

nicht angreift, welches somit als Neggrund wirkte. War die Platte tief genug, so wurde sie verkupfert, da das weiche Silber viele Abdrücke nicht ausgehalten hätte.

Diese, sowie ähnliche zur gleichen Zeit von vielen anderen ausgearbeiteten Methoden der Heliographie, unter Anwendung der Daguerreotyp-Platten, waren jedenfalls zu schwierig und zu kompliziert, um vor der industriellen Praxis bestehen zu können. Ueberdies trat ein für die Zukunft des Lichtbildes sehr wichtiges und epochemachendes Ereignis ein, das die Heliographie eine Zeitlang in den Hintergrund drängte: die Erfindung der Photographie auf Papier.

Diese von dem Engländer Fox Talbot um 1840 gemachte Erfindung der Herstellung negativer Bilder auf Papier in der Kamera, von denen es möglich war, durch abermaliges Kopieren auf lichtempfindliches Papier positive Kopieen herzustellen, verdrängte naturgemäß bald die Herstellung der Lichtbilder auf Silberplatten, der sogenannten Daguerreotypieen, da das neue Verfahren bereits dem Verlangen nach Vervielfältigung Rechnung trug.

Aber auch dieses Verfahren Talbots wurde bald (1847) von der Erfindung des Neffen von Nicéphore Niépce, des Niépce de Saint-Victor verdrängt, die an Stelle des Papierees Glasplatten als Träger des negativen Lichtbildes anzuwenden gestattete. Wenn auch das Papier-Negativ schon einen großen Fortschritt gegen früher darstellte, so war dessen rauhe ungleichmäßige Struktur, verbunden mit dem Mangel an Schärfe und Feinheit der Zeichnung etc., sehr unangenehm, und man begrüßte mit Freude diese neue Verbesserung, die das glatte durchsichtige Glas an seine Stelle setzte. Niépce de Saint-Victor überzog das Glas mit einer Schicht Eiweiß, worin etwas Jodkalium enthalten war, machte diesen Ueberzug durch Eintauchen in eine Silberlösung (salpetersaures Silber) lichtempfindlich, exponierte die Platte in der Kamera dem Lichte und rief das unsichtbare latente Bild in der Dunkelkammer mit Gallussäure hervor. Le Gray bezeichnete 1850 das Collodion, bekanntlich eine Auflösung von Schießbaumwolle in einer Mischung von Alkohol und Schwefeläther, als geeignete Substanz, um das von Niépce de Saint-Victor angewendete Eiweiß als den Träger des Bildes im Negativprozeß zu ersetzen.

Ein Jahr darauf (1851) veröffentlichten die beiden Londoner Photographen Fry und Archer ihre vollständige Negativ-Methode auf Grundlage des Collodions, die, einige kleine Abänderungen ausgenommen, fast ohne Veränderung heute noch, besonders zu Reproduktionszwecken in Anwendung steht.

Erst nachdem es durch die angeführten Erfindungen einmal möglich war, ein tadelloses Negativ, eine sogenannte Matrize herzustellen, wurden die verschiedenen Verfahren zur Vervielfältigung solcher, durch das Licht erhaltenen Bilder, der negativen Photogramme oder Photographieen ausgebildet. Diese Vervielfältigung (unter Benützung der negativen Matrizen) als positive Bilder kann nach zwei Hauptrichtungen hin ausgeübt werden:

- a) durch die verschiedenen Positiv-Kopierverfahren,
- b) durch die verschiedenen heliographischen Druckverfahren (moderne oder auch photomechanische Reproduktionsverfahren).

Die unter a) angeführten Kopierverfahren, bei denen zumeist auf lichtempfindlich gemachtem Papier, unter der im photographischen Apparate gewonnenen negativen Glasmatrize, eine positive Kopie nach der anderen gemacht wird, genügen zur Herstellung einiger Kopieen, wie sie z. B. vom Porträt-photographen verlangt werden, während bei dem unter b) gemeinten eigentlichen Druckverfahren die Photographie zur Herstellung der Druckformen Anwendung findet, von denen die schnelle Erzeugung großer Mengen solcher Kopieen, richtiger gesagt von Drucken, in großen Auflagen möglich ist.

