drücktes mittheilen. Der letzte Theil wird die Analysen, die Haupteigenschaften und die hauptsächlichsten Anwendungen des Caoutchoucs und der Gutta-Percha enthalten.

LIV.

Ueber die augenblickliche Erzeugung photographischer Bilder.

Von

F. Talbot.

(Phil. Mag. Jan. 1852, 73.)

Schon voriges Jahr wurde in der *Royal Institution* ein gelungener Versuch gemacht, ein photographisches Bild von einem gedruckten Papier zu erhalten, das während der Operation an einem Rade befestigt und in der schnellsten Umdrehung befindlich war.

Aus diesem Versuche schloss ich, dass es möglich wäre, Bilder von allen bewegten Gegenständen zu erhalten, auch wenn sie in noch so schneller Bewegung sind, wenn wir die Mittel haben, sie durch einen starken electrischen Blitz hinreichend zu beleuchten. Es wäre demnach nöthig, kräftigere electrische Entladungen, als die gewöhnlichen, zu erhalten, damit dadurch das ganze Zimmer lebhaft erleuchtet werde. Die Photographie würde dann das Uebrige thun, um den bewegten Gegenstand aufzunehmen.

Ich werde jetzt genau das Verfahren beschreiben, nach welchem ich die zu obigem Versuche gebrauchten Platten vorbereitete. Ich zweifle nicht, dass durch die Bemühungen der vielen tüchtigen Photographen noch viel grössere Empfindlichkeit erreicht werden wird; und es ist klar, dass eine vermehrte Empfindlichkeit eben so nützlich sein würde, als eine intensivere electrische Entladung.

Die Art und Weise der Vorbereitung der Platten ist folgende:

1. Der flüssigste Theil des Eiweisses wird mit einer gleichen Menge Wasser gemischt. Es wird ganz eben auf eine

Glasplatte ausgebreitet, und am Feuer getrocknet. Es kann eine stärkere Wärme angewandt werden, ohne dass die Platte darunter leidet. Der Ueberzug des getrockneten Eiweisses muss gleichförmig und beinahe unsichtbar sein.

2. Zu einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd wird eine beträchtliche Menge Alkohol hinzugesetzt, so dass eine Unze der Mischung drei Gran des Salzes enthält. Ich habe verschiedene Verhältnisse versucht, von einem bis zu sechs Gran, aber drei Gran bewährten sich am besten.

3. Die Platte wird in diese Auflösung eingetaucht, und dann freiwillig trocknen gelassen. Auf der Platte werden schwache prismatische Farben sichtbar. Das salpetersaure Silberoxyd scheint mit dem Eiweiss eine wirkliche chemische Verbindung zu bilden, die es härter und in Flüssigkeiten, welche es vorher lösten, unlöslich macht.

4. Das überschüssige salpetersaure Silberoxyd wird mit destillirtem Wasser abgewaschen, und die Platte nochmals wie zuerst mit Eiweiss überzogen. Beim Trocknen ist aber eine zu starke Hitze zu vermeiden, da sich sonst das Silbersalz zersetzen würde. Ich habe diese zweite Behandlung zu umgehen versucht, da sie nicht so leicht als wie beim ersten Mal eine vollkommen gleichförmige Decke von Eiweiss giebt; allein da die erhaltenen Resultate unbefriedigend waren, so halte ich diese nochmalige Behandlung für nöthig.

5. Einer wässrigen Lösung von Eisenjodür wird zuerst ein gleiches Volumen Essigsäure und darnach zehn Volumen Alkohol zugesetzt. Die Mischung wird zwei oder drei Tage hingestellt. Nach dieser Zeit hat sich die Farbe verändert; der Geruch der Essigsäure und des Alkohols ist verschwunden, und die Flüssigkeit hat einen eigenthümlichen aber angenehm weinigen Geruch angenommen. In diesem Zustande ziehe ich es vor, die Flüssigkeit anzuwenden.

6. In dieses so veränderte Jodür wird die Platte einige Sekunden eingetaucht. Alle diese Operationen können bei mässigem Tageslicht gemacht werden, aber nur nicht in direktem Sonnenlicht.

7. Es wird eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd gemacht, welche ohngefähr 70 Gran auf eine Unze Wasser enthält. Zu drei Theilen derselben werden zwei Theile Essigsäure

gesetzt. Wird dann die vorbereitete Platte schnell ein oder zweimal in diese Auflösung eingetaucht, so erlangt sie einen sehr hohen Grad von Empfindlichkeit, und muss unverzüglich in die Camera gebracht werden.

8. Wird die Platte aus der Camera gewonnen, um das Bild zum Vorschein zu bringen, so taucht man sie in eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, welche aus einem Theil gesättigter Lösung und zwei oder drei Theilen Wasser besteht. Das Bild erscheint sehr schnell.

9. Die mit Wasser gewaschne Platte wird nun in eine Auflösung von unterschwelligsaurem Natron getaucht, welche in ohngefähr einer Minute das Bild ausserordentlich glänzend macht, indem eine Art von Schleier entfernt wird.

10. Die Platte wird dann mit destillirtem Wasser gewaschen und der Versuch ist beendet. Um aber das Bild zu schützen, ist es gut, dasselbe nochmals mit Eiweiss oder mit Firniss zu überziehen.

Diese vielleicht lang erscheinenden Operationen lassen sich nach einiger Uebung in sehr kurzer Zeit ausführen.

