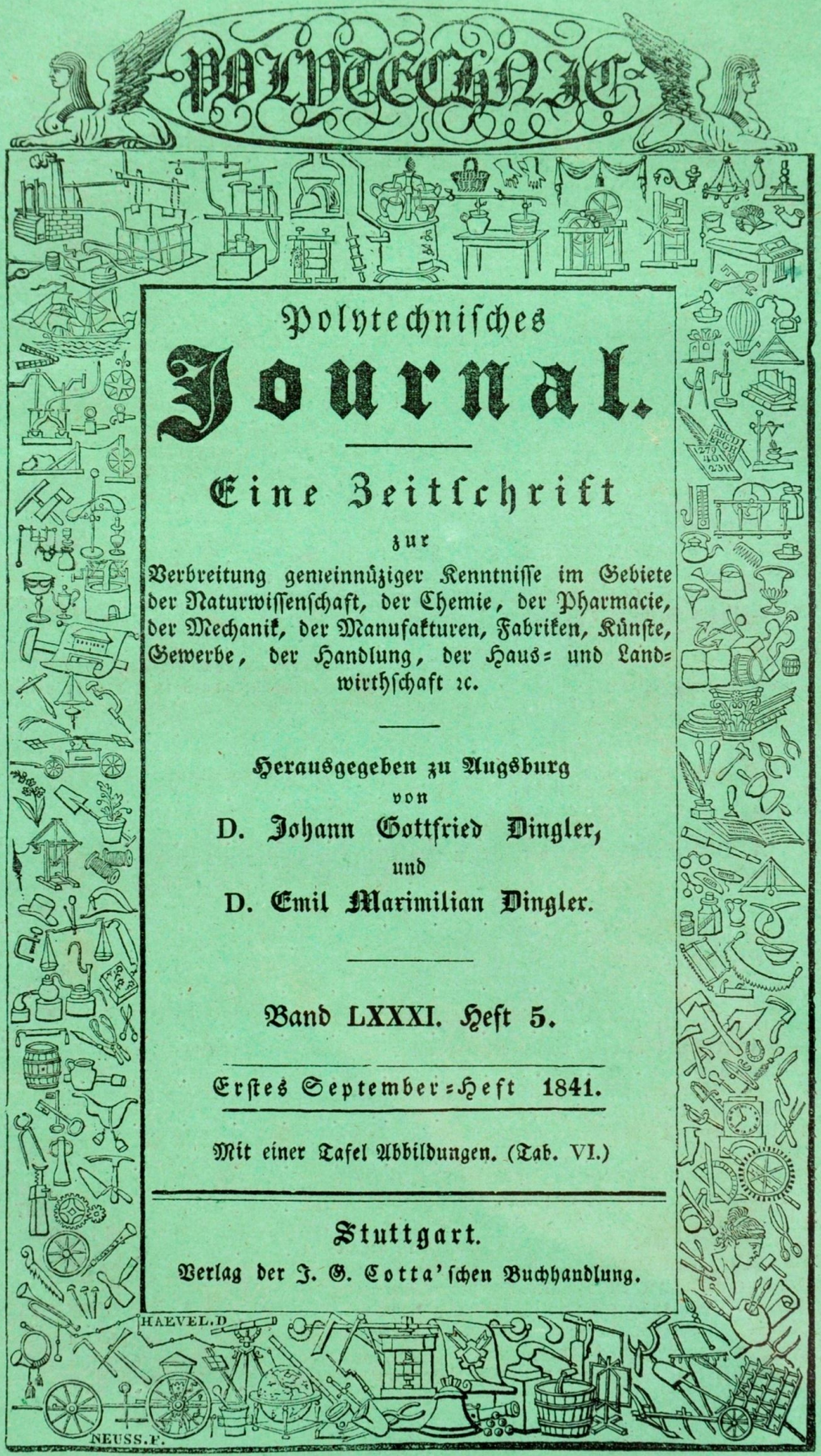

Polytechnisches Journal.