Wir müssen uns also vor Augen halten, daß der Aus-

gangspunkt für alle diese Prozesse immer die durch die Photographie erhaltene Matrize ist, und daß sich die Vervielfältigungsverfahren dadurch unterscheiden, ob sie der Gruppe der unter a) fallenden Kopier- und Lichtpausverfahren (fälschlich auch als Drucke bezeichnete Verfahren) angehören, wie z. B. der Platindruck, der Albumindruck, Pigmentdruck, die Cyanotypie (Eisenblaupausprozeß) und der in neuester Zeit erfundene Schnellkopierprozeß, »Rotations- oder Kilometerphotographie« genannt, oder ob sie in die Gruppe der drei alten wirklichen Druckarten, den Buchdruck (Hochdruck), Kupferdruck (Tiefdruck) und Steindruck (Flachdruck) gehören und diesen dienstbar gemacht sind, wie z. B. die Autotypie, die Heliogravüre, die Photolithographie und der Lichtdruck.

Da uns die erste Gruppe wenig und nur die der zweiten Gruppe angehörigen Verfahren, als die eigentlichen Reproduktionsverfahren, interessieren, so wollen wir nur diese näher betrachten.

Wie eingangs geschildert wurde, versuchte man schon vor Erfindung der eigentlichen Photographie mit Hilfe des Lichtes durch direktes Kopieren auf Stein und Metallplatten Druckformen herzustellen. Diese Verfahren wären wohl verbesserungsfähig gewesen, doch sehen wir, nachdem die Photographie erfunden und soweit, wie oben gezeigt, ausgebildet war, neue Mittel in Anwendung kommen, die die alten gänzlich verdrängten.

Die bedeutendste Rolle in dieser Richtung spielen die Chromsalze (die sogenannten Chromate). So wie es schon lange (seit circa 1700) bekannt war, daß die Silbersalze lichtempfindlich sind, ohne daß diese Thatsache benützt wurde, so war es schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt, daß eine Mischung von Chromsäure mit Silber am Lichte seine Farbe verändert. Diese von Baugelin 1798 gefundene Eigenschaft versuchte Mungo Ponton jedoch erst 1839 in die Technik der Lichtbilderei einzuführen und er entdeckte dabei die Thatsache, daß auch ein mit einer Auflösung von Kaliumbichromat getränktes Papier lichtempfindlich sei. Er benützte dieses zur Herstellung von Kopieen, durch Auflegen von Blättern, Spizen etc. und stellte so (negative) Bilder her.

Eigentlich ist es hier die Gegenwart einer organischen Substanz (der im Papier befindliche Leim), der mit dem Chromsalze zusammen die Reaktion giebt. Professor Gustav Sukow in Jena war der erste, der schon 1832 die interessante Entdeckung machte, daß das Kaliumbichromat auch bei Gegenwart einer organischen Substanz, wie z. B. Leim; Zucker, Eiweiß, Gummi etc., somit auch in Abwesenheit eines Silberfalzes lichtempfindlich sei, ohne jedoch selbst dahin gehende praktische Versuche anzustellen. Neben der sichtbaren Veränderung, die solche Mischungen organischer Substanzen mit einem Chromsalze, wie z. B. Kaliumbichromat oder Ammonium, auch Natriumbichromat (d. h. doppeltchromsaure Salze des Kalium, Ammonium oder Natrium) am Lichte erleiden, geht aber noch ein anderer Prozeß vor sich, der die eigentliche Ursache ist, daß die Chromatphotographie für die modernen Reproduktionsverfahren von so großer Wichtigkeit werden konnte. Die belichtete Chromatschicht, aus einer beliebigen organischen Substanz und einem der obgenannten Chromsalze bestehend, verliert nämlich durch die Belichtung (und ganz proportional mit derselben) ihre Löslichkeit, und diese Eigenschaft ist bei weitem wichtiger als die eintretende Verfärbung.

Um dies näher zu erklären, wollen wir nur das Verhalten des Leimes betrachten. Gewöhnlicher Leim oder die feinere Sorte desselben, die sogenannte Gelatine, hat die Eigenschaft, in kaltes Wasser gelegt, einen Teil desselben aufzusaugen, d. h., aufzuquellen und wird von wärmeren Wasser leicht gänzlich aufgelöst. Versetzt man aber Leim (oder ähnliche glutinöse Substanzen) mit einem Chromsalz