasch, aber die feinen Punkte in den Tiefen werden mit Sicherheit mit angegriffen und die

Tiefen kommen im Druck auch da echt, wo noch ein kleiner weißer Punkt hätte darin stehen sollen. Richtig ist hier einzig und allein, wenn die Messung zeigt, daß der Entwickler in Ordnung ist, den Fehler in zu hohem Zusatz von Chromierung, in zu langer Kopierzeit oder noch eher in einer bei der Präparation zu stark erwärmten Platte zu suchen. Dem Anfänger mag es auch noch vorkommen, daß er die Entwicklung an einem zu hellen Ort durchführen will. Da kann es natürlich nicht ausbleiben, daß sich die Schicht auf ihrer ganzen Fläche härtet und jegliche Entwicklung unmöglich macht.

Entschichtungsschwierigkeiten. Es handelt sich hier um einen häufigen Fehler bei allen direkten Kopierverfahren. Wir müssen hier zunächst nochmals zurückgreifen auf die Schicht selbst und die Art ihrer Entwicklung. Wird nämlich mit einem Mittel entwickelt, das nicht in der Lage ist, Ammoniumbichromat aufzulösen, so bleibt das bei der Belichtung nicht zersetzte Chromat in der Schicht. Wird nun, wie das ja auch bei den Chromgummiverfahren zum Teil der Fall ist, mit Wasser abgespült, so wird das Chromat hierdurch aus der Schicht herausgelöst. Wird aber die Platte nach dem Entwickeln bzw. Tiefätzen z. B. mit Spiritus abgewaschen (ebenfalls bei manchen Chromgummiverfahren vorgeschrieben), so bleibt das Chromat in der Schicht. Diese Tatsache ist so lange belanglos, wie die Platte schnell weiterverarbeitet wird und keinem starken Licht längere Zeit ausgesetzt wird, und wenn sie nicht allzu erhitzt wird (etwa bei der Zwischentrocknung). Andernfalls aber erhält die Schicht durch die genannten Einflüsse eine starke zusätzliche Gerbung, die sich notwendigerweise in Entschichtungsschwierigkeiten äußern muß.

Die bei einigen Verfahren empfohlene Entschichtung mit Salzsäure ist zweifellos nicht ideal; Salzsäure greift das Zink bekanntlich stark an und hat außerdem eine ausgeprägte „entsäuernde“ Wirkung. Die Platte leidet also bezüglich des Kornes und wird in ihrer Oberfläche so verändert, daß sie einer nachträglichen starken Ätzung (Präparation) bedarf, um nicht zu tonen. Will man vom Salzsäuregebrauch nicht abgehen, so Sorge man wenigstens durch ein vorheriges längeres „Einweichen“ (Quellenlassen) der Platte dafür, daß man schon mit einer möglichst geringen Salzsäurekonzentration und mit recht kurzer Einwirkung auskommt. Ein einfaches, aber wirksames Mittel ist das Vorquellen des Gummis in warmem Wasser. Die Entschichtung geht so nicht nur schneller und müheloser vor sich, sondern das Arbeiten mit warmem Wasser ist auch für den Kopierer vor allem im Winter angenehmer.

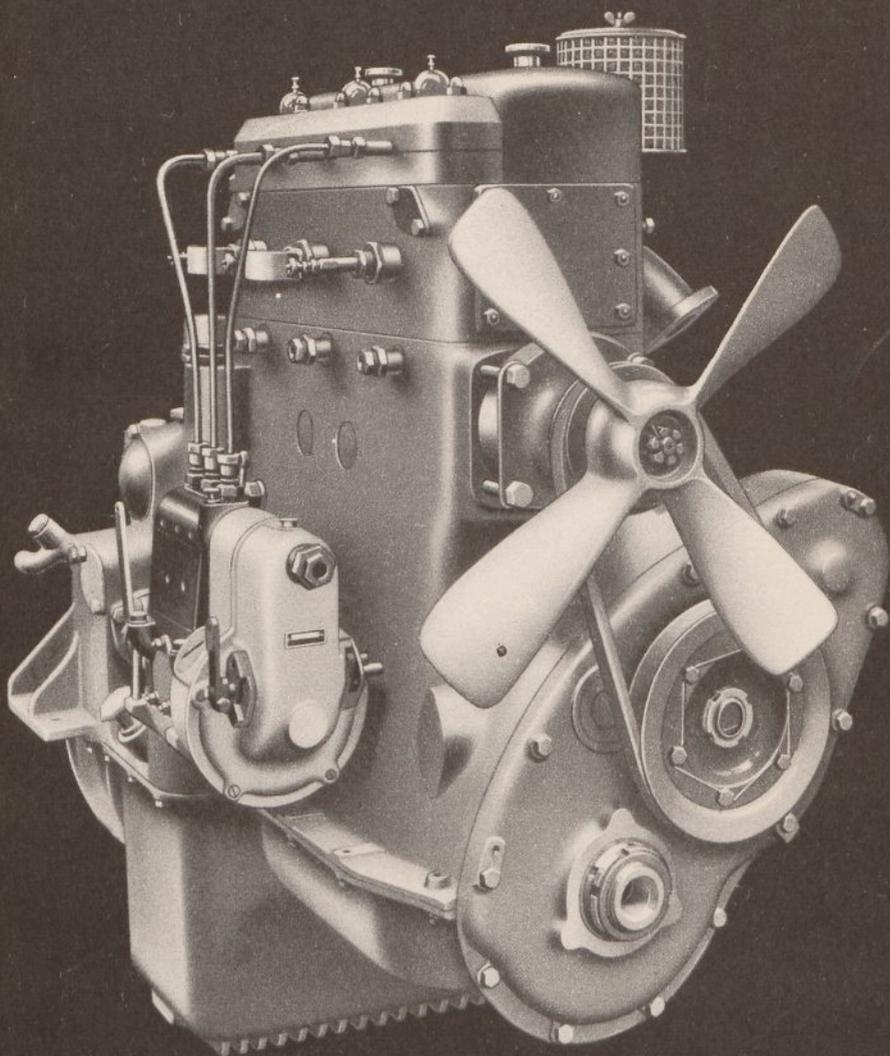
Weitere Positivkopierverfahren

Während die Chromgummiverfahren leicht zu einer Gruppe mit im wesentlichen übereinstimmenden Merkmalen zusammengefaßt werden können, sind bei den nunmehr noch zu besprechenden Positivkopierverfahren größere Unterschiede erkennbar; man kann allgemein sagen, daß drei Gruppen von mit Bichromat lichtempfindlich zu machenden Kolloiden heute noch außer dem bereits genannten Gummiarabikum

für Positivkopierverfahren angewendet werden, nämlich Eiweiß, Leim und synthetische Kolloide. Viele Verfahren bedienen sich auch Kopierschichten, die als fertige Präparate von nicht veröffentlichter Zusammensetzung in den Handel kommen, so daß im Rahmen dieses Buches eine entsprechende Eingliederung aus begrifflichen Gründen nicht zugänglich ist.

Das *Manultief-Verfahren* der Firma F. Ullmann G. m. b. H. in Zwickau zählt zu denjenigen Verfahren, bei denen der Gedanke der Tieferlegung des Druckelementes schon sehr früh zur praktischen Durchführung gelangte. Die wesentlichen, durch Patente geschützten Bestandteile des Manultief-Verfahrens sind das Indifferentmachen des Zinks gegen Chrompräparate und weiterhin die Herstellung von tiefgeätzten Druckformen durch Salzgemische, deren einer Bestandteil eine Gerbung bzw. Schwerlöslichkeit der gehärteten lichtempfindlichen Schicht bewirkt, während der andere Bestandteil das Metall der Druckform löst. Über Einzelheiten in dem gesamten Arbeitsvorgang des Verfahrens wird von der Erfinderin und deren Lizenznehmer Stillschweigen bewahrt. Es ist jedoch geradezu erstaunlich, bis zu welcher Höhe der Vollkommenheit das Verfahren in den letzten Jahren gesteigert wurde. Es sei aber an dieser Stelle hervorgehoben, daß die außerordentlich hohen Qualitätsleistungen, die die Erfinderrfirma mit ihrem Verfahren erzielt, nicht allein für die Güte dieses Kopierverfahrens sprechen, sondern als der Erfolg systematischer Versuche zu werten sind, alle Faktoren zu erfassen, die für die Erreichung von Höchstleistungen im Offsetdruck wesentlich sind. Es ist keineswegs damit getan, dieses oder jenes bewährte Kopierverfahren einzuführen, mit dem vielleicht an anderer Stelle die größten Erfolge erzielt werden. Für die großen Erfolge des Manul-Verfahrens wurde es z. B. ausschlaggebend, daß sich seine Erfinder vor allem auch mit der richtigen Plattenvorbereitung, insbesondere mit der Körnung, intensiv befaßt haben. Die Druckformherstellung für den Offsetdruck muß stets als eine Einheit aufgefaßt werden, von der Plattenkörnung und Vorbehandlung angefangen bis zum Auflagedruck.

Das lizenzpflichtige *Beka-Offsettief-Verfahren*, das sich durch seine sichere und erfolgsverbürgende Arbeitsweise auszeichnet, gehört im Gegensatz zu allen anderen Positiv-Kopierverfahren zu den sog. Zweischichten-Kopierverfahren. Diese zweite Schicht hat den Zweck, bei der Tieferlegung der Druckelemente als Schutzschicht zu dienen. Die Vorbereitung der Druckplatte für die Kopie geschieht in der gleichen Weise wie bei den anderen Kopierverfahren. Als Kopierschicht sieht das Beka-Verfahren eine Leimlösung vor, mit der die Platte ebenso wie bei den bereits beschriebenen Verfahren in der Schleuder präpariert wird. Nach der Belichtung wird die Platte sogleich mit einer aus einem Lackpräparat bestehenden Schutzschicht überzogen und dann erst entwickelt. Durch die Einwirkung des Wassers bei der Entwicklung wird der nichtbelichtete Leim samt der darüber befindlichen Schutzschicht gelöst, und die freiliegenden Druckelemente können sofort



Manultiefdruck D.R.P.

Gedruckt im Einfarben-Offsetdruck
mit Concentraschwarz 2499



Druckfarbenfabriken GEBR. HARTMANN, Halle-Ammendorf

tiefgeätzt werden. Durch die vorerwähnte Schutzschicht ist jedes Durchschlagen der Ätze durch die Leimschicht ausgeschlossen und somit auch eine häufige Ursache des Tonens der Platte beim Auflage-
druck verhindert. Nach der Tiefätzung wird die Platte mit einer weiteren Schicht überzogen, welche die freigewordenen Druckelemente für die Aufnahme der Farbe fettempfindlich macht. Es folgt sodann das Einfärben der Platte, worauf diese sogleich zur Entschichtung gelangt. Zu diesem Zweck findet ein Säurebad Verwendung, das die Kopier- und auch die Schutzschicht restlos entfernt und somit den Arbeitsvorgang des Beka-Verfahrens beschließt.

In der Reihe der bereits in der Praxis eingeführten Positiv-Kopierverfahren finden wir auch das *Eggen-Offsettief-Verfahren*. Es handelt sich dabei um ein Einschichten-Verfahren; der Arbeitsgang ist folgender:

Die in Pulverform gelieferte Kopierschicht wird nach dem Auflösen in Wasser nach Gebrauchsanweisung chromiert. Man erhält nun eine dunkel gefärbte Schicht, die in der Schleuder bei mäßiger Wärme und niedriger Umdrehungszahl getrocknet wird. Darauf wird im Kopierrahmen oder in der Kopiermaschine belichtet. Entwickeln und Tiefätzen erfolgt in folgender Weise: Zunächst wird mit einem Tampon und wenig Entwickler die Zeichnung freigelegt, was in einigen Minuten vor sich geht. Beim zweiten Aufgießen des Entwicklers wirkt dieser als Tiefätze, so daß Entwickeln und Tiefätzen mit einem Präparat erfolgt. Dadurch hat man es in der Hand, die Zeichnung beliebig tiefzulegen, soweit nicht, wie beispielsweise bei Originalplatten, ein Entwickeln der Zeichnung genügt. Nach Beendigung der Tiefätzung wird die Platte mit Brennspritus abgewaschen, und die Zeichnung erscheint nun metallisch rein als gut sichtbares Negativ auf dunklem Grund, so daß also auch der feinste Rasterpunkt ganz sicher und zuverlässig kontrolliert werden kann. Darauf werden Filmränder und eventuelle Stellen, die nicht drucken sollen, mit Gummiarabikum abgedeckt; nach dem Trocknen wird ein angefärbter Fettgrund und anschließend eine schwarze Schutzfarbe dünn eingerieben und die Zeichnung talkumiert. Die Platte wird nun im Spültrog entschichtet, man übergießt sie, wobei man sich einer 2%igen Schwefelsäurelösung bedient, die man kurz einwirken läßt. Die Platte ist nach dem Ätzen und Gummieren druckfertig; Auswaschen und Einwalzen mit der Handwalze ist nicht notwendig. Die Zeichnung ist ohne Einwalzen ätzfest, auch in der Maschine. Das Verfahren eignet sich ohne wesentliche Materialänderung auch für Kopien auf andere Materialien und Metalle. Bei der Kopie auf Aluminium muß eine andere Tiefätze verwendet werden.

Eine Ergänzung hat das Eggen-Verfahren durch die sogenannte „tiefverkupferte Platte“ erfahren. Hierbei bleibt die Kopie genau wie bisher, lediglich nach dem Tiefätzen wird die Platte mit einer Verkupferung eingerieben, und anschließend kommt sie in ein Bad, in dem sich in kurzer Zeit auf den tiefgelegten Druckelementen ein Kupferniederschlag bildet. Die Platte wird dann wie bisher abgespült, getrocknet und in der üblichen Form weiterbehandelt. Ungeachtet der

wohl noch eingehend in der Praxis zu prüfenden Frage, ob die verkupferten Druckelemente die Farbe tatsächlich noch williger und in noch reichlicherer Menge aufnehmen und vor allem auch an das Gumm Tuch wieder abgeben als die sonst üblichen Bildträger bei der Positivkopie, könnte die tiefverkupferte Platte sich vielleicht in den Fällen als vorteilhaft erweisen, in denen Farben verdruckt werden, die durch darin enthaltene lack- oder harzlösende Bestandteile auf die Dauer den Grund der kopierten Zeichnung angreifen; gegen solche Farben wäre bei einer tiefverkupferten Platte eine bessere Widerstandsfähigkeit zu erwarten.

Die *Efha-Positivkopie*. Dieses von F. H. Hausleiter, München, ersonnene Kopierverfahren zählt ebenfalls zu den Einschichten-Verfahren und ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß es für die Kopierschicht die Verwendung eines besonderen, stark blaugefärbten Eiweißes vorsieht. Die einzelnen Arbeitgänge unterscheiden sich im wesentlichen kaum von den anderen Einschichten-Verfahren und erfordern nur durch die Verwendung anderer Materialien eine entsprechende Arbeitsweise. Für die Zubereitung der Kopierschicht werden 230 g Positiv-Eiweiß in 700 ccm warmem Wasser unter ständigem Umrühren zur vollständigen Lösung gebracht und mit etwa 300 ccm einer Ammoniumbichromatlösung, die aus 200 g Bichromat und 900 ccm Wasser hergestellt wurde, vermischt. Nach einem ausgiebigen Filtrieren der Lösung, für das übrigens Hausleiter das bekannte Vakuumnutschenfilter empfiehlt, erfolgt die Präparation der Platte im Schleuderapparat, wobei man, wie bei jeder anderen Eiweißkopie, besonders darauf bedacht sei, nur unter mäßiger Wärme zu präparieren, um ein schlechtes Entwickeln einer überhitzten Platte zu vermeiden. Als Kopierzeit nimmt man diejenige einer gewöhnlichen Eiweißkopie, wobei für die Efha-Positivkopie charakteristisch ist, daß sich Überbelichtungen bis zum Doppelten und Dreifachen nicht bemerkbar machen, so daß man ein Bild zur Hälfte mit der normalen Belichtungszeit kopieren kann und zur anderen Hälfte mit der doppelten und dreifachen Belichtungszeit, ohne daß sich im Bild ein Unterschied bemerkbar macht. Durch Anwendung von mehreren Bogenlampen — insbesondere wenn diese weit auseinander gehängt werden — kann man ein Spitzerwerden der Kopie auch bei der Efha-Positivkopie erreichen; manche Firmen machen von dieser Möglichkeit Gebrauch, indem sie die für Andruckzwecke dienende Kopie mit *einer* Kopierlampe und die für die Maschinenbleche zu erstellenden Kopien mit 2 und 4 Kopierlampen erzeugen. Dies geschieht deshalb, weil jede Kopie in der Maschine etwas an Stärke zunimmt, während sie im Andruck gewöhnlich etwas zu mager ist. Das Entwickeln der kopierten Platte geschieht in der üblichen Weise; durch kreisförmige Bewegungen und unter leichtem Druck wird mit einem Plüschtampon der Entwickler über die Platte verteilt und einige Male erneuert. Die fertig entwickelte Platte wird mit Spiritus gereinigt und dann sogleich tiefgeätzt, was ebenfalls unter den bekannten Voraussetzungen in bezug auf die gewünschte Tiefe der

Druckelemente geschieht; nach deren Entfernung mit Spiritus wird ein Lack aufgetragen, worauf dann das eigentliche Einfärben der Druckelemente erfolgt. Das Entschichten erfolgt durch Einlegen in Wasser und Abbürsten mit einer Bürste.

Neben dem vorher beschriebenen Verfahren hat die Firma Efha-Rasterwerk, München, ein weiteres Positiv-Kopierverfahren herausgebracht, das den Namen *Efha-Positiv-Leimkopie* trägt. Im besonderen erhebt dieses Verfahren Anspruch darauf, daß es mit einer inländischen Leimsorte arbeitet und daß weiterhin die bei jeder Positivkopie vorhandene Chromgefahr wegfällt. Vor dem Beschichten sollen die in üblicher Weise geschliffenen Platten mit „Efha-Grünätze“ behandelt werden, um das richtige Oxyd auf der Metalloberfläche zu erzeugen. Dem in gewöhnlicher Weise durchzuführenden Schleudern und Kopieren folgt die Entwicklung, die zunächst mit warmem Wasser begonnen und unter der Brause fortgesetzt wird. Nach dem Entwickeln wird die Platte in der Schleuder getrocknet und mit „Efha-Positiv-Tiefätze S“ geätzt (etwa 2 bis 4 Minuten), bis das Metall eine schwärzliche Färbung annimmt, worauf die Ätze mit Zellstoffwatte entfernt und die Platte abgebraust und getrocknet wird. Nun folgt das Einreiben der Platte mit einem besonderen Lack, nach dessen vollständigem Eintrocknen ganz dünn eingefärbt wird. Das Entschichten geschieht mit einer Natronlauge, nach deren kurzer Einwirkung die gequollene Schicht unter der Brause abgewischt bzw. abgebürstet wird. Das Fertigmachen der getrockneten Platten erfolgt in der üblichen Form. Eine interessante Neuerung an dem Verfahren ist die Anwendung von Leimen verschiedener Gradationen. Hiernach wird für die Herstellung von Andruck-Kopien ein weich arbeitender Leim angewendet, während für die Maschinenplatte ein hart arbeitender Leim verarbeitet wird. Die zwischen Andruck und Aufgedruck sich ergebenden Unterschiede wären somit sehr einfach zu beheben.

Als weiteres Positiv-Kopierverfahren ist ferner noch die „*Efha-Positiv-Schnellkopie*“ vom Efha-Rasterwerk geschaffen worden. Dieses Verfahren ist vor allem durch die Verwendung eines synthetischen Kolloids als Kopiermaterial gekennzeichnet. Dadurch wird nicht nur eine Möglichkeit geschaffen, Kopierschichten von stets gleichbleibenden Eigenschaften zu erzeugen, sondern es hat sich auch gezeigt, daß die neue sog. „D-Schicht“ auch bei der Kopie neue, vorteilhafte Eigenschaften aufweist. Insbesondere ist die erhöhte Lichtempfindlichkeit chromierter D-Schicht-Lösungen zu nennen, die wesentlich verkürzte Kopierzeiten zuläßt, als man sie von anderen Kolloiden her gewöhnt ist. Diese kurzen Kopierzeiten sind es auch, die die Bezeichnung „Schnellkopie“ rechtfertigen, da der gesamte Arbeitsgang der Schnellkopie in seinen anderen Teilen natürlich dem anderer Verfahren weitestgehend gleicht, auch im Zeitverbrauch. Die Möglichkeit einer Verkürzung der Kopierzeiten läßt das neue Verfahren in erster Linie für Maschinenkopien vorteilhaft erscheinen, da naturgemäß die durch die höhere Lichtempfindlichkeit bedingte Zeitersparnis mit der Nutzenszahl

größer wird. Das Verfahren weicht hauptsächlich bezüglich der Plattenvorbehandlung von der Leimkopie ab, da nunmehr eine Reinigung mit Phosphorsäure und eine Behandlung mit D-Entsäuerung vorgeschrieben ist. Im übrigen wird auch hier die Kopie mit Wasser entwickelt, und die Platte wird nach den weiteren, bekannten Arbeitsgängen mit Lauge entschichtet.

Auch die „*Offset-Drawin-Kopie*“, die schon vor der soeben beschriebenen „*Efha-Positiv-Schnellkopie*“ herausgebracht wurde, arbeitet mit einem synthetischen Präparat, das heute als „*Drawin-Kopierlösung*“ bezeichnet wird (früher „*Sehawa*“). Als Besonderheit wird über dieses Produkt mitgeteilt, daß es nicht nur in unchromiertem, sondern sogar auch in chromiertem Zustande sehr lange Zeit haltbar ist, daß also größere Mengen gebrauchsfertige Kopierlösung auf Vorrat angesetzt werden können. Zu der Ausübung der Drawin-Kopie sind Drawin-Kopierlösung, Drawin-Tiefätze und Drawin-Umkehrfarbe von der Chemischen Forschungsgesellschaft, München, zu beziehen. Die Drawin-Kopierlösung ist eine zähe violette Flüssigkeit; die Zusammensetzung der Beschichtungslösung ist 500 ccm Drawin-Kopierlösung und 500 ccm einer 2%igen Ammoniumbichromatlösung. Das Beschichten der Druckplatten geschieht unter den bekannten Bedingungen in einer Schleuder, wobei zu beachten ist, daß infolge der hohen Empfindlichkeit der Schicht die Platte nur bei gelbem Licht aus der Schleuder und in den Kopierrahmen gebracht werden darf. Die Kopierzeit ist sehr kurz (etwa 2 Minuten im Rahmen, in der Kopiermaschine infolge des kürzeren Abstandes der Lichtquelle meist eine knappe Minute). Die Entwicklung erfolgt lediglich mit Wasser, wobei es von Vorteil ist, nach der ersten Entwicklung mit kalter Brause warmes Wasser anzuwenden und dann nochmals mit kalter, scharfer Brause völlig aufzuentwickeln. Zur Tiefflegung wird die gut getrocknete Platte mit „*Drawin-Tiefätze*“ übergossen und diese mit einer langhaarigen, weichen Bürste verteilt. Die Ätzdauer beträgt ungefähr 1 bis 2 Minuten, worauf die Platte schnell abgespült und dann getrocknet wird. Nachfolgend wird die Platte mit „*Drawin-Umkehrfarbe*“ eingerieben und dann sofort entschichtet. Das Entschichten geschieht in der üblichen Form mit einer schwachen Schwefel- oder Salzsäurelösung, worauf das Fertigmachen der Platte für den Auflagedruck in der bekannten Weise erfolgt.

C. Kopien auf Spezialplatten

Man hat sich nachgerade damit abgefunden, daß der lithographische Druck, der Flachdruck, stets auf dem Gegensatz zwischen Fett und Wasser beruht. Dieses Prinzip konnte auch bis heute noch nicht endgültig durchbrochen werden. Denn wenn auch die Zahl der Versuche, den Flachdruck ohne Wasser in die Tat umzusetzen, sehr groß gewesen sein mag, so ist doch bis heute eine wirklich befriedigende Lösung dieses Problems noch nicht gelungen. Man hat diese Frage auf der einen Seite in der Weise lösen wollen, daß man durch

Anwendung von hygroskopischen Zusätzen zur Druckfarbe gleichsam mit dieser der Druckform neue Feuchtigkeit zuführen wollte, doch zeigte sich, daß so hergestellte Drucke nicht trockneten, sondern ihre wasseranziehende Eigenschaft weiter beibehielten. Man hat weiter gefunden, daß sich durch eine Behandlung der Plattenoberfläche mit Quecksilbersalzen (Amalgam-Verfahren) Druckplatten herstellen lassen, die die Farbe an den bildfreien Stellen abstoßen, ohne daß jeweils vor der Einfärbung neue Feuchtigkeit zugeführt werden muß, aber hier setzt die außerordentliche Vergiftungsgefahr der praktischen Auswertung der Verfahren einen wohl kaum überwindbaren Widerstand entgegen, ganz abgesehen von außerdem noch bestehenden Schwierigkeiten beim Druck größerer Auflagen.

Ließ sich also zwar die restlose Durchführung des Flachdrucks ohne Wasser nicht durchführen, so hat man doch nach Wegen gesucht, um wenigstens mit einem Minimum an Feuchtung der Druckform auszukommen, gleichzeitig aber die Farbannahmefähigkeit der Druckelemente nach Möglichkeit zu steigern. Aus solchen Überlegungen heraus sind die Versuche zu erklären, deren Ergebnis wir heute in der sog. „Pax-Offsetplatte“ und der „Alkuprint-Platte“ sehen.

Das ursprünglich in Holland ausgearbeitete *Pax-Offsetverfahren* der Druckformherstellung für den Offsetdruck beruht auf der Verwendung von elektrolytisch hergestellten Druckplatten, durch die Auflagen in außerordentlicher Höhe erzielt werden sollten. Die Vorbereitung dazu erfolgt in der Weise, daß eine glatte Metallplatte verbleit und auf dieser Bleiunterlage eine dünne Kupferhaut galvanisch erzeugt wird. Die Übertragung des Druckbildes auf die Platte erfolgt entweder durch Umdruck oder photomechanisch in einem Negativ-Kopierverfahren; anschließend werden die bildfreien Stellen in einem Eisenchloridbad so lange geätzt, bis der Bleigrund der Platte erscheint. Die Druckelemente bleiben auf diese Weise in Form der zurückgebliebenen Kupferhaut erhaben auf der Druckplatte stehen. Durch länger ausgedehntes allgemeines oder partielles Nachätzen ist wie bei einer gewöhnlichen Metallätzung für Hochdruck noch eine Punktverkleinerung und damit eine Aufhellung von Tonwerten möglich. Der Bleigrund nimmt keinerlei Farbe an und wirkt weiterhin stark wasserhaltend. Zusammenfassend sind also die besonderen Merkmale des „Pax-Offsetverfahrens“ die Verwendung von glatten Offsetplatten an Stelle der gekörnten, der Bleigrund, der wasserhaltend farb-abstoßend wirkt und die erhabenen Druckelemente, die in Verbindung mit der Glätte der Platten eine hohe Druckschärfe ergeben. Das Abschleifen und Körnen der Platten kommt in Wegfall. An dieser Stelle muß jeweils nach dem Ausdrucken und Wegätzen eine Neuverbleiung und Neverkupferung der Platten treten. Inwieweit aber die drucktechnischen Verbesserungen durch die Anwendung des Pax-Offsetverfahrens in einer Form gesteigert werden können, daß die immerhin kostspieligen Vorbereitungen eine gewisse Rentabilität erhalten, kann nur die Praxis zeigen.

Die „*Alkuprint-Platte*“ stellt eine Aluminiumplatte dar, die mit einem hauchdünnen, galvanisch aufgebrauchten Kupfer- bzw. Messingniederschlag überzogen ist. Die Platte ist vorwiegend für die Negativkopie gedacht; das Negativ wird, beispielsweise unter Anwendung von Blaulack, auf die Messingschicht kopiert, entwickelt und mit Eisenchlorid geätzt; sobald der Messingniederschlag an den bildfreien Stellen durchgeätzt ist, wird der Ätzprozeß beendet. Das Druckbild steht dann sozusagen erhaben in Form der messingnen Druckelemente über dem durch entsprechende Behandlung wasserhaltenden, farb-abstoßenden Aluminiumgrund der Platte. Ebenso wie durch Kopie läßt sich das Bild natürlich auch durch Umdruck auf die Platte übertragen und ätzen. Auch die Anwendung von Positiv-Kopierverfahren ist möglich.

XI. DIE ANWENDUNG VON KOPIERMASCHINEN

Die Übertragung von ein- und mehrfarbigen Arbeiten in größerer Nutzenanzahl wird mit Hilfe einer Kopiermaschine zweifellos am vorteilhaftesten ausgeführt. Gewiß werden solche Arbeiten in Ermangelung einer Kopiermaschine auch im Rahmen angefertigt, indem entsprechend den erforderlichen Nutzen eine Anzahl Filme in der vorbeschriebenen Art montiert und kopiert wird.

Die Rentabilität einer Kopiermaschine ist abhängig von der Art der vorliegenden Aufträge; eine Druckform mit einer Menge verschiedener farbiger Sujets wird einfacher und sicherer auf dem Wege

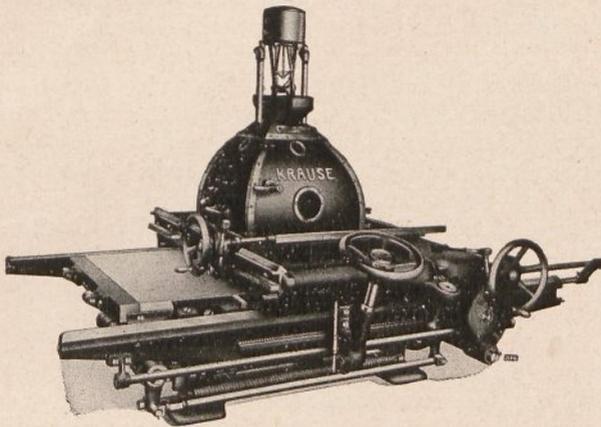


Abb. 28. Krause-Kopiermaschine

der Filmmontage und Rahmenkopie hergestellt, während Prospekte, Postkarten usw. in größerer Nutzenzahl in schnellster und gleichmäßigster Form mit Hilfe einer Kopiermaschine ausgeführt werden.

In England und Amerika, wo die Einführung der direkten Kopie bereits viel früher als bei uns erfolgte, kamen die ersten Kopiermaschinen auf den Markt, die bald ihren Weg auch nach Deutschland fanden. Zunächst war es die Pictorial Machinery Ltd. in London, die ihre Printex-Senior-Kopiermaschine und bald darauf die Printex-Junior brachte, von denen letztere auch in Deutschland Eingang fand. Diese hatte gegenüber der Senior-Maschine bereits die horizontale Konstruktion und den besonderen Vorzug der Bedienung im Tageslicht. Das tatsächliche Interesse an Kopiermaschinen veranlaßte nun verschiedene andere Maschinenfabriken des In- und Auslandes zum Bau von solchen Maschinen, und bald hörte man Namen wie Ogden, Repetex, Variocombinex, Addikop und Krause-Kopiermaschine. Die Modelle wurden mit der Zeit immer mehr verfeinert und allen Anforderungen angepaßt. Eine solche ausgereifte Konstruktion stellt u. a. die heutige Krause-Kopiermaschine (Abb. 28) dar.

Die Maschine ermöglicht es, alle Druckformate herzustellen, und sie verfügt bei aller Präzision, die eine Kopiermaschine notwendig hat, über eine einfache Bedienungsweise. Das Montieren der photographischen Platten erfolgt mit der Schichtseite nach oben auf dem Negativrahmen; die auf der Platte befindlichen Paßkreuze, die bei mehrfarbigen Arbeiten vor der Aufnahme genauestens auf Mitte des Originals anzubringen sind, werden mit dem Einstell-Lineal in Übereinstimmung gebracht, und das Negativ wird an seinen äußersten Rändern mit dünnen Klebestreifen auf der Glasplatte des Rahmens befestigt. Der Rahmen wird nach dem Einstellen mit Steckschlüsseln festgestellt, mit dem Negativ nach unten in die Maschine eingelegt und mit dem Schutzrahmen eingespannt. Besondere Sorgfalt wurde bei der Konstruktion der Maschine auf die Kontakteinrichtung verwendet, die durch unstarre Präzisions-Negativführung jeden Stärkeunterschied in den Glasplatten ausgleicht. Das Befestigen der Druckplatte in der Maschine geschieht auf denkbar einfache Art. Auf dem Druckplattenfundament befindet sich ein Gummituch, auf das die vorher angefeuchtete Druckplatte zu liegen kommt; sie haftet sofort fest und unverschiebbar. Die Verwendung des Gummituches hat auch den nicht zu unterschätzenden Vorteil des Ausgleichs von allen Unebenheiten des Plattenfundamentes. Das Repetieren des einzelnen Nutzens geschieht an der Krause-Maschine auf folgende Weise: Die Maschine wird an der Längsseite mit einem Handrad und nach einem Maßstab an den vorher errechneten Punkt geführt und mit der Feineinstellung haargenau fixiert. Letztere besteht aus Feinmeßuhren mit einer Zwanzigstel-Millimeter-Teilung, die nur tatsächliche Bewegungen anzeigen und unabhängig vom toten Gang im Getriebe arbeiten. Diese Einrichtung ermöglicht es, evtl. Paßschwierigkeiten im Auflagedruck, die sich durch Papierveränderungen ergeben, mit absoluter Genauigkeit auszugleichen. Die Lampe der Maschine besteht aus einem Gehäuse mit der darin befindlichen einzelnen und offenen Bogenlampe, die durch die damit bedingte Punktlichtquelle die ideale Belichtung für Kopierzwecke darstellt. Durch einen Handgriff wird die Klappe der Lampenhaube geöffnet und die Platte dem Licht ausgesetzt. Nach Beendigung der Belichtungszeit wird die Klappe automatisch geschlossen, der Kontakt zwischen Negativ und Druckplatte ausgesetzt, die nächste Bildstellung an der linearen Einstellung ausgeführt, der Kontakt wieder angestellt und mit der Belichtung wie vorher fortgefahren. Sind alle Kopien der Längsseite der Platte angefertigt, so wird der lineare Maßstab der Querseite der Maschine eingestellt und die nächste Reihe der Längsseite kopiert. Dieser Vorgang wiederholt sich entsprechend der notwendigen Nutzenanzahl auf der Druckplatte. Auch das Ankopieren von Bogenpaßzeichen läßt sich ohne weiteres an der Kopiermaschine ausführen. Nach Beendigung der Bildkopien wird einfach der Negativrahmen aus der Maschine gehoben, ein anderer Rahmen mit dem darauf befindlichen Paßzeichen eingesetzt und die Maschine an die für diese Zeichen gewünschte Stelle gedreht. Auf ähnliche Weise

wird übrigens verfahren, wenn auf eine Platte verschiedene Bilder zu stehen kommen. Durch die lineare Maßeinteilung und die Meßbühnen ist die genaue Einstellung der Bilder mit größter Sicherheit zu erreichen, doch ist es nicht angebracht, durch allzu große Mannigfaltigkeit der Bilder an die Maschine unrationelle Anforderungen zu stellen. Gewiß ist es praktisch durchführbar, jede Anzahl verschiedener Bilder mit der Maschine zu kopieren, aber der eigentliche Zweck derselben wäre damit verfehlt, und ihre wirtschaftlichen Vorteile gegenüber der Rahmenkopie sind nur im Repetieren von einzelnen Sujets begründet.

Ein besonderer Vorzug der Krause-Kopiermaschine ist es, daß sie mit wenigen Handgriffen durch Umstellung auf Schwachlicht als eine photographische *Addiermaschine* zu verwenden ist. Diese Einrichtung ist besonders wichtig bei der Herstellung von Druckformen mit kleinen Sujets, die in einer großen Nutzenanzahl gedruckt werden und eine relativ lange Zeit für die Übertragung erfordern würden. In einem solchen Falle wird mit der Krause-Maschine von einem Einheitspositiv ein Sammelnegativ angefertigt und dieses dann in der beschriebenen Weise auf die Druckplatte mit entsprechend reduzierter Nutzenanzahl kopiert.

Neuerdings ist ein weiteres Modell der Krause-Kopiermaschine auf den Markt gekommen, das im wesentlichen, besonders was die Repetition anlangt, die gleiche Konstruktion aufweist wie die eben beschriebene. Der Kontakt zwischen Negativ und Druckplatte ist an dieser Maschine pneumatisch. Diese Einrichtung setzt voraus, daß bei Verwendung von Glasnegativen oder -positiven der Montagerahmen jeweils entsprechend der Größe der Glasplatten ausgefüllt werden muß, damit ein Eindringen der Ränder in die Druckplatte vermieden wird. Weiterhin befindet sich bei der neuen Maschine die Lampe nicht in Form eines Gehäuses an der Maschine, sondern ist hängend, entweder mit einem Deckengestell oder Schwenkarm, über der Maschine angeordnet. Allerdings ist die neue Maschine gegenüber der früheren Konstruktion nicht ohne weiteres für das Kopieren auf photographische Schichten geeignet. In Abbildung 29 zeigen wir das neue Modell.

