

Separat-Abdruck

aus

Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik

für das Jahr 1907.

Herausgegeben

von

Höfirat Dr. **Josef Maria Eder.**

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S.



**Neue Versuche, unsichtbare Tintenabdrücke
auf photographischem Wege sichtbar zu machen.**

Von Prof. Dr. R. A. Reiß in Lausanne.

Alphonse Bertillon hat als Erster darauf hingewiesen, daß gewisse Tinten eine Schrift ergeben, die, mit einem zweiten, unbeschriebenen Blatt in Kontakt gebracht, auf letzterem einen unsichtbaren Abklatsch erzeugen. Bertillon gelang es, diesen unsichtbaren Schriftabdruck durch Hitze sichtbar zu machen.

Seiner Zeit hat Schreiber dieses zusammen mit einem seiner Schüler, Ch. Gerster, die interessanten Versuche Bertillons weiter verfolgt und die ersten Resultate der Untersuchungen

der 11. Jahresversammlung der Union internationale de Photographie zu Lausanne im Jahre 1903 mitgeteilt. Damals hatten wir folgende Punkte feststellen können.

1. Die Bildung der unsichtbaren Abklatsche hängt namentlich von der Natur der angewandten Tinte ab. Das Papier, auf dem sich die Schrift befindet, hat nur geringen Einfluß.

2. Nur saure Tinten erzeugen den Abklatsch.

3. Der einmal entstandene Abklatsch wird durch den Einfluß der Luft nicht mehr zerstört, wohl aber durch Wasser.

4. Der unsichtbare Abklatsch entsteht schon nach sehr kurzer Zeit. Ein einstündiger intimer Kontakt genügt meistens.

5. Der Abklatsch wird nicht nur durch Wärme sichtbar, sondern man kann ihn auch auf photographischem Wege sichtbar machen.

Unsere ursprüngliche Arbeitsmethode war folgende:

Das scheinbar vollständig reine Papier, das den unsichtbaren Tintenabklatsch enthält, wird in einem kräftigen Kopierrahmen während 12 bis 24 Stunden mit einem photographischen Auskopierpapier in intimen Kontakt gebracht. Wir benutzten hierzu empfindliche Chlorsilberpapiere, wie „Anker matt“ oder auch Lumière'sches Citratpapier.

Nach Verlassen des Kopierrahmens wird das photographische Papier am Tageslicht vollständig geschwärzt. Die Schrift des unsichtbaren Abklatsches erscheint hierbei metallisch auf dunklem Grunde. Die so erhaltene Schrift bleibt sichtbar und kann lange, ohne fixiert zu werden, aufgehoben werden. Beim Fixieren verliert sie an Deutlichkeit.

Da diese Methode nicht immer brauchbare Resultate ergibt, nahmen wir in letzter Zeit unsere damaligen Versuche wieder auf in der Hoffnung, eine sicherere Methode, den unsichtbaren Abklatsch sichtbar zu machen, zu finden. In der Tat zeigten die mit der alten Methode verfertigten Kopieen sehr oft Lücken (bei feiner Schrift), und außerdem mußte eine besondere Beleuchtung gewählt werden, um die Schrift zu lesen oder zu photographieren.

Unsere neuerlichen Versuche zielten nun darauf hin, ein Verfahren zu finden, das ein direkt lesbares und photographierbares Bild ergäbe. Dieses Verfahren fanden wir in der physikalischen Entwicklung des lichtempfindlichen Papieres, das mit dem den unsichtbaren Tintenabklatsch enthaltenden Papiere in Berührung gewesen war.

Hierzu wird das lichtempfindliche Papier nach Herausnahme aus dem Kopierrahmen kurze Zeit dem Lichte ausgesetzt, so daß es gerade etwas violett wird. Ohne vorheriges Waschen wird es nun mit einem physikalischen Entwickler, wie z. B. der

Merciersche Galliosentwickler, behandelt. Ist das angewandte Papier ein Celloidinpapier in der Art des Anker-Mattpapiers, so wird es zuerst rot, dann marmoriert und schließlich schwarz, ohne daß die Schrift erscheint. Erst wenn das Papier ganz schwarz ist, fängt die Schrift an, in metallisch glänzenden Zügen sichtbar zu werden.