Eine Zeitschrift

zur

Verbreitung gemeinnüziger Kenntnisse im Gebiete der Naturwissenschaft, der Chemie, der Pharmacie, der Mechanik, der Manufakturen, Fabriken, Künste, Gewerbe, der Handlung, der Haus- und Landwirthschaft ꝛc.

Herausgegeben zu Augsburg

von

D. Johann Gottfried Dingler,

und

D. Emil Maximilian Dingler.

Band LXXXI. Heft 5.

Erstes September-Heft 1841.

Mit einer Tafel Abbildungen. (Tab. VI.)

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Prägwerkzeuge zu befestigen, welche auf besagte Weise erzeugt werden. Man läßt nämlich die niedergeschlagene Copie sich in dem Akte ihrer Fällung an den nachherigen Halter derselben anlegen; die Vorrichtung dazu läßt sich nach den besondern Umständen sehr verschieden treffen.

7) In einem Verfahren, in Wachs oder ähnliche Substanzen abzudrukende Siegel zu erzeugen, welches darin besteht, die Formen solcher Siegel zusammenzusezen. Man versieht sich mit einer Reihe den Druklettern ähnlicher Anfangsbuchstaben, deren man einen oder mehrere nebeneinander sezt, je nachdem man eben eines Siegels bedarf. An die Seiten u. s. f. sezt man leere Stüke, um auch einen gehörigen Rand zu bilden. Die so präparirte Form wird in die Metallösung gestellt und das Metall galvanisch darauf niedergeschlagen.

XC.

Ueber photogenische Kalotyp-Zeichnungen; von H. F. Talbot Esq.

Aus dem Philosophical Magazine. Jul. 1841, S. 88.

Es sind nun zwei Jahre, daß ich einen Bericht über photogenische Zeichnungen bekannt machte.[43]) Seitdem habe ich mir viele Mühe gegeben und zahlreiche Versuche in der Hoffnung angestellt, diese Kunst besser auszubilden und nüzlicher zu machen; wirklich habe ich auch viele Verbesserungen ausgemittelt. Ich will mich aber hier auf einen einzigen Gegenstand beschränken, nämlich auf meine Entdekung eines chemischen Processes, durch den das Papier weit empfindlicher gegen das Licht gemacht wird, als durch irgend ein bisher bekanntes Mittel. Es läßt sich nicht genau bestimmen, wie weit sich diese Zunahme der Empfindlichkeit erstrekt; so viel ist aber gewiß, daß man nun ein weit besseres Bild in einer Minute erhalten kann, als durch das frühere Verfahren in einer Stunde. Diese Zunahme an Schnelligkeit ist auch mit einer größern Schärfe und Deutlichkeit der Umrisse der Gegenstände verbunden, eine eben so angenehme und vortheilhafte, als schwer zu erklärende Wirkung. Die kürzeste Zeit, in welcher es mir schon gelang, ein Bild in der Camera obscura zu erhalten, war acht Secunden, doch kann ich dieß nicht als Gränze angeben, welche nur durch noch sorgfältigere und zahlreiche Versuche ermittelt werden kann. Die Erzeugung des

43) Polyt. Journal Bd. LXXI. S. 468 u. Bd. LXXII. S. 224.

Bildes ist von einigen ganz außerordentlichen Umständen begleitet, welche ich in einem spätern Schreiben berühren werde. Diese Erscheinungen sind sehr merkwürdig, und ich habe von etwas derartigem in keinem chemischen Werke eine Erwähnung gefunden. Das Bild muß, wenn es sich erzeugt hat, natürlich fixirt werden, indem sonst das Verfahren unvollkommen wäre. Man könnte a priori allerdings glauben, daß dieses Fixiren bei der Empfindlichkeit des Papiers sehr schwer seyn müsse. Glüklicherweise bestätigt jedoch die Wirklichkeit diese Folgerung nicht, indem diese neuen Photographien leichter und vollkommener fixirt werden, als die frühern. Von den fixirten Bildern können dann eine Menge Copien gemacht werden.