Ein sehr wichtiges Anwendungsgebiet der Kopiermaschine sind die *Offset-Druckformen von Kleinstbildern*. Wer die manuelle Herstellung

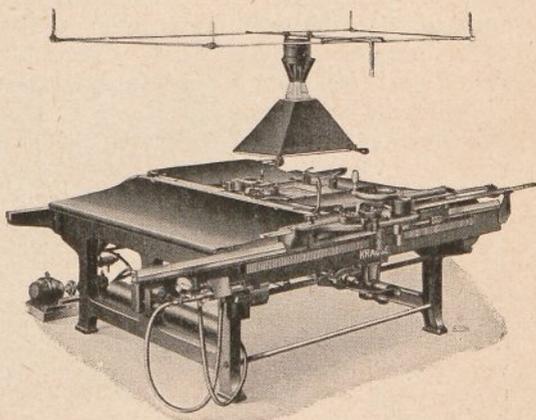


Abb. 29

Neues Modell der Krause-Kopiermaschine
mit pneumatischer Anpressung des Originals

großer Sammeldruckformen von mehrfarbigen Kleinstbildern (Etiketten, Schutzmarken, Zigarettenbildern usw.) kennt, der weiß, welche Fülle an Mühe und peinlichster Genauigkeit besonders der Umdrucker aufzuwenden hat, um den Erfordernissen gerecht zu werden, die eine solche Druckform in bezug auf Gleichmäßigkeit und Passen der einzelnen Bilder sowie absolute Genauigkeit der Zwischenräume derselben für die evtl. spätere Bearbeitung durch die Schneid- und Perforiermaschine verlangt. Ein kurzes Überblicken der einzelnen Arbeitsgänge für die Herstellung einer solchen Druckform mit beispielsweise 192 Nutzen zeigt, daß von der Originallithographie zunächst ein Umdruck mit 16 Nutzen angefertigt und dieser dann 12mal auf die Maschinenplatte umgedruckt wird. Zu diesem Zweck wird der Umdrucker eine genaue Einteilung der 16 Nutzen herstellen und dann den Umdruck der Kontur für den Aufstechbogen vornehmen. Hierauf folgt die Herstellung der Umdruckabzüge für die einzelnen Teildruckplatten, das Aufstechen und Überziehen derselben auf Stein und das Fertigmachen dieser Sammelumdrucke. In den meisten Fällen wird von denselben zur Prüfung ihrer Genauigkeit in bezug auf Tonwert-richtigkeit und Passen ein Andruck hergestellt und dann die endgültige Anfertigung der Maschinenplatte vorbereitet. Der Umdrucker wird hierzu eine neue Einteilung der nun nötigen 12 Umdrucke ausführen und wie oben beschrieben den Aufstechbogen herstellen. Auch das Aufstechen und Überziehen der Sammelumdruckabzüge für die Maschinenplatte geschieht in derselben Weise wie für den Umdruck der 16 Nutzen auf Stein, und die Platte wird für die Maschine druckfertig gemacht. Nun ist es begreiflich, daß selbst der geschickteste und gewissenhafteste Umdrucker für die absolute Gleichmäßigkeit seiner Umdruckabzüge nicht garantieren kann, ebenso werden Abweichungen in der Stellung der einzelnen Bilder auf dem Bogen oft nicht zu vermeiden sein, was nicht zuletzt auf die manchmal fragwürdige Beschaffenheit von Winkel und Lineal zurückzuführen ist. Bei berandeten Kleinstbildern müssen wir leider häufig mangelhafte Winkelstellung und schlechte Zentrierung feststellen, die nur auf die Unzulänglichkeit der manuellen Zusammenstellung zurückzuführen sind.

Es wird für viele Fachleute interessant sein, zu erfahren, daß man in England eine *Umdruckmaschine* geschaffen und in die Praxis eingeführt hat, die sozusagen als Gegenstück zur photographischen Repeater-Kopiermaschine bezeichnet werden kann. Bei diesem Gerät (Abb. 30) ist die Zinkplatte um einen Zylinder gespannt, und zwar so, daß die Haltevorrichtung des Zylinders in dem breiten Bett des Fundamentes aufs genaueste geführt wird. Auch die Drehung des Zylinders um seine Längsachse ist mit höchster Genauigkeit zu regeln. Seitlich ist an dieses Fundament eine Vorrichtung angebaut, die dem Ausrichten und Befestigen des Originalsteins dient. Die Arbeitsweise ist folgende: Der Umdrucker walzt den Originalstein sauber mit Umdruckfarbe ein; durch die an der Maschine angebaute Umdruckvorrichtung erfolgt der Abdruck auf einen mit Gummi überzogenen Halbzyylinder.

Dieser Halbzylinder wird nun so herumgeschwenkt, daß er auf der aufgespannten Maschinenplatte bei entsprechender Drehung des Zylinders glatt auf der Druckplatte abrollt und so die Umdruckfarbe auf die Platte überträgt. Die hierdurch erzielte völlige Ausschaltung des Umdruckpapiers eröffnet in Verbindung mit der sehr genauen Führung und Einstellbarkeit der Maschine die Möglichkeit, auch farbige Arbeiten in beliebiger Nutzenszahl mit schärfstem Passer zu übertragen, wobei der Ausfall der Umdrucke sowohl bei feinsten Rastertönen als auch bei schweren Flächen vorzüglich ist.

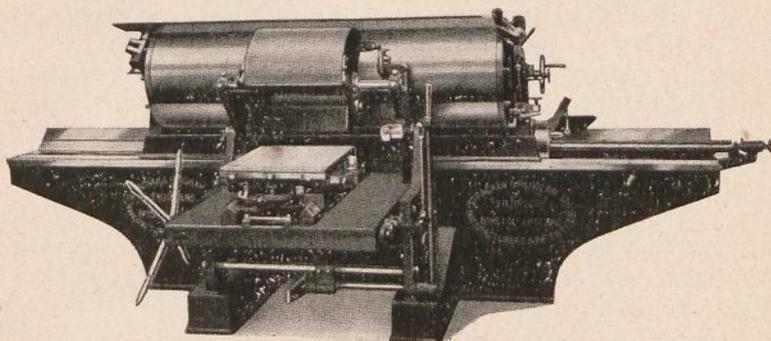


Abb. 30. Englische Umdruckmaschine

Wie ganz anders verhält es sich, wenn die Herstellung solcher Kleinstbilder unter Zuhilfenahme einer Addier- und Kopiermaschine stattfindet. Eine solche Maschine arbeitet nicht nur mit der garantierten Genauigkeit eines zwanzigstel Millimeters, sondern durch ihre automatische Belichtungseinrichtung sind auch Schwankungen der Tonwerte in den einzelnen Bildern ausgeschlossen.

Von einem beispielsweise in vierfarbigem Offsetdruck herzustellen Kleinstbild werden zunächst Halbtonaufnahmen mit panchromatischen Platten angefertigt, diese nach Art einer Retusche für Licht- oder Tiefdruck bearbeitet und davon Rasterdiapositive hergestellt, die mit Hilfe eines der bereits beschriebenen Diapositiv-Ätzverfahren farb- und tonwertrichtig geätzt werden. Für diese letztere Beschaffenheit gibt uns ein Andruck dieser auf Zink kopierten Positive die nötige Gewähr. Für die Herstellung der Sammelnegative sind neben kombinierten Addier-Kopiermaschinen, wie beispielsweise die Krause-Maschine, auch *photographische Additionseinrichtungen* in Gebrauch, die den besonderen Anforderungen des einzelnen Betriebes entsprechend als Zubehör zu den normalen Reproduktionskameras geliefert werden können. Die mit solchen Geräten hergestellten Sammelnegative sind nun, sofern die Kopie der Druckplatten in einem Negativ-Kopierverfahren erfolgt, für die Übertragung in der Kopiermaschine gebrauchsfertig. Im Falle der Verwendung eines Positiv-Kopierprozesses

wird von dem Ausgangspositiv ein Kontaktnegativ hergestellt und davon ein Sammelpositiv durch photographische Addition angefertigt. Für die Fertigstellung der eingangs angenommenen Druckform von 192 Nutzen haben wir nun das Sammelnegativ oder -positiv 12mal in der Kopiermaschine zu kopieren; die Bedienung dieser Maschine haben wir bereits beschrieben.

Nun sind namentlich bei uns in Deutschland Druckauflagen, die eine Druckform mit 192 Nutzen von ein und demselben Sujet erfordern, ziemlich selten, und die Anlage einer modernen Addier- und Kopiermaschine für solche Zwecke allein würde sich wohl kaum lohnen; aber diese Maschinen gestatten jede Herstellung von Kleinstbildern in allen denkbaren Variationen. Ein Etikett läßt sich beispielsweise im Wege der photographischen Addition nicht nur in einer, sondern in verschiedenen Größen und Stellungen zusammen auf die lichtempfindliche Platte projizieren. Auch die Vereinigung verschiedener Bilder auf ein Negativ oder Positiv läßt sich ohne weiteres vornehmen, und der Geschicklichkeit eines intelligenten Operateurs sind an dieser Maschine die weitgehendsten Möglichkeiten geboten. Auch an der Kopiermaschine können verschiedene Sammelnegative zu einer Druckform vereinigt und auf diese Weise alle Vorteile einer solchen Maschine erschöpft werden.

In bezug auf die Beschaffenheit der Ausgangsnegative oder -positive wäre zu sagen, daß sich diese besonders durch Randschärfe und absolute Deckung einerseits und Glasklarheit anderseits auszeichnen sollen. Bei gerasterten Arbeiten ist besonders wichtig, daß die Ausgangsnegative oder -positive einer weichereren Tonabstufung als gewöhnliche Rasteraufnahmen für Offsetzwecke bedürfen, da deren Projektion bei der geschilderten Arbeitsweise ohnedies eine kürzere Gradation der einzelnen Bilder auf der Sammelaufnahme zur Folge hat. In diesem Zusammenhang ist es auch notwendig, daß die Ausgangs-Rasteraufnahmen einen etwas größeren Tiefenpunkt besitzen und der Schluß nicht zu kräftig ist. Durch diese Maßnahmen wird der Überstrahlung bei der Wiedergabe Rechnung getragen, wengleich in dieser Hinsicht auch noch durch entsprechendes Abblenden bei der Sammelaufnahme mitgeholfen werden kann. Das stärkere Abblenden hat außerdem den Vorteil, daß sich Lichtschwankungen, die bei Netzanschluß oft nicht zu vermeiden sind, bei den dadurch bedingten längeren Belichtungszeiten viel weniger auswirken als bei kürzeren. Ein idealer Zustand in dieser Hinsicht ist es, wenn die Lichtquelle nicht unmittelbar an das Netz, sondern an ein Aggregat geschaltet ist, das etwaige Stromschwankungen sofort reguliert, denn es ist begreiflich, daß sich solche besonders bei Rasterarbeiten in der Sammelaufnahme unliebsam bemerkbar machen. Bei der Kopiermaschine sind nachteilige Auswirkungen von Lichtschwankungen im allgemeinen nicht zu befürchten, doch empfiehlt es sich auch da, wenigstens durch ein Voltmeter größere Spannungsschwankungen festzustellen und durch evtl. Änderungen der Kopierzeit auszugleichen. Beim Eiweiß-Kopierverfahren ist das

„Nachkopieren“ einer bereits abgeschlossenen Kopie eine nicht unbekannte Erscheinung, und es ist daher notwendig, hauptsächlich bei Sammelkopien, die einen Zeitaufwand von mehr als einer Stunde bedürfen, für die ersten Kopien eine kürzere Belichtungszeit anzuwenden bzw. die letzten Kopien länger zu belichten.

Die großen Vorteile, welche die Verwendung derartiger Maschinen bei der Herstellung von Kleinstbilder-Druckformen mit sich bringen, sind nicht nur in dem bedeutend geringeren Aufwand an Zeit und Mühe begründet, sondern vor allen Dingen in der erheblich besseren und gleichmäßigeren Qualität und der vollkommenen Genauigkeit der Winkelstellung und des Passers.

Es wurde oben bereits ausgeführt, daß sich bei der photographischen Addition Schwankungen in der Lichtintensität ungünstig auf die Gleichmäßigkeit der Sammelnegative auswirken. Es soll daher an dieser Stelle noch darauf hingewiesen werden, daß sich diese Unterschiede auch mit einem allmählich in der Praxis mehr in Anwendung kommenden Spezialgerät ausgleichen lassen, das allgemein als „Lichtdosiergerät“ bezeichnet wird. Durch Verbindung einer Photozelle mit einer Schaltvorrichtung wird erreicht, daß die Lichtquelle automatisch dann ausgeschaltet wird, wenn eine bestimmte, vorher beliebig einstellbare Lichtmenge die Photozelle getroffen hat, und zwar unabhängig von der Zeitdauer. Die Photozelle muß also so angebracht werden, daß die auf sie auftreffende Lichtmenge in einer direkten Beziehung steht zu derjenigen Lichtmenge, die auf die lichtempfindliche Schicht gelangt. Unter dieser Bedingung gestattet ein solches Lichtdosiergerät die Erreichung der denkbar gleichmäßigsten Ergebnisse bei Reproduktions- und vor allem Additionsaufnahmen.

XII. PHOTOMECHANISCHE PLAKATHERSTELLUNG

A. Gigantographie

Man kann heute häufig beobachten, daß der Künstler seine Plakatentwürfe nicht mehr in den großen Ausmaßen wie früher herstellt, sondern daß vielmehr seine Originale ein handliches, leicht zu beurteilendes Format haben und erst eine mehrfache Vergrößerung das gewünschte Maß des gedruckten Plakates bringt. Daß durch dieses photographische Vergrößern das Handschriftliche des Entwurfes in besonders charakteristischer Weise zum Ausdruck kommt, ist eine Erscheinung, die nicht nur den Beifall des Künstlers, sondern auch des Beschauers findet. Für die Herstellung eines Plakates mit reiner Flächenwirkung kommt natürlich eine photomechanische Wiedergabe aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Betracht. Die vorliegende Abhandlung soll die Ausführung von malerischen Bildern oder auch von Photographien oder Photomontage im Plakat besprechen. Eine unerläßliche Voraussetzung für die Wiedergabe solcher Plakate ist die Zuhilfenahme der photomechanischen Reproduktionstechnik. Nun ist die photographische Einrichtung für derartige Großformate ziemlich kostspielig, abgesehen davon, daß bei direkter Aufnahme die Ton- und Farbwertrichtigstellung der einzelnen Teildruckplatten auf den großen Rasternegativen besorgt werden müßte, was immerhin eine problematische Sache ist. Unsere nachstehende Besprechung gilt vielmehr der Technik der indirekten Reproduktion, die in der Praxis unter der Bezeichnung „Gigantographie“ ausgeübt wird, und die in ihren einzelnen Zwischenstadien für die Ausführung der Tonwertkorrekturen die erschöpfendsten Möglichkeiten gewährt.

Angenommen, wir haben von einem Entwurf im Ausmaß 30×40 cm ein mehrfarbiges Plakat in der Größe 90×120 cm herzustellen, so werden wir zunächst die Halbtonfarbauszüge in ungefährer Größe des Originals anfertigen und durchretuschieren. Nun stellen wir von diesen retuschierten Negativen Diapositive her, und zwar auf eine Höhe von etwa 48 cm unter Verwendung eines 60er Rasters. Wir wollen diesem Arbeitsprozeß etwas vorgreifen und in Betracht ziehen, daß diese Rasterdiapositive für das endgültige Plakatformat von 120 cm Höhe einer $2\frac{1}{2}$ -fachen Vergrößerung bedürfen. Diese Voraussetzung ist von großer Wichtigkeit für die Beschaffenheit der Positive. Bekanntlich ist jede Vergrößerung mit einer Verkürzung der Tonabstufungen verbunden; es ist deshalb von ausschlaggebender Bedeutung, daß die Rasterpositive eine sehr weiche Gradation nicht nur in hellen, sondern in entsprechendem Maße auch in den dunklen Farben erhalten. Übernormale Vorbelychtung und flacher Lichtschluß sind charakteristische Merkmale eines Rasterdiapositivs für Vergrößerungszwecke, denn es ist erstaunlich, wie sehr Tiefen- und Lichtpunkte durch die Vergrößerung und Projektion bei der nachträglichen Negativherstellung verlieren.

Wir kommen nun zur wesentlichen Arbeit der photomechanischen Plakatherstellung, nämlich zur Anfertigung der großen Negative. Da uns unserer Annahme gemäß eine genügend große Kamera nicht zur Verfügung steht, müssen wir uns in anderer Weise behelfen:

Ein ausreichend großer Raum (etwa 7×4 m) wird durch eine Holzwand abgeteilt, dessen größerer Teil von 5×4 m nicht nur als Kamera, sondern durch entsprechende Einrichtung (Entwicklungstrog, rote

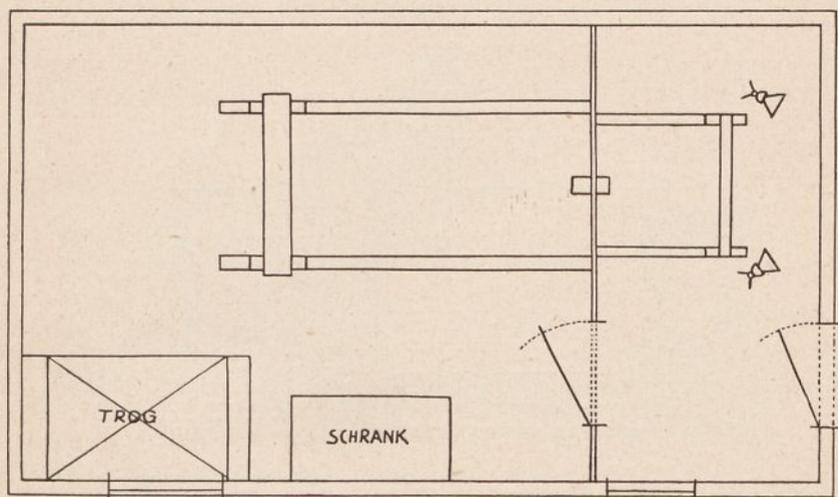


Abb. 31. Lageplan einer sog. Wandeinrichtung

Beleuchtung usw.) zugleich als Dunkelkammer dient, während der restliche Raum von 2×4 m für die Unterbringung des Positivgestelles, der Aufnahmelampen und der Projektionsfläche verwendet wird. Der Lageplan unserer Abbildung 31 zeigt die ungefähre Einteilung eines Raumes für den genannten Zweck. Der Dunkelkammerraum enthält den auf einem stabilen Untergestell befindlichen fahrbaren Rahmen, der für die Aufnahme der Mattscheibe bzw. der lichtempfindlichen Platten bestimmt ist, während in dem Belichtungsraum der Diapositivrahmen in ähnlicher Form aufgestellt wird. In erforderlicher Höhe zu den beiden Rahmen befindet sich in der Holzwand eine Öffnung, in die das Objektiv eingesetzt wird. Zum besseren Verständnis des Gesagten diene unsere Abbildung 32. Für die Größen- und Scharfeinstellung ist die wechselnde Betätigung des Mattscheiben- sowie des Diapositiv-Rahmens notwendig; die Beleuchtung erfolgt indirekt, indem das Licht von zwei oder vier Bogenlampen auf eine weiße Fläche geworfen wird und von dort durch das Diapositiv in das Objektiv fällt. Nach Beendigung der Einstellung erfolgt zweckmäßig zunächst eine Probeaufnahme eines Teilstückes, das für das endgültige große Negativ in bezug auf Blendenwahl und Belichtungszeit genügend

Aufschluß gibt. Es ist selbstverständlich, daß für diese Arbeiten mindestens zwei Leute erforderlich sind, denn abgesehen von der Handhabung der übergroßen Plattenformate sind bei der Einstellung und auch während der eigentlichen Aufnahme in den beiden Räumen gegenseitig sich ergänzende Handgriffe auszuführen.

Die Belichtungszeit ist vorzugsweise überreichlich zu bemessen, denn die Vergrößerung bringt es mit sich, daß das Negativ nach der Entwicklung ein weiches Rastergebilde zeigt, in das nur durch ergiebiges

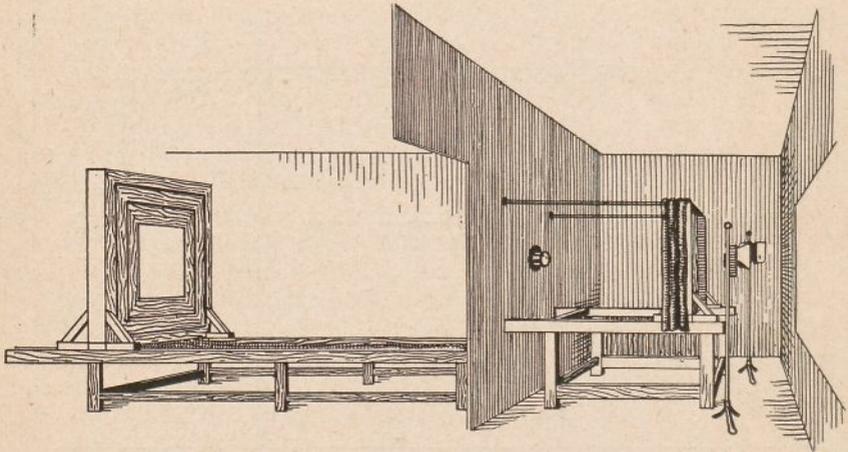


Abb. 32. Zeichnung zum Lageplan Abb. 31

Abätzen die für die Kopie notwendige Randschärfe der Rasterpunkte gebracht werden kann. Dieses übernormale Abätzen setzt eine kräftige Punktbildung, namentlich der Tiefen, voraus, die neben einer reichlichen Belichtung des großen Negativs ein Rasterdiapositiv als Grundlage erfordert, das sich, wie wir bereits erwähnten, durch sehr flachen Lichtschluß auszeichnet. Die lange Belichtung des Negativs trägt natürlich die Gefahr in sich, daß sich selbst bei kleiner Blendenwahl die Lichter zu früh schließen, weshalb sich eben die eingangs erwähnte übernormale Vorbelichtung der Rasterdiapositive empfiehlt. Das richtige Zusammenwirken dieser Arbeitsvorgänge ist die unerläßliche Voraussetzung für das gute Gelingen der photomechanischen Plakatherstellung. Die Praxis hat aber bewiesen, daß dieses Verfahren bei verständnisvoller Anwendung eine wertvolle Ergänzung vorhandener Arbeitsverfahren darstellt.

Die $2\frac{1}{2}$ -fache Vergrößerung des Rasterdiapositivs bringt naturgemäß auch die Erweiterung des Rasternetzes auf den endgültigen Negativen mit sich; aus dem 60er Raster des Diapositivs wurde ein etwa 24er Raster im Negativ, was für die Wiedergabe eines Plakates im Format von 90×120 cm bestimmt nicht als zu grob bezeichnet werden darf, im Gegenteil, die deutlich sichtbar gewordenen Rasterpunkte

geben dem Bild ein gewisses graphisches Gepräge, das den Beifall der Beschauer findet.

Etwa notwendige Korrekturen von Tonwerten sind entweder auf dem großen Negativ nach Art der Müllerschen Retusche oder auf der kopierten Druckplatte noch auszuführen; in solchen Fällen kann es sich jedoch nur noch um geringfügige Verbesserungen handeln, denn der indirekte Weg über Halbtonnegativ und Diapositiv hat uns bereits weitestgehende Möglichkeiten für die Tonwertrichtigstellung geboten. Die Übertragung der Negative auf die Druckplatte erfolgt dann im Eiweißkopierverfahren.

Wenn wir in kurzer Zusammenfassung nochmals den Vorgang der photomechanischen Plakatherstellung überblicken, so ist besonders die Ausschaltung einer übergroßen Kamera sowie des dazu notwendigen Rasters auffallend. Wohl erfordert die Einrichtung einer Dunkelkammer als photographische Kamera gewisse Präzision und damit verbundene Kosten, aber dieser Aufwand steht in gar keinem Vergleich zu der Anschaffung eines photographischen Apparates in dem erforderlichen Ausmaß und dem dazu gehörenden Raster. Die Retuschemöglichkeiten in den einzelnen Zwischenstadien und das durch die Vergrößerung erzielte graphisch interessant wirkende Rastergebilde sind Momente, die für die Wahl des indirekten Arbeitsprozesses bei der photomechanischen Plakatherstellung sprechen. Zu erwähnen ist noch, daß diese einfache Ausführung einer Dunkelkammer-Einrichtung nur dann ein anstandsloses Arbeiten gestattet, wenn die Räume frei von Gebäudeschwingungen und -erschütterungen sind. Andernfalls müßte man eine Konstruktion auf durchgehendem Schwingestativ schaffen, was man aber grundsätzlich den Spezialfirmen überlassen sollte.

B. Projektionskopie

Zu den wichtigsten Neuerungen der letzten Zeit auf dem Gebiete der Druckformen-Herstellung für den Offsetdruck zählt zweifellos die Projektionskopie von Hausleiter. Mit dieser werden die verschiedenen Versuche, von denen man auf diesem Gebiete gelegentlich gehört hatte, zu einem praktischen Verfahren. Die Idee des Verfahrens besteht darin, daß man zur Herstellung eines großformatigen Druckbildes nicht die Kopie von einem gleichgroßen Negativ oder Diapositiv anwendet, sondern das Bild unter gleichzeitiger Vergrößerung eines entsprechend kleineren und feiner gerasterten Diapositivs unmittelbar auf die Druckplatte projiziert. Im einzelnen ist der Arbeitsgang folgender: Die Projektionskopie erfolgt in einer gewöhnlichen Kamera, die jedoch zu diesem Zweck eine kleine Umänderung erfährt und bis auf den rückwärtigen Teil in einen Dunkelkammerraum eingebaut wird. Das Rasterdiapositiv kommt in den Rasterhalter, also in den Teil der Kamera, der sich außerhalb des Dunkelkammerraumes befindet, und von hier aus erfolgt die Belichtung mittels Bogenlampen, deren Licht durch das Diapositiv in das Objektiv und von dort auf

die Druckplatte fällt, die sich auf dem Reißbrett der Kamera befindet. Die Befestigung der Platte geschieht mit einer etwa 5 bis 7 mm starken Walzenmasse-Schicht, die auf das Reißbrett gegossen wird und die Platte fest und unverrückbar hält. Die Präparation der Platte erfolgt mit einer Silberemulsion, die in trockenem Zustand geliefert wird. Zur Verarbeitung wird sie in Wasser eingequollen und zum Schmelzen in einen Wärmeschrank gestellt; auch das Filtrieren findet im Wärmeschrank statt. Die Platte wird mit Projektionsentsäuerung und Lichthofschicht behandelt, abgebraust, in der Schleuder getrocknet, mit etwas heißem Wasser übergossen, worauf sofort das Auftragen der Emulsion erfolgt. (Die Schleuder befindet sich natürlich auch im Dunkelkammerraum, in dem mit gelbem Licht gearbeitet wird.) Nachdem die Emulsionsschicht eingetrocknet ist, wird die Platte in der bereits beschriebenen Form am Reißbrett befestigt und belichtet. Die Belichtungszeit beträgt bei einer dreifachen Vergrößerung und Blende 46 etwa 2 Minuten. Nun erfolgt mit einem besonderen härtenden Entwickler die Entwicklung in einer Schale, worauf die Platte zunächst mit heißem Wasser ausgewaschen wird. Nach diesem Arbeitsvorgang wird in hellem Licht gearbeitet, die Platte getrocknet und genau wie bei der Leimkopie weiterbehandelt; lediglich für das Entschichten ist ein besonderer Zusatz notwendig. Der Vorteil der Projektionskopie leuchtet ohne weiteres ein, wenn man bedenkt, daß es sich bei dem Betätigungsfeld dieses Verfahrens meist um Arbeiten großen Formats handelt und bei Anwendung der Projektionskopie vor allem die Herstellung der großen photographischen Aufnahmen in Wegfall kommt. Auch die Belichtungszeit ist infolge der hohen Lichtempfindlichkeit der Emulsion eine sehr kurze, was gegenüber den früheren Versuchen auf diesem Gebiete einen bedeutenden Fortschritt darstellt. Das Verfahren ist lizenzpflichtig.

XIII.

SONDERARBEITEN IN DER OFFSETABTEILUNG

A. Tuschungen als Hilfsmittel in der Photolithographie

Viele unserer Fachleute, namentlich diejenigen der älteren Generation, erinnern sich noch der Zeiten, während der für die Herstellung von farbigen Reproduktionen infolge der seinerzeit fehlenden Hilfsmittel die einzelnen Teildruckplatten nicht auf photographischem Wege ausgezogen werden konnten, sondern diese erst durch Tuschungen von einer einzelnen Aufnahme in ihren Farbwerten angelegt wurden. Trotz der damals bereits hochstehenden photographischen Technik war es nicht möglich, farbige Originale durch eine Schwarz-Weiß-Reproduktion in richtige Tonwerte zu zerlegen, da die Silberverbindungen des Negatives nur für Blau und Violett, nicht aber für Rot und Gelb empfindlich waren. Von der Idee H. W. Vogels, photographische Platten auch für die Farben Rot, Gelb und Grün empfindlich zu machen, indem man die Silberschichten mit solchen Farben färbte, welche die angeführten Farben absorbierten, wurde allerdings im Anfang der 80er Jahre Gebrauch gemacht, aber dieses Verfahren war nicht nur sehr kompliziert, sondern ergab äußerst langsam arbeitende photographische Schichten. Erst Dr. Albert brachte den direkten photographischen Farbauszug durch seine isochromatische Kollodiumemulsion auf eine praktische Basis, indem er nicht nur das lichtempfindliche Bromsilber in allerfeinster Verteilung in der Kollodiumflüssigkeit selbst erzeugte, sondern jene durch Zusatz von Eosinsilber (in Ammoniak gelöst) in ihrer Empfindlichkeit enorm steigerte. Der photographische Farbauszug beherrscht heute in dieser Form zum größten Teile das gesamte Gebiet der Rastertechnik in der Photographie, und niemand wird wohl bei der Herstellung einer gewöhnlichen farbigen Reproduktion den indirekten Weg der Tuschungen wählen, sondern die Farbauszüge der einzelnen Teildruckplatten photographisch erzeugen. Wir haben jedoch in unserer täglichen Praxis auch außergewöhnliche Fälle, die das scheinbar umständliche Verfahren des indirekten Weges rechtfertigen; in solchen Fällen wird aus einem notwendigen Übel von damals ein praktisches Hilfsmittel für die Gegenwart.

Angenommen, es wird uns die Aufgabe gestellt, von einer kolorierten Strichzeichnung eine vierfarbige Lithographie herzustellen, so wird bei direkten photographischen Farbauszügen die Schwarzzeichnung in allen Farben mit gleicher Stärke erscheinen. Um den störenden Einfluß, den diese vier übereinanderliegenden Konturen auf die Bildwirkung ausüben, zu vermeiden, sind wir gezwungen, die Zeichnung in drei Farben zu beseitigen, was uns selbst bei großem Aufwand an Geschick und Zeit nicht restlos gelingen wird. Das Ergebnis wird eine vollere, z. T. unscharfe Bildwirkung sein, der die prägnante Strichzeichnung des Originals fehlt. Anders verhält es sich, wenn zur Lösung der vorliegenden Aufgabe die Farbauszüge mittels Tuschungen

ausgeführt werden. In diesem Falle wird von dem Original ein photographischer Schwarzabzug hergestellt, der entweder als Strich-Photolitho oder im Bedarfsfalle kombiniert mit Rastertönen auf den Stein übertragen wird. Nach dem üblichen Fertigmachen werden von diesem Stein Andrucke auf kolorierfähigen, maßhaltigen Karton angefertigt, und zwar mit hellblauer Farbe. Auf diesen gut sichtbaren Drucken werden an Hand des Originals mit mehr oder weniger verdünnter chinesischer Tusche die Tonwerte der einzelnen Teildruckplatten tuschiert oder besser gesagt gemalt und somit die Farbwerte in monochromer Weise dargestellt. Diese Umlegung von Tonwerten einer Farbplatte in einer Grauskala ist dem Chromolithographen an sich nichts Neues, denn seine tägliche Arbeit der Farbwertrichtigung besteht ja nur aus einem Abschätzen der Tonwerte von Tiefe zum Licht. Lediglich die Aquarell-Technik des Tuschierens erfordert gewisse Kenntnisse dieser Materie, aber viele unserer qualifizierten Berufskameraden sind mit Zeichnen und Malerei im Sinne eines Amateurs eng verbunden und werden im vorliegenden Falle vor keine unlösbaren Probleme gestellt. Bei dem Anlegen der einzelnen Tonwerte ist zu berücksichtigen, daß durch die nachträgliche Rasteraufnahme Tonverluste entstehen und die Gradation der Tuschungen demgemäß etwas härter zu gestalten ist. Dies gilt namentlich für die hellen Tonwerte, denn die nachfolgenden Rasternegative werden den Charakter von Hochlichtaufnahmen tragen und die hellen Töne stark beeinflussen.

Nach Fertigstellung der Tuschungen für die drei Teildruckplatten schreiten wir zur photographischen Aufnahme derselben, wobei wir zunächst für haarscharfe Größeneinstellung besorgt sind. An Hand der Paßkreuze des Schwarznegativs, die auf den Tuschungen schwarz nachgezogen wurden, wird uns dies ohne weiteres gut gelingen, und mit entsprechender Drehung des Rasters werden die drei Aufnahmen nach Art gewöhnlicher Schwarz-Auto-Negative hintereinander hergestellt. Die blaue Strichzeichnung unserer Tuschungen, die einen optisch sichtbaren Anhalt für die genaue Form der Tonwerte bot, wird photographisch nicht mehr in Erscheinung treten, und die auf diese Weise erzeugten Farbauszüge werden ohne jeden störenden Einfluß der Schwarzzeichnung sein.

Bei einigermaßen sorgfältigem Vergleichen und Abschätzen der einzelnen Tuschungen zueinander werden nach der Kopie der drei Negative kaum noch wesentliche Änderungen derselben vorzunehmen sein, und unter dieser Voraussetzung wird sich der Arbeitsaufwand einer Tuschungsmethode mit der auf direktem photographischem Wege beruhenden Arbeitsweise die Waage halten. Wir haben bei letzterer zu berücksichtigen, daß nicht nur die Schwarzzeichnung in den drei Farben mit fragwürdigem Erfolg zu beseitigen ist, sondern daß auch die Farbwertrichtigung der einzelnen photographischen Auszüge vorzunehmen ist; im Vergleich mit der Arbeit des Tuschierens der drei Teildruckplatten wird wohl kaum ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arbeitsverfahren festzustellen sein. In drucktech-

nischer Beziehung und namentlich in der Wiedergabe der charakteristischen Strichzeichnung des in Frage stehenden Originals werden die auf dem Wege des Tuschierens hergestellten Farbauszüge zweifellos Vorteile gegenüber einer gewöhnlichen Photolithographie haben. Sinngemäß wird das Tuschierungsverfahren auch für die Zwecke der direkten Kopie auf die Druckplatte Anwendung finden, wenn der Ausfall der Tuschungen so ist, daß keine bedeutenden Veränderungen auf den hiernach angefertigten Negativen mehr notwendig sind.

Wir verkennen nicht, daß nach dem heutigen Stand der Reproduktionstechnik das Tuschierungsverfahren seine früheren Zwecke nicht mehr erfüllt, aber in den von uns ins Auge gefaßten Fällen, in denen eine Schwarzzeichnung das Original beherrscht und die Farbe lediglich als Kolorit dient, ist es eine wohlweisliche Erwägung, dieses Verfahren aus der Vergessenheit hervorzuholen und mit Erfolg anzuwenden.

B. Chromolithographische Verfahren auf Glas und Zellglas

Mit der zunehmenden Einführung der Kopierverfahren in die Offsetdrucktechnik entstand auch die Aufgabe, die Arbeit des Lithographen und des Chromolithographen unter grundsätzlicher Beibehaltung der gewohnten Arbeitstechnik für die direkte Kopie nutzbar zu machen. Dieser Wunsch führte zu dem nunmehr zunächst zu erwähnenden, der Firma H. Stürtz AG. in Würzburg geschützten lithographischen Verfahren, bei dem eine kopierfähige Zeichnung auf gekörntem Glas ausgeführt wird. Der Vorgang ist der, daß auf eine gekörnte Glasplatte durch die Hand des Lithographen oder Künstlers mit Tusche und Kreide eine Zeichnung aufgebracht wird, die dann in irgendeinem Positiv-Kopierverfahren direkt auf die Druckplatte übertragen wird. Gegenüber einer Lithographie auf Stein, Zink oder Kornpapier liegt der Vorteil dieses Verfahrens vor allen Dingen in der einfachen Korrekturmöglichkeit der geschaffenen Zeichnung. Die Körnung der Glasplatten erhält zunächst eine besondere Schicht, auf die das Auftragen der Zeichnung erfolgt. Diese durchsichtige Schicht verhindert, daß Tusche- und Kreideteile in den Poren und Vertiefungen der gekörnten Glasplatte unentfernbar festsitzen, sondern im Falle von Korrekturen werden diese mühelos entfernt und Zeichnungsänderungen in beliebiger Weise ausgeführt. Für farbige Arbeiten läßt sich in den meisten Fällen die Herstellung einer Kontur umgehen. Vielfach genügt das Abklatschen der Zeichenplatte. Reizvolle Wirkungen lassen sich auch durch Verbindung dieses Verfahrens mit photomechanisch ausgeführten Platten erzielen, besonders in solchen Fällen, wo es darauf ankommt, aus Vorlagen mit mangelhafter Zeichnung etwas Besseres zu gestalten. Ohne Zweifel sind mit diesem Verfahren gerade jenen Leuten neue Möglichkeiten gegeben, die infolge ihrer zeichnerischen Fähigkeiten der Original-Handarbeit wieder zu einem ehrenvollen Dasein verhelfen können und die direkte Kopie gewissermaßen zum künstlerischen Ausdrucksmittel erheben.

Bekanntlich wurden durch die Fortschritte der chemischen Industrie neuerdings auch Zellglassorten geschaffen, die an Maßhaltigkeit die älteren Folien bei weitem übertreffen. Es lag also nahe, die oben beschriebene Arbeitsweise auf gekörntem Glas in etwas abgeänderter Form auch auf mattiertem Zellglas zur Anwendung zu bringen. Das dünnere Zellglas läßt in erster Linie auch das Durchpausen eines untergelegten Entwurfs oder einer Kontur oder Farbskizze zu, was als Vorteil empfunden werden wird. Hanns Eggen empfiehlt hier eine Arbeitsweise, die er als „Chromolithokopie“ bezeichnet; zur Durchführung dieses Verfahrens ist die Anwendung der Zellglasfolie „Chromophan“ vorgesehen, die in einer Körnmaschine für Zinkplatten gekörnt und in der bekannten Weise mit der Zeichnung versehen wird; die Kontur kann zuvor auch aufkopiert werden. Nach derartigen Zeichnungen kann dann unmittelbar die Kopie auf die Druckplatte hergestellt werden. Natürlich können statt dieses gekörnten Zellglases auch Folien zur Anwendung kommen, die von vornherein eine Mattierung aufweisen, ja im einfachsten Fall wird schon Pauspapier genügen. Jedenfalls sollte man aber vorher feststellen, ob das vorgesehene Material die erforderliche Maßhaltigkeit aufweist.

