

Gesicht und Figur sich durch den harmonischen Contrast ihrer beiden Farbentöne ab. Dies gilt schon für glatte Hintergründe ohne Zeichnung, noch mehr aber für die Phantasiehintergründe.

Der Photograph muß stets eingedenk sein, daß er seine Effecte durch total andere Mittel hervorbringen muß als andere Künstler. Daher thut man besser, das, was rechtlich der Photographie gehört, gut auszuführen, als von Neuerungen, welche jeder künstlerischen Richtung entbehren, etwas Gutes zu erwarten. Hat man einen breiten Hintergrund und vor demselben noch viel Raum, so stelle man denselben näher oder ferner und mache ihn dadurch, wie es zu der Figur paßt, heller oder dunkler.

Die besten Phantasiehintergründe, die ich gesehen habe, kamen von Paris. Die Figur hob sich gut gegen eine kräftig gemalte Parkscene ab, welche auf der einen Seite einen schönen Lichteffect besitzt, der durch eine ausgezeichnet ausgeführte, obgleich wenig detaillirte Buschpartie noch unterstützt wird; der Vordergrund paßt ganz hierzu; er besteht aus natürlichen Pflanzen, Steinen etc.

Ein Bild, welches eine Dame in ganzer Figur darstellte, machte den Eindruck, als ob der Hintergrund exprefs für die Figur gemalt sei, so ausgezeichnet harmonirten beide miteinander, doch leider war dies nur bei diesem Bilde allein der Fall. Bei einigen — es waren im Ganzen 10—12 Bilder — war der Hintergrund zu dunkel, z. B. bei einer weiß gekleideten Dame, bei andern zu flau. Doch kehren wir zu der Betrachtung der einfachen Hintergründe für Kopf- und Brustbilder zurück. Dafs man für alle Personen nicht ein und denselben Hintergrund anwenden kann, ist begreiflich. Es giebt hierüber viele Regeln, doch ist es, genau genommen, Sache des Gefühls.

Für Kopf- und Brustbilder ist ein mittelgrauer Hintergrund von wollenem Material ausreichend; man kann aus ihm nach Bedürfnis je nach dem Winkel, den er mit dem Lichte bildet, einen hellen oder dunklen machen. Man erklärt oft Bilder nur wegen des Hintergrundes für schlecht, weil dieser oft die Aehnlichkeit beeinträchtigt; setzt man z. B. eine Blondine vor einen hellen Hintergrund und vignettirt wohl noch gar beim Drucken, so wird, weil Blondinen und besonders das blonde Haar derselben sich an und für sich schon dunkler photographiren und der helle Hintergrund dies noch mehr hervortreten läßt, der Contrast noch stärker. Daher kommen denn auch Ausrufungen wie: „Gar kein Gedanke von Ihrem schönen hellen Haar!“ „Sie sehen ja fast wie eine Brünette aus“ etc. und sie haben völlig Recht. Alle blonden Köpfe müssen gegen dunkle Hintergründe gestellt werden. Soll das Papier vignettirt werden, so färbe man das Papier rings um den Kopf so weit dunkel, daß der Papierton gerade weggenommen wird; hierdurch wird die Helligkeit des Kopfes erhalten, und man bekommt, da alles Andere dunkler ist, durch geeigneten Contrast den Effect einer Blondine. Dieselbe Regel findet im umgekehrten Falle auch Anwendung. Man kann einem dunkeln, sonnverbrannten Herrn durch einen kräftigen dunkeln Hintergrund ein ziemlich helles Aussehen geben, doch leidet stets hierunter die Aehnlichkeit und man thut besser, einen hellen Hintergrund anzuwenden, da dieser sogleich ein brünettes Aussehen erzeugt; noch mehr: der Hintergrund muß dem Kopf von allen Seiten Relief geben und nicht, wie man bei vielen Photographen sieht, nur auf einer Seite.