Ich glaube, daß diese Kunst nun einen Punkt erreicht hat, wo sie überaus nüzlich werden kann. Wie viele Reisende können beinahe gar nichts zeichnen und versuchen es entweder gar nicht, oder bringen rohe, unverständliche Skizzen nach Hause. Jezt können sie ihr Portefeuille, ohne viel Zeit und Mühe darauf zu verwenden, mit genauen Ansichten füllen; sogar der vollendete Künstler wird manchmal dieses Mittel zu Hülfe nehmen, wenn er schnell ein Gebäude oder eine Landschaft aufnehmen will, oder die Menge der kleinen Details ihn ermüdet.

Eine der wichtigsten Anwendungen, welche allgemeines Interesse finden muß, ist das Porträtiren. Ich versuchte dieß lezten Oktober, wo es mir sogleich gelang. Eine halbe Minute war im Sonnenschein hinreichend, und vier bis fünf Minuten, wenn die Person sich im Schatten, jedoch in freier Luft, befand. Nachdem einige Porträts gemacht waren, wodurch hinlänglich gezeigt war, daß dieß keine Schwierigkeiten habe, wurden die Versuche auf eine günstigere Jahreszeit verschoben.

Da es nun mehrere photographische Verfahren gibt, die sich wesentlich von einander unterscheiden, so finde ich es sehr nothwendig, sie durch verschiedene Namen zu bezeichnen, wie dieß auch bei den verschiedenen Arten der Malerei und der Gravirkunst geschieht. Photographien auf Silberplatten erhielten den Namen Daguerréotypien und werden ihn behalten. Die hier in Rede stehende Art von Photographie schlage ich Kalotypie zu nennen vor — eine Benennung, welche man, wenn ihre Producte einmal bekannt seyn werden, auch richtig finden wird.

Ich erinnere daran, daß, als die photogenischen Zeichnungen zuerst besprochen wurden, viele Personen sagten, daß dieß die Kunst wahrscheinlich beeinträchtigen werde, indem hier bloß mechanische Arbeit an die Stelle des Talents und der Kunstfertigkeit trete. Ich glaube, daß, fern davon, daß dieß der Fall wäre, in diesem so wie in den

meisten andern Dingen Spielraum genug für die Uebung der Kunstfertigkeit und des Urtheilsvermögens vorhanden ist. Man glaubt nicht, welcher Unterschied durch ein längeres oder kürzeres Aussezen dem Lichte, so wie auch durch bloße Abweichungen im Firirverfahren hervorgebracht wird, durch welches leztere beinahe jeder Ton, kalt oder warm, über das Bild gezogen werden kann, und wie die Wirkung des heitern oder trüben Wetters nach Belieben nachgeahmt werden kann. Alles dieß gehörig zu combiniren und zu ordnen, fällt in das Bereich des Künstlers, und wenn er bei dem Umgange mit diesen Dingen noch nolens volens ein Chemiker und Optiker wird, so glaube ich sicher, daß eine solche Verbindung der Wissenschaft mit der Kunst beiden zur Beförderung gereichen wird.

Ich will nun einige weitere Details in Betreff der Erscheinungen bei dem kalotypischen Proceß geben, und damit anfangen zu erzählen, auf welchem Weg ich zu seiner Entdekung kam. Ich prüfte einmal im verflossenen September mehrere Stüke auf verschiedene Weise bereiteten empfindlichen Papiers in der Camera obscura und ließ sie nur sehr kurze Zeit darin, um dann zu beurtheilen, welches das empfindlichste sey. Eines dieser Papiere wurde herausgenommen und bei Kerzenlicht untersucht. Man konnte nur wenig oder gar nichts darauf sehen und ich ließ es auf einem Tische in einem dunkeln Zimmer liegen. Als ich einige Zeit darauf wieder hineinkam, nahm ich dieses Papier wieder in die Hand und war erstaunt, eine deutliche Zeichnung darauf zu sehen. Ich wußte gewiß, daß, als ich es vorher betrachtete, nichts zu sehen war und konnte keinen andern Schluß ziehen, als daß das Bild unerwarteterweise sich durch eine von freien Stüken wirkende Ursache *von selbst entwikelte*.