C. Photomechanische Zusammenlegung von langskaligen Lithographien

In manchen lithographischen Verlagsdruckereien, deren Gründung noch in das vorige Jahrhundert fällt, finden wir eine beträchtliche Anzahl von Chromolithographien, deren Motive der heutigen Geschmacksrichtung wohl noch nicht vollständig widersprechen, die aber infolge der angewandten langen Farbenskala für den heutigen Auflagedruck der notwendigen Rentabilität entbehren. Die moderne Reproduktionstechnik bietet nun einen in der Praxis bereits bestens bewährten Weg, die lange Farbenskala solcher Lithographien zum Teil um die Hälfte der Druckgänge zu vermindern, ohne dabei den Gesamteindruck des Bildes qualitativ irgendwie zu beeinträchtigen. Bei der Wahl solcher für eine Zusammenlegung in Frage kommenden Lithographien ist natürlich insofern eine Beschränkung erforderlich, als Mustertafeln von Teppichen oder mosaikartigen Gegenständen, Porzellanwaren mit ausgefallenen Farbtönen und farbigen Verzierungen, wissenschaftliche Tafeln usw. für eine solche Vereinfachung in der Drucklegung nicht in Frage kommen. Die Praxis hat erkannt, daß auch heute noch, trotz des Fortschrittes der modernen Reproduktionstechnik, solche Gegenstände für ihre naturgetreue Wiedergabe immer noch einer Drucklegung mit langer Farbenskala bedürfen. Es gibt aber auch noch eine Menge von Postkarten, Heiligen-, Album- und Kalenderbildern usw., die in 14- und 16farbiger Chromolithographie hergestellt wurden und deren Nachdruck wohl noch lohnenden Absatz finden würde, wenn ihre Drucklegung in einer heute üblichen beschränkten Farbenanzahlerfolgen könnte. Unter diesen Voraussetzungen würde sich die Zusammenlegung

einer 14 farbigen Chromolithographie, bestehend aus beispielsweise zwei Gelb, drei Blau, drei Rot, drei Grau, einer Tiefe, einem Grün und einem Violett, in eine siebenfarbige Normalskala mit einem Gelb, zwei Blau, zwei Rot, Tiefe und einem Grau auf folgende Weise vollziehen:

Von dem ersten Gelb der Lithographie wird ein Druck mit kräftiger grauer Farbe auf Chromokarton hergestellt; auf diesen Druck wird das zweite Gelb mit schwarzer Farbe gedruckt; damit werden die Tonwerte der beiden Gelb in einer Grauskala vereinigt. Für die Tonwert-Zusammenlegung der drei Blaulithographien in zwei Grauskalen wird zunächst für die erste Grauskala das erste Blau der Lithographie in einem kräftigen Grau abgezogen und darauf das zweite Blau der Lithographie in Schwarz gedruckt. Für die zweite Grauskala wird das erste Blau der Lithographie in einem hellen Grau abgezogen, das zweite Blau in einem mittleren Grau und das dritte Blau in Schwarz aufgedruckt; auf die gleiche Weise werden die beiden Grauskalen von Rot hergestellt. Die Vereinigung der drei lithographierten Grau in einen Druckgang geschieht auf dem gleichen Weg wie die Herstellung der zweiten Blau-Grau-Skala. Für die Anfertigung der Tiefe wird das dritte Grau mit der Tiefe der Lithographie zusammengedruckt, wobei zu berücksichtigen ist, daß das dritte Grau in einem nicht zu dunklen Grauton abgezogen wird. Das Grün der Lithographie wird mit den Grauskalen von Gelb und erstem Blau vereinigt, und zwar für Gelb mit dem gleichen Grauton wie das erste Gelb und für Blau mit dem Schwarz des zweiten Blau auf der Grauskala des ersten Blau. In ähnlicher Art wird das Violett der Lithographie mit den Grauskalen von erstem Blau und erstem Rot zusammengelegt.

Von den in dieser Weise hergestellten sieben Grauskalen werden nun nach Art von Hochlichtaufnahmen Rasternegative angefertigt; diese kopiert man auf Stein. Ein Zusammendruck dieser sieben Steinkopien wird ohne nennenswerte Korrektur derselben genau das Bild der 14farbigen Chromolithographie ergeben. Voraussetzung für das gute Gelingen einer solchen photomechanischen Zusammenlegung ist das richtige Abstimmen der Grauskalen. Die Kosten einer solchen Zusammenlegung stehen in gar keinem Verhältnis zu den Ersparnissen, die das Verfahren für den Auflagedruck bietet, abgesehen davon, daß durch die Rasteraufteilung der manuellen Lithographie eine oft nicht unwesentliche Qualitätsverbesserung des Endergebnisses erzielt wird. Bei der Wahl der siebenfarbigen Skala ist es erforderlich, daß diese in ihren einzelnen Farbnuancen mit einer üblichen Normalskala übereinstimmt. In einer Verlagsdruckerei ist es ohnedies eine praktische Maßnahme, daß grundsätzlich alle für den Verlag bestimmten Arbeiten auf der Grundlage einer Hausskala angefertigt werden, um bei der bogenweisen Zusammenstellung vielerlei Sujets nicht durch verschiedene Farbskalen behindert zu sein. Sind dann auch die zusammengelegten Lithographien mit einer solchen Einheitsskala aufgebaut, so steht einer wahllosen Zusammenstellung derselben mit neu angefertigten Photolithos nichts im Wege.

XIV. BETRACHTUNGEN ÜBER DIE ENTWICKLUNGSLINIEN IN DER OFFSETTECHNIK

Nachdem wir in dem vorliegenden Werk sowohl die verschiedenen Arbeitsweisen des Umdrucks als auch die der direkten Kopie, die für die Offsetdruckformen-Herstellung ersonnen wurden, kennengelernt haben, wird den Leser besonders die Beantwortung der Frage interessieren, wie man in der heutigen Zeit die Anwendung des Umdrucks oder der direkten Kopie beurteilt. Wir haben bereits in der Einleitung dieses Buches zum Ausdruck gebracht, daß uns die praktischen Erfahrungen der letzten Jahre einen klaren Überblick über den wahren Wert der Errungenschaften auf dem Gebiete der direkten Kopierverfahren schufen und daß unsere Begriffe über deren Leistungsmöglichkeiten und wirtschaftlichen Bereiche feste Formen bekamen. Wir können ebenfalls feststellen, daß die Propheten, die einerseits den Umdruck bereits zu Grabe trugen und andererseits der direkten Kopie nur eine kurze Lebensdauer voraussagten, verstummt sind. Beide Arbeitsverfahren haben im Verlauf ihres gegenseitigen Wettstreites Läuterungen erfahren, die sich in der bedeutenden Qualitätshebung des Offsetdrucks im allgemeinen widerspiegeln, wobei der Anteil, den unsere Druckmaschinen- und Druckfarbenfabriken an dieser Leistungssteigerung haben, ebenfalls besonders hervorgehoben zu werden verdient.

Zurückkommend auf die Anwendung des Umdrucks oder der direkten Kopie können wir nicht umhin, festzustellen, daß der Umdruck immer mehr von den direkten Kopierverfahren verdrängt wird, deren viele Vorteile eben aus der Praxis nicht mehr wegzudenken sind. Trotzdem ist mit einem Verschwinden des Umdrucks in absehbarer Zeit keinesfalls zu rechnen. Diese Prophezeiung beruht nicht auf konservativen Anschauungen in unserer Fachwelt oder auf etwaigen Hemmnissen, die der Ausübung der direkten Kopie entgegenstehen, sondern auf der Tatsache, daß es immer noch eine Menge Arbeiten gibt und geben wird, die schon rein wirtschaftlich vorteilhafter auf dem Wege des Umdrucks hergestellt werden.

Wenn wir heute gute und schlechte Leistungen im Offsetdruck sehen, so ist es nicht immer das angewandte Verfahren, das den jeweiligen Druckausfall verschuldet hat, sondern eine mehr oder minder erschöpfende Beherrschung desselben. Dies bezieht sich nicht nur auf Umdruckmethoden, sondern auch auf die verschiedenen Kopierverfahren, deren Anwendung nicht immer die Druckergebnisse zeitigt, wie sie bei genügender Sachkenntnis zu erzielen wären; und dabei handelt es sich oft nur um kleine Kniffe, deren Beachtung sehr viel zum besseren Gelingen des Auflagedrucks beiträgt. Als Beispiel wäre die genaue Festsetzung der Kopierzeit anzuführen. Es ist bekannt, daß die Vorzüge der direkten Kopie zum größten Teil darauf beruhen,

daß die Kopie für den Andruck sowie für den Auflagedruck von dem gleichen Negativ bzw. Positiv hergestellt wird, um damit eine völlige Gleichwertigkeit zwischen beiden Druckvorgängen anzustreben. Demgemäß wäre auch die Kopierzeit in beiden Fällen gleich zu bemessen; aber diese Annahme trifft nicht ganz genau zu. Die Voraussetzungen, unter denen der Auflagedruck gegenüber dem Andruck zustande kommt, sind doch etwas andere. Beim letzteren ist es zunächst die Konsistenz der Farbe, die ein schärferes, spitzeres Bild ergibt, auch der Druck an der Handpresse ist ein solcher, daß eher ein helleres Ergebnis, namentlich der leichten Tonwerte, erzielt wird, während an der Schnellpresse gerade das Entgegengesetzte der Fall ist. Hier ist die notwendige Geschmeidigkeit der Farbe dazu angetan, besonders die Mitteltöne zugehen zu lassen, auch die Lichtpunkte neigen durch diese Beschaffenheit der Farbe zu einem Breiterwerden, und dieser letztere Umstand wird noch gefördert durch den viel größeren Druck an der Schnellpresse, der ein Herausholen aller feinsten Töne begünstigt. Wir stellen somit fest, daß unter den gleichen Bedingungen bei der Kopie für die beiden Druckvorgänge der Auflagedruck ein etwas volleres Ergebnis zeigt als der Andruck. Dieser Erscheinung wird in der Weise mit Erfolg begegnet, daß für die Maschinenplatte bei Anwendung eines Positiv-Kopierverfahrens etwas länger kopiert wird, während bei der Negativkopie eine kürzere Kopierzeit Anwendung findet. Damit wird die Kopie in ihrer Gesamtheit etwas spitzer und den Bedürfnissen des Auflagedrucks angepaßt. Die Erzielung dieses Ergebnisses kann auch dadurch gefördert werden, daß bei der Präparation der Platten eine etwas dickere Schicht hergestellt wird, die entweder durch langsames Schleudern oder eine dickere Lösung zu erlangen ist. Alle diese kleinen Kniffe verdienen unbedingt Beachtung, denn sie tragen wesentlich dazu bei, den Auflagedruck mit dem Andruck in Übereinstimmung zu bringen.

Bei der Druckformenherstellung über den Weg des Umdrucks gestaltet sich das Verhältnis zwischen An- und Auflagedruck eher noch ungünstiger, denn hier kommen neben den bereits erwähnten drucktechnischen Besonderheiten noch die in der Natur des Umdrucks liegenden Umstände hinzu. Zur Behebung dieser Mängel fanden die bereits erwähnten verschiedenen Verfahren den Weg in die Praxis, und den Beweis ihrer Bewährung finden wir in der noch immer ansehnlichen Anwendung des Umdrucks.

Wenn wir Erörterungen über die Anwendung der jeweiligen Verfahren pflegen, so ist es wichtig, dabei nicht nur qualitative, sondern auch wirtschaftliche Momente in Betracht zu ziehen. Auch ist die Art von Arbeiten, die eine Druckerei besonders pflegt, von ausschlaggebender Bedeutung dafür, welches Verfahren der Druckformenherstellung das vorteilhafteste ist. Einfarbige Autotypien oder farbige Bilder mit kurzer Farbskala werden mittels Umdruck wohl kaum die Qualität einer direkten Kopie erzielen. Wenn wir bei mittleren und größeren Plakaten die Frage der Qualität ganz unerörtert lassen, so

wird auch hier der Vorteil auf der Seite der direkten Kopie sein, denn die Ausschaltung der unhandlichen Steine bedeutet doch dem Umdruck gegenüber einen wesentlichen Vorteil. Steht uns dann noch eine Kopiermaschine zur Verfügung, so erreichen die Verfahren der direkten Kopie bei den Arbeiten, bei denen es sich um vielfachen Nutzen eines Sujets auf einer Druckplatte handelt, Vorteile nicht nur quantitativer, sondern auch qualitativer Art. Trotzdem steht der universellen Anwendung der direkten Kopie noch manches im Wege, und in diesem Zusammenhang soll eine heikle Frage angeschnitten werden, deren Beantwortung bestimmt viele Fachleute beschäftigt und über die ein offenes Wort unbedingt am Platze ist. Es handelt sich um die Wiedergabe entweder ganz komplizierter Arbeiten, deren Ton- und Farbwertrichtigstellung eine große Verschiebung der photographisch erzielten Töne erfordert, oder Arbeiten mit vielen kleinen Details, die hauptsächlich einer subjektiv manuellen Behandlung bedürfen. Diese Art der Reproduktionen über den Weg der direkten Kopie herzustellen ist immerhin ein Wagnis. Es ist nicht so, daß sich bei der Herstellung solcher Arbeiten unüberwindbare Schwierigkeiten entgegenstellen, aber die Ton- und Farbwertrichtigkeit läßt sich auf dem photographischen Material nicht mit der Sicherheit ausführen wie beispielsweise bei dem Reisacherschen Verfahren, bei dem nicht nur über den Weg einer Zinkätzung, sondern auch nachträglich auf dem Stein viel erschöpfendere Möglichkeiten der Korrektur bestehen. Bei der direkten Kopie ist es doch so, daß jede Unstimmigkeit, die sich bei dem Andruck ergibt, nur durch eine weitere Behandlung des Negativs oder Positivs und eine Neukopie beheben läßt. Eine Bearbeitung der Zinkplatte zu diesem Zweck kann und soll nicht erfolgen, denn gerade darin wurzelt ein Hauptbestandteil der Vorzüge der direkten Kopie, daß die Maschinenplatte die unveränderte Form der Andruckkopie zeigt. Wenn man von der Frage der qualitativen Schwierigkeiten Abstand nimmt, die eine komplizierte Reproduktion auf dem Wege der direkten Kopie bietet, so ist es namentlich die wirtschaftliche Seite, die bei einer rein photographischen Bearbeitung solcher Reproduktionen mitspielt. Es ist doch ein Unterschied, ob man beispielsweise einen Tonwert, der beim Andruck etwas zu kräftig erscheint, auf dem Stein nachätzt oder ob zur Behebung dieses Mangels eine Behandlung des photographischen Materials, eine Neukopie und ein Wiedereinrichten der letzteren in die Andruckpresse erforderlich ist. Die Kosten für diese Arbeiten steigern sich natürlich mit der Schwierigkeit der Vorlage und den Ansprüchen des Auftraggebers, und es ist also wohl zu überlegen, ob der Wunsch nach Anwendung eines direkten Kopierverfahrens in jedem Fall gerechtfertigt ist und ob überhaupt ein Weg, der durch die Verschlingungen von Negativ- und Positivkorrekturen führt, noch als „direkt“ zu bezeichnen ist. Geben wir also in solchen besonders gelagerten Fällen einer nüchternen Sachlichkeit das Wort und wählen wir ein Verfahren, das uns zum mindesten wirtschaftliche Vorteile bietet. Der Wert der direkten Verfahren wird damit keinesfalls geschmälert.

Über ihre Bewährung in der Praxis braucht man keine Worte zu verlieren, und ihr Anwendungsgebiet ist ein so großes, daß sie sich nicht mit der Lösung undankbarer Aufgaben zu beschäftigen brauchen.

Damit wollen wir unsere Ausführungen über die Technik der Photolithographie und Offsetreproduktion beschließen. Wenn aus der Fülle der Verfahren das eine oder andere nur in beschränktem Maße oder überhaupt nicht zur Besprechung kam, so ist die Ursache dafür nicht eine Bedeutungslosigkeit derselben für die tägliche Praxis, sondern es sind einerseits besondere Schutzbestimmungen, die eine gewisse Reserve bei der Beschreibung dieser Verfahren erfordern, und andererseits bestehen zwischen dem Verlauf der einzelnen Arbeitsverfahren so viele Ähnlichkeiten, daß bei deren eingehenden Erläuterungen Wiederholungen nicht zu vermeiden wären. — Wir haben bereits zur Sprache gebracht, daß der Ansturm der Verfahren, der nach dem Kriege einsetzte, eher eine momentane Verwirrung der Begriffe brachte, als daß er der gesunden Entwicklung des Offsetdrucks für den Augenblick praktisch diene. Ja, es wurde sogar manche Druckerei, die infolge allzu verlockender Anpreisung eines Verfahrens ihrem Betriebe eine Offsetabteilung angliederte, veranlaßt, diese mit großen Enttäuschungen wieder stillzulegen. Mancher beobachtende Fachmann wird sich die Frage gestellt haben, worauf es zurückzuführen ist, daß man sich im Gegensatz zur Hoch- und Tiefdrucktechnik beim Offsetdruck noch nicht über die beste Art der Vorarbeiten einig ist. Wenn wir einen kurzen Rückblick über die Entwicklung der Autotypie halten, so sehen wir, daß durch die Einführung des Glas-Gravurrasters und der Leimkopie auf Kupfer eine weitere Verbesserung nicht mehr qualitativ, sondern im wesentlichen nur noch quantitativ durch die angewandte Praxis möglich wurde. Auch mit dem Tiefdruck verhält es sich ähnlich. An der Grundlage des Rakeltiefdrucks, wie dieser durch Karl Klič eingeführt und in kurzer Zeit zur Vollendung gebracht wurde, hat sich fundamental nichts geändert, und Leistungsproben aus dieser Zeit sind heute noch mustergültig. Wie verhält es sich nun mit dem Offsetdruck? Tatsächlich war selbst nach bereits 20jährigem Bestehen dieses Druckverfahrens die richtige Art der Druckformenherstellung noch eine heiß umstrittene Frage. Aber in Wirklichkeit hatten an der Unvollkommenheit auch noch andere Umstände ihren Anteil, und heute, nach klarer Erkenntnis der Dinge, ist unser Urteil über diesen Abschnitt durch die inzwischen gesammelten Erfahrungen geläutert.

Wir erkennen, daß die Vergleiche des Offsetdrucks mit anderen Druckverfahren den Kern der Sache doch nicht ganz treffen. Wenn scheinbar die Entwicklung des Buch- und Tiefdrucks viel rascher und zielbewußter abgeschlossen wurde, so sind doch die drucktechnischen Begleitumstände bei diesen Verfahren ganz andere als beim Offsetdruck. Nicht nur die doppelte Übertragung, sondern auch die Druckabwicklung an drei Zylindern gestalten den Offsetdruck ungleich schwieriger als den analogen Druckvorgang bei direkten Druckverfahren. Auch die weiche Oberfläche des Gummituches leistet einer

ungleichmäßigen Druckspannung Vorschub, ebenso die notwendige Plattenfeuchtung, die bei geringster Schwankung in der Wasserzufuhr die Farbgebung erschwert bzw. ändert, sind Begleiterscheinungen, die einer genauesten Beachtung und somit der zeitmäßigen Verbesserung in maschinentechnischer Beziehung bedurften. Nicht selten huldigte man der Ansicht, daß die Ursache eines mangelhaften Druckergebnisses ausschließlich in der Druckplattenherstellung zu suchen sei, aber in Wirklichkeit waren es Unvollkommenheiten an der Druckmaschine oder in ihrer Bedienung, die eben auch aus den Erfahrungen der Praxis die Voraussetzungen für das gute Gelingen des Gesamtergebnisses zu finden hatten.

Ein weiterer Umstand, dessen Beachtung für die Beurteilung des gesamten Offsetdrucks von großer Wichtigkeit ist, besteht darin, daß man dem Arbeitsbereich dieses Druckverfahrens wohlweisliche Grenzen setzt. Es ist zwecklos, der Tatsache gegenüber die Augen zu verschließen, daß nicht jede Drucksache für den Offsetdruck geeignet ist. Die Vorzüge des Offsetdrucks sind auf das engste mit der Verwendung von Naturpapieren verknüpft, und unter dieser Voraussetzung eignen sich besonders Bleistift- und Kreidezeichnungen, Aquarelle und Pastelle, deren hauchfarbige Übergänge und Verläufe wohl in keinem anderen Druckverfahren mit der Feinheit wiedergegeben werden können wie im Offsetdruck. Auch der Druck von Packungen, Etiketten usw., der infolge z. T. hoher Auflagen große Ansprüche in bezug auf Quantität an die Druckmaschine stellt, ist eine Domäne des Offsetdrucks, und für die Herstellung von Plakaten bietet der Offsetdruck insofern Vorteile, als die Druckformenherstellung bei diesem Druckverfahren die weitaus billigste ist. Etwas anderes ist es bei der Wiedergabe von Ölgemälden. Der charakteristische Glanz und das Pastose dieser Bilder erfordert neben der Verwendung gestrichener Kunstdruckpapiere die Zurichtung und den direkten Druck einer Buchdruckmaschine, und selbst eine Musterleistung im Offsetdruck wird beim Vergleich einer solchen Bildwiedergabe, die in Hochdruck hergestellt wurde, gegenüber dieser bedeutend abfallen. Auch wird der Druck von einem Schriftsatz in Offset nicht die Güte wie der Buchdruck erreichen, da bei diesem Druckverfahren gegenüber dem Offsetdruck die Druckform eben ein primäres Produkt ist. Aber die richtige Anwendung des Offsetdrucks hat so unbestreitbare Vorteile und ein so großes Feld der Betätigung, daß man wohl die Lösung ungeeigneter Aufgaben einem anderen Druckverfahren überlassen kann.

In reproduktionstechnischer Beziehung wollen wir noch abschließend ins Auge fassen, daß viele der bestehenden Patente und „Patentchen“ über kurz oder lang ablaufen und ihre einzelnen Vorteile dann zusammengefaßte, erprobte Arbeitsverfahren bilden werden, so daß der Begriff eines „Problems“ der Offsetdruckformenherstellung jeden Schein verloren haben wird.

XV. OFFSET-ANDRUCKPRESSEN

In der Konstruktion von Druckpressen bzw. -apparaten, die für die Herstellung von Andrucken einer Druckform dienen, unterscheiden wir, trotz der immerhin stattlichen Anzahl verschiedener Modelle, grundsätzlich nur zwei Systeme. Das eine besteht im wesentlichen aus zwei Eisenrahmen, die, an einer Seite mit Scharnieren verbunden, aufklappbar sind und deren unterer Rahmen für die Aufnahme der Druckform bestimmt ist, während auf dem oberen Rahmen ein Gummituch befestigt ist, das die Farbe von der Druckform abnimmt und beim

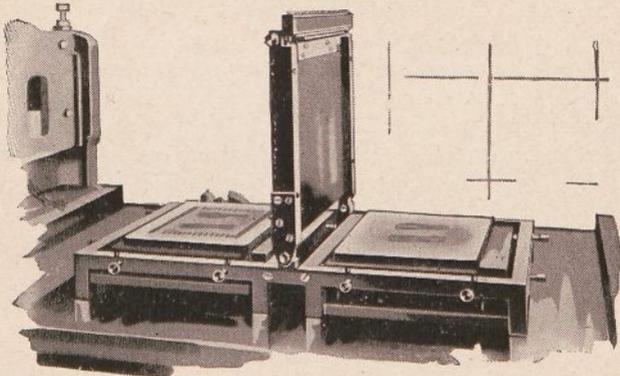


Abb. 33. „Zweifارben-Wendum“

zweiten Druckvorgang an das Papier weitergibt. Ein solches Gerät ist der „Wendum“-Apparat, über dessen Handhabung wir bereits berichtet haben. Dieses Gerät wurde durch die Konstruktion des „Zweifarben-Wendum“ insofern verbessert, als mit dem letzteren die Herstellung eines vielfarbigen Andruckes für Offsetzwecke rascher und somit billiger ausgeführt werden kann. Wie aus der Abbildung 33 ersichtlich ist, besteht der „Zweifarben-Wendum“ aus zwei Eisenrahmen, die an einer Seite fest miteinander verbunden sind. Jeder Rahmen hat ein verstellbares Fundament, um zwei verschieden starke Druckformen auf gleiche Druckhöhe zu bringen. Die Schrauben, die zur Befestigung der Druckform dienen, sind wie beim einfachen „Wendum“-Apparat ebenfalls horizontal angeordnet. In der Mitte der beiden Rahmen ist ein weiterer Eisenrahmen angebracht, der auf beiden Seiten ein Gummituch trägt und der schwenkbar angeordnet ist, so daß dieser nach der einen oder der anderen Druckform umgelegt werden kann. Zum Spannen der Gummitücher ist an der einen Seite des Deckels eine Stahlschiene verstellbar angebracht, so daß beim Einführen des Karrens und Einsetzen des Reiberbalkens keine Hemmung entstehen kann. Weiterhin ist auf beiden Seiten des Deckels eine Vorrichtung zum Einhängen des Andruckpapiers, das vor Beginn der Arbeit

geloht wird, angebracht, die eine Verstellung der Anlage nach verschiedenen Richtungen zuläßt. Die Bedienung des Apparates geschieht in folgender Weise: Nach dem Einfärben der ersten Druckform wird der Deckel umgelegt, und es erfolgt der Abdruck auf das Gummituch; sodann wird die zweite Druckform eingefärbt und mit dem Deckelrahmen bedeckt. Nun hängt man auf der ersten Seite das gelochte Papier in die Anlage, legt eine Decklage darüber und zieht durch die Presse. Dadurch erfolgt von dem ersten Gummituch ein Abdruck auf Papier, und gleichzeitig wird das zweite Gummituch von der zweiten Druckform bedruckt. Beim nächsten Arbeitsgang wiederholt sich dieser Vorgang in umgekehrter Reihenfolge, und auf diese Weise wird jeder Leerlauf umgangen. Zu dem gleichen System dieser Art von Apparaten für die Herstellung von Offsetandrukken zählt der „Krüger-Druckwender“. Dieser Apparat besteht ähnlich wie der einfache Wendum aus einem Fundament für die Aufnahme der Druckform und einem Metallrahmen, auf den das Gummituch gespannt ist. Die Spannung kann nach allen Seiten hin betätigt werden, und das Gummituch ist mit einem Blech bedeckt, über das beim Druck in einer Steindruck-Handpresse der Reiber gleitet. Die Einstellung der Höhe der Druckform geschieht durch ein Scherengelenk, das den Metallrahmen mit dem Fundament des Apparates verbindet. Im übrigen erfolgt die Bedienung dieses Gerätes in ähnlicher Form wie beim einfachen „Wendum“-Apparat.

Die besonderen Kennzeichen des zweiten Systems von Andruckpressen für den Offsetdruck bestehen in der Hauptsache aus einem Untergestell mit zwei nebeneinanderliegenden Fundamenten und einem Zylinder, der entweder mit Hand- oder Kraftbetrieb über die beiden Fundamente geführt wird. Das eine dieser Fundamente dient zur Aufnahme der Druckform (entweder Lithographiestein oder Unterlage mit der darüber befindlichen Zinkplatte), während das andere für die Anlage des Andruckpapiers und als Gegendruckplatte bestimmt ist. Der Arbeitsvorgang bei diesem System von Andruckpressen ist grundsätzlich der, daß der Zylinder mit dem darauf gespannten Gummituch zunächst von der Druckform die Farbe abnimmt und im Rücklauf diese auf das Papier überträgt. — Während die Andruckpressen zunächst für Handbetrieb gebaut wurden, brachte die Weiterentwicklung fast durchweg Maschinen, die nur durch Kraftantrieb betätigt wurden, z. B. die Offsetandruckpresse „Offma“, deren Formfundament für die Aufnahme von Druckformen irgendwelcher Art, sei es Stein, Zinkplatte, Schriftsatz, Klischees usw., geeignet ist und die den Vor- und Rückwärtsgang des Gummizylinders selbsttätig schaltet; die Anlage des zu bedruckenden Papiers geschieht durch genau regulierbare Anlegemarken. — Ferner ist eine Andruckpresse im Gebrauch, deren Ausführung A für alle Druckarten geliefert wird, also mit Anlegemarken am Zylinder, nebst der üblichen Greifervorrichtung mit Schwinganlegemarken, verstellbarer Seitenmarke und Fußbedienungshebel, oder in Ausführung B für Offsetdruck, wobei die eben genannten Teile ent-

fallen und der Zylinder Träger des Gummituches ist. Die Betätigung der Maschine geschieht dann ebenfalls wie bei den anderen Offset-Andruckpressen durch Vorwärtsgang zur Druckform und Rücklauf über das zu bedruckende Papier. Weiter sind Offset-Andruckpressen mit der Bezeichnung „Janus“ in Gebrauch, die in neuerer Zeit nicht mehr gebaut werden, aber infolge der Verbreitung, die sie erfuhren, wohl verdienen, kurz beschrieben zu werden. Diese Maschine, die in Formaten bis 85×108 cm hergestellt wurde, zeichnet sich besonders durch stabile Bauart aus. Das Formfundament ist mit Eisenblock und Spannschienen für die Aufnahme von Zinkdruckplatten versehen, nach deren Entfernung das Fundament durch verstellbare Höhenlage und

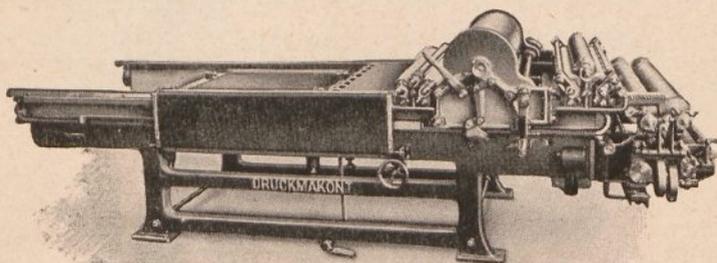


Abb. 34. „Druckmakont“

seitliche Feststellvorrichtung für das Einspannen von Lithographiesteinen in beliebiger Größe und Stärke geeignet ist. Das für die Aufnahme der zu bedruckenden Bogen bestimmte Fundament ist mit Greifern versehen, die durch einen Handhebel feststellbar sind. Der mit dem Gummituch bespannte Zylinder läuft auf Zahnstangen zur Druckform vorwärts und wird durch einen arretierenden Hebel zum Rückwärtsgang selbsttätig umgeschaltet. Der Antrieb erfolgt durch einen Motor, der sich über dem Zylinder befindet und somit jede Bewegung desselben mit ausführt. — Der „Druckmakont“-Apparat wurde in neuerer Zeit so weit ausgebaut und verbessert, daß mit dieser Andruckpresse ein vollwertiger Ersatz für eine Offsetmaschine geschaffen wurde. Diese Andruckpresse, die unter dem Namen „Druckmakont“, Typ „Deffa“ (Abb. 34), bekannt und mit elektrischem Antrieb versehen ist, besitzt ein Feucht- und Farbwerk, so daß sie neben der Herstellung von Andrucken in besonderem Maße für die Bewältigung kleiner Auflagen geeignet ist. Als Druckform kann neben einer Zinkplatte auch ein Lithographiestein verwendet werden. Infolge des federnd angeordneten Fundaments, das für die Aufnahme des zu bedruckenden Materials bestimmt ist, können neben Papier auch Pappe und Zelluloid, Blech, Eisenplatten und sogar Glas bedruckt werden. Der mit dem Gummituch bespannte Zylinder läuft stets auf Schmitzleisten, ohne den Teilkreis der Zähne zu verlassen. Der Antrieb des

Zylinders erfolgt durch einen Motor, der am Zylinderschild befestigt ist und durch einen Druckknopf sofort angehalten werden kann. Für das automatische Farbwerk ist ein besonderer Motor mit Reduktionsgetriebe vorgesehen, damit bei verschieden gestalteten Arbeiten mit mehr oder weniger Farbgebung gearbeitet werden kann. Die Farbverreibung ist infolge des langen Weges, den die zwangsläufig angetriebenen Auftragswalzen zurücklegen, eine sehr ausgiebige, ebenso ist der Durchmesser der Walzen genügend groß bemessen. Die Maschine wird für Papierformate von 44×58 cm bis 100×140 cm gebaut. Eine Zweifarben-Andruckpresse „Duokont“, deren Bau ebenfalls eingestellt

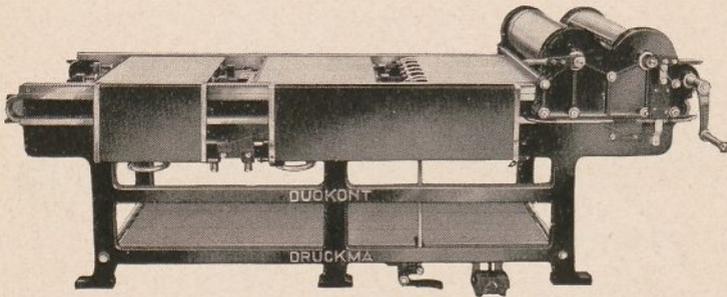


Abb. 35. Zweifarben-Andruckpresse „Duokont“

wurde, besitzt zwei Druckformenfundamente und ebenfalls zwei Zylinder, die sich beim Druck automatisch aus- und einschalten. Beide Formfundamente sind außerdem unabhängig voneinander verstellbar, so daß man gleichzeitig einen Stein, eine Zinkplatte oder eine Buchdruckform verwenden kann. Durch Feinstellschrauben können ungleiche Druckformen genauestens ausgeglichen werden. Die Maschine ist besonders für solche Andrucke bestimmt, aus denen durch Übereinanderdrucken von zwei frischen Farben ersehen werden kann, wie das Abheben der beiden Farben voneinander in geeignetster Form vor sich geht und, falls sich beispielsweise ergibt, daß die erste Farbe besser an zweiter Stelle gedruckt wird, dieser praktische Versuch eine zeitersparende Vorarbeit für den Auflagedruck in der Schnellpresse bedeutet. Unsere Abbildung 35 zeigt eine „Duokont“-Zweifarbendruckpresse, aus der die Anordnung der beiden Formfundamente, des Fundaments für die Papieraufnahme sowie die beiden Zylinder ersichtlich sind. Das Feuchten und Einfärben der Druckformen bei dieser Maschine erfolgt gegenüber der vorher beschriebenen und gezeigten Andruckpresse durch manuelle Betätigung.

Diese kurze Abhandlung über Offset-Andruckapparate und -pressen kann keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit, sei es in bezug auf die Vollzähligkeit der bestehenden Fabrikate oder in erschöpfender Beschreibung der angeführten Apparate und Maschinen machen, sondern es soll lediglich ein Hinweis gegeben werden, wie auch auf diesem

Gebiete die fortschreitende Entwicklung der Technik Verbesserungen an Geräten schuf, die für die Offsetdruckformenherstellung von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Die wesentliche Aufgabe dieser Druckapparate und -pressen ist es, durch die Zwischenschaltung eines Gummütuches, das entweder auf einen Metallrahmen oder um einen Zylinder gespannt ist, den Andruck unter den gleichen Vorbedingungen wie den Auflagedruck herzustellen, um eine möglichst annähernde Gleichmäßigkeit in dem Ausfall der beiden Druckergebnisse (Andruck und Auflagedruck) zu erzielen.

Dem Andrucker fällt dabei die Aufgabe zu, den Andruck in der tatsächlichen Beschaffenheit der Druckform wiederzugeben und nicht durch mehr oder weniger partielles Einwalzen besondere Effekte erzielen zu wollen, da ja auch in der Schnellpresse nur ein gleichmäßiges Einwalzen der Form stattfindet. Gewiß sind Variationen in der Farbzufuhr am Farbwerk der Maschine ohne weiteres gegeben, doch setzen diese infolge ihrer sich über die ganze Druckform erstreckenden Beschränkungen voraus, daß alle in diesen Bereichsgrenzen liegenden Bildteile eine solche beschränkte oder verstärkte Farbzufuhr gestatten. Praktisch trifft dies wohl nicht häufig zu, so daß der Andrucker bei evtl. besonderen Kniffen im Andruck keine falschen Hoffnungen in den Auflagedruck setzen darf. Weiterhin sollte der Andrucker selbst gegen seine Gewohnheit dafür besorgt sein, die Andruckfarben möglichst in der geschmeidigen Beschaffenheit zu verdrucken, wie es für den Druck in der Schnellpresse erforderlich ist. Eine restlose Einheitlichkeit in dieser Beziehung zwischen An- und Auflagedruck läßt sich ohnedies nicht erzielen, da infolge der hohen Geschwindigkeit des Druckvorgangs beim Schnellpressendruck die Konsistenz der Druckfarbe eine so geschmeidige ist, wie sie für den Andruck nicht anwendbar ist, aber der Andrucker sollte in dem vorhin erwähnten Sinne bemüht sein, bei der Herstellung der Andrucke mit Verständnis für die Erfordernisse des Auflagedrucks zu arbeiten. Unter diesen Voraussetzungen wird der Druck der Auflage mindestens die Güte des Andrucks erreichen, denn die Druckabwicklung an drei Zylindern in der Schnellpresse und die vorzügliche Farbgebung, wie sie durch den sinnvollen Aufbau des ganzen Farbwerks einer modernen Offsetmaschine gewährleistet ist, sind wesentlich dazu angetan, den Ausfall der Auflage so zu gestalten, daß dieser einen Vergleich mit dem Andruck nicht zu fürchten braucht.

VON DEN OFFSETMASCHINEN, VOM DRUCKPAPIER UND VOM DRUCK

VON OBERING. HANNS FRITZ

A. Die Offsetmaschinen

Verfolgt man die Entwicklung der Offsetmaschinen von der Einführung des Offsetdruckes bis in die heutige Zeit, dann wird man feststellen können, daß gerade auf diesem Gebiete in den letzten Jahren ganz gewaltige Umstellungen vorgenommen wurden. Immer neue technische Verbesserungen kamen heraus, so daß Wunderwerke an Maschinen entstanden, die dem Offsetdruck zu ungeahnten Leistungen in qualitativer und quantitativer Beziehung verhalfen. Zum Bau von Offsetmaschinen gehört vor allem sehr viel Erfahrung, denn an diese

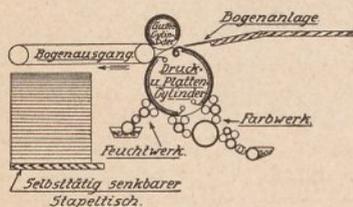


Abb. 36

Einfarben-Offsetmaschine
nach dem Zweizylindersystem

Maschinen werden ganz bestimmte Anforderungen gestellt. Es können nur Firmen darin leistungsfähig sein, die den Bau dieser Maschinen seit vielen Jahren als Spezialfach betreiben, die also die Entwicklung des Offsetdruckes von Anfang an mitmachten.