Man denke sich die Lichtseite des Gesichtes einer Dame gut ab-

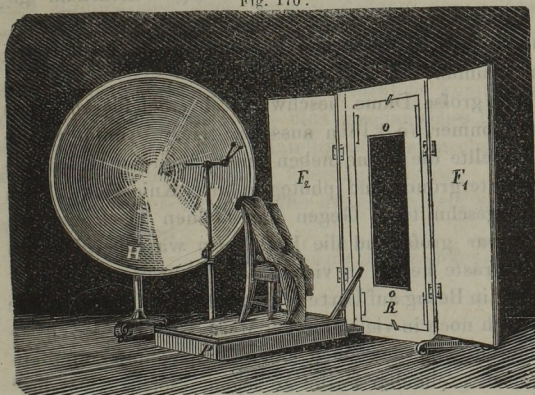
gehoben, während die Schattenseite und der Hintergrund dieselbe Färbung haben, so fallen diese beide natürlich zusammen und das ganze Bild taugt nichts, während es ganz gut geworden wäre, wenn man den Hintergrund um einen halben Fuß vorgerückt hätte und ihm so eine etwas hellere Färbung gegeben hätte. In der Natur hat das Gesicht durch seine Farbe, die es von dem Hintergrunde unterscheidet, vollkommen genug Relief und dies ist der Vortheil, den der Portraitmaler vor dem Photographen voraus hat. Wir Photographen haben eine bestimmte Scala von Tinten, welche zwischen dem reinsten Weiß (Papierton) und dem tiefsten Schwarz liegen; der Maler hat hingegen diese und noch bedeutend mehr, da er diese Tonungen mit jeder einzelnen Farbe hervorrufen kann. So erscheint das Relief des Gesichtes gegen den Hintergrund auf der matten Glasscheibe vollkommen gut, während auf dem Negative beide zusammenfallen und nicht von einander zu unterscheiden sind, wenn die Färbungen gleich sind.“

Herr Kurtz wendet aufer den flachen Hintergründen noch cylindrisch gekrümmte an. Es ist klar, dafs solche unter passendem Lichteinfall sich wie ein Cylinder abtonen, d. h. eine sanft verlaufene Fläche, von hell in dunkel übergehend, zeigen werden. Denkt man sich eine Person neben einem Fenster, so wird diese an der Fensterseite hell, auf der andern dunkel erscheinen; denkt man sich hinter die Person einen cylindrischen Hintergrund, der seine hohle Seite der Person zuwendet, so wird dieser Hintergrund gerade umgekehrt abgetont erscheinen, d. h. an der Fensterseite dunkel, an der andern hell.

Herr Kurtz benutzt auferdem in neuester Zeit einen nicht bloß cylindrisch, sondern schüsselförmig gekrümmten Hintergrund, eine Art Hohlkugel. Diese wird, ebenso gestellt, wie oben der cylindrische, eine Abtonung nach allen Seiten hin zeigen, nicht bloß von rechts

nach links. Bei folgender Figur zeigt diesen Hintergrund und zugleich den eigenthümlichen Reflectirschirm des Hrn. Kurtz, ein einfacher, mit weißem Papier bezogener Holzrahmen mit 2 Flügeln $F_1 F_2$, der zwischen die Person und Apparat gebracht wird und durch passende Drehung von F' und F'' ,

Fig. 170.



ferner durch Näher- und Fernstellen die Auflichtung der Schatten auf, das Vollkommenste ermöglicht. Das Postament P ist beweglich und gestattet durch leichte Drehung die Wendung der Person, ohne dafs diese deshalb aufzustehen braucht.

Ein für allemal beachte man Folgendes: Alles, was in das Bild hineingetragen ist, Tischdecken, Gardinen, Möbel, mufs sich

unterordnen, es darf nicht stärker wirken als die Person. Es muß sich zusammenordnen, d. h. die Umriss- und Linien des Portraits und seines Costümes müssen mit den Umrissen und Linien der oben angeführten Gegenstände zu einem gefälligen Ganzen zusammenfließen.

Je weniger man solche Nebendinge nöthig hat, desto besser ist es. Der gemalte Hintergrund wird immer ein Nothbehelf bleiben. Fehlerhaft ist es, wenn der Hintergrund, wie auf neueren Genrebildern, über $\frac{3}{4}$ der Fläche des Bildes einnimmt. Die Größe der Figur muß zu dem Raum im Bilde im gewissen Verhältniß stehen.