Glüklicherweise erinnerte ich mich an die besondere Weise, auf welche ich dieses Blatt präparirt hatte und war daher im Stande, den Versuch zu wiederholen. Das Papier zeigte, als es aus der Camera obscura kam, kaum etwas Sichtbares, aber dießmal betrachtete ich es, statt es wegzulegen, fortgesezt beim Kerzenlicht, und hatte bald das Vergnügen, eine Zeichnung erscheinen und alle Details derselben, eines nach dem andern, hervortreten zu sehen.

Das Papier war bei diesem Versuche in feuchtem Zustande; da es aber besser ist, wo möglich trokenes Papier zu nehmen, machte ich bald darauf den Versuch mit trokenem, und das Resultat fiel hier noch ausgezeichneter aus. Das trokene Papier *schien* weit weniger empfindlich zu seyn als das feuchte; denn wenn es nach kurzer Zeit, etwa in einer oder zwei Minuten, aus der Camera obscura genommen wurde, war das Papierblatt vollkommen weiß. Nichtsdestoweniger aber fand ich, daß das Bild sich, *wenn gleich unsichtbar*,

darauf befinde; und durch einen dem vorigen ähnlichen chemischen Proceß erschien es in seiner ganzen Vollkommenheit.

Nach mehreren weitern Versuchen, welche zur gehörigen Erklärung dieser Erscheinung nothwendig waren, fand ich es räthlich, das frühere Verfahren, Ansichten mit der Camera obscura aufzunehmen, aufzugeben und das neue dafür aufzunehmen, welches jenes an Schnelligkeit und Kraft so sehr übertrifft. Das Resultat meiner bisherigen Erfahrung mit diesem Kalotyp-Papier ist, daß es sich, wenn es gehörig präparirt ist, drei oder vier Monate hält und jeden Augenblik gebraucht werden kann, und daß es in trokenem Zustande angewandt werden kann, was sehr bequem ist.

Die Zeit, in welcher es in der Camera obscura dem Lichte ausgesezt wird, kann nach Umständen eine Viertelsminute und darüber betragen und das Papier erscheint, wie ich oben sagte, ganz weiß, hat aber den Eindruk des Bildes, wiewohl unsichtbar, schon aufgenommen. Es kann, wenn man will, in diesem unsichtbaren Zustand etwa einen Monat lang erhalten, und sobald man wünscht, zu Tage gefördert oder sichtbar gemacht werden. Doch geschieht dieß in der Regel kurz darnach oder wenigstens noch denselben Tag, damit kein störender Zufall dazwischen treten könne (wie etwa der Schein des Tageslichts, welcher auf einmal die ganze Ausführung vernichten würde). Wenn man das Bild sichtbar machen will, so ist dieß in sehr kurzer Zeit, von einer Minute bis in 5 oder 10 Minuten, geschehen, wobei die stärksten Eindrüke am leichtesten und schnellsten erscheinen. Sehr schwache Eindrüke (wie solche erhalten werden, wenn das Papier nur ein paar Secunden in der Camera war, oder wenn die Gegenstände nicht hell genug erleuchtet waren) brauchen längere Zeit bis sie erscheinen; doch dürfen sie nicht zu schnell aufgegeben werden, da viele anfangs Schwierigkeit machen, als wollten sie nicht erscheinen, am Ende aber nichtsdestoweniger sehr schön hervortreten. Der Experimentator hält sich natürlich in einem dunkeln, nur mit Kerzen erleuchteten Zimmer auf.

Ich kenne wenig Dinge im Bereich der Wissenschaft, welche mehr in Erstaunen sezen, als das allmähliche Erscheinen des Bildes auf dem weißen Blatte. Der Experimentator soll das Fortschreiten der Entwikelung des Bildes beobachten, bis es in der Stärke seiner Färbung, in der Schärfe seiner Umrisse und überhaupt in der Deutlichkeit nach seiner Meinung die größte Vollkommenheit erreicht hat. Dann hemmt er die weitern Fortschritte durch Ueberziehen mit einer fixirenden Flüssigkeit. Diese wird mit Wasser wieder weggewaschen, das Bild getroknet, und die Operation ist zu Ende.

