

5. Ordnung. *Jodida.*
6. Ordnung. *Cyanida.*
7. Ordnung. *Acida inorganica.*
8. Ordnung. *Acida organica.*
9. Ordnung. *Alcaloida.*
10. Ordnung. *Salida.*
 - a) *Salida metallica.*
 - b) *Salida alcalica.*
 - c) *Salida terrica.*
 - d) *Salida alcaloidica.*
11. Ordnung. *Saponida.*
12. Ordnung. *Resinida.*
13. Ordnung. *Adipolida*, Fette.
14. Ordnung. *Myrolida*, äth. Oele.
15. Ordnung. *Pyrolida.*
16. Ordnung. *Aetherida*, Aetherarten.

Dritte Abtheilung.

Chemie und Physik.

Erster Abschnitt.

Ueber das Daguerreotyp;

von

A. Lipowitz.

Die wunderbare Erzeugung der *Lichtbilder* (Phototypen), die nach ihrem Erfinder Daguerre auch *Daguerreotypen* genannt werden, in denen die Natur selbst dem Licht und Schatten Körper giebt, nimmt ein so allgemeines Interesse in Anspruch, daß eine Notiz darüber an diesem Orte nicht unwillkommen sein wird; besonders jetzt, wo diese Kunst zu einer so großen Vollkommenheit gelangt ist, welche es zuläßt, in Zeit weniger Secunden das Portrait einer Person, ohne daß diese sich den directen Sonnenstrahlen aussetzt, natur-

getreu, was beiläufig bemerkt, oft nicht gewünscht wird, wiederzugeben.

Seit der Zeit, als die Chemie einen so mächtigen Aufschwung nahm und für Künste und Gewerbe unentbehrlich wurde, lernte man chemische Producte kennen, welche durchs Licht verschiedene Farbenmodificationen erlitten. Man dachte sehr bald daran, diese im Lichte sich verändernde Substanzen wie Chlorjod und Bromsilber unter Mithülfe einer *Camera obscura* zur Erzeugung von Lichtbildern zu benutzen. Die genannten Substanzen wurden auf verschiedene Art auf Papier getragen und man erhielt von einem durch die genannte finstere Kammer heraufgeworfenen Bilde, eine mehr oder weniger glückliche Abbildung. Die so erhaltenen Lichtbilder hatten alle den Hauptfehler, daß sich die hellen Stellen des Originals im Bilde dunkel und die schattigen, dunkeln Parthien hell darstellten; mithin ein ganz verkehrtes Bild erhalten wurde, welches von Herschel sehr richtig als ein negatives bezeichnet wird.

Erst durch lange fortgesetzte Bemühungen und unendlich vielen Versuchen gelang es dem Franzosen Daguerre, einem geschickten Decorationsmaler, nachdem er sich mit einem in Marseille lebenden Deutschen Niepce verbunden, der bereits weiter als Daguerre bei seinen Versuchen gekommen war, die höchst wichtige Erfindung zu machen, durch Anwendung der *Camera obscura*, in kurzer Zeit auf einer silberplattirten Kupferplatte ein deutliches Bild mit richtigem Licht und Schatten, ein positives Bild, zu erhalten, welches später dem Lichte ausgesetzt, sich nicht weiter veränderte, und durch seltene Genauigkeit und Schärfe in den Conturen vortheilhaft auszeichnete.

Diese höchst wichtige Erfindung erregte die Aufmerksamkeit der ganzen gebildeten Welt, weshalb denn auch der berühmte Physiker Arago dem Daguerre für die Veröffentlichung seines Geheimnisses eine Nationalbelohnung von der französischen Deputirten-Kammer erwirkte. Kaum hatte im August 1839 Daguerre

seine schöne Erfindung veröffentlicht, als auch sofort viele ausgezeichnete Chemiker, Physiker und Künstler zur weiteren Vervollkommung des Verfahrens, sich in die Hände arbeiteten.

Das Wesentliche des Verfahrens von Daguerre besteht darin, daß derselbe eine durch Joddämpfe schwach goldgelb gefärbte Silberplatte in eine *Camera obscura* stellt, in welcher sie eine kurze Zeit verbleibt. Die Zeit hängt theils von der Güte der Gläser ab, als auch von der Lichtintensität, es darf sich in derselben das Bild nicht auf der Platte bemerkbar machen, indem es sonst sich als ein negatives darstellen würde, wie schon vorher bemerkt worden. Darauf wird die Platte aus der *Camera obscura* genommen und in einem dazu eingerichteten Kasten den Dämpfen von erwärmtem Quecksilber ausgesetzt. Es legen sich bei dieser Operation an die vom hellen Lichte getroffenen Stellen der Platte die Quecksilberdämpfe an und stellen die hellen Partien dar, während an den schattigen Theilen sich kein oder nur eine geringe Menge Quecksilber anlegt und dadurch das schwarze mehr hell oder dunkel schattirte Jodsilber hervortritt. Das Bild ist durch diesen Proceß ganz deutlich und sichtbar geworden, muß aber von dem überflüssigen vom Licht nicht afficirten Jodsilber befreit werden, welches noch an der Platte haftet und wenn es nicht fortgenommen, der ganzen Platte, sobald sie dem Licht ausgesetzt, eine schwarze Färbung geben würde. Das Auflösen des überflüssigen Jodsilbers erfolgt durch Abwaschen mit einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron, welches nur das vom Lichte nicht veränderte Jodsilber auflöst, das geschwärzte hingegen zurückläßt.