Man kann unter Umständen mit fabelhaft wenig Raum neben der Figur auskommen, ohne daß der Rahmen zu eng erscheint. Man sehe Rafael's Madonna Sedia, welche drei Figuren im engsten runden Rahmen zusammengedrängt enthält, ohne daß dieses unangenehm empfunden würde.

Wie eine zu kleine Figur auf einer großen leeren Karte wirkt, sieht man am besten an Medaillonbildern, die man nicht selten mit dem Visitenkartenapparat mit weiter Distanz aufnimmt; auf dem vollen gedruckten Blatte erscheinen die Körper viel kleiner als wenn man Kopf und Brust ausschneidet und für sich faßt.

Auch ist es bekannt, daß eine stehende Figur schlanker erscheint, wenn der Kopf oben nahe an den Rand des Bildes stößt und rechts und links viel breiter leerer Raum bleibt; umgekehrt erscheint die Figur dicker, wenn viel Oberraum und wenig Seitenraum gelassen ist.

Wie bedeutend Requisiten mitwirken können, erhellt aus der Mittheilung des Herrn Prümm.

Eine nur 4 Fuß große Dame beschwerte sich bei diesem, daß sie auf ihren Bildern immer so klein aussehe. Herr Prümm wußte sich zu helfen,*) er stellte die Dame neben einen niedrigen Kindertisch vor leerem Hintergrund, und photographirte Kniestück, Tisch und Figur unten abgeschnitten. Gegen den kleinen Tisch erschien das Dämchen wunderbar groß und die Bestellerin war übergelukkig darüber. Solche Contraste helfen in vielen Fällen außerordentlich.

Dasselbe, was wir in Bezug auf Unterordnung beim Hintergrunde gesagt haben, gilt auch noch in viel höherem Maße bei dem Vordergrund. Es ist fehlerhaft, in denselben einen Teppich mit auffallendem Muster und gar in grellheller Farbe zu legen. Solche „Dessins“ wirken namentlich häßlich, wenn ihre Figuren nicht mit denen des Bildes zusammengehen.

Ein in stumpfen Farben gehaltener Teppich mit möglichst ruhigem Muster ist die einfachste Unterlage für Vollfiguren. Sehr oft wird der

*) Siehe Photogr. Mittheil. 1870, Januarheft.

einfache glanzlose Fußboden oder ein Grasteppich noch besser wirken, letzterer natürlich nur vor einem Parkhintergrund.

Schließlich muß eine harmonische Verbindung zwischen Boden und Hintergrund in Form und Farbe existiren. Wenn letzterer vom Boden 1 Zoll entfernt schwebt und durch eine dicke schwarze Kante im Bilde deutlich von ersterem getrennt ist, so merkt man dem Bilde das Coulissenartige an. Eine simple Latte oder Borde verriichtet den Dienst der Ausfüllung des leeren Raumes ganz vortrefflich. Dafs eine Figur auf einen meilenweit entfernt gedachten Landschaftshintergrund nicht Schatten werfen darf, ist selbstverständlich. Eine gewisse Entfernung der Person von der Hintergrundleinwand ist nothwendiges Erfordernifs.

Doch nun zum Schluß. Derselbe wird dem Lernbegierigen vielleicht zu früh kommen, dem Ungeduldigen zu spät.

Wir können hier nur Abrisse geben. Das Gebiet der Kunst ist ebenso unabsehbar wie das Gebiet der Wissenschaft und Mancher wird rufen: Zuviel — zuviel! Wie können wir praktischen Photographen auf alle diese Kleinigkeiten achten? Anordnung, Umriss, Gewand, Hintergrund, Requisiten, Perspective, Stellung, Beleuchtung etc. etc. Das ist allerdings zuviel für den Bequemen, für den Gedankenlosen, aber nicht für den Strebsamen.