Das Prinzip des Offsetdruckes ist heute überall bekannt, es braucht also nicht besonders betont zu werden, daß es sich um ein indirektes Druckverfahren handelt, bei dem das zu bedruckende

Papier nicht direkt mit der Druckplatte in Berührung kommt, sondern die Farbe von einem Gummizylinder erhält, der diese von der Druckplatte abnimmt. Dieser indirekte Druck, also die Zwischenschaltung eines Gummizylinders zwischen Druckplatte und Papier, ist das Charakteristische des Offsetdruckes und gibt die Möglichkeit, auch ein gutes Ausdrucken auf rauhen oder harten Papieren ohne weiteres zu erzielen, im Gegensatz zu den direkten Druckverfahren, bei denen dies entweder gar nicht oder nur durch langes zeitraubendes Zurichten zu erreichen ist. Es leuchtet ein, daß durch die Eigenart des indirekten Druckes eine ganz besondere Konstruktion der Maschinen bedingt ist, denn während man bei direkten Verfahren eine Druckform bzw. einen Druckzylinder und einen Gegendruckzylinder benötigt, verlangt der Offsetdruck naturgemäß einen Plattenzylinder, einen Gummizylinder und einen Gegendruckzylinder. Diese Anordnung wird als Dreizylindersystem bezeichnet. Es gibt allerdings auch Maschinen mit nur 2 Zylindern; am Querschnitt der Abbildung 36 ist dies ersichtlich. Es handelt sich dabei um eine Einfarben-Maschine „Vomag“ der Vogtländischen Maschinenfabrik. Der große Zylinder zerfällt in zwei Hälften; auf die eine Hälfte ist die Druckplatte aufgespannt, während die andere Hälfte als Gegendruck dient und das Papier beim Druckdurchgang gegen das

Gummituch preßt, das auf den kleinen Zylinder aufgespannt ist. Dieser Gummizylinder umdreht sich zweimal bei einer Umdrehung des großen Zylinders; bei der ersten Umdrehung wird die Farbe von der Druckplatte abgenommen und bei der zweiten Umdrehung der Papierbogen vom Anlagetisch abgezogen, an die Gegendruckplatte gedrückt und dann bedruckt auf einen Auslagestapel ausgeführt. Links unter dem

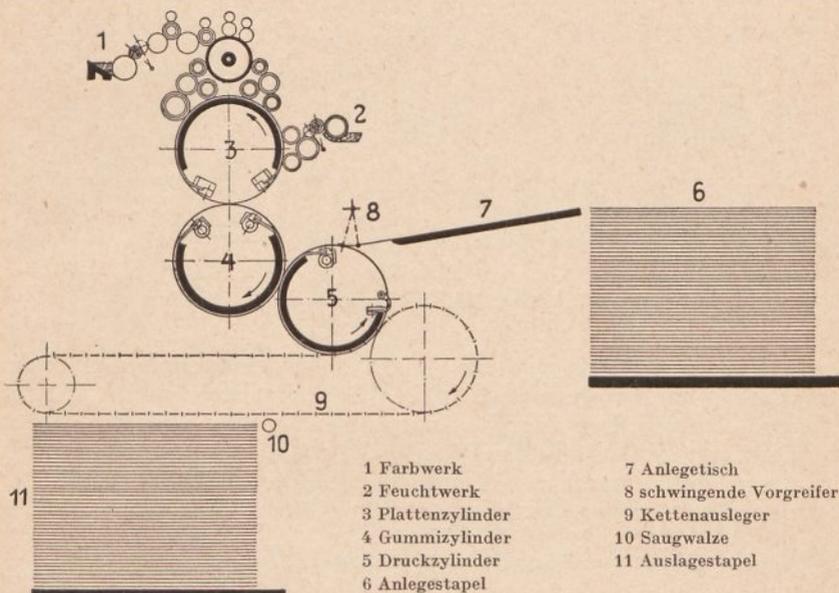


Abb. 37

Einfarben-Offsetmaschine nach dem Dreizylindersystem

großen Zylinder ist das Feuchtwerk und rechts das Farbwerk angebracht. Beide bearbeiten natürlich nur die Druckplatte und setzen über der Gegendruckplatte aus, da diese ja sonst auch mit gefeuchtet bzw. mit eingewalzt würde. Diese Anordnung der Zylinder an Einfarbenmaschinen ist heute technisch schon längst überholt; man wird dies auch verständlich finden, wenn man damit den Querschnitt einer modernen Einfarbenmaschine (Abb. 37) vergleicht. Hier handelt es sich um den Einfarben-Schnelläufer „Roland“ von Faber & Schleicher. Die 3 Zylinder sind gleichgroß, rechts nach der Anlage zu liegt der Gegendruckzylinder, der den Bogen vom Anlagetisch zum Gummizylinder und von dort durch Kettenausleger zum Auslagestapel führt. Diese Anordnung der Zylinder ist sehr glücklich gewählt. Farbwerk, Plattenzylinder, Gummizylinder und Auslage liegen nach der gleichen Seite, was für die Bedienung, Übersichtlichkeit, Farbregulierung und Druckkontrolle außerordentlich wichtig ist. Während bei der Zweizylindermaschine immer ein Leergang des kleineren Zylinders

notwendig ist, kann durch die Anordnung der drei gleichgroßen Zylinder die Maschine voll ausgenutzt werden, und es lassen sich infolgedessen höhere Stundenleistungen erzielen; auch ist die Abwicklung der Zylinder eine viel gleichmäßigere, denn bekanntlich hatte man bei den

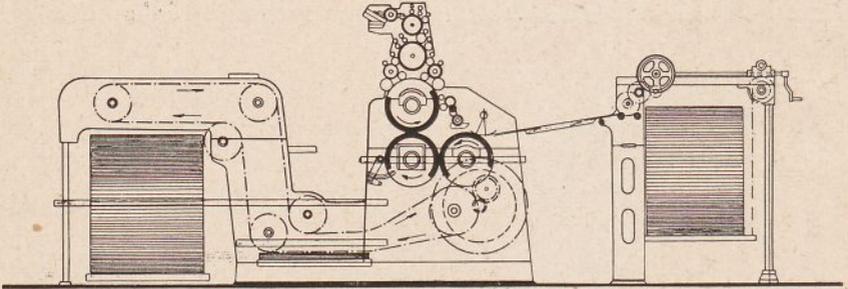


Abb. 38
Einfarben-Offsetmaschine mit 3 gleichgroßen Zylindern

Zweizylindermaschinen viel mit Zahnstreifen zu kämpfen. Die Einfarbenmaschine der Dresden-Leipziger Schnellpressenfabrik (Abb. 38) ist ebenfalls nach dem Prinzip der drei gleichgroßen Zylinder gebaut; auch hier hat sich dies in der Praxis sehr gut bewährt. Interessant ist bei diesen Maschinen die Anordnung des Hilfsstapeltisches unter dem Kettenausleger, der es ermöglicht, während des Ganges der Maschine

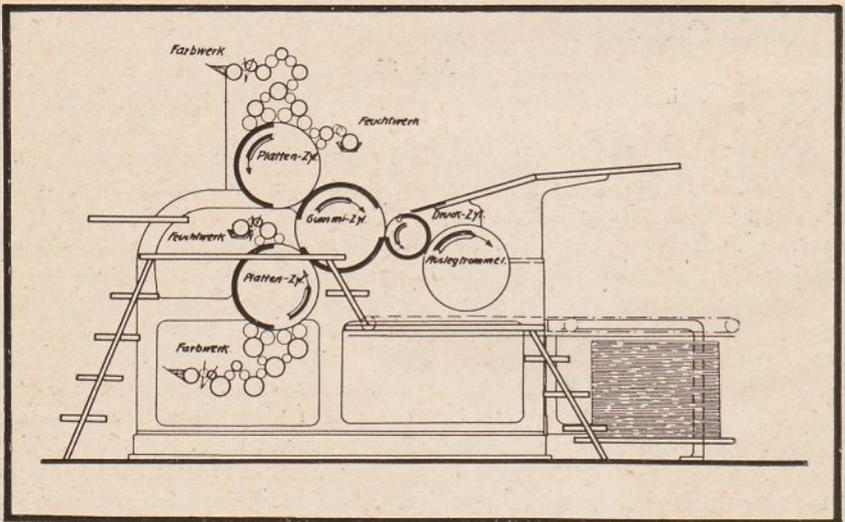


Abb. 39
Zweifارben-Offsetmaschine älterer Konstruktion

in einfachster Weise Kontrollbogen herauszunehmen oder Makulaturbogen abzulagern. Über dem Gummizylinder liegt der Plattenzylinder, beide sind gut zugänglich. Bemerkenswert sind noch die praktische Anordnung der Auftragwalzen und die großen Farbverreibwalzen. Diese beiden letzten Maschinen werden als Einfarben-Schnellläufer bezeichnet.

In dem Bestreben, die Leistungsfähigkeit des Offsetdruckes immer mehr zu steigern, ging man schon bald dazu über, Maschinen zu bauen, die den gleichzeitigen Druck von mehreren Farben ermöglichten. Am

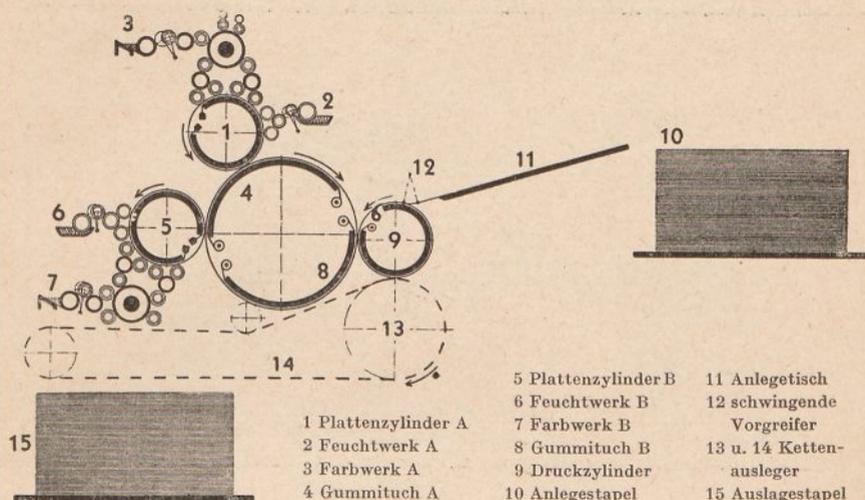


Abb. 40

„Roland“-Zweifارben- und Schön- und Widerdruck-Offsetpresse

wichtigsten und am meisten vertreten sind die Zweifarbenmaschinen, die heute fast in jedem Offsetbetrieb laufen. Auch hier bedurfte es langer drucktechnischer Erfahrung und mancher konstruktiver Änderung an den Maschinen, um endlich die Druckresultate zu erzielen, die heute auf modernen Zweifarben-Schnellläufern erreicht werden können. Man hielt es anfangs für ganz ausgeschlossen, zwei Farben auf einmal übereinander zu drucken, da beide Farben ja naß aufeinander kamen, und es hat erhebliche Schwierigkeiten gekostet, bis endlich erstklassige Leistungen zu verzeichnen waren, und noch heute gibt es im Zweifarbendruck Arbeiten, die auch dem erfahrensten Drucker das Leben recht sauer machen. Gewiß mußte sich der Drucker bei Einführung der Zweifarbenmaschine umstellen, insbesondere in der Behandlung der Farben, aber in erster Linie waren die entsprechenden Einrichtungen der Maschinen mitbestimmend für einen guten Zweifarbendruck. Unsere Abbildungen zeigen das Suchen der deutschen Maschinenfabriken nach den geeigneten Zylinderanordnungen in anschaulicher Weise. Handelte es sich doch darum, die Anordnung der

Zylinder so zu treffen, daß eine leichte und übersichtliche Bedienung der Platten und Gummizylinder, ein schnelles Einrichten, Zugänglichkeit zu den Farbwerken und ein sauberes und übersichtliches Ausführen der Druckbogen erreicht wurden. Vor allem aber sollte die Möglichkeit gegeben sein, daß der Drucker von beiden Farbwerken aus sowohl Anlage als auch Auslage gut übersehen konnte. Die Querschnitte verschiedener Maschinen zeigen, wie diese wichtigen Bedingungen erst allmählich erreicht wurden und wie grundverschieden

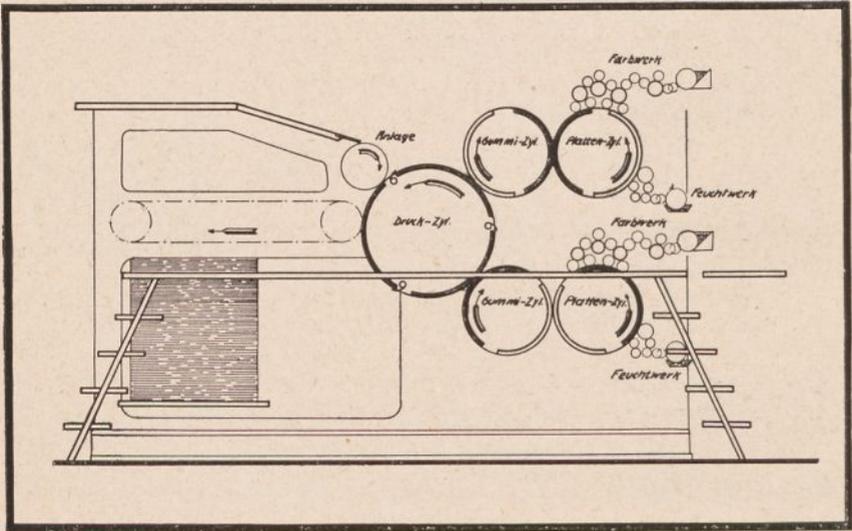


Abb. 41

Zweifarb-Offsetmaschine, frühere Vomag-Ausführung

die Bauarten der Zweifarbmaschinen waren. Man sieht aber weiter daran, welche große technische Leistungen nötig waren, um die Offsetmaschinen technisch auf die hohe Stufe zu bringen, die sie heute erreicht haben. All die verschiedenen Systeme zu behandeln und auf ihre Vor- und Nachteile zu untersuchen, würde hier zu weit führen, es soll sich ja auch lediglich darum handeln, einige Ausschnitte aus der Entwicklung der Zweifarbmaschinen zu zeigen. Abbildung 39 zeigt den Querschnitt einer „Frankenthal“, alte Ausführung: zwei Plattenzylinder und ein Gummizylinder, die im Umfang gleichgroß sind. Der Gummizylinder ist mit zwei Gummitüchern bespannt, und die Plattenzylinder tragen auf der einen Seite die Platte, während die andere Seite des Zylinders als Farbverreibplatte dient. Die beiden Farbwerke sind nicht gut angeordnet, sie liegen zu weit auseinander und erschweren dadurch das Arbeiten an der Maschine; das gleiche ist auch von den Wischwerken zu sagen. Abbildung 40 zeigt die modernere Konstruktion einer Zweifarbmaschine; die Übersichtlichkeit der

Maschine ist gut, da Farbwerke und Auslage dieser Zweifarbenmaschine nach einer Seite angebracht sind.

Abbildung 41 stellt die ältere Bauart der „Vomag“-Zweifarbmaschine dar, die einen gemeinsamen Druckzylinder und je einen Gummi- und Plattenzylinder besaß. Die Maschinen laut Abbildung 39 und 41 werden überhaupt nicht mehr gebaut und sind durch moderne Konstruktionen ersetzt worden, dagegen wird die Zweifarben-„Roland“ (Abb. 40) noch für besondere Arbeiten als Schön- und Widerdruck-Maschine geliefert.

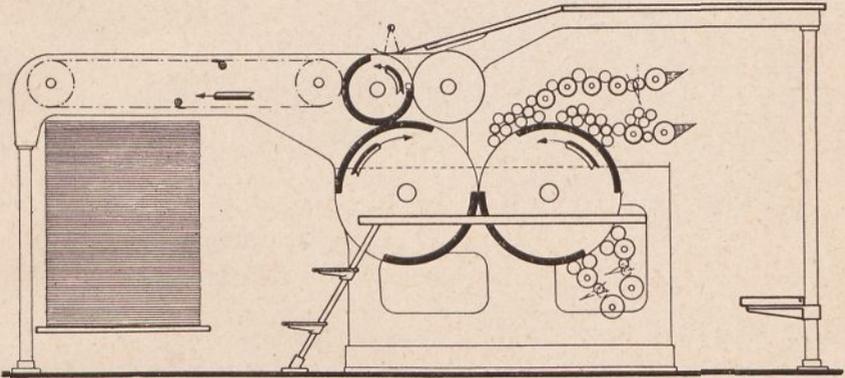


Abb. 42

Zweifarb-Offsetmaschine mit doppeltgroßem Platten- und Gummizylinder

Während bei den anderen Maschinen zwei Plattenzylinder notwendig waren, wurden bei der Zweifarbenmaschine „Planeta“ der Dresden-Leipziger Schnellpressenfabrik die Platten für die beiden Farben auf einem Zylinder vereinigt, genau so wie auf dem gegenüberliegenden Gummizylinder zwei Gummitücher aufgespannt sind. Die Feucht- und Farbwerke sind sehr handlich angeordnet. Abbildung 42 zeigt den Querschnitt des heute nicht mehr gebauten Systems. Die Maschine gestattete den Druck von zwei Farben auf der Vorderseite oder den gleichzeitigen Druck von Vorder- und Rückseite.

Die ganze Entwicklung der Offsetmaschinen drängte aber zu dem System der gleichgroßen Zylinder. Fast alle modernen Schnellläufer sind so konstruiert.

Zu den modernsten Offsetschnelläufern gehört die Zweifarbenmaschine „Roland-Ultra“ von Faber & Schleicher (Abb. 43, 43a u. 44). Um die Leistung der Maschine zu erhöhen, war bei der „Roland-Ultra“ die Ausbildung eines Bogenanlegers mit teilweise überdeckter Bogenausrichtung notwendig. Durch diesen Bogenanleger wurden die druckfreien Räume in den Zylindern wesentlich verkleinert, wodurch die Zylinder im Durchmesser kleiner wurden. Erst dies ermöglichte die wesentliche Erhöhung der Leistung der Schnellläufer-Offsetmaschine.

Die Abbildungen 43 und 43a zeigen schematisch dargestellt den Vorgang bei der Anlage. In der Abbildung 43 überdeckt der Bogen 1 noch mit gut ein Drittel seiner Länge die Vordermarken und den Anlegetisch, während der Bogen 2 vorausgerichtet und stark verlangsamt schon die

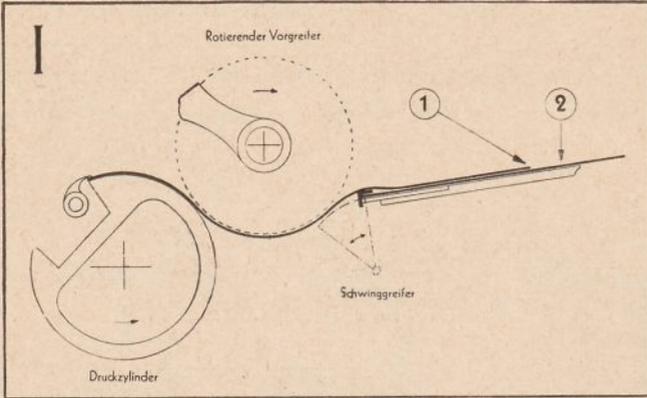


Abb. 43

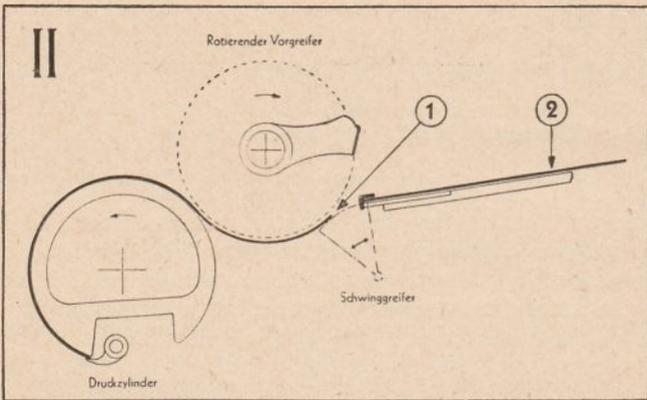


Abb. 43a

Die Abbildungen 43 und 43a zeigen die „teilweise überdeckte“ Bogenausrichtung

Vordermarken erreicht. In Abbildung 43a gibt der Bogen 1 die Vordermarken der Sicht frei, während der Bogen 2 schon nach vorn und seitlich fertig ausgerichtet ist. Es ist dies der Zeitpunkt, an dem bei den üblichen Anlegern die Vorder- und Seitenausrichtung sonst erst beginnen kann. Durch diese Einrichtung wird die Anlegezeit durch die Verkleinerung der Zylinderlücken sehr stark verringert, so daß selbst bei stark erhöhter Druckgeschwindigkeit eine voll ausreichende Anlegezeit erreicht und damit auch ein einwandfreier Passer gesichert ist.

Aus der Abbildung ist die übersichtliche Anordnung der Zylinder deutlich erkennbar. Die Bogenauslage erfolgt durch einen Kettenausleger zu einer hohen Stapelablage, die beiden Plattenzylinder und auch die Farbwerke können von einer Seite aus bedient werden.

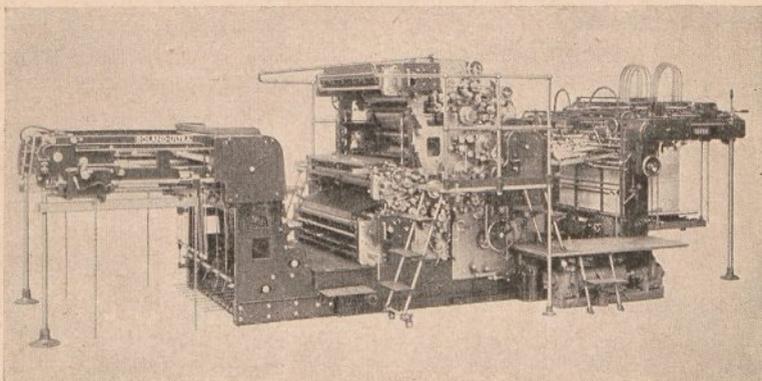


Abb. 44

Zweifarbigen-Offset-Schnellläufer „Roland-Ultra“

Die Abbildungen 45 und 46 zeigen die von der Dresden-Leipziger Schnellpressenfabrik A.-G., Coswig, gebaute Zweifarbigen-Bogen-Offsetmaschine „Planeta-Quinta“ bzw. „Planeta-Super-Quinta“ in Querschnitt und Ansicht. Die zwei Druckwerke sind „U“-förmig angeordnet,

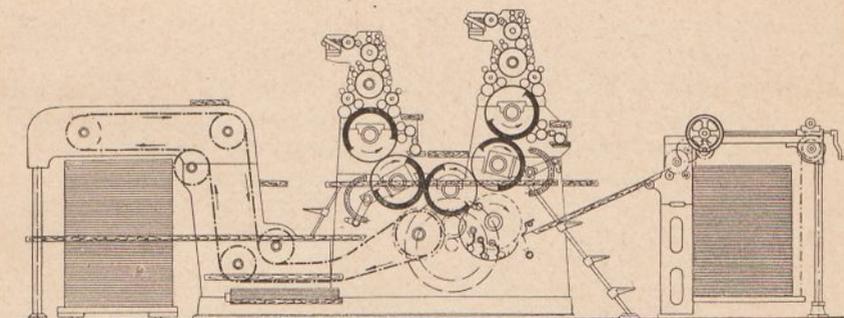


Abb. 45

Anordnung der Zweifarbigen-Offsetmaschine „Planeta-Quinta“

der patentierte Anleger ist als Staffelanleger ausgebildet, die Auslage der Bogen erfolgt mittels Greiferketten auf einen Großstapel mit selbsttätiger Regulierung.

Im Kampf zwischen Tiefdruck und Offsetdruck ist die stündliche Leistung der Maschine ausschlaggebend. Es geht daher in der neuesten Zeit das Bestreben dahin, die Stundenleistung bis zu 7000 Bogen zu

treiben. Durch wesentliche Verkleinerung der für den gleichen Bogen bisher verwendeten Zylinderdurchmesser wird die Umfangsgeschwindigkeit herabgesetzt und dadurch bei gleichbleibender Druckgeschwindigkeit eine größere Umdrehungszahl ermöglicht, wodurch eine erhöhte Stundenbogenzahl erreicht wird. Diese Verkleinerung der Umfänge entspricht einer Verkürzung der Anlegezeit. Es mußten deshalb Anleger und Ausrichtemechanismen gefunden werden, die trotz der erwähnten verkürzten Anlegezeit ein passerrechtes Anlegen garantieren. Man spricht hier vom „Staffelformbogenzuführer“ und von

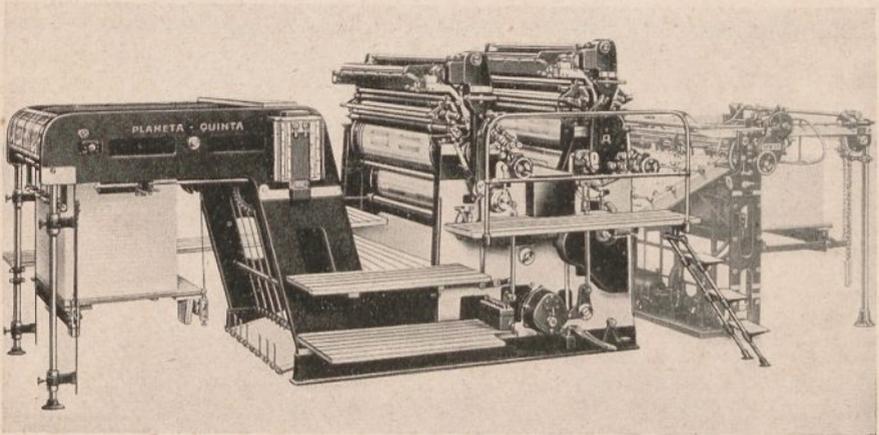


Abb. 46

Zweifarben-Offset-Schnelläufer „Planeta-Super-Quinta“

„teilweise überdeckter Bogenausrichtung“. Für die Bogenauslage ist der Zweifarben-Offset-Schnelläufer für alle Bogenmaschinen vorbildlich geworden. Ganz raffinierte Konstruktionen erfassen den Bogen kurz vor dem Verlassen der Kettengreifer mit Saugfingern und führen den Bogen, während sein hinteres Ende an einer sich drehenden Saugwalze abgebremst wird, ohne Zufälligkeiten bei höchster Maschinengeschwindigkeit auf den Stapel.

Der Wunsch, in einem Arbeitsgang vierfarbigen Offsetdruck zu erzeugen, veranlaßte die Vomag-Betriebs AG., eine Vierfarben-Bogen-Offsetmaschine zu bauen (Abb. 47). Um einen gemeinsamen großen Gegendruckzylinder sind die vier Druckwerkeinheiten angeordnet. Der Bogen, der vom Anleger kommt, wird mit Schwinganlage an den Druckzylinder übergeben, der ihn der Reihe nach an den vier Gummizylindern vorbeiführt. Der Bogen bleibt demnach während der vier Drucke unverändert von dem betreffenden Greifersystem festgehalten, was für die Passergenauigkeit von größter Wichtigkeit ist. Der Bogen wird dann mittels Greiferwagen über den Auslegestapel gefahren und von schwingenden Ablegfingern erfaßt und abgelegt.

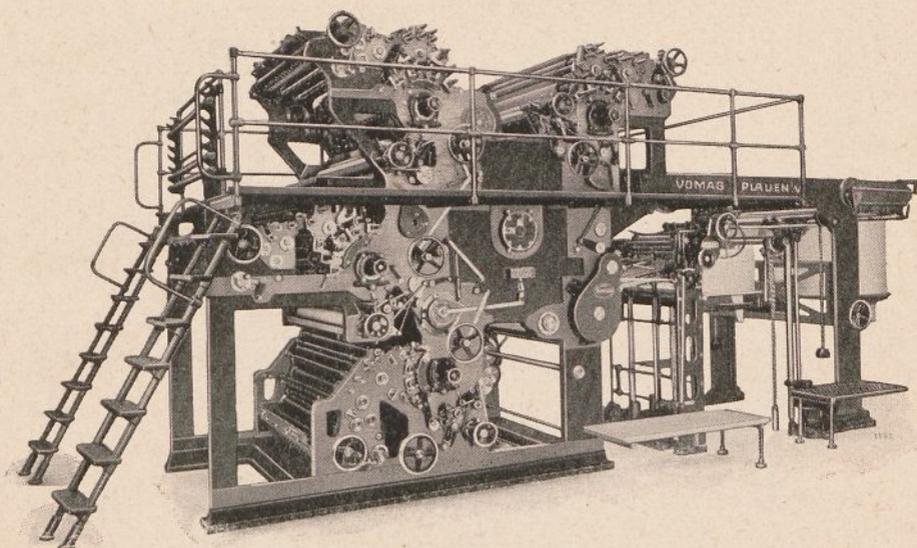


Abb. 47
Vierfarben-Bogen-Offsetmaschine „Vomag“

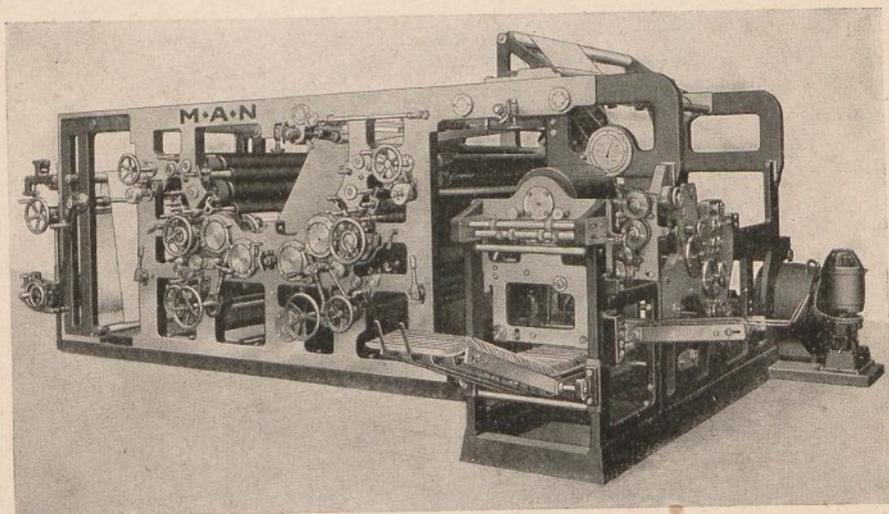


Abb. 48
Einrollen-Offset-Rotationsmaschine MAN.

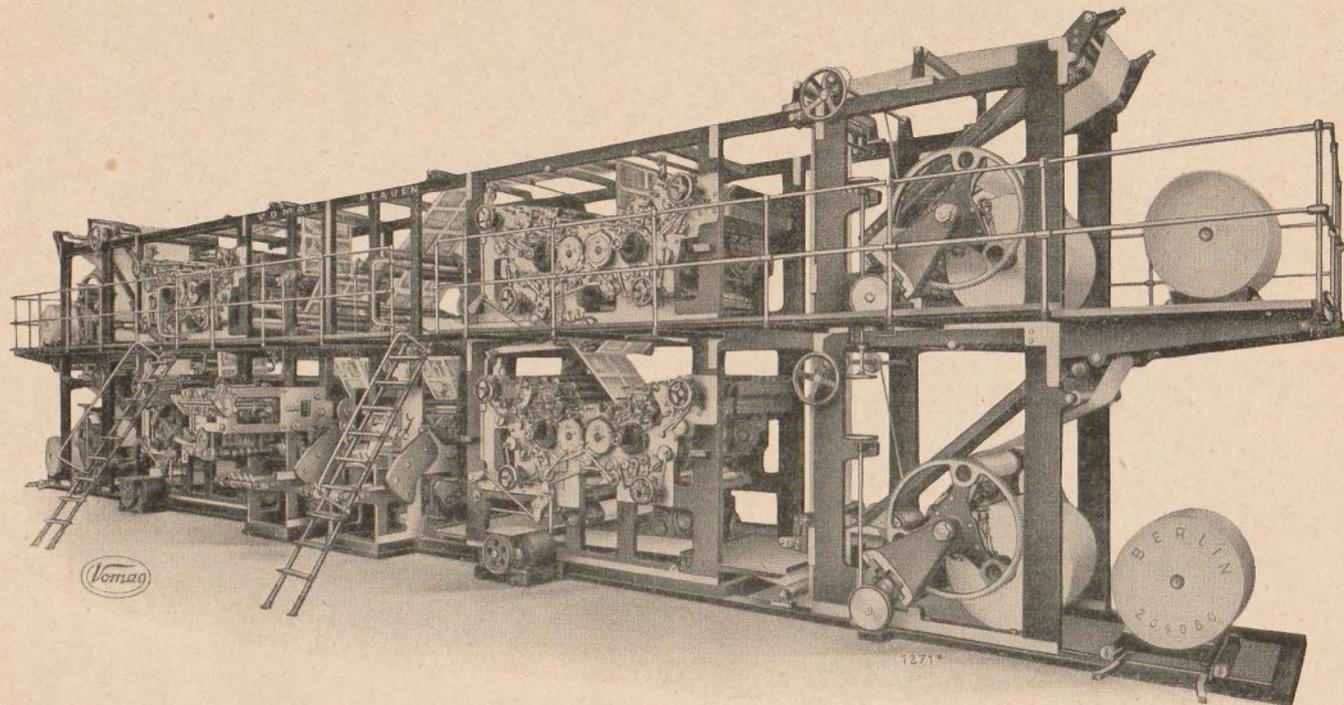


Abb. 49
Vierrollen-Offset-Rotationsmaschine „Vomag“

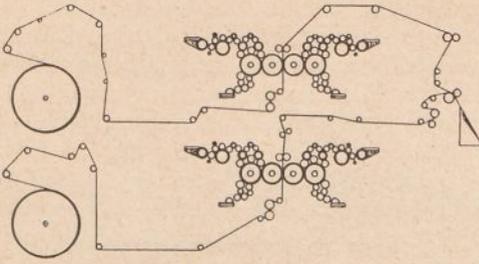


Abb. 50

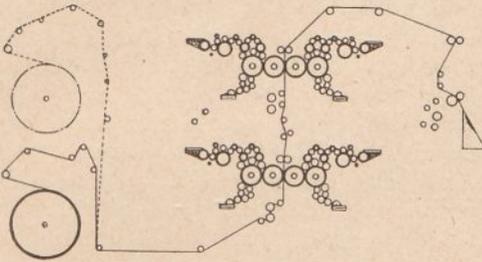


Abb. 51

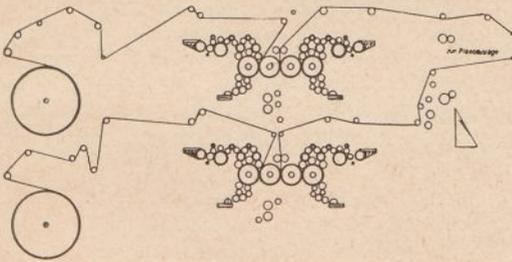


Abb. 52

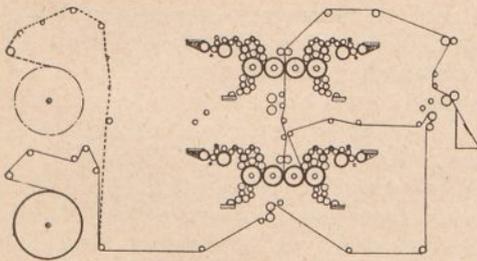


Abb. 53

Druckmöglichkeiten bei vier Druckwerken nach dem Vierzylindersystem „Vomag“

Der Offsetdruck ist nicht bei der Bogenmaschine stehen geblieben, er hat auch den Druck von der Rolle mitgemacht. Riesige Maschinen geben Zeugnis, daß auch hier der Offsetdruck unter zuzugenden Bedingungen wirtschaftlich und überlegen ist.

Eine Einrollen-Offset-Rotationsmaschine baut die MAN., Augsburg (Abb. 48). Die U-Form-Anordnung des Schön- und Widerdruckwerkes ermöglicht eine bequeme Zugänglichkeit zu den Farbwerken und den Gummizylindern. Der aus dem Druckwerk kommende Papierstrang wird längsgeschnitten mit Wendestangen übereinander geleitet und dem Trichter sowie Querfalz- und Schneidgerät zugeführt. Auf einem der zwei Bogausgänge verlassen die Exemplare die Maschine, je nachdem ob sie doppelt oder dreifach gefalzt sind. Die Maschine läuft bis zu 12000 Zylinderumdrehungen, was für Offsetdruck eine recht respektable Leistung bedeutet.

Als ein Beispiel für die Größe, die Offset-Rotationsmaschinen unter Umständen annehmen, sei hier noch die Vomag - Vierrollen - Offset-Rotationsmaschine gezeigt (Abb. 49). Sie besteht aus acht Druckwerken, vier Zweirohlendrehsternen mit Rollenantrieben durch Wippe, zwei bänderlosen Falzgeräten, sowie mit je einem ausfahrbaren Drahttheft-Apparat.

Eines der Falzgeräte ist für zweimaligen Falz, das andere außerdem für dreimaligen Falz eingerichtet. Sämtliche Platten und Gummizylinder sind in einer horizontalen Ebene angeordnet und daher übersichtlich und bequem zu bedienen. Die Papierspannung wird durch stufenlos arbeitende PIV-Getriebe geregelt. Die Maschine wird von zwei Motoren zu je 46 PS angetrieben. Die Leistung der Maschine beträgt 60000 großformatige Zeitschriften zu 16 Seiten oder 30000 gleichgroße zu 32 Seiten in Einfarbindruck. Die Maschine ist auch für Zweifarbindruck zu verwenden, wobei die Leistung bei Heften im halben Format die gleiche bleibt.