In dem so eben beschriebenen Verfahren glaube ich die bereits festgestellten und bewährten Erfahrungen in innigen Zusammenhang gebracht zu haben; so die photographische Eigenschaft des Eisenjodürs, welche von Dr. Woods und Parsonstom in Irland, und die des schwefelsauren Eisenoxyduls, welche von Robert Hunt erkannt wurde. In der richtigen Anwendung der Verhältnisse und in der Art der Ausführung liegt die Schwierigkeit der Operationen. Sobald andere Verhältnisse oder Manipulationen, wenn sie auch nicht sehr von den obigen unterschieden sind, angewandt werden, so wird man nicht nur nicht die höchste, wünschenswerthe Empfindlichkeit erreichen, sondern kaum ein photographisches Resultat erreichen.

Die nach obigem Verfahren erhaltenen Bilder sind bei durchfallendem Lichte negativ und bei reflectirtem Lichte positiv. Wegen dieser Doppelnatur, zugleich positiv und negativ zu sein, bezeichne ich diese Bilder als *Amphitype*. Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen auch die Bilder, welche nach dem Verfahren mit Collodium erhalten werden. Die ersteren amphitypen Bilder unterscheiden sich von den mit Collodium erhaltenen besonders durch die grosse Härte des Ueberzuges und durch die

dauerhafte Fixirung des Bildes, so dass dieses bei der letzten Waschung No. 10 mit Baumwolle und Wasser ohne irgend eine Beschädigung stark gerieben werden kann, das Bild erlangt sogar dadurch wegen gänzlicher Entfernung von Staubtheilchen und andern Verunreinigungen grössere Lebhaftigkeit und vermehrten Glanz. Ein daguerreotypisches Bild würde vor der vollständigen Fixirung durch ein so rohes Verfahren gänzlich zerstört werden.

Bei der Betrachtung der amphitypen Bilder fällt zuerst die viel grössere Sichtbarkeit des positiven Bildes als die des negativen auf. Beide stehen in dem Verhältniss von 10 zu 1. Ja es kommen nicht selten Platten vor, wo das Bild bei durchfallendem Lichte fast unsichtbar, aber bei reflectirtem Licht in seinen Einzelheiten vollkommen sichtbar ist.

Das zweimalige Ueberziehen der Platte mit Eiweiss, wie es in No. 4 beschrieben ist, geschieht hauptsächlich, um ein gut entwickeltes positives Bild zu erhalten; es ist demnach von ausserordentlicher Wichtigkeit, dass wir durch geringe Abänderung in den relativen Verhältnissen der angewandten chemischen Substanzen nach Belieben zuletzt entweder ein ganz negatives oder fast ganz positives Bild hervorzubringen vermögen. Wenn der Versuch mit dem rotirenden Rade gemacht wird, so muss das letztere Verfahren angewendet werden, da das durchgehende oder negative Bild nicht stark genug ist um sichtbar zu sein, wenn nicht das dasselbe hervorbringende elektrische Licht ein ausserordentlich glänzendes ist.

Ich erwähne noch einer Eigenthümlichkeit dieser Bilder, welche mir den Namen Amphitype oder mit einem andern Worte Doppel-Bilder zu rechtfertigen scheint. Bisher glaubte ich, dass die Fintheilung der photographischen Bilder in positive und negative vollständig und genau sei, und dass die Bilder entweder von der einen oder anderen Art sein müssten. Aber eine dritte Art von Bild von neuer unerwarteter Natur beobachten wir an den amphitypen Platten. Ich erinnere zuerst an die Haupteigenschaft des Bildes, dass es bei durchgehendem Lichte negativ und bei reflectirtem positiv erscheint. Verändern wir indessen die Neigung der Platten und halten wir sie in verschiedenes Licht, so werden wir bald eine Lage entdecken, in welcher das Bild bei durchfallendem Lichte noch positiv ist. Das Eigen-

thümliche dabei ist, dass an diesem neuen Bilde (welches ich transmittirtes, positives nenne) die hellsten Gegenstände (nämlich diejenigen, welche in der Wirklichkeit hell sind, und die so in reflectirtem positiv erscheinen) gänzlich fehlen. An den Stellen, wo jene gesehen werden sollten, finden sich Lücken, durch welche die dahinter befindlichen Gegenstände gesehen werden. Wenn diese Eigenthümlichkeit in allen den Lagen, in welchen die Platte ein positives Bild giebt, auftreten würde, so würde ich mich mit der Erklärung begnügen, dass die zu grosse Helle der Objecte die photographische Wirkung zerstört habe, welche sie anfangs hervorbrachte. Da diese Wirkung sich aber beim transmittirten und nicht beim reflectirten positiven zeigt, so vermag ich nicht darüber Aufschluss zu ertheilen.

Der schöne Versuch mit dem drehenden Rade verlangt zu seinem Gelingen, dass das anzuwendende Eisenjodür eine besondere Beschaffenheit hat. Dieser Körper bietet Abänderungen und Unregelmässigkeiten bei seiner Wirkung dar, welche grossen Einfluss auf das Resultat ausüben. Diejenigen Photographen, welche das Experiment wiederholen, werden wohl thun, wenn sie ihr Hauptaugenmerk besonders hierauf lenken. Im Winter ist es auch nöthig, die Platten vor dem Einsetzen in die Camera etwas zu erwärmen.

Werden die Platten des mit Eiweiss überzogenen Glases mit verschiedenen chemischen Auflösungen behandelt, so werden die schönsten Newton'schen Farben, oder „Farben der dünnen Platten“ hervorgebracht. Es ereignet sich öfters, dass die Landschaften und Gemälde, welche in der Camera erhalten werden, lebhaft, wiewohl unregelmässige Farben darbieten. Diese sind nicht mit der Natur conform, und sind daher nutzlos; indessen fand ich an manchen Gemälden die Farbe des Himmels sehr übereinstimmend mit dem natürlichen Azurblau.