

(der Gruppe B) wird das Bild zuerst auf einem anderen Stoffe, zumeist aber auf lichtempfindlichem Papier kopiert und von diesem erst auf den Stein oder die Metallplatte übertragen oder umgedruckt. Die ersteren Verfahren geben allerdings schärfere und zartere Bilder, sie sind aber, besonders bei den schweren Steinen oder bei größeren Metallplatten, schwierig anzuwenden, auch verlangen sie verkehrte Matrizen, da sonst rechts und links vertauscht sein würde, was bei Schriften, Ansichten zc. sehr zu beachten ist. Man giebt daher mit Recht, besonders im photolithographischen Verfahren, den indirekten oder Umdruck-Methoden den Vorzug, weil sich das Bild auf Papier leicht herstellen und auf Stein oder Metall gut übertragen läßt. Auch können hierbei die negativen Matrizen direkt verwendet werden, wie sie die gewöhnliche Aufnahme ergiebt; man erspart dadurch das zeitraubende Abziehen der Negative oder die anderen, nicht immer verlässlichen Mittel, solche verkehrte Negative herzustellen (wie z. B. die Aufnahme durch das Glas oder durch ein Prisma, Spiegel zc.).

Dieser Einteilung folgend, wollen wir zunächst die direkten Methoden der Photolithographie und Photometallogotypie (auf Zink, Kupfer, Messing, Aluminium) und in zweiter Linie die indirekten Methoden derselben eingehender besprechen.

Das erste direkte Kopierverfahren zur Herstellung einer Photolithographie hatte bekanntlich schon Niepce (1812) unter Benützung lichtempfindlicher Harze ausgeübt. Er benutzte später an Stelle der Steine Metallplatten, die er mit einer Auflösung von syrischem Asphalt in Lavendelöl überzog. Diese Lösung wird in dünner Schicht auf die blanken Metallplatte gegossen und getrocknet der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt, das jedoch auf der exponierten Platte keine sichtbare Wirkung erzeugt; das Bild wird erst nach erfolgter Entwicklung sichtbar. Diese geschieht durch Auflösen derjenigen Teile, die durch die gedeckten Stellen der Matrize vor der Einwirkung des Lichtes mehr oder weniger geschützt waren; sie haben ihre Löslichkeit voll oder nur zum Teile behalten, während die belichteten Stellen in gleichem Verhältnisse unlöslich geworden sind. (Wird zur Belichtung eine negative Matrize verwendet, auf der die Schatten klar und durchsichtig sind, so werden diese Stellen des lichtempfindlichen Asphaltes gehärtet und die Lichter bloßgelegt; um eine Tiefdruckplatte zu erzielen, muß die Belichtung daher unter einer positiven Matrize vorgenommen werden, während zur Erzielung einer Hochdruckplatte unter einer negativen Matrize kopiert wird.)

Das zurückbleibende Asphaltbild dient sodann als Deckung gegen die Einwirkung der Säure bei der darauffolgendenätzung.

Dies ist der prinzipielle Vorgang, wie er bei allen späteren, auf Grundlage der lichtempfindlichen Eigenschaften des Asphaltes aufgebauten Verfahren eingehalten wird.

Da der Asphalt, neben der Leimsubstanz, die wichtigste Rolle in den Kopierverfahren spielt, so verdient er, daß wir uns etwas näher mit ihm beschäftigen.

So wie der Chromleim durch die Belichtung seine Löslichkeit im Wasser verliert, wird dem Asphalt durch die Belichtung seine Löslichkeit in Terpentinöl, Lavendelöl, Steinöl (Petroleum) und anderen ätherischen Ölen, die zur Entwicklung des unkopierten Bildes in Anwendung kommen, genommen.

Die Asphaltkopieen sind sehr widerstandsfähig gegen die Säure und von bewundernswürdiger Schärfe. Obzwar nur für die Wiedergabe linearer Zeichnungen geeignet, verwendete man dieses Verfahren auch mit Erfolg zur Herstellung von Halbtonbildern, wobei die Korngebung durch mechanische Hilfsmittel zu erreichen gesucht wurde.