Das Bild ist nun recht stark fixirt, und es können auf gewöhn-

lichem photogenischem Zeichenpapiere durch Ueberlegen im Sonnenschein zahlreiche Copien davon gemacht werden. Das Originalbild wird durch dieses Aussezen der Sonne nicht leicht verändert oder verdorben; wenn dieß aber geschieht, wie es doch manchmal der Fall ist, kann es in der Regel leicht wieder hergestellt werden. Diese Wiederherstellung, welche ein sehr merkwürdiger Theil des Kalotypprocesses ist, bringt das Bild nicht nur zu seiner früheren Stärke zurük, sondern macht oft neue Details und Ausführlichkeiten in dem Bilde hervortreten, welche vorher bei der ersten Zutageförderung (in Folge der zu frühen Hemmung des Processes) nicht erschienen waren. Diese Details lagen daher die ganze Zeit in einem unsichtbaren Zustande im Papier, ohne (was das Merkwürdigste ist) durch so vieles Aussezen dem Sonnenschein zerstört worden zu seyn. Sie waren durch die fixirende Flüssigkeit geschüzt. Doch Niemand hätte im Voraus oder ohne augenscheinliche Ueberzeugung denken können, daß diese eine so stark schüzende Kraft hätte. Diese wiederbelebende Kraft ist eine unschäzbare Eigenthümlichkeit der Kalotypie, nicht nur, weil man hiedurch in den Stand gesezt ist, so viele Copien zu machen, sondern weil der Künstler dadurch lernt, seine unrichtige Beurtheilung wieder gut zu machen, wenn er beim erstenmale ein Bild durch zu frühes Unterbrechen seiner Entwikelung zu schwach gemacht haben sollte.

XCI.

Bereitung des Kalotyppapiers und Gebrauch desselben; von H. F. Talbot Esq.

Aus the Athenaeum 1841, No. 716.

Bereitung des Papiers. — Man nehme einen Bogen des besten Schreibpapiers von glatter Oberfläche und dichter, gleichförmiger Textur, schneide das Wasserzeichen, wenn ein solches vorhanden, hinweg, damit es das Erscheinen des Bildes nicht beeinträchtige. Man löse ferner 100 Gran krystallisirtes salpetersaures Silber in 6 Unzen destillirten Wassers auf, bestreiche das Papier mit dieser Auflösung mittelst eines zarten Pinsels auf einer Seite und mache ein Zeichen auf diese Seite, um sie wieder zu erkennen. Nun trokne man das Papier vorsichtig an einem entfernten Feuer, oder lasse es in einem dunkeln Zimmer freiwillig troknen. Wenn es ganz oder doch beinahe troken ist, tauche man es in eine Auflösung von 500 Gran Jodkalium in 7000 Gran Wassers und lasse es 2 oder 3 Minuten darin, dann tauche man es in ein Gefäß mit Wasser, trokne