Die Vielseitigkeit der Druckmöglichkeiten einer solchen Offset-Rotationsmaschine nach dem Vierzylindersystem sei in den vier Schaubildern gezeigt. Abbildung 50 stellt den Papierlauf für eine Farbe Schön- und eine Farbe Widerdruck bei zweifachem Nutzen dar. Abbildung 51 zeigt die Möglichkeit, zwei Farben Schön- und zwei Farben Widerdruck von einer Rolle bei einfachem Nutzen oder zwei Farben einseitigen Druck bei zweifachem Nutzen und Verwendung zweier Rollen zu erzeugen. Die Anordnung Abbildung 52 gestattet die Herstellung von einseitigem Druck in zwei Farben, wobei eine Farbe direkt vom Zink gedruckt wird. Bei Verwendung zweier Rollen liefert die Maschine doppelten Nutzen.

Die Papierführung nach Abbildung 53 ermöglicht den Druck von drei Farben im Schön- und einer Farbe im Widerdruck, bei Verwendung einer Rolle.

Es sei noch auf die Kleinoffsetpressen hingewiesen, auf denen z. T. ebenfalls sehr gute Druckleistungen erzielt werden. Diese Maschinen sind zur Erledigung kleiner Auflagen sehr praktisch. Sie werden schon im kleinsten Druckformat gebaut, aber nicht alle diese kleinen Maschinen verdienen die Bezeichnung Offsetpresse.

B. Das Papier für den Offsetdruck¹

Der Satz „Schwierigkeiten sind da, damit sie überwunden werden“ hatte in der Anfangszeit des Offsetdruckes in hohem Maße seine Berechtigung. Heute kann man ruhigen Gewissens behaupten, daß es wie in jedem Druckverfahren wohl nicht ohne Schwierigkeiten geht, daß man aber die Ursachen hierfür nahezu restlos ermittelt hat und mit geeigneten Maßnahmen sie verhüten oder beseitigen kann. Viele Schwierigkeiten im Offsetdruck werden dadurch verschuldet, daß man teilweise immer noch die irrige Ansicht vertritt, es ließe sich auf der Offsetmaschine jedes beliebige Papier verarbeiten. Auch hier werden ganz bestimmte Anforderungen an das Papier gestellt, die durch die Eigenart des indirekten Gummidruckes bedingt sind. Das Papier muß so beschaffen sein, daß es keine Fasern oder Papierstaub

¹ Die Klischees zu diesem Abschnitt stammen aus einem Aufsatz „Papier vor dem Druck“ von G. Sprösser in Klimschs Jahrbuch des graphischen Gewerbes 1938 (Verlag Klimsch & Co., Frankfurt a. M.)

(Füllstoff) an das Gummituch abgeben kann, da dieses das natürliche Bestreben hat, alle losen Teilchen von der Papieroberfläche abziehen und festzuhalten. Allgemein wird dieser Vorgang als Stauben des Papiers bezeichnet, dem der Offsetdrucker machtlos gegenübersteht. Der auf dem Gummituch angesammelte Papierstaub zerstört

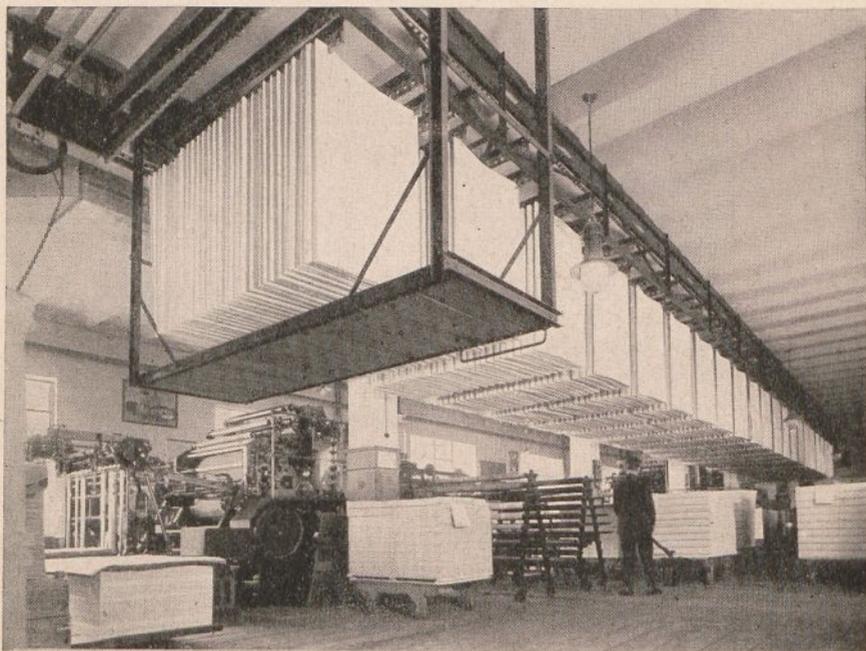


Abb. 54

Die Bedienung bzw. Beschickung dieser Papier-Aufhängevorrichtung erfolgt von dem abfahrbar bzw. abnehmbar angeordneten Podest aus

nicht nur allmählich die Druckplatte, sondern überträgt sich auch auf die Farbwalzen, führt zu einer Verfilzung der Farben und damit zu einem schlechten Farbauftrag. Es ist deshalb öfteres Waschen des Gummituches und der Walzen nötig. Bei säure- oder alkali-haltigen Papieren können ebenfalls unendliche Schwierigkeiten im Druck entstehen, indem die Platte chemisch beeinflusst wird und tont; ein unsauberer Druck, viel Aufenthalt und endlich eine Zerstörung der Platte sind die unausbleiblichen Folgen. Alle Druckverfahren, die mit hoher Geschwindigkeit arbeiten, bedingen eine Vorbehandlung des Auflagenpapiers, damit im Maschinensaal Störungen nach Möglichkeit vermieden werden, und von vornherein alles getan wird, um von dieser Seite aus einen reibungslosen Fortdruck sicherzustellen.

Sofort nach Erhalt ist das Papier auszupacken, ganz gleich, ob es in Kisten oder Ballen angeliefert wird. Jedes Hochkantstellen,

insbesondere von großen Formaten, wie sie bei Offsetdruck ja meist verarbeitet werden, bringt die Gefahr, daß die Papierkanten beschädigt werden. Das Papier „versteht sich“, wie der Drucker sagt. Die Temperatur der Lagerräume sollte der des Maschinensaals ungefähr ent-

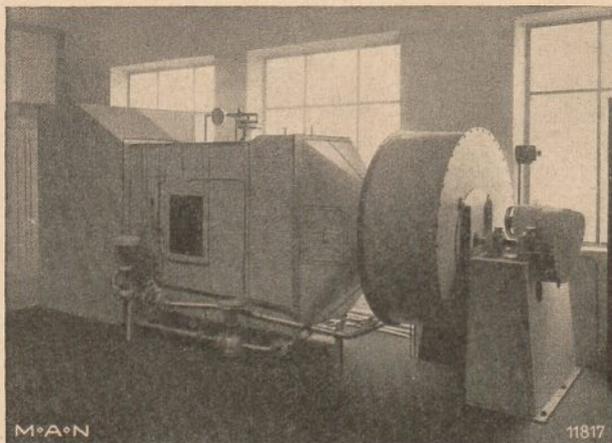


Abb. 55

Luftbehandlungskammer, in der die erforderliche Zusammensetzung der Temperierluft erfolgt

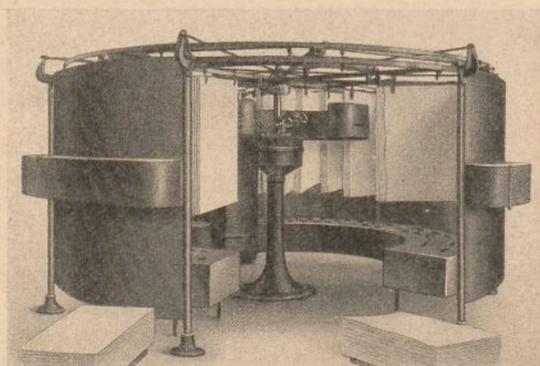


Abb. 56

Diese Karussellform, die sich durch geringsten Platzbedarf auszeichnet, kann auch an der Decke hängend angebracht werden

sprechen, damit das Papier unter gleichen Verhältnissen verarbeitet werden kann. Zur Kontrolle dieser Raumluftverhältnisse gibt es ganz einfache Hygrometer, die jede Veränderung zuverlässig anzeigen. Jahrelange Erfahrungen haben ergeben, daß eine Wärme von 20⁰ C und eine Luftfeuchtigkeit von 65 v. H. die günstigsten Lagerbedingungen ergibt.

Diese Verhältnisse müssen durch irgendwelche Vorrichtungen konstant gehalten werden. Sprengen und Aufstellen von Wasser im Sommer, richtiges Heizen im Winter können ungefähr die nötigen Temperaturen halten. Am zuverlässigsten haben sich aber Klimaanlage

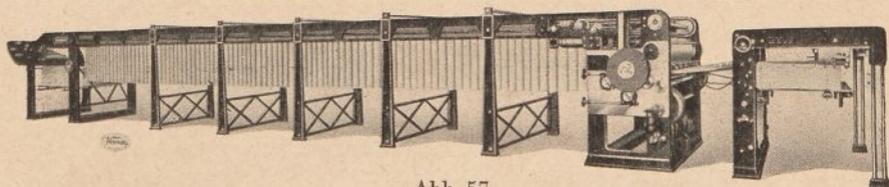


Abb. 57

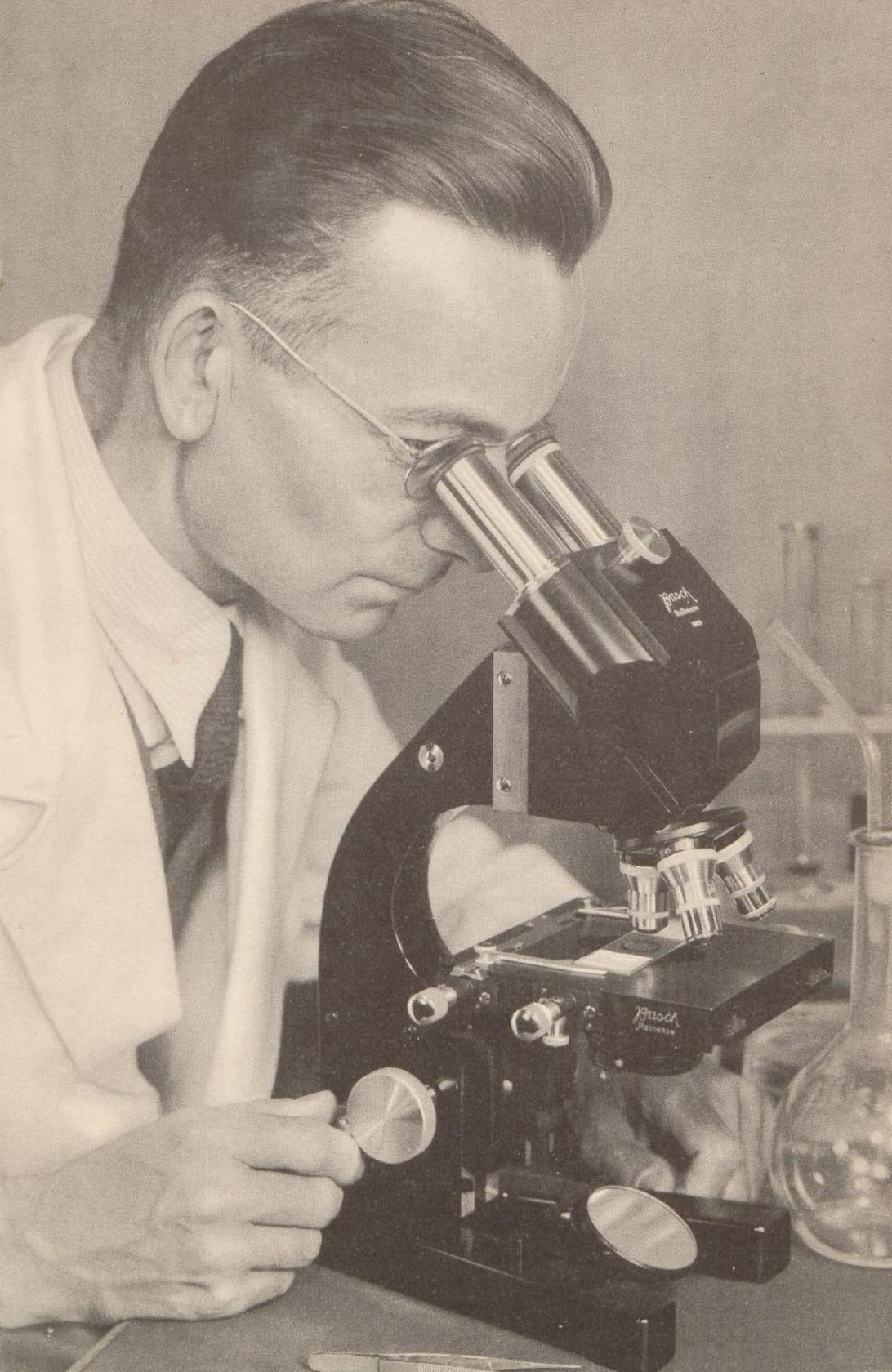
Diese Anlage arbeitet vollautomatisch. Nach dem Durchlaufen durch die Presseure und dem damit verbundenen Strecken und Dehnen der Bogen erfolgt in dem angebauten Aggregat die Anpassung an die Raumluftverhältnisse

gezeigt, die unabhängig von jeder Witterung die Raumluftverhältnisse gestalten. Unter der großen Anzahl derartiger Klimaanlage und der verschiedenen Arten von Papier-Aufhängevorrichtungen, die von der deutschen Industrie im Laufe der letzten Jahre geschaffen wurden, kann jeder Betrieb die für ihn geeignetste finden. Unsere Abbildungen 54–57 zeigen einige der erwähnten Einrichtungen.

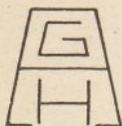
C. Vom Offsetdruck

Auch den Farben ist im Offsetdruck sorgfältige Beachtung zu schenken. Sie müssen vor allem körperreich sein, denn sonst läßt sich die gewünschte Tiefe nicht erzielen, da ja der Farbfilm nicht wie beim direkten Druck voll aufs Papier kommt, sondern durch das Gummituch gespalten wird. An den Farben soll man also nicht in unnötiger Weise sparen, denn dies rächt sich immer durch mangelhaften Druckausfall. Die notwendige Farbspaltung durch das Gummituch ist vielfach als ein bedenklicher Nachteil des Offsetdruckes ausgelegt worden, und es wird teilweise heute noch behauptet, daß insbesondere beim einfarbigen Bilderdruck der Offsetdruck nicht leistungsfähig sei, da die Bildwirkung zu flach und monoton ausfalle. Noch vor etlichen Jahren war dieses Argument zutreffend, heute ist es unberechtigt. Vor allem haben die Farbenfabriken an der Verbesserung der Offsetfarben rastlos gearbeitet und bringen heute Farben heraus, die einen Druckausfall ermöglichen, der an tiefer Farbwirkung nichts zu wünschen übrigläßt. Aber auch in der Entwicklung der Druckplatten ist man nicht stehengeblieben, sondern es entstanden darin viele Verbesserungen, da man bald erkannte, daß auch die Druckplatte den erhöhten Anforderungen, die an den Offsetdruck gestellt wurden, Rechnung tragen mußte. Anfangs war man bei der Herstellung der Druckplatten nur auf den Umdruck angewiesen, dann ging man dazu über, direkt auf die Platte zu kopieren, und seit einigen Jahren stellt man Qualitätsplatten im Offsettiefverfahren her. Gerade

der Offsettiefdruck ermöglicht es auch, einfarbige Bilder in tiefer, satter Farbenwirkung zu drucken. Obwohl der Offsettiefdruck dem Offsetdruck ganz große Vorteile gebracht hat, finden sich noch immer Gegner, die die Druckplattenherstellung als viel zu umständlich und zu teuer betrachten. Dieser Einwand ist nicht ganz unberechtigt, denn es gibt tatsächlich Offsettiefverfahren, die von hohen Lizenzgebühren abhängig sind oder durch recht hohen Materialverbrauch die Druckplatte verteuern, auch waren die ersten Offsettiefverfahren viel zu umständlich. Auf diesem Gebiete kamen immer neue Verbesserungen, und heute gibt es lizenzfreie Verfahren mit niedrigem Materialverbrauch, die an Einfachheit in der Plattenherstellung nichts zu wünschen übriglassen. Der Offsettiefdruck ist daher heute kein Luxusverfahren mehr, das nur wenige Firmen ausüben können, er wird allmählich Allgemeingut des Gewerbes, da man erkannt hat, daß die Positivkopie und die tiefgelegte Druckplatte für eine hervorragende Druckqualität und eine hohe Lebensdauer der Platten garantiert. Bezeichnend für diese Tatsache ist, daß die Eiweißkopie, die noch vor einigen Jahren als die beste Herstellungsart der Druckplatten geschildert wurde, durch die modernen Positivkopierverfahren sichtlich verdrängt wird. Zur Erreichung eines einwandfreien Maschinendruckes gehören natürlich nicht nur erstklassige Maschinen und tadellose Druckplatten, sondern es kommt auch auf das Können des Druckers an, und gerade bei Offsetmaschinen sind die Anforderungen in dieser Beziehung recht hohe. Noch vor etlichen Jahren behauptete man da und dort, es sei im Offsetdruck nicht möglich, Terminaufträge auszuführen, da man immer mit unvorhergesehenen Schwierigkeiten rechnen müsse. Es mag sein, daß damals der Offsetdruck in seinem Entwicklungsstadium noch nicht überall so weit war, wie er heute ist. Tatsache ist jedenfalls, daß heute auf der Offsetmaschine ohne Bedenken jede Terminarbeit ausgeführt werden kann, vorausgesetzt natürlich, daß man sich auch die Erfahrungen der letzten Jahre zunutze macht und daß man nicht sinnlos Arbeiten in die Offsetmaschine nimmt, die sich ihrem Charakter nach nicht für dieses Druckverfahren eignen, und daß nicht Papiere verarbeitet werden, die dem Offsetdruck wesensfremd sind. Selbstverständlich darf auch keine unzumutbare Behandlung des Papieres stattfinden.



Offsetübertragung nach dem
Astra-Verfahren
von Klimsch & Co., Frankfurt a. M.



Gedruckt mit
Rekordschwarz I 2500
von Gebr. Hartmann, Halle-Ammendorf,
Druckfarbenfabriken

DER LICHTDRUCK

Unter Verwendung der in der 3. Auflage veröffentlichten Abhandlung von Fritz Pfund

NEUBEARBEITET VON PAUL HINTZE

Geschichtlich nur so viel, daß im Jahre 1868 Jos. Albert in München den Lichtdruck — was wir heute darunter verstehen — praktisch erstmalig ausgeübt hat, indem er die Glasplatte als Druckträger benutzte. Die Lichtempfindlichkeit der Chromsalze in Verbindung mit organischen Kolloiden war Jahrzehnte vorher entdeckt worden und hatte ihre Anwendung zu mehr oder weniger erfolgreichen Verfahren auf Metall gefunden.

Das Prinzip des Lichtdruckes ist folgendes: Chromatgelatine verliert durch Belichtung ihre Quellfähigkeit. Die durch Licht gehärtete Gelatine nimmt Fettfarbe willig an — und gibt sie an das Druckpapier wieder ab —, während die unbelichtete und durch „Feuchtung“ wieder aufgequollene Gelatine die Farbe abstößt, alles entsprechend der Gradation des Negatives.

Wir zählen den Lichtdruck zu den Flachdruckverfahren. Druckelement ist hier das *Runzel- oder Lichtdruckkorn* der Gelatineschicht. Die Täler zwischen den einzelnen madenförmigen Runzeln halten die Farbe, während die Höhen mehr oder weniger frei sind. Durch die Feinheit des Kornes — mit bloßem Auge ist es kaum wahrzunehmen — wird die Tonskala vom tiefsten Schwarz bis zum höchsten Licht wiedergegeben. Der Lichtdruck eignet sich deshalb zur Wiedergabe von Aufnahmen für Kataloge, für Ansichtskarten, für Buchillustrationen in kleinerer Auflage und ähnlichen Arbeiten.

Unerreicht ist der Farbenlichtdruck in der absolut getreuen Wiedergabe von Miniaturen, Handschriften, Handzeichnungen, Aquarellen, Pastellen und Ölgemälden für kunstwissenschaftliche Zwecke, für Buch- und den besseren Wandschmuck. Insbesondere in letzterem ist er führend, da die für diesen Zweck sehr häufig vorkommenden Formate von über einem Meter sowohl bei der Herstellung des Druckträgers als auch beim Druck selbst keine erheblichen Schwierigkeiten — wie in anderen Druckverfahren — bereiten.

Jedes Verfahren hat seine Bedingtheiten. Der verhältnismäßig einfachen Herstellung der Lichtdruckplatte steht ihre geringe Haltbarkeit als Nachteil gegenüber und der im Verfahren beruhende langsame Druckvorgang.

Der Lichtdruck ist deshalb die gegebene Druckart für Auflagen von 500 bis 1000 Druck. Wohl hält manche Platte auch noch das zweite und dritte Tausend aus; doch sind bereitgehaltene Ersatzplatten für diesen Fall immer nötig, die einfach und schnell herzustellen sind.

Hohe Auflagen hat der Schwarzlichtdruck an den Tiefdruck abgeben müssen — wenn Buchdruck nicht in Frage kommt —, während der Farbenlichtdruck bei meist beschränkter Auflagenhöhe, aber höchsten Qualitätsansprüchen, seine führende Stellung behauptet hat.

Lichtdrucke auf Seide, Leinwand, Leder und dünnen Holzfurnieren wurden auch schon ausgeführt, ebenso Drucke zum Zwecke der Übertragung auf Glas und Porzellan.

Häufig wird der Lichtdruck in Kombination mit dem Steindruck angewendet. In dunkler Farbe gedruckt gibt er die Zeichnungsplatte, während das Kolorit in Kreidelithographie ausgeführt wird.

I. DIE PRAXIS DES LICHTDRUCKES

Dazu sei einleitend gesagt, daß trotz weniger Materialien und einfacher Arbeitsweise sehr viel Erfahrung, Feingefühl und Können von allen daran Wirkenden verlangt werden muß, damit die mit ihm mögliche Höchstleistung erzielt wird. Gelatine ist ein Stoff, dessen unangenehme Eigenheiten oft schwierig zu meistern sind.

Hinsichtlich der etwa notwendigen Vorbehandlung der Vorlagen sowie über Positivretusche verweise ich auf die erschöpfenden Ausführungen in Band I (Reproduktionsphotographie und Positivretusche) dieses Werkes.

A. Die photographischen Arbeiten für den Lichtdruck

Die Trockenplatte und der Film verdrängen immer mehr die nassen Aufnahmeverfahren, nachdem die Schichten dünner und härter arbeitend als Ersatz für die nasse Jodsilberplatte erzeugt werden. Nur wo äußerste Strichscharfe verlangt wird, ist die nasse Platte noch vorzuziehen, wenn nur Schwarz-Weiß-Vorlagen zu reproduzieren sind, denn farbenempfindlich ist die Jodsilberschicht nicht zu machen. Für Farbenarbeiten wird noch weitgehend Bromsilber-Kollodium-Emulsion angewandt, die für alle vorkommenden Arbeiten geeignet ist. Die stets bereite und immer zuverlässige Trockenplatte oder der Film in ihren allen Ansprüchen genügenden Gradationsarten versagen nie. Für Farbaufnahmen, besonders großen Formates, ist die Trockenplatte überhaupt nicht zu entbehren.

Über den Charakter eines guten Lichtdrucknegatives kann nur so viel gesagt werden, daß es in den Tiefen gut durchgezeichnet sein und im übrigen ein weiches harmonisches Gesamtaussehen tragen soll. Ein hartes, mit hohen Lichtern und schweren klecksigen Schatten behaftetes Negativ ist für Lichtdruckzwecke gänzlich unbrauchbar.

Wenn es auch dem Kopierer möglich ist, das eine Negativ beim Kopieren zurückzuhalten und ein anderes länger zu kopieren, so ist es doch dem Photographen in sehr vielen Fällen in die Hand gegeben, schon von vornherein in dieser Beziehung Gutes zu leisten. Die Negative sollen also gut zueinander abgestimmt sein. Negative zur Wiedergabe von rein schwarz-weißen Zeichnungen brauchen nicht so glasklar in den Tiefen und in den Weißen nicht so intensiv gedeckt zu sein, wie sie für chemigraphische Zwecke erforderlich sind.



Sächs. Schwetz - Barbarine am Pfaffenstein (phot. P. Hintze)

Lichtdruck von Trau & Schwab, Dresden A 19, Bergmannstr. 23

Häufig müssen die aufgenommenen Negative von ihrem Träger, der Glasplatte, abgezogen werden. Die Gründe hierfür sind folgende: Handelt es sich um die Vereinigung mehrerer Aufnahmen, z. B. bei Ansichtskarten, die bis zu 50 Stück und mehr auf einer Platte vereinigt werden, so lassen die verschiedenen Stärken der einzelnen Glasnegative ein gleichzeitiges Kopieren auf die Lichtdruckplatte nicht zu, da letztere oder die Negative brechen würden. Der Hauptgrund für das Abziehen ist aber, daß das Negativ seitenverkehrt kopierbar sein muß. Dies ist außer mit Hilfe eines am Objektiv angebrachten Prismas oder Umkehrspiegels durch das Abziehen der photographischen Schicht vom Glase am besten erreichbar.

Nicht abziehbar präparierte Trockenplatten, die mit Flußsäure zum Abziehen gebracht werden sollen, sind vorher 1 bis 2 Stunden in starke Formalinlösung zu legen oder über Nacht in schwacher Lösung zu belassen, wodurch die Schicht gehärtet wird; andernfalls würde sich die Haut ganz beträchtlich vergrößern. Solche Häute lassen sich gut auf mit Abziehgelatine überzogene, vorher sauber geputzte Glasplatten übertragen, um sie nach dem Trocknen vom Glase abzuziehen; auch *Zelluloid-* oder *Zellonfolien* sind hierfür gut zu verwenden. Man versäume aber nicht, von solchen Negativen vor dem Abziehen eine gute photographische Kopie anzufertigen, die für den Fall, daß das Negativ bei diesem immerhin nicht ganz sicheren Verfahren Schaden leidet oder gar zerstört wird, als Vorlage für eine neue Reproduktion dienen kann.

Die Stärke der *Gelatinefolien* zur Aufnahme der abgezogenen Schichten der Trockenplatte oder der nassen Aufnahme müssen die Stärke von Filmen haben, um diese zusammen mit den abgezogenen Negativen montieren zu können.

Die Vorschrift lautet:

2250 ccm Wasser,
 500 g Abziehgelatine,
 250 ccm Spiritus,
 50 „ Glyzerin,
 16 „ Eisessig.

Die aufzugießende Menge der Abziehgelatine ist mit Hilfe einer Mensur genau abzumessen, und zwar kommen auf 7 qcm 1 ccm Lösung. Unterläßt man die genaue Errechnung des aufzugießenden Quantum, so erhält man keine gleichmäßig dicken Folien, und das würde infolge Hohlkopierens zu Unschärfe führen, in noch schlimmeren Fällen zum Platzen der Kopierrahmenscheibe oder der Druckplatte. Es wären also nach obiger Berechnung auf einer Plattengröße von:

13 × 18 cm = 35 ccm
 18 × 24 „ = 60 „
 24 × 30 „ = 100 „

Abziehgelatine-Lösung aufzugießen.

Diese Vorschrift muß „Hausrezept“ sein und bleiben, da es andernfalls nicht ausbleiben würde, daß z. B. bei eintretendem Wechsel des Personales auch eine andere Zusammensetzung der Gelatinelösung eingeführt wird und sich dann verschiedene Stärken der Häute ergeben, was unter allen Umständen vermieden werden muß. Der Glycerinzusatz ist veränderlich und richtet sich danach, ob zur Zeit feuchte oder trockene Luft vorherrscht. Bei zu wenig Glycerinzusatz werden die Häute spröde und springen vorzeitig vom Glase ab; bei zuviel Zusatz werden sie feucht und erzeugen beim Kopieren auf der Druckplatte Flecken, die zumeist erst beim Druck als dunkel druckende Stellen sichtbar werden. Dieses Übel ist deshalb recht unangenehm, weil es fast immer zu spät bemerkt wird. Liegt deshalb der Verdacht nahe, daß die Negativhaut diesen Fehler aufweist, so lege man sie zwischen angewärmte Bogen Löschkarton und wechsele diese wiederholt. Hierdurch wird mancher vergeblichen Mühe und Arbeit vorgebeugt.

B. Das Atelier

Das Atelier (Glashaus) sei geräumig, um auch — je nach den örtlichen Verhältnissen und dem Sondergebiet der Anstalt — größere Möbelstücke, ja selbst ganze Möbeleinrichtungen für Katalogzwecke aufnehmen zu können. Zumeist werden zwar solche Aufnahmen im Freien vorgenommen werden müssen. Das Atelier soll auch genügende Tiefe aufweisen, um mit langbrennweitigen Objektiven arbeiten zu können, da hierdurch unschön wirkende Verkürzungen vermieden werden. Hängevorrichtungen, um Lampen, Lüster od. dgl. aufnehmen zu können, dürfen nicht fehlen. Solche Aufnahmen sind im Freien schlecht vorzunehmen, da die freihängenden Gegenstände des dort vorhandenen Luftzuges wegen kaum ruhig hängen bleiben. Als Aufhängevorrichtung genügt eine starke eiserne Stange, die in einigem Abstände von der Atelierdecke angebracht ist, und eine Anzahl längerer und kürzerer, S-förmig gebogener Drahtaken, die beim Gebrauch, einzeln oder zu mehreren aneinandergereiht, an die Querstange gehängt werden, um den betreffenden Gegenstand höher oder tiefer aufhängen zu können. Zwei leiterartige Gestelle, auf deren Sprossen Bretter gelegt werden können, um beispielsweise Porzellanfiguren, Teller oder sonstige Gegenstände gleich tafelartig photographieren zu können, gehören ebenfalls zur Ausrüstung; ebenso mehrere Hintergründe von dunkler, mittlerer und heller Tönung. Sehr gut, weil vollständig glatt und ruhig wirkend, ist für diesen Zweck ein von der Decke lose herabhängender Stoff, der während der Aufnahme in leichte, wellige oder schlängelnde Bewegung gesetzt wird. Für freihängende Objekte ist diese Vorrichtung jedoch des entstehenden Luftzuges wegen nicht angebracht; hier müssen mit Leinwand oder ähnlichem Stoff bespannte Hintergrundrahmen verwendet werden.

Für die Reproduktionsaufnahme dürfen natürlich, um ein rationelles Arbeiten zu sichern, elektrische Bogenlampen nicht fehlen.

Da sich auf der photographischen Aufnahme alle weiteren Arbeiten aufbauen, so bildet die Güte der Kamera, der Optik und der Filter in Verbindung mit zweckentsprechender Anlage und Einrichtung des Ateliers und der Dunkelkammer die Grundlage für einwandfreies und hochwertiges Schaffen.

C. Die Negativretusche für den Lichtdruck

Nachdem die mit Abziehgelatine übergossenen und zweckmäßig durch einen Ventilator getrockneten Negative mit Mattlack begossen sind, werden sie abgezogen. Das Einsetzen der Lichter geschieht mit Bleistiften verschiedener Härtegrade und das Einzeichnen der Wolken mit Graphit und Wischer. Nicht jeder Graphit eignet sich für diesen Zweck, man beziehe solchen von Fachgeschäften unter Angabe des Zweckes. Negative, die scharf begrenzt werden sollen, werden am besten vor dem Mattlackieren mit Abdeckfarbe mit einem schmalen Rand versehen. Negative von Ansichtskarten erhalten mit Hilfe einer Schablone eine Bleistiftränderung als Anhalt für das Beschneiden beim Montieren.

Im Allgemeinen kann auf die Ausführungen auf Seite 122 u. ff. der 4. Auflage des Bandes I verwiesen werden. Weiter auf den betreffenden Abschnitt beim Tiefdruck. Wie bei allen mit geschlossenen Halbtönen arbeitenden Verfahren ist größte Zurückhaltung am Platze. Weniger ist oft besser als zuviel. Eine zu ausgedehnte Retusche hat schon oft die geschlossene Wirkung einer Vorlage verdorben. Die Retusche auf der Schichtseite sollte sich auf kleine scharfbegrenzte Lichter und Flächen beschränken. Von dem häufig empfohlenen Mattlein ist abzuraten, da seine Fettigkeit, wenn einmal zuviel aufgetragen, das Auswässern der Lichtdruckplatte nach dem Kopieren stellenweise verhindert und Störungen beim Druck die Folge sind. Es sind leichtflüssige *Retuschierlacke* ähnlicher Art im Handel, die dünn mit dem Wattebausch einmal kreuz und quer aufgetragen werden, sehr schnell so weit verdunsten, daß mit der Retusche sofort begonnen werden kann, und trotzdem ihre Fähigkeit zur Annahme von Graphit lange bewahren. Keilitz-Farbe ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Retusche, aber nur in der Hand des ton- und farbsicheren Retuscheurs. Die Schicht wird durch diese Farbe gebeizt und ist schwer oder gar nicht wieder ganz zu entfernen. Da größere Flächen nur naß in naß ruhig zu bekommen sind, so ist die Innehaltung der Kontur schwierig, und die Arbeiten bekommen leicht einen weichlichen Eindruck; daher ist Sicherheit Voraussetzung. Dünne Lösungen mehrmals übereinanderzutoschen ist besser, als mit starker Lösung und einem Strich alles fertig machen zu wollen.

Bei Postkarten und vielen Arbeiten für die Industrie, bei denen eine flotte, ausgiebige Retusche angebracht und oft vonnöten ist, ist die Verwendung von feinkörnigem Mattlack auf der Schichtseite angebracht; doch Vorsicht ist geboten bei Arbeiten, bei denen vom

Besteller resp. Künstler eine absolute Faksimile-Wiedergabe verlangt wird. Das Korn des Mattlackes zerreißt zarte Striche bei Handzeichnungen und mindert die Wiedergabe der Maltechnik bei Aquarellen, Pastellen und Ölbildern. Eine gleiche Zerstörung von Feinheiten findet statt durch zu reichliche Verwendung von Wischtönen mittels Graphit und Wischer. Durch ihre Geschlossenheit machen diese Stellen leicht einen verblasenen Eindruck. Also nochmals: begrenztes Anbringen von Retusche auf der Schichtseite.

Neben der Beseitigung von Flecken, dem Anbringen von Wolken und Verläufen sind es besonders Gradationsfehler, die zu verbessern sind. Ein zu flaves Negativ wird durch Aufsetzen der Lichter härter gestaltet, und bei einem etwas zu hart geratenen sind die Tiefen mehr durchzuzeichnen, während die Lichter nach dem Aufsetzen von Spitzlichtern heranzuholen sind. Dies geschieht durch das Entfernen von weißem oder gefärbtem *Mattlack* auf der Rückseite an den zu dichten Stellen. Die Anfärbung des Mattlackes geschieht mittels Dunkelrot — ätherlöslich (Agfa). Von einer dunklen Vorratslösung in Mattlack ist die Gebrauchslösung jeweils anzufärben. Zu dunkle Güsse sind unangebracht; bei diesen machen sich Schraffuren leicht bemerkbar, wenn kein zerstreutes Licht angewendet wurde. Noch zu durchsichtige Tiefen sind weiter mit Aquarellfarbe (Karmin u. a.) zu lasieren oder zu betupfen.

Da beim einfarbigen Lichtdruck Andrucke nicht üblich sind, so sei dem Retuscheur immer Gelegenheit gegeben, die Wirkung seiner Arbeit am fertigen Druck zu sehen. Die Ursache auftretender Fehler, die in der Retusche liegen, wird er erkennen und sie in Zukunft zu vermeiden wissen.

D. Das Montieren (Zusammensetzen) der einzelnen Negative

Beim einfarbigen Lichtdruck wird nur selten ein einzelnes Negativ auf eine Lichtdruckplatte zu kopieren sein; in den weitaus meisten Fällen werden mehrere zu einem größeren Druckformat vereinigt. Die Negative müssen zu diesem Zwecke auf einer größeren blanken Spiegelscheibe von etwa 4 bis 5 mm Stärke so zusammengestellt und befestigt werden, daß die Druckplatte bzw. das Papier gut ausgenutzt wird.

Die erste Vorarbeit dazu ist die Herstellung der sog. *Einteilung*. Sie wird entweder auf einem durchscheinenden Papier gemacht, um als Anhalt unter die Montierscheibe gelegt zu werden, oder wir ziehen die Einteilung direkt mit Abdeckfarbe oder Ausziehtusche oder Bleistift auf die Montierscheibe, die wir vorher mit Kolophonium eingepudert haben, um sie annahmefähig zu machen. Der Einteilungsbogen wird auf einem entsprechend großen Retuschierpult unter die Montierscheibe gelegt. In vielen Fällen dient hierzu auch eine stärkere *Zelluloid-* bzw. *Zellonfolie*, die ebenfalls wie die Spiegelscheibe dauernd gebraucht werden kann. Das Montieren geschieht auf einem besonderen Montiertisch, dessen starke Glasplatte von unten durchleuchtet wird. Die Lampen sind in einem sich nach unten verjüngenden Kasten ange-

bracht, der innen weiß gestrichen ist, um eine gleichmäßige Beleuchtung zu erzielen. Das Ganze steht in einer dunklen Ecke, wo störendes Tageslicht nicht hinfällt, sonst muß dieses durch Vorhänge abgeblendet werden. Die Montierscheibe soll niemals kleiner als die Druckplatte genommen werden, denn steht der Bildrand nahe am Rande der Montierscheibe, so kommt es nur zu leicht vor, daß die Druckplatte unter dem starken Druck im Kopierrahmen zerspringt. Der Schaden kann aber durch die hierbei erfolgende Erschütterung noch größer werden, indem alle drei Platten, d. h. Druckplatte, Montierscheibe und Rahmenscheibe zugleich springen.