In der Welt der Kunst haben selbst die größten Meister ihre höchsten Erfolge nur durch rastloses Studium, durch unsägliche Mühe und Arbeit erreicht. Man sehe sich die Studienblätter Rafael's an, sie sind stumme und doch beredte Zeugen der colossalen Vorarbeiten, welchen sich dieser größte Maler aller Zeiten unterzog, ehe er an die Schöpfung der Disputa, der Schule von Athen, der Sybillen und anderer Meisterwerke ging. Und glücklich können wir uns schätzen, dafs die Photographie nicht bloß mechanisches Handwerk ist, sondern auch in dieser Technik der intelligente und strebsame Künstler immer den mechanischen Arbeiter überflügeln wird.

Möge demnach der Schüler nicht ermüden, sondern das Sokratische Wort beherzigen:

Das Schöne ist schwer!

Nachtrag.

I. Photochemie.

Tessié de Mothay's Druckverfahren (zu Seite 32).

Tessié exponirt eine Gelatinechromatschicht auf Kupfer unter einem Negativ und wäscht sie in kaltem Wasser. Es wird dadurch nicht etwa die unveränderte Gelatine weggenommen, sondern bloß das Chromsalz. Bei dieser Behandlung mit Wasser absorbiert die Gelatine Feuchtigkeit um so kräftiger, je weniger sie vom Lichte verändert worden ist, so daß also die am stärksten vom Licht veränderten Stellen gar kein Wasser zurückhalten, und die Halbtöne um so weniger, je stärker sie belichtet worden sind.

Eine solche Schicht befindet sich demnach in demselben Zustande, wie ein lithographischer Stein; geht man nämlich mit der Schwärze- walze darüber, so wird die Schwärze um so kräftiger zurückgestoßen werden, je feuchter die Schicht an den betreffenden Stellen ist; die ätroknern und halbtrocknen Stellen werden dagegen die Schwärze festhalten und im umgekehrten Verhältnisse ihres Feuchtigkeitsgehalts. Auf diese Weise entsteht eine Tonabstufung in fetter Schwärze, und läßt man die eingeschwärzte Schicht mit einem Bogen durch die Presse gehen, so erhält man einen Abdruck mit allen Halbtönen.

Hinsichtlich Tessié's Verfahren ist zu bemerken, daß sein hauptsächlichster Fehler darin bestand, daß die Gelatineschicht den Druck nicht aushielt und schon nach 50 oder 70 Copieen herunterging. Dieses suchte Albert zu vermeiden durch eine Vorpräparation der Unterlage, und als solche nahm er nicht Metall, sondern Spiegelglas.

Albert's Verfahren. (Lichtdruck.)

Eine ungefähr $\frac{5}{8}$ Zoll dicke Spiegelplatte wird mit folgender Lösung überzogen: Wasser 300 Theile, Albumin 150 Theile, Gelatine 15 Theile, rothes chromsaures Kali 8 Theile.

Man läßt trocknen und exponirt die Platte ungefähr zwei Stunden, die Glasseite oben, dem Licht, indem man ein schwarzes Tuch dahinter legt. Die so belichtete Platte wird mit folgender Lösung überzogen: Gelatine 300 Theile, rothes chromsaures Kali 100 Theile, Wasser 1800 Theile.

Die mit der Lösung überzogene, dann getrocknete Platte wird unter einem Negativ exponirt, dann gewaschen und schließlichsch wie ein lithographischer Stein eingeschwärzt und gedruckt. Die Drucke zeigen die schönsten Halbtöne.

Eine sehr wichtige Rolle dürfte das Drucken selbst spielen und erfordert dieses sicherlich mancherlei Finessen und Vorsichtsmaßregeln, sowie große Routine.

II. Photographische Optik.

Ueber Lichtabsorption in feuchten und trocknen Platten

machte Ommeganck einige interessante Versuche. Zwei sensibilisirte feuchte Platten wurden hinter einander gelegt und in derselben Cassette exponirt. War das Collodion stark jodirt, so zeigte die zweite Platte nur Spuren eines Bildes (von den durch die erste Platte gegangenen Lichtstrahlen herrührend); war das Collodion schwach jodirt, so war das Bild der hinteren Platte fast ebenso kräftig, als das der vorderen. Bei Anwendung einer Trockenplatte war das Bild auf der (feuchten) Hinterplatte sogar kräftiger. Ommeganck sieht in dieser Lichtdurchlassung die Ursache der geringen Empfindlichkeit der Trockenplatten und schlägt vor, undurchsichtige Gläser für dieselben zu benutzen und die gewonnenen Negativhäute abzuziehen.