es etwas zwischen Löschpapier, und dann vollends an einem Feuer, welchem es auch ohne Beschädigung ziemlich nahe gebracht werden kann; auch kann man es freiwillig troknen lassen. Alles dieß geschieht am besten Abends bei Kerzenlicht. Das so präparirte Papier nennt der Verf. jodirtes Papier, weil es einen gleichförmigen, blaßgelben Silberjodid-Ueberzug hat. Es ist gegen das Licht sehr wenig empfindlich, soll aber doch bis zu seinem Gebrauche in einem Portefeuille oder in einer Schieblade aufbewahrt werden; so vor dem Lichte geschüzt kann es, so lange man will, ohne zu verderben oder eine Veränderung zu erleiden, erhalten werden. Der zweite Theil der Zubereitung dieses Papiers wird am zwekmäßigsten bis kurze Zeit vor dem Gebrauche desselben verschoben. Man verfährt dann wie folgt: 100 Gran krystallisirtes salpetersaures Silber löse man in 2 Unzen destillirten Wassers auf, und seze dieser Auflösung ein Sechstheil ihres Volumens starker Essigsäure zu; der Verf. nennt diese Mischung A. Dann bereite man eine gesättigte Auflösung von krystallisirter Gallussäure in kaltem destillirtem Wasser, welche er B nennt. Soll nun ein Bogen Papier gebraucht werden, so werden gleiche Volume der Flüssigkeiten A und B gemischt; man mische aber nur wenig von denselben auf einmal, weil sich die Mischung nicht lange hält, ohne zu verderben. Ich nenne diese Mischung das Silbergallonitrat. Nun bestreiche man einen Bogen jodirten Papiers mit dieser mittelst eines zarten Pinsels auf der bezeichneten Seite. Auch dieß geschehe bei Kerzenlicht. Man lasse das Papier eine halbe Minute liegen, dann tauche man es in Wasser, trokne es etwas zwischen Löschpapier, und endlich vorsichtig am Feuer, von welchem man es in bedeutender Entfernung hält. Es ist dann fertig. In einer Presse kann man dasselbe oft einen Monat oder noch länger aufbewahren. Doch ist es besser, es nur wenige Stunden vor dem Gebrauche zu bereiten. Wird es sogleich gebraucht, so kann die lezte Troknung erspart und das Papier noch feucht angewandt werden. Statt der Gallussäure für die Flüssigkeit B kann auch mit Wasser verdünnte Gallustinctur genommen werden; doch glaubt der Verf. nicht, daß das Resultat völlig eben so gut ausfällt.

Gebrauch dieses Papiers. — Die Empfindlichkeit desselben übertrifft die jedes anderen bisher beschriebenen um das Hundertfache oder mehr. Um den noch nicht sichtbar gewordenen Eindruk des Lichts sichtbar zu machen, wird das Papier noch einmal mit dem Silbergallonitrat bestrichen, worauf in einigen Secunden diejenigen Theile des Papiers, welche den Lichteindruk empfangen haben, zu dunkeln anfangen und dann ganz schwarz werden, während die anderen Theile weiß bleiben. Sogar ein schwächerer Eindruk

kann durch wiederholtes Waschen mit dieser Flüssigkeit und nachheriges Erwärmen zu Tage gefördert werden. Ein stärkerer Eindruk hingegen bedarf nur des Bestreichens, aber nicht des Erwärmens. Ein Beweis von der Empfindlichkeit des Papiers ist die vom Verf. behauptete Thatsache, daß das gewöhnliche, nicht durch eine Linse concentrirte, Mondlicht darauf einwirke. Ein auf das Papier gelegtes Blatt bildet sich dabei in ¼ oder ½ Stunde ab. Bei der Aufnahme von Bildern in der Camera obscura ist bei einer Oeffnung der Objectivlinse von 1 Zoll, und einer Brennweite von 15 Zoll, im Sommer eine Minute reichlich genug, um ein scharfes Bild von einem Gebäude u. dergl. zu geben. Wenn die Oeffnung ein Drittheil der Brennweite beträgt und der Gegenstand sehr weiß ist, wie z. B. eine Gypsbüste, so scheint ihm eine Secunde schon zu genügen. Wenn das Bild die gehörige Schärfe und Deutlichkeit besizt, so muß der Einwirkung durch Bestreichen mit der fixirenden Flüssigkeit Einhalt gethan werden.