Zuerst wird die Schrift grünmetallisch, dann silberig. Man vermeide ein zu langes Entwickeln, da dann auch der Grund metallisiert. Die so entwickelten Papiere können im gewöhnlichen Fixierbad fixiert werden. Die Fixierung ist jedoch nicht nötig. Man hüte sich, die Oberfläche des entwickelten und noch nassen Papiers zu berühren, da sie sehr empfindlich ist.

Sehr gute Resultate haben wir auch mit folgendem physikalischen Entwickler erhalten: In 25 ccm Wasser werden ungefähr 0,2 g Pyrogallussäure aufgelöst und 3 ccm Eisessig zugesetzt.

Papiere, wie Lumièresches Citratpapier und Soliopapier, werden im Entwickler direkt schwarz oder braunschwarz. Sie geben jedoch, bei kurzem Kontakt, nur mangelhafte Resultate. Bei langem Kontakt sind die mit ihnen erzielten Resultate außerordentlich schön und deutlich. Die beste Behandlungsmethode für solche Papiere ist die folgende:

Wie gewöhnlich wird das lichtempfindliche Papier mit dem den unsichtbaren Abklatsch enthaltenden Papiere im Kopierrahmen in intimen Kontakt gebracht. Je nach den äußeren Umständen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit u. s. w.) läuft der Grund des lichtempfindlichen Papiers mehr oder weniger schnell gelb an, während die Schriftzüge weiß bleiben. Jetzt wird das Papier mit einem der oben erwähnten physikalischen Entwickler entwickelt. Hierbei schwärzt sich der Grund rasch, während die Schrift hell bleibt. Man beachte, daß das lichtempfindliche Papier ganz frisch sein muß, um schöne Resultate zu erzielen.

Leider hat dieses Verfahren den Fehler, einen verhältnismäßig sehr langen Kontakt zu erfordern. So benötigte Soliopapier im September drei Wochen Kontakt zur genügenden Oxydation, während im Winter die benötigte Zeit mehr als zwei Monate war. Die Operation kann dadurch beschleunigt werden, daß man das lichtempfindliche und das den unsichtbaren Abklatsch enthaltende Papier im Kontakt zwischen zwei Bogen legt, die vorher während einiger Minuten mit zehnpromzentigem sauerstoffhaltigen Wasser behandelt und dann getrocknet worden waren. Die Kontaktdauer wird so auf ein Viertel herabgesetzt.

Dadurch, daß der die zwei Papiere enthaltende Kopierrahmen in die Nähe einer Luft- oder Wasserheizung gestellt

wird, wird die Kontaktdauer ebenfalls verringert. So war ein Solio-Abdruck bei Anwendung der mit sauerstoffhaltigem Wasser behandelten Bogen schon nach einwöchentlichem Kontakt in der Nähe einer Wasserdampfheizung (50 bis 35 Grad) entwicklungsreif. Verwendet man noch höhere Temperaturen, so wird die benötigte Kontaktdauer immer kürzer (bei 70 Grad 10 Minuten); jedoch riskiert man ein Schmelzen der Schicht des photographischen Papiers.

Das sauerstoffhaltige Wasser kann durch Eau de Javelle, Chlorwasser oder sehr verdünnte Jodtinktur ersetzt werden.

Eine andere, recht interessante Art photographischer Entwicklung der unsichtbaren Tintenabklatsche ist die Entwicklung durch Phosphordämpfe. Hierzu wird in einen kleinen Porzellanbehälter ein kleines Stück weißen Phosphors gegeben und dann beinahe vollständig mit Wasser bedeckt. Es kommt sehr darauf an, daß das aus dem Wasser herausragende Stück Phosphor nur sehr klein ist, da sonst kein brauchbares Resultat erzielt werden kann. Auf den Behälter wird das mit dem unsichtbaren Abklatsch in Berührung gewesene photographische Papier, Schichtseite nach unten, gelegt und der Behälter mit einer Glasscheibe möglichst luftdicht geschlossen.

