

Kreosot, unorganische Säuren, aber nicht durch organische. Die unorganischen Säuren gehen dabei eine Verbindung mit Eiweiß ein, die jedoch auch schon durch Wasser zerlegbar ist. Das so gewaschene Eiweiß löst sich dann wieder in Wasser auf. Verdünnte Salzsäure fällt das Albumin, concentrirte Salzsäure löst es mit blauer Farbe. Die meisten Metallsalze coaguliren es, und verbinden sich dabei mit ihm zu sogenannten Albuminaten. Am wichtigsten für die Photographie ist das Silberalbuminat, welches durch Fällen von Eiweißlösung mit Silberlösung als ein weißer, flockiger Niederschlag erhalten wird, der sich namentlich im trocknen Zustande im Licht rasch bräunt und einen höchst brillanten Ton annimmt, in Wasser unlöslich ist und aus einer innigen Verbindung von Albumin mit salpetersaurem Silberoxyd besteht. In Alkalien löst sich dieses Silberalbuminat. Diese Auflösung findet sehr leicht bei Sensibilisirung des Eiweißpapiers auf alkalischen Silberbädern statt.

Merkwürdigerweise wird getrocknetes Albumin durch Erhitzen nicht coagulirt, eben so wenig durch Alkoholäther, wohl aber durch Metallsalze. Um Papier mit Eiweiß zu präpariren, wird das Hühnereiweiß einem Reinigungsproceß unterzogen, gesalzen und dann das Papier darauf schwimmen gelassen, dann abgehoben und getrocknet. Es bleibt so eine Schicht von nicht coagulirtem Eiweiß am Papier haften. Legt man daher dieses Albuminpapier in Wasser, so löst sich das Eiweiß auf. Wärme allein coagulirt diese Eiweißschicht nicht, wohl aber Einwirkung von Wasserdampf. Dagegen findet die Coagulirung im Silberbade statt, indem sich hier ein unlösliches Silberalbuminat bildet. Ist das Bad jedoch sehr verdünnt, so tritt diese Coagulirung nicht oder nur unvollständig ein, die Albumindecke löst sich los und die erzielten Bilder sind vollkommen untauglich.

Läßt man Albumin an der Luft in Lösung stehen, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff und das Ganze wird sauer. Oft läßt man solches Sauerwerden absichtlich eintreten, damit das Eiweiß beim Präpariren die Leimung des Papiers nicht auflöst. Ja oft läßt man das Eiweiß einen förmlichen Gährungsproceß durchmachen.

Gelatine.

Verschiedene thierische Substanzen wie Haut, Sehnen, Knochen und Fischblase enthalten eigenthümliche stickstoffhaltige Substanzen, die in Wasser unlöslich sind, aber durch längeres Kochen damit löslich werden, und dann eine Lösung geben, die beim Erkalten zu einer Gallerte gerinnt. Man nennt diese Substanzen Leimsubstanzen. Im unreinen Zustande geben diese den gewöhnlichen braunen Tischlerleim, in der reinsten Form die farblose Gelatine. Diese ist eine geruch- und geschmacklose Masse, die im kalten Wasser aufschwillt, ohne sich zu lösen, dabei ungefähr ihr vierfaches Volumen Wasser aufsaugt, beim

Erwärmen aber eine dünne Lösung giebt. Diese gelatinisirt beim Erkalten selbst dann noch, wenn sie nur 1 pCt. Gelatine enthält; kocht man diese Lösung sehr lange, so verliert sie die Fähigkeit zu gerinnen.

Außer in Wasser löst sich die Gelatine noch in Essigsäure, sogar in der Kälte. Diese Lösung gerinnt nicht, sie wurde neuerdings als Zusatz zum Entwickler empfohlen; auch verdünnte Schwefelsäure löst den Leim auf: hierbei geht jedoch eine vollständige chemische Zersetzung vor, es bildet sich Glycocol, eine süße zuckerartige Masse, Leucin und andere Körper.

Leimlösungen werden nicht von Alaun gefällt, dennoch wird eine trockene Leimschicht durch Behandeln mit Alaunlösung fast unlöslich in Wasser; Chlorquecksilber und Gerbstoff fällen die Leimlösung, Silberlösungen coaguliren sie nicht; im Gegentheil löst sich Gelatine in Silberlösungen auf, und färbt diese braun.

Alkohol und Aether lösen den Leim nicht auf, dagegen ist er in der Wärme löslich in Glycerin; die Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer elastischen Masse, die zum Abziehen der Negative empfohlen worden ist.