Ueber chemische Wirkung des rothen, gelben und grünen Lichtes.

Dafs rothes, gelbes und grünes Licht keineswegs chemisch unwirksam ist, geht am besten aus der Erzeugung farbiger Photographieen hervor, in denen gerade diese Farben am ausdrucksvollsten sind. Auch hat J. Herschel bereits 1841 nachgewiesen, dafs Eisensalze für rothe und sogar ultraroth Strahlen sehr wohl empfindlich sind.

Fluorsilber zeigt ferner nach Draper Empfindlichkeit gegen das gelbe Licht. Derselbe Forscher hat gefunden, dafs die Zersetzung der Kohlensäure durch grüne Pflanzenblätter keineswegs im blauen, sondern vielmehr im gelben und grünen Licht erfolgt.

Tabelle der chemischen Intensitäten des blauen Himmelslichtes für Berlin an 12 verschiedenen Tagen des Jahres, berechnet von K. Schwier (s. S. 142, 143).

	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h
21. Januar	23,01	21,93	18,64	12,79	2,77				
21. Februar	29,95	29,12	26,53	21,65	14,07	2,77			
22. März	34,95	34,40	32,62	28,99	23,00	14,30	2,77		
22. April	37,68	37,45	36,55	34,40	30,42	24,05	15,11	2,77	
22. Mai	38,26	38,19	37,77	36,48	33,69	28,73	21,56	11,95	2,77
21. Juni	38,35	38,28	38,02	37,01	34,59	30,24	23,71	14,65	5,94
22. Juli	38,26	39,19	37,77	36,48	33,69	28,73	21,56	11,95	2,77
22. August	37,64	37,41	36,48	34,29	30,24	23,80	14,76	2,77	
23. September	34,95	34,40	32,62	28,99	23,00	14,30	2,77		
22. October	29,63	28,86	26,07	21,28	13,61	2,77			
21. November	23,01	21,93	18,64	12,79	2,77				
21. December	19,74	18,64	15,43	9,21					

III. Praxis der Photographie.

Ueber die Reproduction von Zeichnungen ohne Camera.

Von Mr. Walker (zu Seite 375).

Mr. L. E. Walker, der Vorsteher der photographischen Arbeiten für die Schatzkammer-Abtheilung in Washington, welche grofsentheils in der Reproduction von architektonischen Plänen und Zeichnungen

bestehen, wendet ein Verfahren an, Zeichnungen durch eine Art Naturselbstdruck zu copiren, doch lehnt er den Namen des Erfinders von sich ab, aber unstrittig ist es das Verdienst Walker's, das Verfahren modificirt und sehr vervollkommnet zu haben. Er beschreibt es folgendermaßen:

1. Die zu copirende Zeichnung muß auf dünnem Papier oder noch besser auf Paus-Leinen gemacht werden; man nehme möglichst dunkle Schwärze oder andere Farben, die stark genug sind, um keine wirksamen Strahlen durchzulassen. Man mache die Linien möglichst scharf und mit einem Striche, damit sie nicht gebrochen erscheinen.

2. Herstellung der Negative. Man nehme gut gesalzenes, glattes, stumpfes Papier (s. u.), silbere es und räuchere es 10 bis 15 Minuten in Ammoniak. Dann lege man in den Copirrahmen die Zeichnung, das Bild nach oben, lege das sensitive Papier darüber, und schliesse. Bei hellem Sonnenschein genügt eine Exposition von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Minuten für ein völlig ausgeprägtes Bild. Man exponire nicht zu lange, da sonst die schwachen Linien zusammenlaufen und federig werden. Man wasche das überflüssige Silber weg, tone schwach und fixire wie jeden andern Druck; hierauf wasche man das Bild tüchtig und hänge es so zum Trocknen auf, daß es sich möglichst wenig runzelt. Das Negativ ist dann fertig, schnell und wohlfeil, und fähig, jede beliebige Zahl von Positiven zu liefern, die in jeder Beziehung dem Original gleichkommen.

