

Draperie theilweise umhüllte Gypsbüste auf. Er belichtete alle drei Platten gleich lange und entwickelte mit Eisenvitriollösung.

Das Jodcollodion gab ein sehr intensives Bild des weissen Gypses und ein schwaches der schwarzen Draperie. Die Linien waren verschwommen.

Das Bromcollodion gab ein schwaches, aber klares Bild des Gypses, von der schwarzen Draperie keine Spur.

Das Chlorcollodion gab keine Spur eines Bildes\*).

Demnach ist das reine Jodcollodion das photographisch empfindlichste.

Nun wurde im Anschluß daran ein gemischtes Collodion untersucht.

Es wurden wieder drei Collodien hergestellt. 1) Ein reines Jodcollodion; 2) ein Collodion, was ebenso viel Jodsalz enthielt wie 1, daneben  $\frac{1}{3}$  Bromsalz; 3) ein Collodion mit ebenso viel Jodsalz wie 1 und  $\frac{1}{4}$  Chlorsalz. Damit wurde unter gleichen Umständen (gleiche Belichtung etc.) wieder die Gypsbüste mit schwarzer Draperie aufgenommen.

Das Jodcollodion gab wie oben ein höchst intensives, etwas verschwommenes Bild des Gypses, aber nur wenig Details in der dunkeln Draperie.

Das Bromjodcollodion und das Chlorjodcollodion gaben ein viel weniger intensives, aber klares Bild des Gypses, dagegen viel mehr Details in der schwarzen Draperie. Gewisse dunkle Falten der letzteren, die im Jodcollodionbild kaum sichtbar waren, traten bei den gemischten Collodien deutlich hervor.

Daraus folgt:

Reines Jodcollodion ist empfindlicher für starke Lichter (Gyps etc.), gemischtes Collodion empfindlicher für schwache. Man nimmt daher das letztere, um Details in den Schatten zu erzielen.

Dieser Satz gilt jedoch nur für auf gewöhnlichem Wege im Silberbade präparirte Platten. Wir werden im praktischen Theile merkwürdige Ausnahmen davon kennen lernen (s. a. S. 56).

Ueber die Fertigung und den Gebrauch der jodirten Collodien wird der II. Theil unseres Werkes berichten.

### Albumin

wurde als Bildträger von Niépce de St. Victor in die Photographie eingeführt, anfangs für den Negativproceß zum Ueberziehen von Glasplatten; als solches findet es jetzt nur noch in sogenannten Trockenprocessen Anwendung (siehe den II. Theil). Dagegen ist es

\*) Es folgt daraus keineswegs die photographische Unempfindlichkeit des Chlor-silbercollodions. Jedenfalls würde dieses bei längerer Dauer der Belichtung ebenfalls ein Bild geben.

jetzt ein wichtiger Bildträger für den Positivproceß, in welchem man es zum Ueberziehen des Papiers verwendet.

Albumin ist ein stickstoff- und schwefelhaltiger Körper von sehr complicirter Zusammensetzung, der mit einer andern Sorte von Körpern, dem Fibrin und Casein, die sogenannten Proteinstoffe bildet, die sich nicht nur im Thier-, sondern auch im Pflanzenorganismus finden. Diese Proteinstoffe kommen theils in löslicher, theils in unlöslicher Modification vor.

Die erste Modification findet sich in den Säften der Thiere und Pflanzen, die letztere wird künstlich erzeugt durch Kochen oder durch Fällen der Lösungen mit absolutem Alkohol, verschiedenen Säuren, Salzen etc. Löslich erhält man die Proteinkörper durch Eindunsten der sie enthaltenden Fluida unter 50°, sie bilden dann farblose gummiartige Massen, die sich in Wasser lösen und mit Alkohol, Säuren und Salzen Niederschläge geben. Im unlöslichen Zustande bilden sie klumpige, geruchlose und geschmacklose Massen, die durch Alkalien unter Zersetzung gelöst werden, ebenso durch concentrirte Säuren, und mit Quecksilberoxyd und Salpetersäure eine rothe Färbung geben.

Man hat alle drei, das Albumin, Fibrin und Casein als Ueberzug von Papier angewendet; mit Erfolg jedoch bisher nur das erstere.

Das Albumin erhält man am besten aus Hühnereiern durch Vermischen mit Wasser, tüchtiges Schütteln (Schneeslagen) und Setzenlassen, Filtriren und Verdunsten und Ausziehen der trocknen Masse mit Alkohol oder Aether, welche die Fettbestandtheile auflösen. Der Rückstand enthält dann noch circa 5% unorganische Bestandtheile, darunter freies Alkali, Kochsalz und phosphorsaure Salze. Durch Versetzen einer Eiweiß-Lösung mit Bleiessig erhält man einen Niederschlag von Albumin und Bleisalz, welcher nach dem Auswaschen und Zersetzen mit Schwefelwasserstoff reines Albumin liefert. Man kann es auch mit Hülfe der sogenannten Dialyse von fremden Salzen reinigen. Seine procentische Zusammensetzung variirt etwas, im Mittel ist sie folgende:

Kohlenstoff . . . . .	53,4,
Wasserstoff . . . . .	7,0,
Stickstoff . . . . .	15,6,
Sauerstoff . . . . .	22,4,
Schwefel . . . . .	1,6.

Bei 60—70° trübt sich die Albuminlösung und es scheiden sich große Flocken von coagulirtem Albumin aus. Je verdünnter die Lösung, desto höher ist die zum Coaguliren nöthige Temperatur. Ist das Eiweiß alkalihaltig, so bleibt stets ein Theil in Lösung.

Bei diesem Coaguliren entwickelt sich Schwefelwasserstoff. — Das Eiweiß wird gefällt durch starken Alkohol (das durch Alkohol gefällte Eiweiß löst sich nach dem Auswaschen wieder in Wasser),

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