Merkwürdig ist das Verhalten der mit chromsauren Salzen gemischten Gelatine, sie verliert nämlich ihre Löslichkeit im Licht. Darauf beruht die Herstellung der Kohlebilder. Ebenso spielt sie in der Photolithographie und Photometallographie eine wichtige Rolle (siehe Photochemie der Chromverbindungen S. 30 u. s. f.).

Die aus verschiedenen Leimsubstanzen erhaltenen Leimsorten differiren in ihren Eigenschaften etwas. Die oben erwähnten Eigenschaften gelten nur für den aus Häuten, Knochen und Fischblase (Hausenblase) gewonnenen; man nennt sie Glutin. Etwas anders verhält sich der Knorpelleim, das sogenannte Chondrin. Dieses wird durch Schwefelsäure und Essigsäure aus seinen Lösungen anfangs gefällt, später jedoch bei weiterem Säurezusatz wieder aufgelöst. Alaun, basisch essigsäures Bleioxyd (welche den gewöhnlichen Leim nicht fällen) fällen das Chondrin, ebenso wirken manche andere Metallsalze; mitunter löst sich der Niederschlag im Ueberschufs des Fällungsmittels wieder auf.

Die chemische Zusammensetzung der beiden Leimsorten ist folgende:

| | Glutin | Chondrin |
|---------------------|--------|----------|
| Kohlenstoff | 49,3 | 45,0 |
| Wasserstoff | 6,6 | 6,6 |
| Stickstoff | 18,3 | 14,4 |
| Sauerstoff | 25,8 | 29. |

Als Bildträger ist die Gelatine von Wichtigkeit einerseits als Surrogat für Eiweiß zum Ueberziehen der photographischen Roh-

papiere (Glutinpapier); noch wichtiger ist sie als Bildträger für das Swan'sche Tuschcopirverfahren; ferner dient sie zum Aufkleben der fertigen Bilder.

Das Papier.

Im Negativproceſſe ist das Collodion der wichtigste Bildträger, im Positivproceſſe ist es das Papier, zu dessen Beschreibung wir jetzt, nachdem alle Stoffe, die zu seiner Präparation dienen, besprochen sind, übergehen. Der Zeichner nimmt zu seinen Entwürfen ein festes, glattes, homogenes Papier, dies ist auch in der Photographie nöthig.

Auf schwedischem Filtrirpapier z. B. würden wir nur rauhe und faserige Bilder erzielen und obenein würde dieses Papier, da es an manchen Stellen härter, an andern weicher ist, ein ungleiches Eindringen der Sensibilisirungsbäder veranlassen und in Folge dessen sich im Licht ungleich schwärzen.

Ferner würden die Chemikalien in die lockere Papiermasse tief eindringen und dem entsprechend würde sich ein Theil des Bildes innerhalb des Papiers bilden und dann wohl in der Durchsicht, nicht aber in der Aufsicht sichtbar sein (ähnlich wie bei einem Negativ). Außerdem würde aber auch ein solches Papier äußerst unempfindlich sein und bei den vorzunehmenden Waschungen reißen.

Aus diesen Andeutungen geht schon hervor, welche Eigenschaften ein photographisches Papier haben muß.

- 1) Es muß eine völlig glatte, gleichartig feste und homogene Schicht bilden.
- 2) Es darf kein tiefes Eindringen der Chemikalien gestatten, sondern es muß dieselben auf der Oberfläche festhalten.
- 3) Es muß sich schnell und gleichartig im Licht färben und dabei einen möglichst brillanten, angenehmen Ton annehmen.

Die erste Bedingung erreicht man durch eine sorgfältige Auswahl des Rohmaterials. Nur die besten leinenen Lumpen sollen zu dem Papiere verwendet werden. Man muß bei der Fabrikation selbst Anwendung von Eisengeräthen möglichst vermeiden, weil diese Veranlassung geben zu Rostflecken, die sich beim Copiren schwarz färben. Es existiren nur sehr wenige Papierfabriken, die ein gediegenes Papier für photographische Zwecke liefern. Eigentlich kennt man nur zwei, Rives in Paris und Steinbach in Malmedy. Diese liefern fast allein die riesige Papierquantität, welche alltäglich zu Photographieen verarbeitet wird. Wie bereits früher bemerkt wurde, ist das Papier, welches diese Fabriken liefern, sogenanntes Rohpapier, welches erst einer nachträglichen Leimung und Salzung unterzogen werden muß, um für photographische Copierzwecke brauchbar zu sein. Durch diese nachträgliche Leimung erfüllt man die zweite Bedingung (s. o.). Die