3. Herstellung der Positive. Man lege das Negativ mit der Rückseite nach unten auf die Spiegelscheibe des Copirrahmens, bringe den lichtempfindlichen Bogen darauf und exponire.

4. Salzung des Papiers. Man mache ein Bad aus 2,5 Grammen Salmiak und 2,5 bis 3 Grammen Gelatine auf 480 Gramme (heißes) Wasser und tauche hier die Bogen 2 bis 3 Minuten ein, worauf man sie in einem warmen Zimmer zum Trocknen aufhängt.

5. Sensibilisiren des Papiers. Man pinsele den Bogen mit einer schwachsauren salpetersauren Silberoxydammoniaklösung 1:16, trockne ordentlich und räuchere dann 15 Minuten in Ammon. [Silberoxydammonlösung stellt man dar, indem man zu einer Silberlösung 1:10 langsam und unter Umrühren Ammoniak tröpfelt, bis der zuerst entstandene Niederschlag wieder aufgelöst ist. Dann setze man tropfenweise Salpetersäure zu, bis das Ganze sehr schwach sauer reagirt.]

6. Das Tönen, Fixiren und Waschen. Man füge zu 1750 Grammen Wasser 1 Gramm Goldchlorid und 1 Gramm Platinchlorid, neutralisire mit kohlensaurem Baryt, schüttele es gut um und setze es 4 oder 5 Tage an einen warmen Ort, bis es zum Gebrauch fertig ist. Dies ist die Vorrathlösung. Zwei oder 3 Stunden vor Gebrauch füge man 1 Gramm neutrale Goldchloridlösung 1:16 auf jeden Albuminbogen zu, oder ungefähr $\frac{1}{3}$ Gramm bei gewöhnlichem Papier. Das Tönen führe Jeder nach seinem besonderen Geschmack aus.

Herr Walker hält dieses Tonbad für sehr sparsam, da man es monatlang gebrauchen kann.

Wir haben den Proceß möglichst genau beschrieben, da er sehr brauchbar ist. Ehe das Albuminpapier aufkam, benutzte man wohl beim Verluste eines Negativs einen Papierdruck statt des Negativs zur Vervielfältigung. Jetzt macht man aus der Noth eine Tugend, doch in anderer Richtung.

Verarbeitung der Silberrückstände.

Von der grossen Quantität Silber, welches die Photographen namentlich beim Positivprocess in Arbeit nehmen, finden sich nach Davanne ungefähr

- a) 3 pCt. in dem fertigen Bilde wieder;
- b) 7 pCt. sind im festen Zustande enthalten in den Abtropfpapieren, den Filtern, den Papierabschnitzeln und den Papierstücken, mit welchen verspritzte und verschüttete Tropfen des Silberbades aufgewischt sind;
- c) 50 bis 55 pCt. sind als Silbersalz aufgelöst in dem Waschwasser der belichteten Papiere;
- d) 30 bis 35 pCt. sind in das Fixirbad übergegangen;
- e) 5 pCt. höchstens sind in dem Fixir-Waschwasser der fertigen Bilder enthalten.

Die Wiedergewinnung dieser Rückstände ist demnach ein Geldpunkt von bedeutendem Werth.

Gewöhnlich sammeln Photographen die ersten Waschwässer (c) in einer Tonne und schlagen das aufgelöste Silbersalz durch Kochsalz nieder. Man vermeide zu grossen Ueberschufs desselben, indem sich dann das Chlorsilber sehr langsam absetzt.

Nach 24 Stunden zieht man die klare Flüssigkeit vom Niederschlage ab und sammelt von Neuem Silberwasser auf. Nach monatelanger Wiederholung des Processes bringt man den Chlorsilberschlamm auf ein Tuch, wäscht ihn mit Wasser aus und trocknet ihn.

Der aus dem Entwicklerablauf (Negativprocess) niedergeschlagene Silberschlamm kann diesem Chlorsilber beigefügt werden.

Zum Reduciren der trocknen Masse ist der Schmelzprocess der geeignetste.

