

platte herunternehmen und in der schon beschriebenen Weise behandeln. Statt mit der Collodion-Schicht kann man das Häutchen auch mit einem feuchten Blatt Papier bedecken und beides zusammenpressen. Hierauf wird getrocknet und das Häutchen in jeder Hinsicht so behandelt, wie die oben besprochene Schicht auf Papier; nur ist hier der Unterschied, daß die auf Glas gebildete Schicht dem fertigen Bilde eine viel feinere, zartere Oberfläche giebt, als die auf Papier gebildete.

## Theorie der Lichteinwirkung auf Chromsalz und organischen Stoff.

Die Experimentatoren, welche sich mit unserem Gegenstande beschäftigten, waren sehr im Ungewissen über die Natur der Reactionen, welche während der Belichtung stattfanden und eine Mischung von organischer Substanz und Chromsalz unlöslich werden ließen. Mr. Mongo Ponto erklärte diese Erscheinung mit der Ausscheidung von Chromsäure, welche sich nach seiner Meinung mit dem Papier verbindet. Mr. Becquerel kam zu der Ueberzeugung, daß die Unlöslichkeit durch Verbindung der Chromsäure mit dem Leimüberzuge des Papiers entstehe. Wiederholentlich wurde behauptet, daß die Chromsäure allein die Gelatine unlöslich mache; dies ist jedoch ein Irrthum, denn, wenn man statt des doppelchromsauren Kalis reine Chromsäure anwendet, so tritt die besprochene Wirkung auch nur im Lichte ein. Eine sehr weit verbreitete Ansicht ist auch die, daß durch Zersetzung im Lichte Sauerstoff frei gemacht wird, und daß eine Oxydation der Gelatine die Unlöslichkeit herbeiführe.

Mr. Poitevin sagt, durch die Zersetzung im Licht bilde sich ein organisches Kali-Chromoxydsalz, welches unlöslich sei. Hiergegen müssen wir einwenden, daß die Gegenwart von Kali oder eines anderen Alkali nicht erforderlich ist, um die Wirkung hervorzubringen.

Mr. Swan's neueste Untersuchungen haben zur Erklärung dieses Gegenstandes viel beigetragen. Sie haben mehrere Facta hervorgehoben, welche die Natur der unlöslichen Mischung vollständig erklären. Er stellte fest, daß durch Verbindung von einem Chromoxydsalze (z. B. Chromalaun) mit organischer Substanz, ein unlöslicher Stoff sich bildet.

Die Reaction auf Gelatine ist ganz besonders auffallend; eine sehr schwache Lösung von Chromalaun vermag nämlich eine Gelatinelösung zu coaguliren und die Gelatine vollständig unlöslich zu machen.

Das Chromsalz scheint sich also chemisch mit der Gelatine zu verbinden. Durch Einweichen in Wasser ist es nicht wieder zu isoliren. Diese Entdeckung ist nicht allein interessant vom wissenschaftlichen Standpunkte aus, sie ist auch praktisch von Wichtigkeit, und Mr. Swan nahm vor Kurzem Patente auf mehrere nützliche Anwendungen derselben. So z. B. benutzt er sie, um den Gelatine-Ueberzug beim Uebertragungsproceß unlöslich zu machen. Auch wendet er sie an, um eine schnelle Coagulation von Gelatine-Schwärze herbeizuführen und das Bild beim Photo-Reliefdrucken vollkommen unlöslich zu machen. Wenn man die unlösliche Verbindung von Gelatine und Chrom mit einem Sauerstoff abgebenden Körper, wie Chlor-Kalk oder Wasserstoffsuperoxyd behandelt, so findet man, daß die Löslichkeit wiederhergestellt wird. Die Unlöslichkeit entsteht also dadurch, daß der Mischung von doppelt-chromsaurem Salz und Gelatine der Sauerstoff entzogen wird, die Chromsäure sich in eine basische Chromoxydverbindung umsetzt; dadurch nun, daß man diesen Proceß wieder umkehrt, die unlösliche Chromgelatineverbindung oxydirt und ihr einen sauren Charakter giebt, wird die Löslichkeit wiederhergestellt.

Die Anwendung dieser Beobachtungen zur Erklärung des Chemismus beim Pigmentdrucken ist klar. Man erklärt

den Uebergang nämlich in folgender Weise: Unter der Einwirkung des Lichtes reducirt sich die Chromsäure zu Chromoxyd und verbindet sich als solches oder Chromoxydsalz mit der Gelatine zu einem unlöslichen Körper. Diese Experimente haben nicht gezeigt, was aus dem befreiten Sauerstoff wird; man ist hierin der Meinung, daß er sich höchst wahrscheinlich mit Kohlenstoff oder Wasserstoff aus der Gelatine verbindet. Der Gedanke, daß die Gelatine durch Oxydation unlöslich werde, ist demnach falsch.

Die Entdeckung des eben besprochenen Factums erklärt den Chemismus des Pigmentdruckens vollständig und vielleicht besser, als es bei irgend einem anderen photographischen Proceß der Fall ist; und die Experimente zeigen, wie man die Schwierigkeiten zu überwinden hat, welche dem Photographen beim Pigmentdruck in den Weg traten. Denken wir an die Eigenschaft der mit Chromsalz verbundenen Gelatine, zuweilen freiwillig unlöslich zu werden. Nicht eher konnte das Pigmentdrucken zu einer nützlichen Kunst gemacht werden, als bis diese Schwierigkeit überwunden war. Mr. Swan hat entdeckt, daß schnelles Trocknen der Gelatine bei niedriger Temperatur ein sehr wirksames Präservativ sei.

Bei seinen ersten, im Kleinen angestellten Versuchen benutzte Mr. Swan einen Kasten mit Chlorealcium zum Trocknen, jetzt aber stellt er durch eine passende Vorrichtung einen kräftigen Luftzug in seinem Trockenraum her, und sichert durch Lufttrocknen vollständige und leichte Löslichkeit seiner Schicht.

## Die Chromsalze.

Um gewisse lösliche organische Stoffe bei Lichteinwirkung unlöslich zu machen, kann man entweder Chromsäure allein, oder verschiedene ihrer Salze in Anwendung bringen. In der Praxis zieht man aus verschiedenen Gründen doppeltchromsaurer Kali oder Ammoniak allen anderen Salzen