Die fertig retuschierten und vom Glase abgezogenen Negativhäute werden mit der Schere genau zugeschnitten, an den Ecken mit ein wenig Fischleim versehen und auf die Montierscheibe genau nach der Einteilung festgeklebt. Dicke Glasstreifen, in verschiedenen Längen und Breiten aus zerbrochenen Lichtdruckplatten geschnitten, hält man bereit, und sobald die Negativhaut an den Ecken haftet, legt man einen oder mehrere solcher Glasstreifen darüber, um ein Loslösen zu verhüten. Die Häute haben nämlich wegen der Feuchtigkeitsempfindlichkeit der Gelatine nur allzuviel Neigung, sich unter der Einwirkung der jeweilig herrschenden Luftverhältnisse zu krümmen oder zusammenzuziehen, so daß man mit den Glasstreifen zum Beschweren rasch bei der Hand sein muß. Auf diese Art werden nacheinander die für dieselbe Platte bestimmten Negative befestigt, wobei man mit Vorteil an anderer Stelle weiterarbeitet, damit der Klebstoff an dem zuerst aufgelegten Negativ etwas antrocknen kann.

Schon vor Beginn der eigentlichen Arbeit am Montiertisch hat man sich eine Anzahl Streifen aus dünnem Stanniol in Breiten von $\frac{1}{2}$ cm bis etwa 4,5 cm mit Hilfe eines eisernen Lineales und scharfen Messers auf einer alten Glasplatte (um scharfe Ränder zu erzielen) zurechtgeschnitten. Die Länge dieser Streifen ergibt sich von selbst aus der Größe des Stanniolbogens. Diese Streifen haben nicht nur die Aufgabe, den nur lose an den Ecken befestigten Negativen einen besseren Halt zu verleihen, sondern in erster Linie beim Kopieren der Lichtdruckplatte die beim Druck farbfrei bleiben sollenden Stellen gegen die Einwirkung des Lichtes zu schützen. Da das Stanniol sehr dünn ist, so beeinträchtigt es nicht den Kontakt zwischen Negativ und Lichtdruckplatte, und seine scharf geschnittenen Ränder dienen den Negativen als Bildabgrenzung. Geringe Erhöhungen — man beachte dies vor allem bei dem Befestigen der Negativhäute an den Ecken — verursachen unscharfes Kopieren und begünstigen die Gefahr des Brechens der Platten. Die Stanniolstreifen werden mit wenig dünnem Gummi oder anderem Klebstoff unter Anwendung eines geeigneten Pinsels bestrichen und an den Rändern der Negative angeklebt, und zwar so, daß das Stanniol vom Negativ zur leeren Glasplatte übergreift. Erst diese Befestigungsart gibt den Negativen genügend Halt.

Man hüte sich, zuviel Klebstoff aufzutragen, denn er kommt zwischen den Stanniolstreifen und der Glasplatte kaum zum Trocknen,

und durch das Herausquetschen des überschüssigen Klebstoffes wird dann die Lichtdruckplatte unbrauchbar. Nach Fertigstellung der Montage überwische man das Ganze leicht und vorsichtig unter Zuhilfenahme eines in Federweiß (Talkum) getauchten Wattebausches, damit etwa hervorgequollener Klebstoff unschädlich gemacht wird. Zum Abdecken sind mit Vorteil auch schwarze gummierte Zellonstreifen anzuwenden. Zu beachten ist, daß bei abgezogenen Negativen stets die glatte, d. i. die Seite, welche ursprünglich auf dem Glase war, die Kopierseite ist; die mit Matlack begossene und retuschierte Seite hingegen muß von der Lichtdruckplatte abgewendet sein.

Handelt es sich um Hefte oder Bücher mit nur *einseitig* bedruckten Blättern, die gefalzt werden sollen und eine bestimmte Reihenfolge haben müssen, so ist die Montage auf zwei Montierscheiben vorzunehmen, und zwar so:

8		9	
	7		1

7		9	
	8		2

Sollten Vor- und Rückseite nach dem Falzen und Binden in bestimmter fortlaufender Reihenfolge erscheinen, so sieht die Zusammenstellung so aus:

7	10	11	9
2	15	14	3

9	12	6	8
4	13	16	1

Beim Druck muß dann der Bogen umschlagen werden.

Das zu bedruckende Papier sei in seinen Ausmaßen, namentlich bei Kartonpapieren, immer etwas größer als die Druckplatte. Der scharfe Rand des Kartons schneidet während des Druckens in die Schicht der Druckplatte ein, und diese Stelle druckt dann allmählich dunkel und unsauber, so daß für den sog. Beschnitt ein um einige Millimeter größeres Papier genommen werden muß. Dies trifft für drei Seiten zu, rechts, links und oben. An der Greiferseite (diese ist vom Beschauer der Montierscheibe gesehen unten) muß mehr Papierüberschuß zur Verfügung stehen; denn erstens brauchen die Greifer eine Papierzugabe zum Festhalten der Bogen, und zweitens muß mit der sog. Schmutzkante gerechnet werden. Außerdem erfolgt an dieser Stelle das Einsetzen des Druckzylinders und der Farbwalzen, so daß die Schicht dort unsauber druckt.

Man berücksichtige also schon bei dem Montieren diese untere Seite und lasse das Druckbild erst in einem Abstand von mindestens 1,5 cm, von der unteren Glaskante aus gerechnet, einsetzen. Ist das Bild mit breiter Papierumrandung gedacht, so hat man zu diesem

Rande noch die 1,5 cm zuzurechnen. Für den Greifer selbst ist noch mit $\frac{1}{2}$ cm Papier zu rechnen, doch wird dieses Erfordernis auf der Montierscheibe *nicht* berücksichtigt.

Von weiterem Vorteile ist es, wenn an zwei Seiten, rechts und links der Montierung, je ein *Paßkreuz* in das Stanniol eingeritzt wird, da es dem Lichtdrucker das Einrichten bei Druckplattenwechsel erleichtert. Bei kombiniertem Druckverfahren, wie Licht- und Steindruck, müssen Paßkreuze ohnehin angebracht sein, um ein Passen der übereinander zu druckenden Farben zu gewährleisten. Auch fortlaufende Zahlen bei jedesmaligem Kopieren sind an überstehenden Papier- bzw. Kartonstellen einzuritzen, da es dann ein leichtes ist, durcheinandergeratene Druckauflagen zu erkennen und zu sortieren, die wohl von denselben Bildern, aber von verschiedenen Platten gedruckt wurden.

Die Negative für Farbenlichtdrucke sind nicht abzuziehen, sie müssen auf der Aufnahmeplatte verbleiben, da abgezogene Häute immer in ihren Größenverhältnissen veränderlich sind und der geringste Unterschied zu unbrauchbaren Drucken führen muß.

E. Der Präparationsraum

Ihm — dem wichtigsten und empfindlichsten Raum des Lichtdruckes — sei besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er sollte so gelegen sein, daß er gut zu lüften ist und dabei feuchte Luft, Staub u. a. entfernt wird. Aber besonders muß er von Einflüssen der Außenluft möglichst unberührt bleiben. Der Präparateur muß mit möglichst gleichmäßigen Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnissen rechnen können, denn sonst sind viele Fehlplatten und damit unrationelles Arbeiten unvermeidlich.

Von weiterer Wichtigkeit ist die Beheizung der *Trockenkästen*. Petroleumheizung ist vorsintflutlich, und von Gas ist unter allen Umständen abzusehen, teils aus hygienischen, teils aus technischen Gründen. Bei geringer Frischluftzufuhr und damit mangelndem Sauerstoff kann es vorkommen, daß einzelne Flammen ausgehen und unverbranntes Gas in den Raum strömt. Weiter sind die Verbrennungsgase von sehr schädlichem Einfluß auf die Plattenschicht, die dadurch tonig druckt. Häufige Fehlplatten sind die Folge, und schon so manche Gasbeheizung ist wieder herausgerissen worden.

Die elektrische Heizung ist frei von diesen Schäden, aber ihre Wartung erfordert große Aufmerksamkeit. Besonders das langsame Abklingen der Temperatur ist schwierig zu erzielen. Es erfolgt meist zu rasch, wenn der Raum nicht anderweitig temperiert wird.

Die beste Art ist die Warmwasserheizung, die bei richtiger Anlage gut zu regulieren ist. Gleichzeitig ist der Raum entsprechend zu beheizen, so daß die Temperatur sich nach dem Abstellen nur allmählich vermindert. Die sonst notwendigen Bleche mit darauf befindlichem Kieß zur Verteilung der Wärme im Trockenkasten fallen fort. Die Heizschlängen der Warmwasserheizung sind genügend dicht anzubringen, so daß sie also frei im Trockenkasten liegen können.

Der hier abgebildete Trockenkasten (Abb. 58) entspricht der allgemein verwendeten Bauart. Der Kasten stehe auf Füßen, damit die Füße des Präparateurs unter dem Kasten noch Platz finden, um das Einlegen der gegossenen Platten, besonders großer Formate, ruhiger und sicherer ausführen zu können.

Mehrere kleine, aber gleichartige Trockenkästen sind einem großen vorzuziehen. Jeder muß für sich regulierbar sein. Die Bauart ist grundsätzlich nahezu immer die gleiche. In dem hölzernen Trockenkasten,

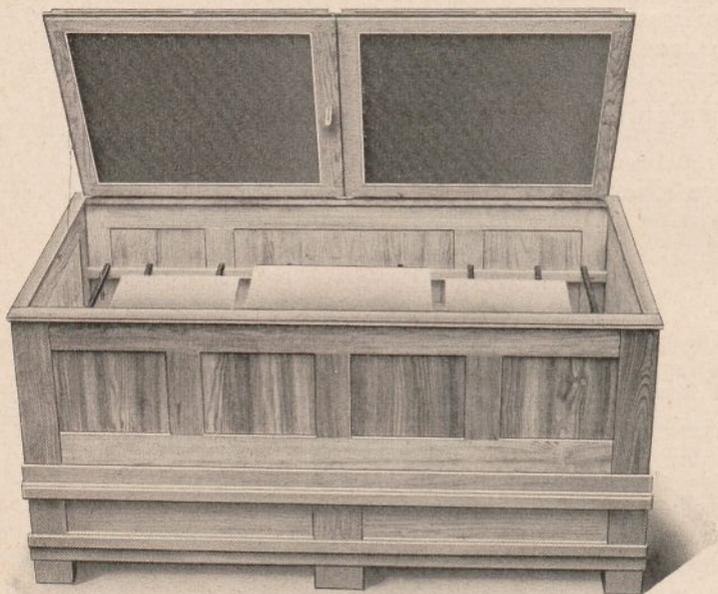


Abb. 58. Trockenkasten

dessen Ausmaße sich nach dem größten vorhandenen Plattenformat und der zu präparierenden Plattenmenge richten, sind auf Längsleisten verschiebbare, aber sicher ruhende, eiserne Querstäbe gelegt. In diese Stäbe sind mit einer stumpfen Spitze versehene Flügelschrauben eingedreht, die ein Hoch- und Niedrigstellen der daraufgelegten Lichtdruckplatten gestatten, um sie mit Hilfe einer Wasserwaage genau horizontal einstellen zu können.

Die Deckel des Kastens sind mit einem dunklen, porösen Stoff, und zwar doppelt, bespannt. Dadurch kann der beim Trocknen der Lichtdruckplatten entstehende Wasserdampf entweichen, und die Platten sind vor Licht geschützt.

Da die Fasern des Stoffes durch die Wärme spröde und brüchig werden, so können beim Schließen des Kastens leicht Stofffasern auf die noch flüssige Schicht fallen und später beim Druck Flecke erzeugen.

Von Zeit zu Zeit ist deshalb die Bespannung zu erneuern. Den zur Präparation nötigen Tisch stelle man nicht zu weit von dem Trockenkasten, um nicht einen langen Weg mit den eben präparierten Platten gehen zu müssen; es ist ohnehin schwierig genug, diese Platten einwandfrei vom Tisch in den Kasten zu legen.

Für die Präparation werden benötigt: drei sog. *Nivellierfüße* oder ein *Nivelliergestell*, eine genaue *Nivellierwaage*, ein *Filtriergestell*, ein *Plattenbock*, mehrere *Emaille-Kochtöpfe*, eine *Bechermensur*, *Rührstäbe*, eine *Reibschale* aus Porzellan, mehrere Flaschen und Gläser, gutes Filtrierpapier und die notwendigen Chemikalien.

Lichtdruckgelatine ist in mehreren Sorten käuflich: extra hart, hart, mittel und weich. Von ihrer Eignung hängt der Erfolg im Lichtdruck ab. Während früher nach Empfang einer Sendung, die sich als gut erwies, möglichst der ganze Sud aufgekauft wurde, so liefern heute die Gelatinefabriken infolge strengerer Auswahl der Rohstoffe und Eingehen auf die besonderen Erfordernisse ein einwandfreies Material. Bei Bezug von mehreren Fabriken zeigen sich natürlich Unterschiede.

Die Aufbewahrung der Gelatine hat in einem trockenen Raum mit normaler Temperatur zu erfolgen. Da die Gelatine durch Lagerung meist etwas härter wird, so ist die neue Bestellung rechtzeitig aufzugeben, um langsam übergehend die neue mit der alten mischen zu können.

Als *Lichtdruckplatten* werden mattierte Spiegelscheiben von 8 bis 10 mm Dicke verwendet. Eine größere Stärke ist zwecklos, denn die Gefahr des Bruches wird dadurch nicht vermindert, sie sind nur unnötig schwer. Dünnere wären zweckdienlicher, aber große Formate biegen sich im Trockenkasten durch, und wir erhalten dann, weil die aufgegossene Gelatinelösung an den vertieften Stellen zusammenläuft, ungleich dicke und deshalb unbrauchbare Druckschichten. Um bei großen Formaten ein Durchbiegen der Mitte oder ein Hängen der Ränder zu vermeiden, lege man große Platten auf etwas kleinere in den Kasten. Das Nivellieren hat auf der eigentlichen Druckplatte zu erfolgen.

Man arbeite nur mit einwandfreien Scheiben mit gut abgerundeten Kanten. Die Platten müssen unter allen Umständen wirklich ebene Flächen oben und unten haben und überall gleich stark, also planparallel sein. Man vergewissere sich beim Einkauf durch Nachmessen an allen Kanten mittels Dickenmessers und durch Auflegen eines gut abgerichteten Lineals, ob die Platten in dieser Beziehung nichts zu wünschen übriglassen. Sonst liegt die Gefahr des Springens der Platten beim Druck vor, außerdem wären ungleichmäßige Schichten die Folge. Die Platten müssen auf der Druckseite mattiert sein; das Korn soll gleichmäßig und fein sein. Man bezieht die Platten fertig mattiert, denn ein Selbstmattieren wäre unlohnend. Ein grobes Plattenkorn bewirkt auch ein grobes Korn der Druckschicht.

Die ausgedruckten Platten kommen zunächst auf mehrere Stunden in einen Steinzeugtrog, der mit einer starken Lösung von Ätzkali oder Ätznatron in Wasser gefüllt ist. Für große Formate sind Behälter aus Eisenbeton im Gebrauch.

Noch anhaftende Gelatine-teile werden mit einem breiten Holzspachtel entfernt, die Platten unter der Wasserleitung gründlich abgospült und mit künstlichem Bimsstein, wenn nötig unter Aufstreuen von Schmirgelpulver, kreisförmig geschliffen. Nach gründlicher Säuberung unter dem Wasserstrahl und nach dem Trocknen sind die Platten fertig zum Präparieren.

F. Das Präparieren der Lichtdruckplatten

Die Präparation der Platten besteht aus *zwei* Schichten. Die erste Schicht, Vorpräparation oder Grundschrift genannt, hat den Zweck, die eigentliche Bildschicht auf dem Glase haftend zu machen.

Eine Vorschrift zur Unterschicht (Vorpräparation):

500 ccm Wasser,
 10 g harte Gelatine,
 20—25 ccm Chromalaun 1:10,
 25 „ Natronwasserglas.

Chromalaunlösung und Wasserglas dürfen nur allmählich und unter gutem Umrühren in die heiße Gelatinelösung gegeben werden.

Die gut vorgewärmte Platte wird dem Trockenkasten entnommen, mit einem weichen, breiten Haarpinsel abgestaubt und obige warme und filtrierte Lösung mit einem kleinen, handlichen Schwamme mager aufgetragen. Dies geschieht in schnellen, aber gleichmäßigen Strichen, einmal in Quer- und einmal in Längsrichtung. Ein Strich schließt sich naß in naß an den anderen. Zum Schluß erfolgt nochmals ein Herumfahren um den ganzen Plattenrand. Das Trocknen geht schnell vor sich. Nach einigen weiteren Vorarbeiten kann mit dem Auftragen der zweiten Schicht begonnen werden.

Zunächst müssen die Platten im Kasten ausnivelliert werden. Es ist empfehlenswert, im Präparationsraum, der reichlich warm zu halten ist, dazu keine Wasser-, sondern eine Ätherwaage zu benutzen. Die Libelle der Wasserwaage verkleinert sich in der Hitze und wird träge. Das Nivellieren wird dadurch erschwert, was bei der Ätherwaage nicht der Fall ist.

Wir legen eine Nivellierwaage in Querrichtung mitten auf die erste Platte und stellen seitlich an *der* Schraube, die *einzel*n unter der Platte steht; dabei regulieren wir so lange auf oder ab, bis sich die Luftblase der Waage genau auf die Mitte eingestellt hat. Dann drehen wir die Waage um 90°, so daß sie senkrecht zur vorigen Lage steht, und verstellen nunmehr die eine der beiden auf der anderen Seite befindlichen Schrauben. Man vermeide aber hierbei, beide auf dieser Seite befindlichen Schrauben abwechselnd zu drehen, da sonst die erste Einstellung zwecklos wird und wiederholt werden muß. Hat man die Platte nun auch hier ausgerichtet, so dreht man die Waage in die erste Lage zurück, aber jetzt nicht etwa wieder nach rechts herum, sondern nach links, was man sich genau merken muß. Wir werden jetzt finden, daß

wieder ein Unterschied im Niveau entstanden ist, der nochmals ausgeglichen wird, und nun drehen wir zur Kontrolle wieder in die Kreuzstellung. Jetzt dürfte es wohl stimmen; wenn nicht, dann hilft eben nur erneutes Ausrichten.

Bei dem Drehen soll die Waage möglichst genau die vorherigen Lagen erhalten. Man lehne sich beim Einstellen nicht mit dem Körper auf den Rand des Trockenkastens, da der ganze Kasten durch die Schwere des Körpers einseitig heruntergedrückt wird und die Einstellung nach Zurücknahme des Körpers keine Gültigkeit mehr besäße. Auch darf nicht außer acht gelassen werden, daß beim Nivellieren die Waage stets genau von oben (gute Beleuchtung ist Vorbedingung) betrachtet werden muß. Das Einstellen ist bei allen im Ofen zu trocknenden Platten sehr gewissenhaft auszuführen. Bei den auf den Präpariertisch gestellten Nivellierklötzen geschieht das Einstellen unter Zuhilfenahme einer Hilfsplatte, die dann beiseite gestellt wird; doch ist anzuraten, jede einzelne Platte kurz vor dem Begießen nochmals mit der Waage zu prüfen.

Es bleibt jetzt noch übrig, daß wir die Menge der aufzugießenden zweiten Schicht berechnen. Zu diesem Zwecke bestimmen wir den Flächeninhalt, indem wir die Länge und Breite der Platte messen und diese Zahlen miteinander multiplizieren.

Das erhaltene Produkt notieren wir mit Bleistift auf der Plattenecke oder vermerken diese Zahl auf einer Tabelle, wenn wir die Platten irgendwie kenntlich gemacht haben.

Doch nun zunächst zur *zweiten Schicht* selbst. Diese, die eigentliche Druckschicht, hat uns schon so viele herrliche Reproduktionen ermöglicht, daß man wirklich von einer absolut getreuen Wiedergabe sprechen kann, — aber sie hat auch schon manchen schweren Seufzer — wenn nicht noch Schlimmeres — vonseiten des Lichtdruckers veranlaßt. Viel Erfahrung und ein vertrautes Eingehen auf ihre Eigenheit, besonders beeinflußt durch das Wetter, sind nötig, um das Beste aus ihr herauszuholen.

Zu ihrem Ansatz gelte als oberster Grundsatz: Je einfacher — desto besser.

Viele Mittel und Mittelchen können zugesetzt werden, um diese oder jene schlechte Eigenschaft zu beseitigen; ein paar Tage später sind dann wieder Gegenmittel vonnöten, und dann kehrt man reumütig zum Grundrezept zurück. Dieses lautet:

7—8 Prozent des Wassers Gelatine und
ein Fünftel der Gelatine doppelchromsaures Kali,

das ist alles. Also:

1000 Wasser,
75 Gelatine hart,
15 doppelchromsaures Kali.

Viele Vorschriften enthalten als Härtungsmittel Chromalaunlösung 1:10 — auf obigen Ansatz etwa 2—3 ccm. Aber man sei vorsichtig, denn eine harte Schicht ist nicht wieder weich zu machen,

während dem Drucker durch die Formalingerbung ein Mittel zur Verfügung steht, eine zu weiche Platte härter zu bekommen. Vor dem Zusatz von Chromalaun versuche man es mit härterer bis extra harter Gelatine. Überhaupt sind Änderungen der Gelatine härteren oder weicheren Grades als zweckmäßig anzuraten, da diese milde wirken. Nur kein grobes Ändern.

Alkohol macht den Ansatz flüssiger, er gießt sich leichter und die Platte trocknet schneller. Aber die Schicht wird trockener.

Ammoniak wird heute seltener zugesetzt. Die Ansichten über Vor- und Nachteile sind geteilt; nur im Winter kann man etwa 3—5 ccm zusetzen.

Nun zur *Gußmenge*. Im Sommer und Winter die Schicht gleich stark zu gießen, ist nicht ratsam. Im Sommer mit seiner oft feuchten und warmen Luft, der wärmeren Feuchtung usw. quillt die Schicht leichter, weshalb wir also eine dünnere Schicht herstellen werden. Im Winter sind die Verhältnisse umgekehrt. Maschine, Platte, Feuchtung sind kühl, die Luft im allgemeinen trockener, so daß die Schicht etwas dicker sein kann. Ein Zwanzigstel der Plattenoberfläche (also auf 1000 qcm Oberfläche 50 ccm Chromgelatinelösung) wäre hier angebracht, während im Sommer bis auf ein Vierundzwanzigstel (auf 1000 qcm Oberfläche 42 ccm Lösung) heruntergegangen werden kann. Von Einfluß ist dabei auch die Quellfähigkeit der Gelatine, die mitunter merkbare Unterschiede aufweist.

Ein ständiges Beobachten der Platten in der Maschine durch den Präparator und ein sachlicher Gedankenaustausch mit dem Drucker wird oft zu einem für alle Teile vorteilhaften Ergebnis führen.

Zum Ansatz selbst ist noch einiges zu sagen. Ist das Leitungswasser sauber und frei von schädlichen Bestandteilen, so kann dieses ohne Bedenken genommen werden. Die Gelatine wird in einem Gefäß mit der angegebenen Menge Wasser übergossen und etwa eine Stunde darin eingeweicht. Hierauf Durchkneten der Gelatine, Wasserwechsel und danach noch eine zweite Stunde quellen lassen. Darauf erfolgt gründliches „Waschen“ der Gelatine, indem die Blätter einzeln zwischen den Fingern durchgezogen werden und das Wasser abgestreift wird. Das abgequetschte Wasser ist aufzufangen und zu messen. Genau dieselbe Menge muß jetzt wieder durch frisches Wasser ersetzt werden. Das Chromsalz — falls es nicht pulverisiert bezogen wird — muß in der Reibschale zerrieben werden. Man tue dies *niemals* im trockenen Zustand, sondern naß in einem Teil der Wassermenge. Staubteilchen des Salzes können schädliche Wirkungen auf die Schleimhäute haben, besonders in der Nase. Auch beim Umschütten von der Tüte in Gläser sei man vorsichtig. Wattepfropfen in die Nase!

Das Lösen der Gelatine muß im Wasserbad erfolgen und ist durch Umrühren mit einem Glasstab zu beschleunigen, wobei Blasenbildung möglichst zu vermeiden ist. Nachdem die Gelatine vollständig gelöst ist, wird das Chromsalz unter Umrühren dazugegeben. Die Temperatur sei nicht höher als 55° C.

Zu große Wärme ist zu vermeiden, da die Gelatinelösung hierdurch unbrauchbar wird. Sie verliert ihre gleichmäßige Zähflüssigkeit, wird klumpig und filtriert sich schlecht.

Zum Filtrieren der Chromatgelatine eignet sich besonders ein Warmwassertrichter (Abb. 59). Gutes Filtrierpapier wird zu einem Trichter gefaltet und drei solcher Faltenfilter in den Trichter gesteckt. Unter das Filtriergestell stellt man einen Emailtopf mit Ausgußtülle. Die Chromatgelatinelösung wird in den Filter erstmalig an der Wandung entlang gegossen, um ein Zerreißen zu verhüten.

Das untere Ende des Trichters lehnt man an die Tülle des Emailtopfes, um Blasenbildung beim Aufprallen zu vermeiden.

Das am Trockenofen angebrachte Thermometer soll möglichst genau 42° C zeigen, denn wenn die Platten kälter sind, so läßt sich die Emulsion schlecht auf der Platte verteilen; ist die Temperatur aber zu hoch, dann verbrennt man sich nicht nur beim Verarbeiten die Finger, sondern man erschwert sich auch die Herstellung einer gleichmäßigen Schicht. Zunächst stellen wir fest, wie die zuerst zu präparierende Platte auf den Nivellierschrauben liegt, indem wir mit Bleistift auf der Platte einen kleinen Kreis um die Spitze der Nivellierschraube anzeichnen. Bei großen Formaten, die wir auf Unterlagplatten trocknen, ist dies unnötig.

Dann nehmen wir die Platte heraus, legen sie auf die Nivellierklötze, stauben ab und messen in einer Bechermensur (Porzellan) die für die Platte errechnete Menge Gelatinelösung ab, wobei wir das Meßgefäß schräg halten, damit keine Blasen entstehen.

Das Auftragen der zweiten Schicht. Am linken Rande der Platte entlang, aber nicht bis an und gar über die Kante, gießen wir einen Streifen Chromatgelatine auf, der sich auf eine Breite von etwa 5 bis 6 cm ausdehnen kann. Dabei bewahren wir vollkommen Ruhe! Die Verteilung geschieht niemals mit ungeschütztem Finger, sondern mit übergestreiftem dünnen Gummifingerling, aber besser mit einem scharf geschneitten Stück Filtrierpapier oder dünnen Karton. Weiterhin verbreitern wir von links beginnend, immer an der aufgegossenen Lösung entlang ziehend, den gegossenen Streifen immer weiter, bis wir merken, daß die Lösung nicht mehr leicht fließbar dem Finger folgen will. Tritt dieses Stadium ein, dann gießen wir aus unserem Meßgefäß, in welchem wir noch genügend Lösung haben, wieder etwas Lösung auf, und zwar so, daß sich das Nachgegossene mit dem auf der Platte Befindlichen verbindet. Wir verteilen weiter nach rechts und heben zugleich mit der linken Hand die Platte links etwas; wir helfen also dem Fließen der

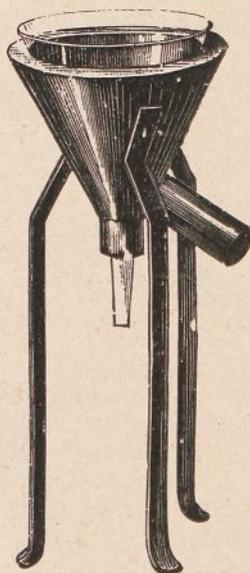


Abb. 59

Warmwassertrichter

Emulsion nach rechts hin etwas nach. Man darf aber nicht zuviel heben und muß vorzeitig wieder senken, sonst gleicht sich die Schicht auf der linken Seite nicht mehr ganz aus. Das Heben und Senken wird abwechselnd so oft wiederholt, bis die ganze Platte gleichmäßig mit der Schicht überzogen ist.

Die Verteilung der Lösung ist leicht zu verfolgen, da das auf dem Tische liegende weiße Papier gut durch die Platte hindurchscheint. Für den Schluß haben wir uns noch einen kleinen Rest der Gelatine im Meßgefäß aufbewahrt, den wir jetzt rings um die Platte an den Rändern entlang gießen, ohne etwas herunterlaufen zu lassen, da sonst hier eine dünnere Schicht entstehen würde. Die Präparation der Platte muß sauber bis zum Rande durchgeführt werden.

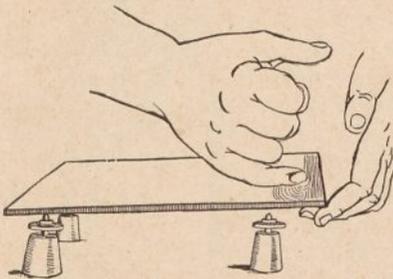


Abb. 60. Verteilen der Gelatinelösung

Aus dem Gesagten ist zu ersehen, daß man sich im Geiste eine ungefähre Einteilung der in der Mensur befindlichen Gelatinelösung machen muß, denn sonst kann es vorkommen, daß die Lösung schon aufgebraucht ist und die Platte erst zum Teil präpariert war. Der Vorgang des *Verteilens*

ist der leichteren Verständlichkeit halber hier bildlich veranschaulicht (Abb. 60). Sollten einige Tropfen an der Kante herunterlaufen, so werden sie sorgfältig abgewischt. Wir überzeugen uns durch seitliches Daraufsehen von der staubfreien Beschaffenheit der aufgelegten Schicht und trachten, etwaige Staubteilchen, erkenntlich an Erhöhungen der Schicht, mit der Spitze des Filtrierpapiers zu entfernen, ebenso etwa vorhandene Blasen.

Man bewege sich beim Arbeiten im Präparationsraum ruhig und langsam, um jegliche Staubeentwicklung zu vermeiden. Die fertig präparierte Platte wird, mit beiden Händen unterfaßt, in genau horizontaler Lage an den Trockenkasten getragen und an der ursprünglichen Stelle in gleicher Lage eingelegt, wie sie herausgenommen war. Bei großen Formaten erfordert dies einige Geschicklichkeit.

Nachdem alle Platten präpariert sind, wird der Deckel des Kastens ganz langsam geschlossen, um Staub zu verhüten.

Das Thermometer im Kasten ist inzwischen gefallen, und wir trachten jetzt eine Temperatur anfangs von 50°C , steigend bis höchstens 60°C , zu erreichen. Zweieinhalb Stunden bleiben die Platten in dieser Wärme. Während des Trocknens dürfen Erschütterungen, auch durch Herumlaufen entstehende, keinesfalls vorkommen, ebenso schütze man die Platten vor Luftzug. Ob wir bei niedriger Temperatur trocknen oder bei höherer, ist nicht gleichgültig; es richtet sich dies nach der Beschaffenheit der angewendeten Gelatine. Bei niedriger Temperatur entsteht eine weichere, bei höherer Wärme aber eine härtere Druckschicht.

Erst nach Ablauf der angegebenen Zeit stellt man die Heizung ab und läßt bei geschlossenem Deckel langsam abkühlen. Man hüte sich, die Platten rasch abzukühlen, denn dann springt die Gelatine unrettbar ab und reißt ganze Stücke Glas mit (sog. Muschelbruch), so daß die Glasplatte unbrauchbar wird.

Bei leeren und offenen Kästen hat zeitweise eine gründliche Reinigung und Lüftung des Raumes stattzufinden; denn höchste Reinlichkeit in jeder Hinsicht ist eine der Vorbedingungen für das Gelingen des Lichtdruckes.

Wie oben schon beim Pulverisieren erwähnt, zeigen die zur Verwendung kommenden Chromate bei manchen Personen gesundheits-schädliche Wirkungen. Darum vorbeugen, — Heilen ist schwer. Bei starker Anfälligkeit ist Berufswechsel das beste Mittel. Chromverbindungen erzeugen nämlich bei manchen Menschen einen gefährlichen *Ausschlag*, an den Händen beginnend, später an den Armen und dem ganzen Körper fortschreitend. Der auftretende Ausschlag hat ein krätze-artiges Aussehen, erzeugt unausstehliches Jucken und späterhin heftige Schmerzen. Ein vorzügliches Mittel, um das Auftreten dieses Leidens zu verhüten, ist 5%ige Sulfitlauge. Man kann sich dieselbe selbst bereiten, indem man eine wässrige Lösung von schwefligsaurem Natron (Natriumsulfit) mit etwas Schwefelsäure ansäuert. Man nehme so viel Schwefelsäure, bis der Geruch nach schwefliger Säure auftritt. Einfacher aber ist es, die käufliche „saure Sulfitlauge“ zu verdünnen oder Natriumbisulfit zu verwenden. Man tauche nach jedesmaliger Beendigung der Arbeiten mit Chromaten und auch nach dem Herausheben der Platten aus dem Wässerungskasten (siehe später) die Hände in ein genügend hohes und mit 5%iger saurer Sulfitlauge gefülltes Gefäß, spüle die Hände ab und trockne sie an einem sauberen Handtuch ab. Auch folgende Salbe, die man nachts über dünn auf den erkrankten Hautstellen beläßt, leistet gute Dienste: Sulf. praecip. 5,0; Kal. carb. 3,0; Vasel. fervid (heiß) 55,00.

G. Der Kopierraum und die dazu nötigen Einrichtungs- und Gebrauchsgegenstände

Der Kopierraum, der nicht groß zu sein braucht, soll in unmittelbarer Verbindung mit dem Präparierraum stehen, denn es ist eine mißliche Sache, mit den präparierten, nunmehr nach dem Trocknen lichtempfindlichen Platten erst lange Wege machen zu müssen. Der Raum darf — falls bei Tageslicht kopiert wird — im Verhältnis zur Außentemperatur nicht zu warm sein, da sonst ein Beschlagen der Platten eintreten kann, was diese meist unbrauchbar macht. Ein heizbarer, glasgedeckter Kopierraum ist für Tageslichtkopien besonders geeignet.

Diese haben ihre Vorzüge, die für einfarbigen Druck auch mit Vorteil ausgenutzt werden können. Im Winter muß aber meist mit Lampen fertigg kopiert werden, denn ein Weiterkopieren am anderen

Tage ist untunlich, da über Nacht ein fortschreitendes Härten der ankopierten Stellen erfolgen würde.

Für Farbendruck ist eine konstante Lichtquelle vorzuziehen. Die oft längere Zeit auseinanderliegenden Kopien für den 1. und 2. An- druck und für die Auflage würden bei schwankenden Lichtverhält- nissen auch andere Gradationen aufweisen und damit alle Arbeit des Retuscheurs vergeblich machen.

Bewährt haben sich *Quecksilberdampf-Lampen* mit 2 oder 3 Röhren entsprechender Länge. Sie bedürfen keiner Pflege, nur nach langem Gebrauch einer Auswechslung der Röhren, die sich mit der Zeit gelblich beschlagen. Dadurch werden die ultravioletten Strahlen absorbiert und längere Kopierzeiten erforderlich. Ein besonderer Vor- teil dieser Lampen ist, daß sie wenig Hitze ausstrahlen, die schädigend auf die Schicht einwirkt. Bei den üblichen Kopierbogenlampen kann man sich in dieser Hinsicht schützen, indem man eine Spiegelglas- scheinbe oder Lichtdruckplatte auf den Kopierrahmen legt.

Beim Einlegen der Platten in den *Kopierrahmen* sei man vorsichtig mit der Beleuchtung und verwende zweckmäßig gelbe Glühlampen, denn sonst könnte sich nachher Ton auf den Platten herausstellen.

Die üblichen großen Formate bedingen einen fahrbaren Kopier- rahmen, dessen Rollen auf Kugellager laufen. Er besteht aus einem aus Hartholz gebauten starken Rahmen, der an einer Seite eine blanke Spiegelglasscheinbe von mindestens 2 bis 3 cm Stärke enthält. In dem Rahmen sind an beiden inneren Längsseiten breite Nuten ange- bracht, in denen mehrere Spannleisten eingesetzt werden können. Das Anpressen erfolgt durch doppelte Holzkeile, die mittels Holzhammer unter die Spannleisten getrieben werden. Je nach Format müssen zwei bis vier Spannleisten verteilt werden. Die Auflageleiste, die die schon an sich schwere Kopierscheinbe hält, muß durch umgreifende Eisen fest mit dem Rahmen verbunden werden, um dem erhöhten Druck beim Einkeilen standzuhalten. Ein in Scharnieren beweglicher Deckel, der beim Einlegen schräg aufgestellt wird, schließt den Rahmen ab. An zwei Seiten des Rahmens sind Achsen angebracht, die in Lagern des Fahrgestelles ruhen. Durch diese Vorrichtung kann der Rahmen leicht umgedreht werden, je nachdem, ob der Deckel zu öffnen ist oder die Rahmenscheinbe dem Lichte zugewendet sein soll; ein ein- steckbarer Zapfen hält den Rahmen in der jeweils erforderlichen Lage fest. Kopierrahmen mit vielen Schraubspindeln sind veraltet.

Der *Wässerungskasten* aus Holz, mit Zinklech ausgeschlagen, muß Zu- und Abfluß haben und muß unten mit einem Holzrost versehen sein, dessen einzelne Leisten quer zur einzusetzenden Lichtdruckplatte liegen müssen. Das Zuflußwasser soll auf 15°C erwärmt werden können (Heizschlange).

Durch einige starke Eisenbänder wird der Kasten gegen den starken Wasserdruck zusammengehalten. Die Größe des Wässerungs- kastens ist der Länge der größten Platte anzupassen, wobei rechts und links noch genügend Raum vorgesehen sein muß, um mit beiden

Händen und Armen die Platten hinein- und herausheben zu können. Die Höhe der Kästen ergibt sich ebenfalls aus dem größten Plattenformat mit einer Zugabe von etwa 10 cm, damit die Platten genügend mit Wasser überflutet werden. Unten befindet sich der Ab- oder Ausfluß und oben, nahe am Rande, ein Sicherheitsabfluß, so daß der Kasten bei Unachtsamkeit nicht überlaufen kann.

Hat man mit Druckplatten von sehr verschiedenen Größen zu rechnen, so ist es empfehlenswert, außer einem großen Wässerungskasten noch einen kleineren anzuschaffen, denn es kommt sehr leicht vor, daß die großen Platten bei dem Hineinsetzen auf bereits im Kasten befindliche kleinere Platten aufgestoßen und zerbrochen werden.

Auch ein *Aufbewahrungskasten* für lichtempfindliche Lichtdruckplatten ist nötig. Dieser Kasten aus Holz, der natürlich lichtdicht gearbeitet sein muß, soll mit einer dichtschießenden Türe versehen sein. Seine Ausmaße richten sich nach dem größten Plattenformat.