Das größte Hindernis für die ausgedehnte Einführung

dieses an und für sich schönen Verfahrens blieb immer die geringe Lichtempfindlichkeit des Asphaltes; zur genügenden Belichtung einer Kopie bedarf es des direkten Sonnenlichtes oder einer vielfach längeren Exposition im zerstreuten Tageslichte, und dieser Umstand machte das Arbeiten mit lichtempfindlichem Asphalt, besonders in nördlicheren Gegenden, den größten Teil des Jahres über unmöglich. Wir sehen daher auch alle Bestrebungen dahin gerichtet, die Lichtempfindlichkeit der Asphaltlösungen zu erhöhen, um diesen Stoff für die photomechanischen Prozesse gefügiger zu machen. So nahm nach dem Tode Niepce's der Neffe desselben, Nicéphore Niepce de St. Victor (1853—1855), die von seinem Onkel begonnenen Versuche mit Asphalt wieder auf und verbesserte das Verfahren wesentlich. Die Asphaltlösung setzte er zuerst aus 5 Teilen Asphalt, 1 Teil gelbem Wachs, gelöst in 100 Teilen Benzin, zusammen, änderte jedoch später sein Rezept, indem er an Stelle des Wachses Citronenschalenöl zusetzte, um einerseits dem Asphalt seine Sprödigkeit zu benehmen und um andererseits dessen Lichtempfindlichkeit zu erhöhen. Er machte auf den Umstand aufmerksam, daß nicht alle Asphaltarten gleich empfindlich seien und daß die Empfindlichkeit des Asphaltes gesteigert werden könne, wenn man ihn als fein gestoßenes Pulver durch 10—12 Stunden dem Sonnenlicht aussetze. Auch schon Niepce der Ältere fand, daß schlechte Asphaltarten bedeutend empfindlicher werden, wenn man die Lösung derselben in einer halbgefüllten, lose verstopften Flasche beiläufig eine Stunde lang dem Sonnenlicht und der Luft aussetze, doch dürfe diese sogenannte Vorbildung nicht zu lange dauern, da sonst der gewünschte Effekt wieder verloren gehe.

Im Jahre 1850 benutzten Halleur und 1853 Lemercier den Asphalt zur Herstellung direkter Photolithographien. Besonders letzterer erzielte Resultate, die sehr bemerkenswert waren; er verwendete Asphalt in Schwefeläther gelöst und breitete diese Lösung in dünner Schicht auf einem glatt geschliffenen Steine aus, wo sie mit einer feinen Körnung austrocknet. Betrachtet man die Schicht unter einer Lupe, so sieht man, nach der Beschreibung Lemerciers, daß sie ein Netz von regelmäßigen Sprüngen oder feinen Rissen zeigt, durch welche hindurch der bloße Stein sichtbar ist. Die Bildung dieses Kornes, das zur Erzeugung von Halbtonbildern nötig ist, wird befördert, wenn man dem Aether einen Teil eines weniger flüchtigen Lösungsmittels (wie z. B. Terpentinöl) zusetzt; auch hängt sie ab von der größeren oder geringeren Trockenheit des Steines, von der Stärke der Auflösung und von der Lufttemperatur, die hoch genug sein muß, um eine rasche Verflüchtigung des Aethers zu bewirken.

Nach erfolgtem Trocknen der geförnten Asphalttschicht legt man ein negatives Bild darauf, belichtet und wäscht nachher den Stein reichlich mit Aether ab, wodurch das Bild sichtbar wird. War die Belichtung zu kurz, so erscheint das Bild auf dem Steine zu schwach und ohne die feinen Halbtonschatten: es ist unterexponiert. Bei zu langer Lichteinwirkung dagegen wird das Bild zu massig, und die Feinheiten gehen verloren, indem die Schatten zu breit werden: es ist somit überexponiert. Ist das Bild richtig belichtet, was allerdings nur durch die Erfahrung gelernt werden kann, so wird der Stein schwach geätzt und wie jede gewöhnliche Kreidelithographie druckfertig gemacht. Lemercier wendete aber bei seiner direkten Asphalt-Photolithographie noch einen kleinen Kunstgriff an, indem er von der eben erwähnten Unter- oder Überexposition eine sehr sinnreiche Anwendung machte. An dem Umstande, die feinsten Details und die kräftigsten Schatten zugleich durch eine Belichtung zu erhalten, scheiterten meistens die Bestrebungen, auf diesem Wege eine künstlerische Wirkung zu erzielen. Was durch eine zu lange Belichtung an Kraft erzielt wurde, hatte sie zugleich in Bezug auf die Feinheit und