Fixirverfahren. — Behufs der Fixirung muß es vorher mit Wasser bestrichen, dann zwischen Löschpapier etwas getroknet, hierauf mit einer Auflösung von 100 Gran Bromkalium in 8 oder 10 Unzen Wasser bestrichen werden. Nach 1 oder 2 Minuten wird es wieder in Wasser getaucht und endlich getroknet. Das Bild ist dann stark fixirt mit dem großen Vorzug, noch durchsichtig zu seyn und daher leicht copirt werden zu können. Das Kalotypbild ist negativ, d. h. die natürlichen Lichter sind auf demselben Schatten; die Copien aber sind positiv, indem hier die Lichter der Natur entsprechen. Die Copien können in sehr kurzer Zeit auf Kalotyppapier gemacht werden, wo dann die unsichtbare Einwirkung auf besagte Weise sichtbar gemacht wird; jedoch zieht es der Verf. vor, hiezu das ursprünglich im Jahre 1839 beschriebene photographische Papier zu benuzen, welches durch Bestreichen von Schreibpapier zuerst mit einer schwachen Kochsalzlösung und dann mit Silbernitratlösung bereitet wird. Wenn es schon viel länger dauert, bis die Copie sich bildet, so sind doch bei der fertigen Copie die Töne harmonischer und dem Auge gefälliger. Man bedarf je nach den Umständen 3 bis 30 Minuten Sonnenschein, um mit diesem Papier eine gute Copie zu erhalten. Die Copie wird gewaschen, getroknet und das Fixiren (welches einen Tag verschoben werden kann) geschieht wie oben. Um die Copie zu machen, legt man das Bild auf das photographische Papier, mit einem Brett darunter und einer Glastafel darüber, und preßt die Papiere mit Schrauben oder dergleichen stark zusammen. Nachdem ein Kalotypbild einige Copien gegeben hat, wird es manchmal schwächer und kann nicht mehr wohl copirt werden. Es

kann aber (wie oben schon gesagt) wieder belebt werden; man braucht es nur bei Kerzenlicht wieder mit Silbergallonitrat zu bestreichen und zu erwärmen.

Mehrere Beobachtungen, welche der Verf. am Schlusse anführt, beweisen, daß das getroknete Papier dem feuchten in der Empfindlichkeit gleichsteht, oder es noch übertrifft, mit dem Unterschiede, daß es eine mehr befähigende als wirkliche Einwirkung des Lichts erfährt, welche also durch einen ferneren Proceß erst entwikelt werden muß.

XCII.

Neues Verfahren, die Platten für photographische Bilder zu jodiren; von Hrn. Gaudin.

Aus den Comptes rendus, 1841, 1er semest., Nr. 25, S. 1187.

Da ich, wie ich dieß in einer früheren Mittheilung schon berichtete, durch die alleinige Wirkung des Lichts und ohne Mithülfe des Quekſilberdunſtes photographiſche Bilder erhielt, ſo beſtärkte mich dieß in der Anſicht, daß der Hauptvorgang bei dieſem Proceß die Bildung eines unauflöslichen Silberſubjodürs ſey. Mein Streben ging daher nach einem Verſuche, der dieſe Frage entſcheidet und das vollkommene Gelingen deſſelben hat nun dieſe Theorie beſtätigt.

Ich dachte, wenn das Licht dem Silberjodür Jod entzieht, ſo müſſe eine neue Behandlung mit Joddunſt die Einwirkung des Lichts vollkommen wieder vernichten. Ich ſezte daher eine jodirte Platte mehrere Minuten lang den directen Strahlen des Sonnenlichts aus, bis ſie auf der einen Hälfte ſehr dunkel gefärbt war, während ich die andere Hälfte ſorgfältig bedekt hatte. Die ſo veränderte Platte ſezte ich hierauf der Einwirkung von Jodchlorür aus; endlich brachte ich ſie in die Camera obscura und unterzog ſie wie gewöhnlich der Einwirkung des Quekſilbers. Ich erhielt auf dieſe Weiſe ein Bild, auf welchem das geübteſte Auge keinen Unterſchied wahrnehmen konnte zwiſchen der vorher durch die Sonnenſtrahlen geſchwärzten und der anderen ihrer Einwirkung entzogenen Hälfte. Nichts als eine ganz feine Gränzlinie zwiſchen ihnen konnte wahrgenommen werden.

Zweitens ſchwärzte ich, wie vorher, am directen Sonnenlicht eine hellgelb jodirte Platte; dann ſezte ich ſie wieder bis zur Bildung der rothen Schichte dem Jod aus. Dieſe Platte gab mir, der Camera obscura und dem Quekſilberdunſte wie gewöhnlich ausgeſezt, in einer Minute ein Bild, welches ohne dieſes Verfahren 3 bis 4 Minuten bedurft hätte; fern davon alſo, die Empfindlichkeit des Silberjodürs