Das Bild ist jetzt fertig und stellt sich so dar, wie Daguerre zuerst die Anweisung zur Bereitung gegeben. Man war gleich nach dem Bekanntwerden dieses Verfahrens bemüht, dem so erhaltenen Bilde den Spiegelglanz zu benehmen um es von allen Seiten ungehindert betrachten zu können. Von den zu diesem Zwecke

bekannt gewordenen Mitteln stellt sich als das beste eine sehr verdünnte Goldchlorid-Auflösung heraus, mit der das Bild noch erhitzt wird, wodurch es das Spiegelartige verliert, einen sepiaartigen Ton erhält und die Anschauung von allen Seiten gestattet.

Seit den drei Jahren, daß die Daguerreotypie allgemein bekannt wurde, sind außerdem noch viele Verbesserungen und Vervollkommnungen, sowohl in Bezug auf die *Camera obscura*, als auch im Betreff der Behandlungsweise der Platten eingetreten. Die Güte der Bilder wird sich um so besser herausstellen, je größer die praktische Geschicklichkeit des Künstlers ist und je weiter dessen wissenschaftliche Kenntniß der chemischen und optischen Prozesse und Erscheinungen reicht.

Eine der wichtigsten Verbesserungen der bis dahin angewendeten achromatischen Objectivgläser der *Camera obscura*, wurde durch den Professor Petzwal in Wien gemacht, welcher durch eine schwierige Berechnung die Krümmungshalbmesser zu einem Objectiv fand, welches aus zwei Linsen besteht, womit man im Stande ist, in kaum einer viertel Minute ein Bild, selbst von im Schatten sich befindenden Gegenständen aufzunehmen. Die Optiker Voigtländer und Sohn in Wien fertigen nach dieser Berechnung Apparate, welche sich besonders zur Portraittirung eignen und jetzt von den meisten reisenden Künstlern in Anwendung gebracht werden. Die mit diesen Apparaten dargestellten Portraits, erscheinen wie mit feinen Crayonstrichen sauber gearbeitet und können wie jedes andere Bild, im Zimmer aufgehängt werden.

Man hat früher den Lichtbilder-Portraits den Vorwurf einer gewissen Monotonie gemacht, dieses kann aber von den jetzigen, welche durch Petzwal's berechnete Objectivgläser dargestellt werden, nicht gelten. Ein gewisser Ernst aber, wird sich in jedem Lichtbilde deshalb mehr oder weniger aussprechen, weil während der wenigen Secunden des gespannten Sitzens das Auge ruhig auf das Glas der *Camera obscura* fixirt bleiben muß.

Es wird dadurch aber auch der charakteristische Ausdruck des Individuums im Bilde naturgetreu markirt, was freilich beim Malen, wo ein langes Sitzen nöthig und dabei eine gewisse Nonchalance erlaubt wird, nicht der Fall ist, daher aber auch keine so frappante Aehnlichkeit ohne Ausnahme erreicht werden kann.

Der Gebrauch von Silberplatten, wodurch die Darstellung der Lichtbilder kostbar wird, veranlafste zu dem Versuch, sogenanntes photographisches Papier zuzubereiten. Vorzüglich war es der Engländer Talbot, der recht empfindliches Papier darstellte und zwar durch abwechselndes Befeuchten des Papiers mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd und einer solchen von Gallussäure, er nannte dieses Verfahren zum Unterschied von der Daguerreotypie *Kalotypie*. Die Bilder, welche durch die Kalotypie erhalten werden, sind zwar scharf und können auch fixirt werden, stellen aber, wie vorhin schon bemerkt worden, stets ein negatives Bild dar, von welchem dann erst eine Copie genommen werden muß, um in dieser ein positives Bild mit richtigem Licht und Schatten zu erhalten.