Ein einfaches Kopier-Photometer ist ebenfalls wichtig. Als Einlage enthält es eine Skala aus transparentem Papier stufenweise übereinandergeklebt und darüber eine Decklage mit undurchsichtigen schwarzen Zahlen. Eine Uhr, ein Abstaubpinsel und ein größerer Schwanbock für Druckplatten sowie ein Tisch vervollständigen das Inventar des Kopierraumes.

H. Das Kopieren

Die präparierten und abgekühlten Platten sind in den Aufbewahrungskasten gewandert. Der Kopierrahmen wird bereitgestellt und geöffnet. Das Negativ oder die zusammengesetzten Negative werden in den sauber geputzten Rahmen eingelegt, mit genügend Abstand der Bildkante von der vorderen Rahmenwand unter Innehaltung des Bildrandes und Berücksichtigung der Greiferkante. Alle übrigen noch Licht durchlassenden Stellen werden mit breitem Stanniol oder schwarzem Papier belegt, der Raum verdunkelt und nur durch künstliches Licht beleuchtet. Das Negativ wird jetzt abgestaubt und die dem Aufbewahrungskasten entnommene Lichtdruckplatte mit der Schichtseite auf das Negativ gelegt. Nun werden die Spannleisten eingeschoben und die Keile zwischen der Lichtdruckplatte und den Leisten gleichmäßig mit einem Holzhammer angetrieben.

Der Kopierrahmen wird umgedreht und das Ganze dem Lichte ausgesetzt. Gleichzeitig soll das mit einem Zelloidinpapierstreifen beschickte Photometer ausgelegt werden. Ein geschickter Kopierer wird annähernd die Kopierzeit wissen, die natürlich von den Lichtverhältnissen und der Negativdichte abhängig ist. Um den Beginn der Kopierzeit immer genau vor Augen zu haben, stellt man die Zeiger auf einem Uhrzifferblatt aus Pappe am Anfang des Kopierens auf Uhrzeit ein. Weiter ist ein gutes Hilfsgerät ein 30- oder 60-Minutenwecker, der nach Ablauf der eingestellten Kopierzeit läutet. Bei einer Form aus vielen vereinigten Negativen, wie es für Postkartenbogen

der Fall ist, macht sich der Kopierer mit Vorteil auf einem Stück Papier mit Bleistift eine Einteilung, auf der er durch Nummern, Zeichen und Vermerke notiert, was für ihn zum Kopieren wichtig ist. Bei nassen Aufnahmen ist der Kopiergrad von der Rückseite noch festzustellen, was aber bei Trockenplatten versagt. Neben dem Photometer und der richtigen Zeitschätzung bleibt als Drittes noch die Erfahrung.

Das Photometer leistet gute Dienste, wenn es sich darum handelt, von einem oder mehreren Negativen doppelte Kopien nebeneinander auf dieselbe Platte zu machen. Zu diesem Zweck macht man sich im verdunkelten Kopierraum vorher mit Tusche auf der Rückseite der Lichtdruckplatte eine Einteilung, aus der zu ersehen ist, um wieviel die Druckplatte bzw. das Negativ nach dem erstmaligen Kopieren verschoben werden muß, um die zweite Kopie an die richtige Stelle zu bringen. Hat man sich durch Nachsehen im Kopierrahmen überzeugt, daß die eine Kopierung fertig ist, so lege man einen anderen Streifen Zelloidinpapier in das Photometer ein, wechsele die Stellung des Negativs und kopiere, bis das Photometer wieder die gleiche Schwärzung wie vorher erreicht hat.

Schwieriger ist es, für Farbendruck zwei oder mehrere Bilder zusammen zu kopieren, die einzeln aufgenommen sind. Bei Platten- aufnahmen müssen zunächst Ungleichheiten der Glasstärken mit Zelluloidfolien ausgeglichen werden. Um ein genaues Passen zu gewährleisten, gibt es mehrere Methoden; die sicherste ist ein nach der ersten Montage angefertigtes Diapositiv. Beim Übereinanderlegen dieses Positivs mit der Montage darf nur ein geschlossener Halbton in der Durchsicht zu sehen sein. Soll eine Farbaufnahme zweimal nebeneinander kopiert werden, so müssen Paßkreuze auf der Druckplatte angebracht werden. Dies geschieht am einfachsten folgendermaßen: Zunächst werden zwei Farben der Aufnahme auf Film, die Paßkreuze enthalten müssen, montiert. Einige Lichtdruckplatten werden mit Chromeiweißlösung eintamponiert und von der Montage darauf nur die Kreuze kopiert. Weiter folgt in bekannter Weise das Einwalzen mit Farbe, Entwickeln und Trocknen. Nun erst erfolgt das Präparieren der Platten mit der ersten und zweiten Schicht. Das Einpassen beim Kopieren ist dann leicht. Nach dem Kopieren wird die Lichtdruckplatte bei künstlichem Licht aus dem Rahmen genommen und rasch in den mit Wasser angefüllten Wässerungskasten gesenkt.

Größere Temperaturunterschiede zwischen der Platte und dem Raum, in dem sie herausgenommen wird, müssen vermieden werden, da die Platte sonst beschlägt. Das Auswässern in fließendem Wasser dauert etwa 4 bis 5 Stunden. Der Wässerungskasten selbst muß des öfteren einer gründlichen Reinigung mit einer Bürste unterzogen werden.

Die aus dem Kopierrahmen herausgenommenen Negative legt man zwischen saubere, glatte und weiche Makulatur oder noch besser zwischen Löschpapier zwecks Aufbewahrung bis zur Druckerledigung. Ist für die betreffende Lichtdruckplatte eine größere Druckauflage

vorgesehen, so mache man gleich noch eine Kopie, damit bei eventuellem Versagen der ersten Platte kein Druckaufenthalt entsteht. Bei Auflagen über 1000 bis 2000 Druck wird die zweite Platte ja doch gebraucht, wenn auch vereinzelt Fälle vorkommen, daß eine Platte größere Auflagen aushält.

Das Trocknen der Platten hat an einem normal temperierten Ort zu geschehen. Zu große Wärme ist zu vermeiden. Die abends aus dem Wässerungskasten genommenen Platten sollen morgens vollkommen trocken sein. Man hüte sich, die nur mehr halbfleuchte Schicht mit den Fingern zu berühren oder sonstigen mechanischen Verletzungen aussetzen; schwarzdruckende Stellen wären die unfehlbare Folge. Kommt es aber doch vor, daß aus irgendwelchen Ursachen fettige Stellen auf die präparierte Platte gelangen, so leistet ein mit Benzin benetzter weicher Lappen, mit dem man leicht über die Platte wischt, gute Dienste.

J. Der Druckraum und die Geräte des Lichtdruckers

Für den Lichtdruck ist ein heller, trockener Raum die Hauptsache; feucht gelegene Räumlichkeiten sind ungeeignet. Daher liegen in den nordischen Ländern, Holland und England mit ihrem feuchten Klima die Verhältnisse für den Lichtdruck ungünstig, womit aber nicht gesagt sein soll, daß dort nicht auch gute Lichtdrucke hergestellt werden. In heißen Ländern mit nächtlich starker Abkühlung machen sich die Schwierigkeiten noch viel mehr bemerkbar.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft spielt im Lichtdruckverfahren eine große Rolle; muß doch zuweilen im Monat Juli, bekanntlich dem heißesten, aber vielfach auch feuchtesten Monat in unseren Breiten, der Lichtdruckraum geheizt werden. Andererseits soll in einer gut-eingerichteten Lichtdruckerei auch eine Vorrichtung getroffen sein, um in dem Raume feine Wassernebel erzeugen zu können. Denn es gibt Tage, an denen es dem Lichtdrucker infolge zu großer Lufttrockenheit recht schwer fällt, seine Arbeit flottlaufend zu erhalten, an denen er gezwungen ist, seine Maschine oft anzuhalten, um der Druckplatte Feuchtigkeit zuzuführen. Der Raum muß gut und rasch ventilierbar sein, um die mitunter plötzlich auftretende Feuchtigkeit, die in solchen Fällen das sog. „Schwitzen“ der Druckplatte verursacht, schnell entfernen zu können. Für solche Vorkommnisse ist ein transportabler elektrischer Ventilator angebracht, der je nach Bedarf an der einen oder anderen Maschine in Tätigkeit gesetzt werden kann, um die Druckplatte, die gerade „schwitzt“, durch den Luftstrom trocknen zu können. Über der Maschine soll die Decke der Druckerei mit Glanztapete überzogen sein, damit durch Erschütterungen sich loslösende Sand- oder Verputzteilchen nicht auf die für mechanische Verletzungen sehr empfindliche Platte fallen können. Ist der Fußboden aus Zement oder ähnlichem glattem Material, so muß um die Maschine ein Holzbodenbelag gelegt werden, damit der Drucker bei dem häufigen Darüberbeugen nicht ausgleitet. Dieser Holzboden muß bei

großen Maschinen bis zum Fundamentsockel erhöht sein, damit das Bedienen der Maschine gut vor sich gehen kann.

Dem Lichtdruckmaschinenmeister stehe zur Verfügung: ein *Walzenschrank*, worin die jeweils außer Gebrauch befindlichen Walzen freistehend aufbewahrt werden können, eine *Walzenkiste* für den Versand der zu erneuernden Leimwalzen, ein sog. *Feuchttisch*. Dieser Feuchttisch ist ein trogartiges, mit Zinklech ausgeschlagenes Holzgestell, dessen Boden in der Mitte mit einem Abfluß versehen ist. Unter den Abfluß wird eine Flasche gestellt zum Auffangen der ablaufenden Flüssigkeit, die später wieder verwendet wird. Auf dem Rand des Troges liegen eiserne Nivellierstangen. Zur Bestimmung des im Druckraum herrschenden Feuchtigkeitsgehaltes dient das *Hygrometer*, an dessen Stand der Lichtdrucker erkennt, welche Maßnahmen er vorbeugend zu treffen hat. Wasserwaage, Pinsel verschiedener Größen und mehrere kleine und große Schwämme, die vor dem Gebrauch tüchtig mit dem Holzhammer zu bearbeiten und dann zu reinigen sind, um die darin enthaltenen Muschel- und Sandteile zu entfernen, ebenso Schere und Papiermesser sind notwendige Gebrauchsgegenstände.

Neben der Maschine steht der Farbtisch mit Handwalze, Farbbüchse und Farbmesser. Regale zum Ablegen der Drucke und der Auflagen, Farbschrank und Ablegetisch sind weitere Einrichtungsstücke des Druckraumes.

Die zum Druck günstigste Temperatur des Raumes ist 18 bis 19° C bei einem Hygrometerstand von 55 bis 65 Prozent.

K. Das Drucken

Die Lichtdruckhandpresse ist veraltet und wird in der Praxis nicht mehr verwendet. Es ist nicht handelsüblich, dem Besteller von einfarbigen Lichtdrucken einen Andruck vorzulegen, vielmehr müssen Druckmuster ähnlicher Art und das gegenseitige Vertrauen genügen.

Sollte die Schnellpresse für Versuche nicht verwendbar sein, so können Probeabzüge auf den bekannten Reiberpressen für Steindruck ausgeführt werden. Geeignete Leder- und Leimwalzen müssen natürlich auch hier verwendet werden, um einigermaßen ähnliche Verhältnisse wie beim Schnellpressendruck zu schaffen. Eine genaue Übereinstimmung wird jedoch niemals zu erzielen sein, da die Walzen, ihr Gewicht u. a. m. zu verschieden sind.

Beim Farbenlichtdruck müssen natürlich Andrucke ohne und mit Retusche in der Schnellpresse gemacht werden, um ein gutes Endergebnis zu erzielen; wenn angängig in derselben Maschine, zumindest in Pressen gleichen Formates, da die Unterschiede sich sonst unangenehm bemerkbar machen können.

Bei der Einrichtung des Maschinensaales sollten deshalb nur wenige Formate in Betracht gezogen werden. Das erleichtert die Zuteilung und Anfertigung der Arbeiten in allen Abteilungen, spart Material und Einrichtungsgegenstände.

Die *Schnellpresse*, die im allgemeinen der für den Steindruck entspricht, hat nur einige Veränderungen für den Gebrauch im Lichtdruck aufzuweisen. So besitzt die Lichtdruckschnellpresse weder Farb- noch Feuchtwerk. Die Lichtdruckfarben müssen viel zu streng verdruckt werden, als daß sie durch das im Steindruck übliche Farbwerk gingen; außerdem sind im Fortdruck dauernde Veränderungen an der Farbhaltung vorzunehmen. Auch das Feuchten der Lichtdruckplatte geschieht auf ganz andere Art als beim Steindruck.

Ohne auf die Konstruktion der Lichtdruck-Schnellpresse selbst einzugehen, wollen wir nur auf einige betriebliche Einzelheiten verweisen. Rechts von der Maschine ist der Stand des Maschinenmeisters, und zwar hinter dem Anlegetisch, so daß er die bedruckten Bogen vom Zylinder abnehmen kann. In Reichweite seines rechten Fußes ist die Bremsvorrichtung angebracht, um die Geschwindigkeit der Maschine vorübergehend zu beeinflussen oder diese auch gänzlich zum Stillstand zu bringen. Die bogeneinlegende Hilfsperson steht auf der anderen Seite auf einer kleinen Erhöhung; es steht ihr ebenfalls eine Bremsvorrichtung sowie der elektrische Anlaß- und Regulierwiderstand zur Verfügung.

Das Einlegen des zu bedruckenden Papiers erfolgt vom Einlegetische aus, und zwar liegt der Bogen mit seiner langen Seite unten an den Greifermarken; die verstellbare Seitenmarke befindet sich am Anlegetisch in der halben Bogenhöhe der schmalen Papierseite, da sonst leicht die Bogen beim Einlegen „gekantet“ werden und dann beim Schneiden oder beim Mehrfarbendruck Paßdifferenzen vorkommen.

Zur Schnellpresse gehören Leim- und Lederwalzen. Der Durchmesser beider Walzenarten muß etwas größer sein als die an ihren beiden Enden befindlichen Eisenrollen. Laufen nämlich die Walzen auf den Farbtischen oder der Lichtdruckplatte, so rollen sie mit ihrem „Fleisch“ auf Platte oder Tisch; beim Übergang von den Farbtischen auf die einzuwalzende Lichtdruckplatte rollen sie aber mit ihren seitlichen Rollen auf den „Springern“. Die Springer sind rechts und links des Karrens angebrachte, kurze, gewölbte Eisenschienen, die verschiebbar angeordnet sind und den Zweck haben, den Übergang der Walzen auf den Farbtisch oder auf die Druckplatte weich zu gestalten. Der richtige Platz der Springer muß genau eingestellt werden, denn sonst verfehlen sie ihren eigentlichen Zweck, nämlich die Drucklattenschicht und auch die Walzen selbst vor dem heftigen Aufprall zu schützen. Auch die Höhe der Walzenlager muß genau eingestellt werden, damit die Walzen auch richtig mit ihrer Eigenschwere rollen und nicht etwa gar nur schleifen. Zu diesem Zweck werden sie mit Hilfe eines zwischen Walzen und Druckplatte gelegten Papierstreifens justiert; der Papierstreifen muß überall gleichmäßig festgehalten werden. Auch das Einstellen der Bogengreifer muß sorgfältig vorgenommen werden.

Neben den Leim- und Lederwalzen, die zur Einfärbung der Druckplatte dienen, sind noch die Verteilungs- und Verreibwalzen vorhanden.

die nur auf den beiden Farbtischen laufen, um die Farbe gut zu verteilen und zu verreiben. Sie werden zum Teil schräg zur Druckbahn gestellt, wodurch sie neben der rotierenden Bewegung noch eine seitliche Verschiebung erhalten. Zum Schluß sind noch die eisernen Beschwerungswalzen zu erwähnen, die durch ihr Gewicht eine bessere Farbabgabe bewirken.

Als Antriebsmotoren sind solche mit geringer Tourenzahl am geeignetsten, wobei eine weitere Verlangsamung vorgesehen werden muß. Vom Gang der Maschine werden die Tonwerte außerordentlich beeinflusst. Schneller Gang bei toniger Platte gibt härtere Drucke, umgekehrt muß eine hart und spitz druckende Platte bei langsamem Gang gedruckt werden, um die Mitteltöne mehr hervortreten zu lassen.

Die Lederwalzen sollen rauher als beim Steindruck sein. Benötigt werden drei Lederwalzen hinter und vier Leimwalzen vor dem Zylinder. Drei von den letzten laufen gewöhnlich mit Belastungswalzen, die vierte nach Bedarf.

Mancherlei Gangarten sind an der Maschine möglich:

1. Der Zylinder steht dauernd still, was höchst selten angewendet wird, allenfalls beim Einlaufen der Walzen in Firnis.
2. Der einfache Gang bei einmaligem Druck wird nur in den Fällen angewandt, bei denen es sich weniger um Qualitätsarbeiten handelt als vielmehr um schnelle Druckherstellung. Reine Schwarz-Weiß-Zeichnungen, wie Pläne oder dergleichen, können so gedruckt werden.
3. Allgemein wendet man beim Lichtdruck ein zweimaliges Einwalzen mit einfachem Druck an. Der Wagen der Maschine läuft also zweimal unter den Walzen und dem Zylinder durch, ohne daß letzterer in Rotation versetzt wird und der Abdruck erfolgt. Die Bogengreifer werden in ihrer Exzenterbewegung so eingestellt, daß sie erst vor der Zylinderumdrehung zugehen, um das auf die Greifermarken gelegte Papier mitzunehmen.
4. Einfacher Gang und Doppeldruck: Die Platte wird vor jedem Druck einmal eingewalzt. Der Bogen wird erst nach dem zweiten Druck von den Greifern losgelassen.

Doppelgang und *doppelter Druck* gibt die besten Erzeugnisse; hier bleiben die Greifer nach der erstmaligen Umdrehung des Zylinders geschlossen, um sich erst nach der zweiten Umdrehung wieder zu öffnen. Beim *Doppeltondruck*, der nicht zu verwechseln ist mit dem Doppeldruck, erfolgt der erstmalige Druck in der Tonfarbe bei weicher Abstufung der Töne; nach Beendigung dieser Auflage wird sie nochmals durch die Maschine gelassen, und zwar diesmal in der Tiefenfarbe von der scharf ausgefeuchteten Platte bei harter Abstufung der Bildtöne. Wird in umgekehrter Reihenfolge gedruckt, so sind zwei Platten dazu nötig, wobei für die Tiefe kurz, für die Tonfarbe länger kopiert wird.

Eine Abart des Doppeltondruckes ist die Einstellung der Maschine auf *selbsttätiges Heben der Tonwalzen*. In diesem Falle wird auf den hinteren Farbtisch der Maschine schwarze Farbe gegeben (für die

Lederwalzen), auf den vorderen Farbtisch hingegen die betreffende Tonfarbe. Die vorderen (Ton-)Walzen heben sich selbsttätig so lange, wie die hinteren Walzen die Platte einschwärzen: Also der Wagen fährt vor, und die Platte wird schwarz eingewalzt, der Wagen fährt zurück, und die Platte läuft wieder unter den Schwarzwalzen durch; jetzt senken sich die Tonwalzen und tragen die Tonfarbe auf. Dann dreht sich der Zylinder, und der Abdruck erfolgt. Die so erzielten Drucke erreichen nicht die Schönheit der im eigentlichen Doppeltondruck erzielten, auch ergibt sich der Nachteil, daß Farbtische und Tonwalzen häufig gewaschen werden, da sich die Tonfarbe allmählich mit der schwarzen Farbe vermischt und dann nicht mehr die reine Tonfarbe zur Geltung kommt.

Weitere Möglichkeiten sind zu kompliziert und werden deshalb nicht angewendet.

Nun zur Arbeit selbst: Die kopierte, ausgewässerte und wieder getrocknete Druckplatte wird auf dem Feuchttisch mit der Wasserwaage nivelliert. In genügender Menge wird „schwache Feuchtung“ aufgegossen und mit weichem (Gummi-)Schwamm verteilt. Luftblasen sind aufzutupfen, da diese Stellen nicht „feuchten“ würden. Ein Abfließen der Feuchtung ist durch Trockenwischen des äußersten Randes zu verhindern. Die schwache Feuchtung besteht aus:

$\frac{2}{3}$ Glyzerin,
 $\frac{1}{3}$ Wasser.

Dauer etwa eine Stunde.

Die Wirkung der Feuchtung ist folgende: Die Bildschicht besteht aus belichteter und dadurch gehärteter Chromgelatine und wenig und gar nicht belichteter. Letztere Stellen — die Lichter — haben ihre Quellfähigkeit behalten und quellen nun unter der Einwirkung der Feuchtung auf. Da sie dadurch wasserhaltig werden, stoßen sie Fett-(Druck-)Farbe ab, während die belichteten Stellen diese annehmen. Wir haben ein mit der Fingerspitze fühlbares Quellrelief vor uns, das entsprechend der Gradation des Negativs Fettfarbe annimmt oder abstößt.

Das *Glyzerin* hat den Zweck, das Wasser zu binden und so das schnelle Verdunsten zu verhindern, um die Platte während längerer Zeit in gleichmäßiger Durchfeuchtung zu erhalten.

Nach beendeter Feuchtung wird diese mit dem Gummischwamm aufgenommen und im Trichter der Aufbewahrungsflasche ausgedrückt. Inzwischen bereitet der Maschinenmeister seine Maschine zur Aufnahme der Lichtdruckplatte vor, und zwar beginnt er mit der Herstellung der sog. Auffütterung oder Packung.

Die *Auffütterung*, die am Druckzylinder befestigt wird und den Zweck hat, den Druck elastisch zu gestalten, wird folgendermaßen hergestellt: Zunächst wird ein weicher, aber genügend fester Karton, der etwas größer als der Druckspiegel ist, zugeschnitten. Die genaue Breite der Abfassung am Zylinder wird an der langen Seite des Kartons abgebogen. Etwas über dem Bruche wird nunmehr ein Löschkarton in der Größe der Druckfläche angeklebt, dessen vier Ränder

mit Feile und Sandpapier weich verlaufend abgeschärft wurden. Ein zweiter wird wieder in einigen Millimetern Abstand vom ersten Karton angeklebt und so fort, bis der Durchmesser des Zylinders die richtige Stärke erreicht hat. Es können 6 bis 7 Bogen Karton dazu nötig sein; man errechnet dies an der von der Maschinenfabrik beigegebenen Lehre.

Diese zusammengeklebten Bogen beschweren wir an der Klebestelle einige Zeit mit einem schweren Eisenlineal und lassen den Klebstoff (Dextrin) vollständig trocknen. Dann öffnen wir am Zylinder die Klemmstange und drücken den abgebogenen Rand der fertigen Auffütterung in die kleinen dort angebrachten Spitzen, wobei wir genau die Mitte des Zylinders einhalten. Die Klemmstange wird angedrückt, um die Spitzen durch den Karton zu drücken, und nun wird das Zylindertuch, das an den breiten Enden um einen Karton oder dünnen Blechstreifen gewickelt und angeklebt ist, ebenfalls auf die Spitzen gesteckt. Das Tuch besteht am besten aus Schirting oder ähnlichem knotenfreiem Stoff und besitzt die genaue Breite und Länge des Zylinders. Zum Schluß wird noch ein Löschkarton aufgelegt, worauf die Klemmstangen endgültig geschlossen und festgeschraubt werden. Dem Zylinder gibt man durch Drehen des Schwungrades eine halbe Umdrehung, so daß die auf der unteren Seite befindliche Spannstange für das Tuch bequem erreichbar ist. Dieses wird durch die dort angebrachte Vorrichtung straff angespannt, und der Zylinder wird wieder in seine richtige Stellung gedreht.

Auf die hinten befindliche Farbgebewalze und die vorn befindlichen Tonwalzen wird mit dem Messer gleichmäßig Farbe aufgetragen und die Maschine in Gang gebracht, wodurch sich die Walzen mit Farbe einlaufen. Bei dem leeren Gang der Walzen über das Plattenfundament werden sie jedesmal beiderseitig gehoben, um erst am Beginn der Farbtische wieder herunterzukommen. Ist die Farbe genügend verrieben, so halten wir die Maschine an und reinigen das Fundament, bedecken es mit reinem, glattem Papier, nehmen die Feuchtung von der Platte ab und legen letztere nach gewissenhafter Reinigung der Rückseite auf das Fundament. Und zwar mit der Greiferseite an die am Fundament befindliche Anschlagleiste.

Das überstehende Unterlagepapier wird an der Plattenkante entlang abgerissen, und die Seitenbacken, die am Fundament verschiebbar angeordnet sind, werden herangeschoben und festgeschraubt. Ein eisernes Richtlineal wird jetzt quer über die Platte gelegt und mit Hilfe eines zwischengelegten dünnen Papierstreifens die Druckhöhe eingestellt. Der Streifen muß allseitig gerade noch durchgezogen werden können, er darf also durch das Richtlineal nicht zu sehr beschwert werden. Das genaue Einstellen der Druckhöhe erfolgt durch Rechts- oder Linksdrehen von Handrädern, die unten am Karren, mit schiebbaren Keilen verbunden, das Fundament heben oder senken. Zum Schluß wird mit der Wasserwaage die horizontale Lage der Platte nachgeprüft. Bevor aber die Maschine in Gang gesetzt wird, überzeugen wir uns davon, ob auch nirgends ein Gegenstand, wie z. B. ein Schrauben-

schlüssel oder dgl., liegengeblieben ist. In dieser Hinsicht mache man sich zur unbedingten Regel, keinen Gegenstand innerhalb der Maschine abzulegen.

Ist alles in Ordnung befunden, dann wird einer der auf dem Anlegetisch zurechtgelegten Formatbogen in die Anlegemarken des Zylinders gelegt, die Seitenmarke am Anlegetisch richtig eingestellt und die Maschine durch Einschalten des Anlassers in langsamen Gang gebracht.

Am Beginn ist es ratsam, nur mit den Ton- (Leim-) Walzen einlaufen zu lassen, um Beschädigungen der Platte zu vermeiden. Am Fundament wird so lange gestellt, bis die Platte gleichmäßig ausdrückt, worauf erst die Lederwalzen heruntergelassen werden. Zunächst drucken wir noch einseitig bedruckte und auf der alten Druckseite mit Federweiß abgeriebene Makulaturbogen, um die Platte erst einigermaßen „einzudrucken“. Nachdem einige solcher Bogen durch die Presse gelaufen sind, lassen wir einen sauberen weißen Papierbogen durchgehen und halten die Maschine an. An Hand des von dem Zylinder abgehobenen Abdruckes haben wir jetzt die weitere Behandlung der Druckplatte und der Maschine einzustellen.

Die Beschreibung der Plattenbehandlung in Verbindung mit der Maschine ist außerordentlich schwierig, und die Erklärung für jeden Handgriff und alle Anwendungsmöglichkeiten auf diesem Gebiete kann nur durch Anweisung bei der praktischen Arbeit restlos gelingen.

Es kann Nachfeuchtung oder Härtung in Frage kommen, oder es genügt auch schon, mehr Farbe auf die Kraft- oder die Tonwalzen aufzutragen. Bei mehreren Bildern auf dem Bogen, die fast nie ganz gleichmäßig in der Kopie ausfallen, muß vielleicht das eine oder andere Bild nachgefeuchtet werden, das eine oder andere gehärtet oder auch nur flüchtig mit Spiritus überwischt werden; das letztere, um eine geringe Oberflächentrocknung herbeizuführen. Der eine Bildstreifen kann mehr Farbe gebrauchen oder die ganze Platte gebraucht weniger Farbe usf. In Kürze gesagt: es müssen eben kombinierte Behandlungsmöglichkeiten ausgedacht und in Anwendung gebracht werden. Bei vielen Bildern auf dem Bogen, z. B. bei Ansichtskartendruck, wird die Sache noch erheblich schwieriger, da viele der auf der Platte befindlichen Bilder unter Umständen eine gegenteilige Behandlung erfahren müssen.

Als Anhaltspunkte seien einige Hinweise zur Plattenbehandlung und beim Druck aufgeführt:

Wir haben die mit schwacher Feuchtung — $\frac{2}{3}$ Glyzerin, $\frac{1}{3}$ Wasser — vorgefeuchtete Platte in Farbe einlaufen lassen, worauf in den allermeisten Fällen der Druck noch nicht befriedigen wird. Er wird im ganzen noch zu voll, zu tonig erscheinen, und die Tiefen werden überhaupt noch nicht ausdrucken. Wir setzen deshalb „starke Feuchtung“ auf:

$\frac{2}{3}$ Glyzerin,
 $\frac{1}{3}$ Wasser und

dazu bis zum zehnten Teil starke Fixiernatronlösung. Diese greift mehr durch und bringt auch die stärker belichteten Tiefen noch zum Aufquellen.

Genügt auch dieses nicht, so hilft:

90 Teile obiger starker Feuchtung,
10 Teile Ätzkalilösung 10⁰/₀.

Diese stärkste Feuchtung dient auch zum Beseitigen unreiner Stellen. Es ist immer mit schwacher Feuchtung nachzufeuichten, um den erreichten Grad auf diesem Stand zu halten.

Den Ton der Ränder entfernt:

70 Teile Glyzerin,
20 Teile starke Feuchtung,
10 Teile verdünnte Ochsen-galle
(gereinigt).

Das Aufhellen zu starker Töne geschieht auch durch Anblasen beim Druck mit einem Blasrohr, in das ein Wattebausch gelegt ist, der mit Ammoniak getränkt ist.

Um der Platte „Stand“ zu geben, sie beständiger zu machen, ihre Empfindlichkeit herabzusetzen und um das „Kleben“ zu verhindern, geben wir reichlich Farbe und härten „über Farbe“ mit

95 Teilen Glyzerin,
5 Teilen Formalin.

Dann Auswaschen der Farbe und die normale Platte mit schwacher, die kräftige mit starker Feuchtung 10 bis 20 Minuten nachfeuchten.

Hart und schwach andruckende Platten sind, ohne einzuwalzen, mit obiger Formalin-Gerbung plus 5 Teilen Chromalaunlösung 10⁰/₀ zu behandeln. Diese Lösung ist vor Gebrauch gut durchzuschütteln und auf der Platte mit den Fingerspitzen in Bewegung zu halten, da sonst Streifen entstehen, die nicht mehr zu entfernen sind. Chromalaun härtet die Schicht, setzt das Relief herab, so daß mehr Halbtöne drucken.

Um einzelne Stellen toniger zu drucken, entziehen wir diesen Feuchtigkeit, indem wir mit einem alkoholgetränkten Wattebausch darüberwischen. Ein Zuviel kann durch schwache Feuchtung wieder ausgeglichen werden.

Im Fortdruck muß die normale Platte zeitweise mit schwacher Feuchtung überwacht werden.

Nach dem Feuchten oder Auswaschen der Farbe muß das Glyzerin resp. das Auswaschmittel möglichst restlos von der Platte entfernt werden. Dies geschieht mit einigen Bogen reinem Seidenpapier, das wir mit der flachen Hand oder einem Leinwandballen andrücken. Mit letzterem sind nach dem Abheben des Papiere auch noch die leeren Ränder zu betupfen.

Einige Fehlerscheinungen beim Druck und ihre möglichen Ursachen:
Die Platte tont:

zu hohe Temperatur im Trockenkasten,
„ „ „ „ Druckraum,
„ „ „ „ Wässerungskasten,
„ dünn gegossen,
„ dünne Farbe,
„ starke Alaunhärtung.

Die Platte klebt:

- zu weiche Gelatine,
- „ dick gegossen,
- „ niedrige Temperatur im Trockenkasten.

Dagegen hilft Formalinhärtung oder nochmaliges Auswässern und Trocknen.

Die Platte trocknet aus:

- zu dünn gegossen,
- „ trockene Luft im Druckraum,
- „ wenig Glyzerin in der Feuchtung.

Zu grobes Korn:

- Lichtdruckplatte zu rau,
- zu dicke Schicht durch zu viele oder zu dicke Chromgelatinelösung
- „ hohe Trockentemperatur,
- „ warme Wässerung (nicht über 16° C),

Die Platte rupft:

- zu kurz gefeuchtet,
- „ trockene Luft im Druckraum,
- „ strenge Farbe,
- schlecht geleimter Karton,
- Fundament zu kalt.

Die Schicht löst sich ab:

- schlecht geputzte Platte,
- schlechtes Wasserglas.

Die Platte schwitzt:

- zu feucht im Druckraum,
- dagegen: mit Glyzerin wischen.

Zonen entstehen durch Luftzug im Trockenkasten.

Aus allem bisher Gesagten ist zu entnehmen, daß ein hohes Maß von Können, Erfahrung und Gewissenhaftigkeit dazu gehört, um ein qualitativ hochstehendes Endergebnis zu erzielen. Nur bei verständnisvoller Zusammenarbeit zwischen Photographen, Retuscheur, Präparateur und Drucker kann dieses Ziel erreicht werden.

Trotzdem durchkreuzt die Tücke des Objektes — das ist hier die Gelatine und das Wetter — manchmal das beste Wollen und Können.

II. DER FARBENLICHTDRUCK

Kein anderes Druckverfahren ist bis heute imstande, mit so wenig Mitteln im *Farbendruck* das zu leisten, was der Lichtdruck erreicht. Die Wiedergabe von farbigen Vorlagen, einerlei, ob sie flächiger oder plastischer Natur sind, ist beim Lichtdruck hervorragend; die Genauigkeit der Zeichnung wird durch die Photographie gewährleistet, und die Farbenrichtigkeit ist schon deshalb günstig, weil beim Lichtdruck keine Rasterzerlegung vorhanden ist, sondern ein feines und dabei in seiner Einfärbbarkeit noch differenziertes Korn. Aber auch

vom ästhetischen Standpunkt erfüllt der Farbenlichtdruck hohe Anforderungen, weil er, namentlich im Gegensatz zum Hochdruck, mit ungestrichenen Naturpapieren arbeitet.

Was über das Können der Ausübenden am Schluß des vorhergehenden Abschnittes gesagt wurde, ist hier noch ganz besonders zu unterstreichen; denn die schon bei einfarbigem Drucke ganz erheblichen Schwierigkeiten häufen sich beim Farbendruck noch gewaltig. Es ist deshalb auch verständlich, daß für dieses schwierige Verfahren nicht viele geschulte Kräfte vorhanden sind.

Nur beste apochromatische Objektive, Umkehrspiegel und beste panchromatische Platten sollten hier Verwendung finden (darüber siehe im Band 1). Es sei der Ehrgeiz des Photographen, die Deckung und die Gradation der einzelnen Farbauszüge so übereinstimmend zu erreichen, daß der erste Zusammendruck ohne Retusche schon annähernd die richtigen Farbwerte zeigt. Dies ganz zu erreichen, wird niemals gelingen, denn vielerlei Gründe, über die an anderer Stelle schon mehr gesagt ist, spielen hier eine Rolle.

Es ist besser, eine weniger gute Aufnahme zu wiederholen, als diesen Fehler durch die Arbeit zu ziehen. Der für alles Verantwortliche — wohl immer ein Retuscheur, der auch an der Maschine abstimmt — wird sein sachliches Urteil über die Aufnahme als letztes Wort abgeben.

Bei farbigen Reproduktionen ist die Retusche hauptsächlich auf die Rückseite zu verlegen. Eine Zerstörung von Feinheiten, wie Struktur des Papiers oder der Leinwand, der Technik des Pinselstriches kann so nicht eintreten, und auf die Erhaltung dieser „Handschrift des Künstlers“ muß viel Wert gelegt werden.

Zu den Gradationsfehlern tritt hier noch die fehlerhafte Ausschaltung bei den Farbaufnahmen. Über das Wie der Retusche schreiben zu wollen, wäre verfehlt. Gute Chromolithographen bringen meist das notwendige Farbgefühl dafür mit, doch bereitet auch manchem von ihnen das Umsetzen des Farbanteils des Originalen in den geschlossenen Grauton des Negatives Schwierigkeiten. Man versuche, die einzelnen Farbwerte mit den Augen aus der Vorlage herauszuziehen, sie in Grauwerte umzusetzen, und vergleiche dann das Negativ, ob seine Tonwerte dem geistig gewonnenen Bild entsprechen. Hier wird ein Ton durch Mattlack oder Lasur zurückzuhalten, dieselbe Stelle vielleicht im anderen Negativ durch Herausschaben aufzuhellen sein.

Dort, wo Faksimile-Wiedergabe verlangt wird — und das wird meist der Fall sein —, da ist ein Zusammendruck möglichst ohne Retusche unbedingt erforderlich. An Hand dessen kann der Retuscheur sicherer arbeiten, und der Photograph sieht daran, ob die Gradation seiner Negative mit der der Druckschicht harmoniert, ob Ausschaltungsfehler etwa durch andere Filter zu vermeiden sind. Dabei ist die schlechte Ausschaltung des Grün in der Rotplatte, infolge des hohen Schwarzgehaltes des Grün, unvermeidlich.

Ein zweiter Andruck nach der Retusche wird im günstigen Falle nicht mehr allzu viele Wünsche offen lassen, so daß dann nach erneuter

Durchsicht mit dem Auflagedruck begonnen werden kann. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn jeder Posten mit guten Fachleuten besetzt ist und die technischen Einrichtungen einwandfrei sind.

Zur Präparation ist noch zu sagen, daß höchste Gewissenhaftigkeit und ein außerordentliches Fingerspitzengefühl dazu gehören, um Plattenschicht und Kopie durch Andrucke und Auflage beidemal gleichmäßig zu erzielen. Die Schicht enthalte dazu eine gesunde Grundlage, um größere Eingriffe nicht notwendig werden zu lassen.

Der Drucker trägt ein hohes Maß von Verantwortung, denn die Schwierigkeiten der gleichmäßigen Farbgebung durch die ganze Auflage muß er zu meistern wissen. Ihm steht kein Farbwerk zur Verfügung, das er einstellen kann, nur mit der Handwalze gibt er die Farbe auf den Farbtisch, immer angespannt die Farbfülle und Tonwerte seiner Drucke beobachtend. Wegen dieser besonderen Schwierigkeiten ist ihm auch ein höherer Zuschuß von Karton zur Auflage zuzubilligen. Die Hauptschwierigkeit liegt bei der ersten Farbe, also beim Gelbdruck, der durch eine an jeder Maschine vorhandene Blauscheibe kontrolliert wird. Diese Farbfilter gießt man selbst nach den Vorschriften der Agfa mit Viktoriablau. Zwei dünn gegossene Scheiben, Schicht auf Schicht und die Ränder umklebt, ergeben einen Betrachtungsfilter, der das Gelb als neutrales Grau erscheinen läßt. Da unser Auge auch das satteste Gelb noch als sehr hellen Tonwert sieht und deshalb Tonwertunterschiede nur mangelhaft wahrnimmt, so ist diese Scheibe beim Abstimmen und zu zeitweiser Benutzung beim Fortdruck unentbehrlich.