Nach sehr kurzer Zeit schon erscheint die Schrift in dunklen Zügen auf leicht gelbem Grunde. Ist die Schrift kräftig genug, so wird wie gewöhnlich fixiert. Mit Lumièreschem Citratpapier und Soliopapier erhält man auf diese Weise sehr brauchbare Resultate.

Beachtenswert ist, daß das so hergestellte Bild der unsichtbaren Schrift nicht nur letztere enthält, sondern auch die Eigenheiten der Papieroberfläche wiedergibt.

Endlich kann der unsichtbare Abklatsch auf dem photographischen Papier auch durch metallisches Quecksilber entwickelt werden. Die letztere Methode benötigt einen relativ nur kurzen Kontakt des lichtempfindlichen Papiers mit der unsichtbaren Schrift, jedenfalls einen viel kürzeren Kontakt als das zum Erhalten von guten Resultaten auf Citrat- u. s. w. Papieren mit nachfolgender Entwicklung durch physikalische Entwicklung benötigte. Die Arbeitsweise ist dann die folgende:

Sobald der Grund des lichtempfindlichen Papiers (Solio-, Citratpapier) eben gerade gelblich geworden ist, wird das Blatt aus dem Kopierrahmen herausgenommen und am Lichte leicht anlaufen gelassen. Hierbei schwärzen sich die Schriftzüge, die anfangs heller als der Grund waren, rascher. Wenn nun die Schriftzüge eben etwas dunkler als der Grund sind, wird das Blatt auf den Boden einer Porzellanschale gelegt und ein Strahl metallischen Quecksilbers aus einer Höhe von 20 bis 30 cm auf

dasselbe gegossen. Es genügt nicht, das Quecksilber einfach über das Papier zu gießen; auch haben Quecksilberdämpfe keinen Einfluß. Sofort erscheinen die Schriftzüge sowie die Unebenheiten der Papieroberfläche, die der Abklatsch enthielt, in schwarzer, metallisch glänzender Farbe. Jetzt wird im Fixierbad fixiert. Noch schönere Resultate erzielt man, wenn die Kopie vor dem Fixieren noch mit verdünntem Ammoniak behandelt wird. Die Schriftzüge können auch noch verstärkt werden, wenn man die Kopie nach der Quecksilberentwicklung zuerst mit dem physikalischen Entwickler behandelt, dann durch verdünnten Ammoniak zieht und schließlich fixiert. Das Sichtbarwerden der Schrift durch Quecksilberbehandlung scheint in der Bildung eines Quecksilber-Silberamalgams seinen Ursprung zu haben.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt, und wird namentlich das Ziel im Auge behalten, auch von neutralen oder gar alkalischen Tinten entwicklungsfähige Abklatsche zu erhalten. Ueber die Wichtigkeit dieses Verfahrens für gerichtliche Photographie braucht wohl kein Wort hinzugefügt zu werden. Jeder, der sich mit photographisch-gerichtlicher Expertise beschäftigt, wird sich über die vielfache Anwendung der Methode in der Gerichtspraxis klar geworden sein.

NB. Versuche, die während der Drucklegung obigen Artikels ausgeführt wurden, haben uns nun auch die Möglichkeit ergeben, den unsichtbaren Abklatsch saurer Tinten auf gewöhnlichen Bromsilbertrockenplatten sichtbar zu machen. Hierzu wurde das den unsichtbaren Abklatsch enthaltende Papier während 15 Minuten dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt und dann im Kopierrahmen und im Dunkeln während 48 Stunden mit der Schichtseife einer Bromsilberplatte in Berührung gebracht. Bei nachfolgender Entwicklung mit einem gewöhnlichen, langsam arbeitenden Entwickler erschien die Schrift deutlich hell auf dunklerem Grunde.

Lausanne, Dezember 1906.