Es steht zu erwarten, daß die Lichtbilder eine noch weit grössere Vollkommenheit erlangen, vielleicht auch in Farben dargestellt werden können, zu welchen Hoffnungen die zum Theil glücklichen Versuche mehrerer Chemiker und Physiker berechtigen. Höchst interessant sind in dieser Beziehung die Entdeckungen, welche in neuester Zeit von L. Moser in Königsberg gemacht wurden, der sich mit dem Studium über die Entstehung der Lichtbilder beschäftigt und durch sehr gelungene geistreiche Versuche zu beweisen sucht, *daß jeder Körper auch im Dunkeln noch Licht von sich giebt*. Jedes Licht wirkt nach Moser auf alle Substanzen und kann durch Condensation von Dämpfen wie: Anhauchen, Quecksilberdämpfe und dergleichen, noch sichtbar gemacht werden. Jedem Naturfreunde wird eine kurze Auseinandersetzung von einigen der Moser'schen Versuche Vergnü-

gen gewähren, um so mehr, als sich viele derselben leicht wiederholen lassen.

Nimmt man eine geschliffene gut gereinigte Spiegelplatte und legt auf diese eine Münze oder dergleichen, und haucht mit dem Munde sichtbare dünne Wasserdämpfe darauf, läßt diese dann verschwinden und nimmt die Münze fort, so erscheint, wenn man die Spiegelplatte aufs Neue behaucht, ein Bild der Münze deutlich, freilich nur in den äusseren Contouren sichtbar. Legt man eine gewärmte mit eingeschnittenen Charakteren bezeichnete Agatplatte auf eine höchst fein polirte kalte Silberplatte, so kann nach einiger Zeit, wenn die Steinplatte entfernt ist, durch Anhauchen oder durch adhärende Quecksilberdämpfe, auch durch Joddämpfe, nicht bloß die Figur der Platte, sondern selbst die deutlich sich markirende Schrift auf der Silberplatte nachgewiesen werden. Noch weit intressanter ist folgender Versuch, wodurch Moser zeigt, daß keineswegs eine Berührung nothwendig. Man lege auf eine gut gereinigte und geschliffene Spiegelplatte, ohne Berührung mit der Platte selbst, eine schwarze ausgeschnittene Holztafel und setze das Ganze einige Zeit in die Sonne, wobei aber ein Nachrücken der Sonne statt finden muß, so erhält man nach Entfernung der Holzplatte beim Anhauchen der Spiegelplatte ein deutliches Bild. Derselbe Physiker fand auch, daß selbst beim abgeschlossnen Lichte dieser Versuch mit gleichem Erfolg gelingt.

Es geht, wie Moser sich ausdrückt, aus diesen Versuchen hervor: „daß die Daguerre'sche Entdeckung der specielle Fall einer sehr allgemeinen Wirkung ist, denn dieser Fall lehrt bloß die Wirkung auf Jodsilber durch die nachherige Condensirung der Quecksilberdämpfe erkennen.“

Moser, welcher mit vieler Klarheit zu beweisen sucht, daß die Einwirkungen des Lichts auf verschiedene Körper durch die Veränderung einer unendlich dünnen Schicht der Oberfläche bedingt ist, erkennt diese Einwirkung keineswegs als chemisch an, und scheint der

mechanischen Ansicht Robert's und Anderer beizupflichten, so daß sich beim Jodsilber durch Einwirkung des Lichts nur die obere Schicht isomer verändert. Aus den vielen glücklichen Versuchen und aus den geringen Ursachen, welche hinreichen, die Oberfläche verschiedener Körper zu modificiren, schließt Moser, daß die Retina unseres Auges, welche als eine Nervensubstanz sich leicht verändern und ersetzen kann, ebenfalls den Eindruck durchs Licht in ähnlicher Art erleidet, wodurch uns Gegenstände sichtbar werden und oft noch lange als Nachbilder im Auge verbleiben.



Ueber die Zusammensetzung des basischen schwefelsauren Quecksilberoxydes;

von

Dr. Robert Kane.

Da die wahre Zusammensetzung des basischen schwefelsauren Quecksilberoxydes nicht hinreichend bekannt zu sein scheint, so habe ich damit mich beschäftigt. Die ausgezeichnetsten Autoritäten, wenigstens die am meisten in den Händen der Studirenden sind, geben darüber verschiedene und meist unrichtige Ansichten. So findet sich in *Christison's Dispensatory* und in *Pereira's Materia medica* für dieses Salz die Formel $\text{SO}_3 + 2\text{HgO}$, die ursprünglich von Braacamp und Siqueira Oliva herrührt.

Eine neuere und bessere Analyse ist von Dr. Phillips angestellt. Die daraus abgeleitete Formel ist $3\text{SO}_3 + 8\text{HgO}$. Diese Analyse ist fast genau, aber der kleine Irrthum, welchen sie enthält, hat zu einer complicirten Formel des Salzes geführt, die dasselbe nicht eigentlich besitzt.

In dem *Lehrbuche von Berzelius* und in *Gay-Lussac's Chemie der Salze* findet sich die Formel $\text{SO}_3 + \text{HgO}$. Ich habe gefunden, daß dieses die wahre Zusammen-