Weiter ist es von Vorteil, beim ersten Andruck einen Bogen ohne Gelb zu drucken, also nur Rot und Blau. Diesen violetten Druck legt man beim Auflagedruck der Gelbplatte in Schweite. Besonders beim Drucken großer Formate werden die Augen von der Farb- und Lichtfülle des Gelb leicht übermüdet. Diesem Zustand wird durch den violetten Druck vorgebeugt. Da Violett die Komplementärfarbe zu Gelb ist, so werden die Sehnerven gleichmäßiger beansprucht und die Beurteilung des Gelbdruckes erleichtert.

Bei Vorlagen mit sehr viel Grün lasse man bei einem Druck des ersten Andruckes das Rot fort. Das gibt dem Retuscheur einen Anhalt, wie weit er das immer zu viele Rot im Grün zurücknehmen kann. Alles übrige ergibt sich aus der Skala, die bei jedem Andruck und der Auflage zurückgelegt werden muß.

Hilfsplatten, um einen Schluß der Töne oder noch größere Tiefe zu erzielen, sind oft vonnöten; besonders tiefrote Stellen sind mit einem Druck schwer zu erreichen.

Selbstverständlich müssen für jede Farbe besondere Walzensätze vorhanden sein.

Da die meisten Arbeiten mit weißem reinen Rand verlangt werden, so können Paßkreuze nicht angebracht werden. Das Einstellen erfolgt nach der Zeichnung des Bildes. Sollten Kreuze dennoch mitkopiert sein, so sind diese mit Ätzkali-Feuchtung zu behandeln und zur Sicherheit aus dem Deckbogen auszuschneiden.

Aus den geschilderten Schwierigkeiten erklärt es sich auch, daß die erfolgreiche Ausübung des Farbenlichtdruckes bisher nur einzelnen, auf diesem Gebiete aber Hervorragendes leistenden Firmen vorbehalten war.

III. KOMBINATIONSDRUCK

Mit viel Erfolg wird der Lichtdruck mit Steindruck kombiniert. Die große Weichheit und gute Detailwiedergabe des ersteren befähigen ihn, als Zeichnung gebende Platte verwendet zu werden, während die Farben nachträglich in Flächen- oder Kornmanier im Steindruck lasierend darübergedruckt werden.

Um den Lichtdruck mit dem Steindruck zu kombinieren, werden zunächst Klatschdrucke von der Lichtdruckplatte angefertigt, die auf die vorgesehene Anzahl Farbsteine übergedruckt werden. Diese Klatschdrucke geben die Unterlage für den Chromolithographen ab. Paßkreuze sind auch hier nicht zu vergessen und mit umzudrucken.

Durch Umdruck von Lichtdrucken auf gekörnte Steine und Überarbeiten durch den Chromolithographen können ebenfalls gut wirkende Farbdrucke erzeugt werden. Die Umdrucke können dann sowohl als Farbplatten als auch als Zeichnungsplatte umgearbeitet werden.

Gute Resultate sind erzielt worden durch direkten Umdruck vom Lichtdruckfilm auf Stein und Metall, bei dem durch Baden in warmem Wasser ein gröberes Korn erzielt wurde. Nach Bearbeitung durch den Chromolithographen können die Platten weiter in Stein- oder Offsetdruck gedruckt werden. Verkürzung der Skala und bessere Wiedergabe der Zeichnung — da Photographie zugrunde liegt — sind die Vorteile dieses Verfahrens.

Der eigentliche *Filmlichtdruck* hat sich in die Praxis nicht eingeführt. Das Zelluloid mit Gelatine gleichmäßig beschichtet, die nur chromiert zu werden brauchte, war in der Hand des Buchdruckers — für den es gedacht war — ein zu empfindliches Material. Vom Lichtdrucker sind ganz vorzügliche Drucke erzielt worden (Katalog der Reichsdrucke), aber diesem bietet er keine wirtschaftlichen Vorteile.

Neuerdings liegen aus Amerika Druckergebnisse vor, die von der Aluminiumplatte in der Rotationsmaschine gedruckt worden sind — eine Möglichkeit, auf die der bewährte Lichtdruckfachmann Fr. Pfund bereits im Jahre 1926 hingewiesen hat (s. Band II, 3. Aufl. dieses Handbuches).

IV. DIE BEHANDLUNG DER WALZEN

Während die *Leimwalzen* mit Waschmitteln, wie Terpentinersatz oder ähnlichem, gereinigt werden, müssen die *Lederwalzen* nach erfolgter Arbeit mit dem Messer abgeschabt werden. Hierbei hat man genau auf die Struktur des Leders zu achten, denn das raue Leder läßt diese Behandlung nur in einer bestimmten Richtung ohne Schaden vornehmen. Man prüfe daher erst mit dem nicht allzu scharfen

Farbenmesser an der Walze, ob das Messer das Leder schabend angreift, ohne großen Widerstand zu finden. Das Messer wird hierbei so schräg gehalten, daß die vom Körper fort gerichtete Schneide mit einem Zuge die ganze Walzenlänge abschabt. Die linke Hand faßt hierbei die Klinge, die rechte den Handgriff des Messers.

Neue Lederwalzen müssen vor dem Gebrauch 2—3mal in Firnis einlaufen. Nachdem das Leder gesättigt ist, wird, wie beschrieben, abgeschabt.

Leimwalzen müssen zülig sein und in der Masse fester als Buchdruckwalzen; zum Neuguß übergebe man sie einer Walzengießanstalt.

V. EINIGES ÜBER DAS DRUCKPAPIER

Für den Lichtdruck sind möglichst holzfreie Papiere und Kartons mit guter, harter Leimung am besten geeignet, wobei halbrauhe matte Sorten bevorzugt werden. Schwach geleimte Papiere kleben auf der feuchten Druckoberfläche, rupfen und reißen, so daß die Druckschicht der Platte und dadurch auch der schnelle Fortgang der Arbeit leidet. Von größter Wichtigkeit ist es, daß das Papier vollkommen flach liegt, also gut gelagert sei. Wellige Papiere schlagen Falten beim Druck und verderben die Druckplatte unrettbar, da die sich bildenden Falten in die Druckschicht einschneiden. Selbst scheinbar flach liegende Papiere bergen mitunter diese schlechte Eigenschaft, so daß gar häufig alle erdenklichen Abhilfsmittel anzuwenden sind. Einzelnes oder packweises Einlegen der Bogen zwischen Makulatur kann helfen; andererseits wieder breites Auslegen der Bogen auf flachen Unterlagen oder Lagerung auf Hürden. Auch Papierkeile oder -zungen auf dem Anlegetisch oben angeklebt und bis zwischen die Greifer hineinreichend, sind ein brauchbares Hilfsmittel bei solcher Schwierigkeit.

Gestrichene sogenannte Kreidepapiere und -kartons werden ebenfalls im Lichtdruck verwendet. Sie werden zumeist nach erfolgtem Auflagedruck mit Lack überzogen, um den in entsprechendem Photographien hergestellten Drucken ein photographieähnliches Aussehen zu geben. Auch farbige Drucke, zumeist in kombiniertem Licht- und Steindruck hergestellt, werden auf Kreidekarton gedruckt und erhalten dann durch entsprechende Lackierung Hochglanz.

Bei Bestellung des Papiers ist auf die Verwendung für Lichtdruck und evtl. auf die Lackierfähigkeit hinzuweisen. Während früher Kreidekarton nur mit vielen Schwierigkeiten gedruckt wurde, sind heute dafür besonders geeignete gestrichene Papiere zu haben, die größere Auflagen ohne Aufenthalt zu drucken gestatten.

VI. EINIGES ÜBER LICHTDRUCKFARBEN

Im Lichtdruck gelangen nur beste, ganz strenge Farben zur Anwendung. Farben geringer Qualität verwenden zu wollen, wäre falsche Sparsamkeit und rächt sich bitter, denn dem Lichtdrucker werden

dadurch große Schwierigkeiten bereitet, die dem Nichtfachmann gar nicht glaubhaft erscheinen. Namentlich minderwertige braune Farben, die schmieren und an und für sich schlecht verdruckbar sind, würden es nahezu unmöglich machen, gute Drucke herauszubekommen. Bei Farbdrucken ist es eigentlich selbstverständlich, daß vom Guten nur das Beste verwendet werden soll.

Obgleich die Lichtdruckfarben sehr streng verarbeitet werden, sind sie so, wie sie aus der Büchse kommen, noch nicht gebrauchsfertig, sie müssen mit schwachem Leinölfirnis geschmeidiger gemacht werden. Trockenstoff in angemessenen Mengen zuzusetzen, ist zulässig; man hüte sich aber vor zuviel und lasse die Walzen keinesfalls über Nacht in Farbe stehen. Die Farbe trocknet sonst so fest auf, daß sie nur mit vieler Mühe und unter großer Verschwendung von Waschmitteln wieder herunterzulösen ist. Keinesfalls dürfen Druck- und Mineralöle oder Fette den Lichtdruckfarben zugesetzt werden. In Zweifelsfällen wende man sich an die Farbenfabriken um genaue Auskunft.

SCHLAGWÖRTERVERZEICHNIS

für die Abschnitte „Photolithographie und Offsetreproduktion“ und „Von den Offsetmaschinen, vom Druckpapier und vom Druck“, S. 1—442.

- Abdecktische 5
Abhobeln der Rasterpunkte 42
Abstand der Lichtquelle bei der Steinkopie 10
Abstimmen der Farben 12
A.B.-Verfahren Etha 49/50
Abziehen der Hausleiterplatte 41
Acoman-Verfahren 83
Addier- und Kopiermaschinen 101
Additionseinrichtungen 103
Alkuprintplatte 98
Andruck 12
Andruckpressen 121
Aquarelltechnik des Tuschiens 112
Asphalt-Kopierverfahren 114
Astra-Negativkopie 83
Astra-Positiv-Kopierverfahren 88/89
Ätzen der Emulsionsplatte 47/50
Ätzen des Umdrucks 25
Ätzlauge 73
Ätzungen auf dünnes Zink 15/16
Aufbewahrungskasten für Umdruckpapier 19/20
Auftecbogen 21
Aufstechen des Umdrucks 21/22
Aufstechpaßkreuze 21
Aufstechscheibe 22
Aufziehen des Umdrucks 22/23
Aufziehpresse 23
Auswaschtinktur 24
Auto-recta-typie-Verfahren 53/54
- B**eka-Offsettief-Verfahren 92/93
Beka-Positiv-Retuschiervverfahren 52
Beleuchtungspult 40
Belichtungskasten 64
Belichtungsquelle bei Film-Kontaktarbeiten 63/67
Berliner Umdruckpapier 24
Bimsstein 7
Blendenkontrollapparat 32/35
Bresma-Montage-Verfahren 70
- C**hromgummiverfahren 85/91
Chromolithographische Verfahren auf Glas und Zellglas 112/116
Chromophot-Verfahren 12
Chromorecta-Verfahren 50/52
- D**ettmann-Trümper-Verfahren 87
Diapositivansatz 47
Diaprint-Verfahren 18
Direkt-Duplikat-Film 68
Doppelpunktlichtlampe 78
- Dracorapid-Verfahren 82/84
Drawin-Kopierlösung 82
Druckmakont-Andruckpresse 123
Dunkelkammer als photographische Kamera 107/108
Duokont-Andruckpresse 124
Duplex-Rasteraufnahmen 42/44
Duplikat-Film-Herstellung 68/69
- E**tha-Abätzverfahren 52/53
Etha-Positivkopie 94/96
Etha-Positiv-Leimkopie 95
Etha-Positiv-Schnellkopie 95
Eggen-Offsettief-Verfahren 93/94
Einfarbenmaschine Vomag 126
Einfarben-Schnellläufer der Dresden-Leipziger Schnellpressenfabrik 128
Einfarben-Schnellläufer Roland 127
Einfärbung der Eiweißkopie 81
Einfärbung der Positivkopie 87
Einrollen-Offset-Rotationsmaschine MAN. 135
Einstauben der Textabzüge 55/57
Einstaubkasten für Textabzüge 56
Eiweißkopie auf Zinkplatten 82/84
Eiweißlösung für Zinkkopie 80
Einteilungsbogen 21
Entsäuerung der Zinkplatten 23
Entscheidung der Positivkopie 91
Entwicklung der Eiweißkopie 81
Entwicklung der Positivkopie 86/90/91
Entwicklungsfarbe für Zinkkopie 81
Entwicklungslinien in der Offsettechnik 116/120
- F**arbspaltung 119/141
Farmerscher Abschwächer 52
Fertigmachen der Steinkopie 11
Fertigmachen des Umdrucks 24/26
Fertigmachen der Zinkkopien 82
Filmdruckmaschine 58/61
Filme und Filmbearbeitung 62/69
Filmklebemittel 70
Film-Kontaktherstellung 62/68
Filmmontage 70/72
Filmmontageverfahren 70/72
Film-Trockenschrank 65
F. o. S.-Filmverfahren Etha 68
- G**erstenlauer-Reisacher-Verfahren 17
Gießglas 80
Gigantographie 106/109
Glyzerinanwendung 47/48
Goba-Umdruckverfahren 28/29

- Gradationssteigerung 43
 Grauskalen im Andruck 115
 Größenveränderung beim Umdruck 26
 Gummiätze 28
 Gummilösung für Positivkopie 90
- H**albtonaufnahmen für Projektionszwecke
 Halbtonnegativ-Retusche 44/45 [43
 Handlichtsetzmaschine 59/60
 Hausleiterplatte 38/41
 Hilfsstapeltisch 128
- J**anus-Andruckpresse 123
 Jod-Zyan-Ätzung 48
- K**ameraskala 33
 Kleinoffsetpressen 138
 Klima-Anlagen 141
 Kontaktherstellung zwischen Stein und
 Negativ 10
 Konsistenz der Andruckfarbe 125
 Konstruktion von Offsetmaschinen
 126/128
 Kontern 20/21
 Konterpresse 20/21
 Kopiereinrichtung 76/78
 Kopieren auf Spezialplatten 96/98
 Kopieren beim Müllerschen Verfahren
 37/38
 Kopierfarbe für Steinkopie 10/11
 Kopierlösung für Steinkopie 8
 Kopierlösung für Zink 37
 Kopiermaschinen 99
 Kopierrahmen 77
 Kopier raster für das Chromophot-
 Verfahren 12/13
 Kopier- und Addiermaschinen 101
 Kopierverfahren 79/98
 Krause-Kopiermaschine 99/100
 Kreß-Schleifsteine 6
 Krüger-Druckwender 122
- Lichtdosiergerät 105
 Lichtsetzen 58/60
 Lichtsetzmaschinen 58/64
 Linienschreiber Tirograph 71
 Lithographische Bearbeitung von Stein-
 kopien 11/12
- M**anultief-Verfahren 92
 Mattierung der Zinkplatten 84
 Mehrfarben-Offsetrotationsmaschinen
 135/137
 Meisenbach-Diapositiv-Ätzverfahren
 41/49
 Meisenbach-Offsettief 87
 Metteurmaschine 59
 Montagetisch 71
 Müllersches Verfahren 31/38
- Nachätzen von Originalsteinen 19
 Nachentwickeln von Steinkopien 11
 Nachkopieren bei der Eiweißkopie 105
 Negativkopierverfahren 79/85
 Nidag-Umdruckverfahren 29/30
- O**bjektiv-Skala 32
 Offma-Andruckpresse 121
 Offset-Andruck 125
 Offset-Andruckpressen 121/125
 Offset-Drawin-Kopie 96
 Offsetdruckformen von Kleinstbildern
 101/102
 Offsetfarben 141/142
 Offsetkopierererei-Einrichtung 76
 Offsetmaschinen 126
 Offsetpapiere 138/141
 Offset-Photochrom-Verfahren 14
 Offsetschleuder 76
 Offsettief 85
 Offsettyp-Verfahren 27/28
 Omnityp-Verfahren 85
 Orotyp-Filmdruckmaschine 61
- P**apier-Aufhängevorrichtung 139
 Papier für den Offsetdruck 138
 Partielles Abschwächen von Raster-
 negativen 5
 Partielles Verstärken von Emulsions-
 aufnahmen 49
 Pax-Offsetverfahren 97
 Photochrom-Verfahren 14
 Photomechanische Zusammenlegung von
 langskaligen Lithographien 114
 Plakatherstellung, photomechanisch
 106/110
 Planätzung 83
 Plattenfeuchtung 73
 Plattenkorn 73/74
 Plüschtampon 8
 Pneumatischer Kopierrahmen 77
 Positiv-Kopierverfahren 85/96
 Preßrahmen für Negative 46
 Profal-Offsettief-Verfahren 89
 Projektionskopie von Hausleiter 109/110
 Punktlicht-Bogenlampe 78
 Punkthof 36
 Punktvergrößerung 49
 Pyro-Verstärker 49
- Q**uarzsand 74
- R**asterabstand 33
 Rasteraufnahmen für das Müllersche
 Verfahren 43/50
 Rasterdiapositive auf Emulsions-
 platten 47
 Rasternegative für photolithographische
 Zwecke 4/5

- Rasterpositive oder -negative für
 Additionszwecke 104
 Reflexit 74
 Register-Montagetische 71
 Reisacher-Verfahren 15
 Repetexophot-Verfahren 13
 Retusche von Rasternegativen 31/38
 Retuschierpult 40/45
 R. o. L.-Verfahren von Heidenhain 53
- S**andstrahlgebläse 73
 Satzbildherstellung ohne Letternform
 58/61
 Scheibenhub am Kopierrahmen 74
 Schichtstärke bei der Eiweißkopie 80/81
 Schleifbronze 56
 Schleifen der Zinkplatten 73
 Schleifen hohler Steine 6
 Schleifkopf 6
 Schleifkugeln 74
 Schleifmaschine 74
 Schleifmittel 6
 Schleifsand 74
 Schleifschlamm 6
 Schleuderapparat für Steine 8
 Schleudermaschine 76
 Schlitzblende beim Repetexophot-
 Verfahren 12
 Schriftmaterial für den Offsetdruck 55
 Sehawa-Kopierlösung 96
 Skala-Drucke 26
 Skalenverminderung beim Repetexophot-
 Verfahren 12
 Solarisation 69
 Spiegelglas 7
 Steinarten, lithographische 5
 Steinkopie 8
 Steinkopierrahmen 9
 Steinkopiertisch 10
 Steinprüfung 6
 Steinschleifen 7
 Steinschleifmaschinen 6
 Steinschleuder 8
- T**ampon 8
 Tamponpräparation 9
 Temperatur der Schleuder 89
 Texochrom-Verfahren 17/18
 Texoprint-Verfahren 57/58
- Textabzüge, zweiseitig 57
 Textherstellung für den Offsetdruck 55/61
 Tieferlegen der Druckelemente 85
 Tiefverkupferte Platte 93
 Tonätzung der Hausleiterplatte 38/39
 Transparent-Umdruckpapier 24
 Trommersches Umdruckverfahren 30
 Trommerscher Unterguß 7
 Tuschungen als Hilfsmittel in der Photo-
 lithographie 111/113
- U**hertype-Lichtsetztechnik 58/60
 Umdruckabzüge 19
 Umdruck für Offsetdruck 19/30
 Umdruckmaschine 102/103
 Umdruck oder direkte Kopie 116/118
 Umdruckpapiere 19/20
 Umdruck von Zink auf Stein 16
 Unterguß für Glasplatten 49
- V**akuum am Kopierrahmen 77
 Vierrollen-Offset-Rotationsmaschine
 Vomag 136
 Vorpräparation von Steinen 7
- W**ärmeofen für Steine 9
 Wärmeverteilung 76
 Wandeinrichtung 107
 Wasserlöslicher Asphalt 16
 Wassertrog in der Kopiererei 78
 Weichbegrenzte Rasterpunkte 31
 Wendum-Apparat 20
 Wiederquellen von Emulsionsaufnahmen
 48/49
- Z**inkplattenbefestigung 74
 Zinkplatentrocknung 75
 Zinkschleifmaschinen 74
 Zusammenlegung von Lithographien
 114/115
 Zweifarbenmaschine Frankenthal 130
 Zweifarbenmaschine Planeta 131
 Zweifarbenmaschine Quinta 133
 Zweifarbenmaschine Roland 130
 Zweifarbenmaschine Vomag 131
 Zweifarben-Wendum-Apparat 121
 Zweizylindersystem 126/127
 Zylinderanordnung bei Zweifarben-
 maschinen 126/132

SCHLAGWÖRTERVERZEICHNIS

zum Abschnitt „Der Lichtdruck“, S. 143—176.

- Ä**therwaage 154
Atelier 146
Aufbewahrungskasten 161
Auffütterung 167
- A**uflagenhöhe 143
Auswässern 162
- B**lauscheiben 173

- Chromvergiftung** 159
Doppeldruck 166
Doppelgang 166
Doppeltondruck 166
Drucken 164
Druckpapier 175
Druckraum und die Geräte des Lichtdruckes 163
Einteilung 148
Farbenlichtdruck 171
Fehlerscheinungen 170
Feuchttisch 164
Feuchtung 167/170
Filmlichtdruck 174
Gelatinefolien 145
Geschichtliches 143
Glyzerin 167
Gußmenge 156
Härtung 169
Kombinationsdruck 174
Kopieren 161
Kopierraum und seine Einrichtungs- und Gebrauchsgegenstände 150
Kopierrahmen 160
Lichtdruckfarben 175
Lichtdruckgelatine 153
Lichtdruckkorn 153
Lichtdruckplatten 153
Lichtdruckschnellpresse 165
Mattlack 148
Montieren der Negative 148
Negativretusche für Lichtdruck 147
Nivellierfüße 153
Paßkreuze 151
Photographische Arbeiten für den Lichtdruck 144
Photometer 162
Präparieren der Lichtdruckplatten 154
Präparationsraum 151
Prinzip des Lichtdruckes 143
Quecksilberdampflampe 160
Retusche für Lichtdruck 147
Retuschierlacke 147
Runzelkorn 143
Trockenkasten 151
Tonwalzen 166
Unterschicht 154
Vorpräparation 154
Walzen 174
Wässerungskasten 160
Wasserwaage 152
Zelluloid- und Zellonfolien 148
Zweite Schicht 155
Zusammensetzen der Negative 148

VERZEICHNIS DER BEILAGEN

- Sechsfarbiger Offsetdruck, gedruckt mit Offsetfarben der Farbenfabriken Berger & Wirth, Leipzig. Elfa-Positiv-Leimkopie; Ätzung auf Hausleiterplatte. Seite 38.**
Mehrfarbiger Offsetdruck der Farbenfabriken Otto Baer, Radebeul-Dresden, nach dem Beka-Tief- und Beka-Positiv-Retuschier-Verfahren. Seite 52.
Sechsfarbiger Offsetdruck, gedruckt mit Offsetfarben der Farbenfabriken Berger & Wirth, Leipzig. Reproduktion und Maschinenplatten nach Eiweißkopie: Ziecke & Velter, Leipzig. Seite 80.
Einfarbiger Omnitypie-Druck der Firma Omnitypie-Gesellschaft Nachf. Leopold Zechnall, Stuttgart. Seite 85.
Einfarbiger Offsetdruck der Druckfarbenfabriken Gebr. Hartmann, Halle-Ammendorf, nach dem Astra-Verfahren. Seite 88.
Einfarbiger Manultiefdruck der Druckfarbenfabriken Gebr. Hartmann, Halle-Ammendorf. Seite 92.
Einfarbiger Lichtdruck der Firma Trau & Schwabe, Dresden. Seite 144.



Agfacolor ^{neu}

ausgezeichnet mit dem **Grand Prix**
der Internat. Ausstellung Paris 1937

*und das bewährte Phototechnische
Material ergeben stets Spitzenleistungen*

Für den Farbauszug Phototechnische
Platte oder Film C panchromatisch.

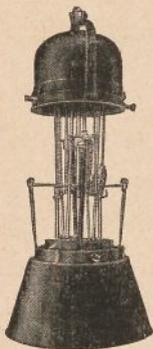
Für das Diapositiv Phototechnischer
Film B blauempfindlich.

Für gleichzeitiges Ätzen von Schrift
und Bild Phototechnischer Film B auf
gelbem Celluloid.

Für Schrift-Diapositive Texaprintfilm.

Filmklebelack für Planlage und an-
genehmes Arbeiten.

I. G. FARBENINDUSTRIE
AKTIENGESELLSCHAFT Abteilung Reproduktionstechnik · Berlin SO 36



Kadem-Kopier-
bogenlampe für
Gleich- oder
Wechselstrom

K A D E M

B O G E N L A M P E N

für Photographie, Offsetreproduktion
und Offsetdruck

Unsere nahezu fünfzigjährige Spezialerfahrung in der Herstellung von Bogenlampen für alle technischen Verwendungszwecke verbürgt zuverlässig und sicher arbeitende Lichtquellen. Erstklassig im Aufbau, Material und Arbeitsweise.

Unser Fabrikationsgebiet umfaßt außerdem:
**Aufnahme- und Kopierbogenlampen,
Lichtpausbogenlampen für Spezialzwecke.**

Bitte verlangen Sie unser ausführliches Drucksachenmaterial.



KÖRTING & MATHIESEN A.-G.
LEIPZIG W 35

Ein unentbehrliches Hilfsmittel

für die Ausarbeitung der Farbplatten für Offset-
übertragung in Strich und Raster auf Stein und Zink
ohne Schaben und Schleifen ist seit 30 Jahren

Wasserlöslicher Abdeckasphalt, schwarz
und **Siwasfalt, weiß**



Hersteller:

Adolf Vier, Stuttgart-S.

Silberstraße 41

LUCKA

UMDRUCK-PAPIERE

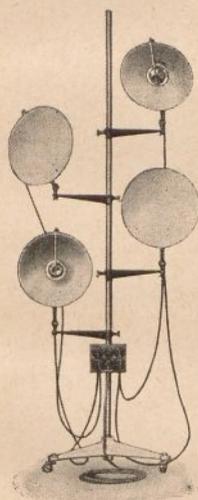
- Original Graufeucht Lucka
- Original Grünfeucht Lucka
- Original Transparentfeucht Lucka

sind vorzügliche Übertragungspapiere und eignen sich bestens für alle modernen Um-druckverfahren
Bezug durch jedes Fachgeschäft möglich

Alleinhersteller:

Umdruckpapierfabrik Moll & Söhne
Lucka, Kr. Altenb.

Zur Messe im Buchgewerbehaus 3. Stock Raum 404,
eigener Fernsprech-Hauptanschluß Leipzig Nr. 12483.



Universal-Weichleuchte PL 320
für 4 Nitraphotlampen,
500 W.

Ob farbig oder schwarz-weiß
Weinert-Lampen
geben immer
das richtige Licht!

K. WEINERT
BERLIN
S. 036

Muskauer Str. 24
Fernsprecher: 68 1521
Telegr.:
Weinertlampen Berlin



Kombinations-Spiegelleuchte PL 290
für 3 Nitraphotlampen,
500 W.



Efha-Raster-Werk
F. Hermann Hausleiter
München 38

Neuzeitliche Reproduktionsverfahren · Offset-Technik F.H.Hausleiter:

Die direkte Projektionskopie

Die Hausleiterplatte

Die Positiv-Schnellkopie

Das F. o. S.-Verfahren

Die Positiv-Leimkopie

Das A. B.-Verfahren
(abätzbare Kolloidmemulsion)

Die Positiv-Eiweißkopie

Der Abätzentwickler

RASTER ALLER ART

Die Kopie von Maschinenplatten für den Offsetdruck mit dem

BRESMA-MONTAGE-VERFAHREN

D.R.P. Nr. 542 679 und Auslandspatente

9 jährige Betriebsbewährung

Haarscharfe Passer im Kopierrahmen

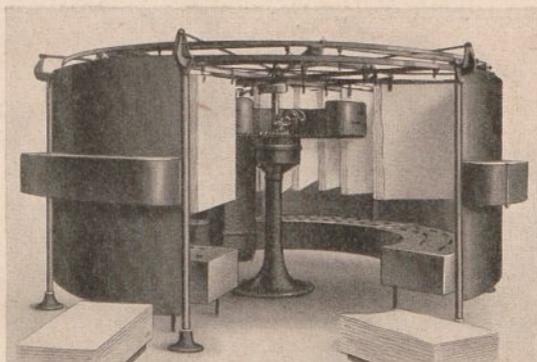
Wie im Umdruck ist das Zusammensetzen komplizierter Arbeiten möglich.

Bedeutende Betriebe des In- und Auslandes arbeiten mit dem Bresma-Montage-Verfahren.



Lizenzen vergibt: **MAX BRESLAUER**

Graphische Kunstanstalt / Leipzig S 3 / Fichtestraße 47



Die Bogen werden schneller druckbereit im

Temperator

Die Luft des Drucksaaes umspült ständig von 3 Seiten den Bogen.
So gleicht sich das Papier oder der Karton schnell der Luft des Raumes an.

Kohlbach & Co. • Maschinenfabrik • Leipzig W 33

Ultraphan „G“

ist eine hochformatbeständige, absolut glasklare, wetterfeste und abwaschbare Spezialfolie für das gesamte graphische Gewerbe mit vielseitiger Verwendungsmöglichkeit:

- 1. Als Glasersatz bei Montagen für Offset- und Tiefdruck**
- 2. Für scharfe Kopierabzüge bei der Positivkopie**
- 3. Für Auflagen auch beim Mehrfarbendruck**
- 4. Für kopierfähige Tusche- und Bleistiftzeichnungen**
- 5. Als Durchlichtungsmaterial**
- 6. Zur Veredelung fertig gedruckter Auflagen**

Lieferbare Breite 1 Meter

HERSTELLER: **LONZA-WERKE G·M·B·H**

WEIL am Rhein (Baden)

Alle Bedarfsartikel

für Offsetreproduktion und Offsetdruck



Partenheimer & Verges

Großhandlung und Fabrikation von Druckerei-Bedarf

Berlin SW 68

NIDAG Druckhilfsmittel für den fortschrittlichen Drucker

für Umdruck	NIDAG Entsäuerung	NIDAG Auswaschtinktur
	NIDAG Puder	NIDAG Contraton
	NIDAG Präparation	NIDAG Email
für Kopie	NIDAG Contraton	} an Stelle der Ätze
	NIDAG Präparation	
	NIDAG Email	
für den Fortdruck	NIDAG Präparation	} an Stelle der Ätze
	NIDAG Contraton	
für den Maschinensaal	NIDAG Drucktinktur	NIDAG Relief-Ausgleicher
	NIDAG Farblöser	NIDAG Anti-Trockner
	NIDAG Offset-Tonschutz	NIDAG Rapid-Matt-Trockner

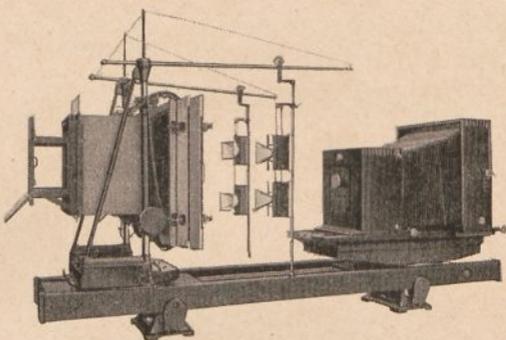
liefert seit 1933 in bewährter, verbesserter Qualität

Willi Krause, Chemnitz • Borsendorfstraße 3

Verlangen Sie kostenlos meine Broschüre „Praktische Winke für den Offsetdruck“

Das ist unsere „Groß-Berolina“-
Kamera in Spezial-Konstruktion,
für Offset u. Vermessungstechnik

Wir liefern als langjährige Spezialisten
aus eigener Fabrikation bei
besten fachtechnischer Beratung



vollständige Einrichtungen für die Offset- Reproduktion u. direkte Offsetplatten-Kopie

Alleiniges Vertriebsrecht und Alleinhersteller der Apparate des
weltbekannten **TEXOPRINT**-Verfahrens für Offset- und Tiefdruck

PAUL DREWS G.M.B.H

BERLIN SW 68, ALTE JAKOBSTR. 8-9

Spezialfabrik photographischer Reproduktionsapparate
Fachgeschäft für die gesamte Reproduktionstechnik

PREISS & CO.

PHOTOCHEMISCHE ERZEUGNISSE

VORMALS UVACHROM AG.

MÜNCHEN

THERESIENSTRASSE NR. 75

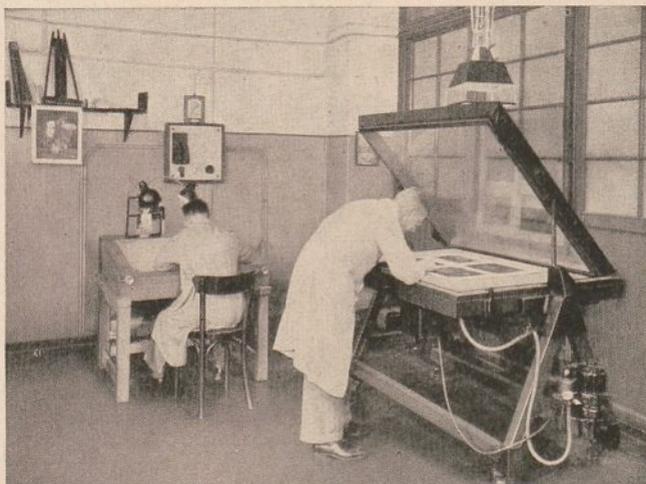


liefern in bewährter Qualität ihre

BROMSILBER- KOLLODIUM- EMULSIONEN

in vier verschiedenen Sorten nebst sämtlichen
gebräuchlichen Sensibilisatoren für
alle vorkommenden Arbeiten

Klimesch & Co. Frankfurt a. M.



Für die

Offset-Rahmenkopie

empfehlen wir:

Montage- und Retuschiertische

Schleudermaschinen

pneumatische Kopierrahmen

mit abhebbarer Scheibe

Punktlicht-Kopierbogenlampen

alles in bestbewährter,

technisch vollkommener Ausführung

„Astra“ = Positiv = Kopierverfahren

Falz & Wernet Leipzig 05

Foto-Clark

REPRODUKTIONS- UND FOTOKOPIERGERÄTE

DINAPHOTOM

ein filmähnliches Material für Reproduktionszwecke

FOTO-CLARK FRIEDRICH GRÜN · BONN / RH.

Chrovonal

die konzentrierte Chromeiweiß-Lösung von unbegrenzter
Haltbarkeit

Röhler-Kopierfarben

(»Offset-Spezial« und »Extra fetthaltig«) die flüssigen
Entwicklungsfarben für Chromeiweiß-Kopien

DR. H. RÖHLER & CO • LEIPZIG O 5

Erstklassige **Farben**

für den Offset- und Lichtdruck

für alle Zwecke und in allen Preislagen



Beit & Co., Hamburg

Chemische und Farbenfabriken

HERVORRAGENDE

Druckfarben

FÜR DAS GESAMTE GRAPHISCHE GEWERBE

Spezialitäten: Intenfo-Offsetfarben, Heliotyp-Zweitonenfarben, Baerofan-Tiefdruckfarben • Hilfsmittel: Celer-Spezial, Rapidrockner 1933, Baeromint und Refugiol.

FARBENFABRIKEN

Otto Baer



RADEBEUL-DRESDEN



Druckfarben

*für das gesamte graphische Gewerbe in bekannt
guter Druckfähigkeit und großer Ausgiebigkeit*

Spezialitäten: Lichtdruckfarben in erstklassiger Qualität

Offsetfarben hochkonzentriert und lichtbeständig

KAST & EHINGER G. M. B. H.

Stuttgart 20 • Berlin-Friedrichsfelde 20

Druckfarbenfabriken

Wien • Zürich • Prag • Warschau • Bukarest • Sofia

Seit 1895

unsere Qualitätsfarben

Offsetfarben

in höchster Konzentration,

Leuchtkraft und hervorragender Verdruckbarkeit



Dr. Franz Gumpert KG • Sonneberg in Thür.

Farben- und Druckfarbenfabrik

Eine wertvolle Hilfe für jeden Reproduktionstechniker, ganz gleich, ob Reproduktionsphotograph, Chemigraph, Offset- oder Tiefdruck-Reproduktionstechniker, ist das

Hilfsbuch für Reproduktionstechniker

(Band V des Handbuches der modernen Reproduktionstechnik)

von Eugen Klímšch

3. bis 5. Tausend. 1936. Format 15,5 × 23 cm.

Aus dem Inhalt:

1. *Wissenswertes über Chemie und Photochemie, über Chemikalien und chemische Arbeiten.* Eine leichtverständliche Einführung in diese Gebiete. 2. *Alphabetisches Chemikalienverzeichnis* (über 500 Chemikalienbezeichnungen) mit Erläuterung der Herkunft, Eigenschaften und Verwendung. 3. *Berufsgewahren und Gifte, Vorbeugung und Hilfe (alphabetisch).* 4. *Beseitigung von Flecken.* Der alphabetisch angeordnete Abschnitt gibt bewährte Mittel zur Beseitigung der Flecken an, die durch Chemikalien, Säuren, Fette und Farben nicht nur die Hände, sondern auch Wäsche und Kleider des Reproduktionstechnikers beschmutzen. 5. *Alphabetisches Verzeichnis photo-mechanischer Spezialverfahren.* Kurze Beschreibung von über 100 Verfahren, die heute ausgeübt werden oder deren Ausübungsrecht lizenzweise bzw. gegen Bezug der notwendigen Präparate erworben werden kann. 6. *Alphabetisches Verzeichnis der wissenschaftlichen und technischen Begriffe im Reproduktionsgewerbe.* Etwa 1000 Fachausdrücke werden hier in leichtverständlicher Weise erläutert.

Fachverlag Klímšch & Co., Frankfurt a. M.

Schließfach 113

KATEDRA FOTOTECHNIKI
UNIWERSYTET POLITECHNIKI
WROCŁAW
Wybrzeże Wyspiańskiego 27.



BIBLIOTEKA GŁÓWNA

349654 L/1