Man erhitzt einen guten hessischen Tiegel im Windofen zur hellen Rothgluth und trägt portionenweise folgendes völlig trocknes Gemenge ein:

Chlorsilberrückstand	3 Theile,
wasserfreies kohlen-saures Natron	1—1½ -

Es ist gut, den Tiegel vorher mit Kreide oder weissem Thon auszureiben.

Man schmilzt, nachdem alles eingetragen ist (es schäumt dabei stark auf), bis die Masse ruhig fliesst, dann läfst man erkalten, zerschlägt den Tiegel und nimmt den Silberkuchen heraus.

Liesegang empfiehlt Niederschlagen des Silbers mit oxalsaurem Natron oder Kali als oxalsaures Silber, welches leichter wie Chlorsilber reducirbar ist.

Fixirnatronwässer werden besonders gesammelt, am besten in Töpfen von Steingut, so gross, das sie die Waschwässer von zwei Tagen, resp. die Fixirbäder und das erste Waschwasser nach dem Fixiren von 4 bis 6 Tagen aufnehmen können. In jeden derselben werden einige blank gescheuerte Kupferplatten ohne weitere Befestigung gestellt, am besten zwei grössere sich gegenüberstehende, welche man gegen die Wandung der Töpfe lehnt. Auf diese Platten setzt sich, soweit sie in die eingegossenen Flüssigkeiten reichen, das metallische Silber in 48 Stunden ab, welches man von Zeit zu Zeit mit einer harten Bürste abreibt. Man kann den abgesetzten Niederschlag so-

gleich herausnehmen oder so lange darin lassen, bis man zu einer Schmelzung genug zu haben glaubt. Jedenfalls muß man aber nach dem Abbürsten das Pulver sich vollständig setzen lassen.

Nach dem Herausnehmen wird es je nach der Menge durch Papier oder feine Leinwand filtrirt, und an der Luft oder auf einem warmen Ofen getrocknet.

Dann mischt man:

- 100 Theile des ausgewaschenen und getrockneten Silberpulvers,
- mit 50 - geschmolzenen und pulverisirten Borax,
- 25 - geschmolzenen und pulverisirten Salpeter.

Der Salpeter soll die beim Abbürsten abgeriebenen Kupfertheilchen oxydiren. Der Tiegel wird ungefähr ein Drittel mit der Mischung gefüllt, und wenn nach dem Eintragen das Schäumen aufgehört hat, giebt man noch 20 Minuten scharfes Feuer, läßt den Tiegel erkalten und zerschlägt ihn. Der erhaltene Metallklumpen enthält noch ein wenig Kupfer, welches aber keinen Schaden bringt, und kann nur zur Herstellung von Silbersalz in Salpetersäure aufgelöst werden.

Silberhaltige Papiere werden gesammelt, auf einem geeigneten Heerd verbrannt, und die Asche auf einen Haufen zusammengekehrt und zur vollständigen Verbrennung aller organischen Stoffe noch eine Zeit lang der Hitze ausgesetzt.

Man macht dann ein Gemenge von

- 100 Theilen Asche,
- 50 - trockenem kohlensaurem Natron und
- 25 - Quarzsand.

Die Schmelzung geht leicht von Statten und man erhält eine Ausbeute an Silber von 20 bis 60 pCt. der Asche, je nach der Zusammensetzung der Papiere.

Ueber technische Fehler.

Die Zahl der Fehler im photographischen Proceß ist Legion. Schuld derselben sind einerseits die Veränderlichkeit unserer Apparate und Lösungen, und über die dadurch hervorgerufenen Fehler ist in den Capiteln über Wartung ausführlich gesprochen worden. [Wer jene Capitel sorglich studirt hat und das Gelernte anzuwenden weiß, wird zahlreichen Fehlern sofort zu begegnen wissen.] Andererseits liegt ein sehr großer Theil an der Unachtsamkeit oder Ungeübtheit des Operateurs.

Wer nicht bei jeder Arbeit mit der größten Gewissenhaftigkeit zu Werke geht, der wird Zeit seiner Praxis mit Fehlern zu kämpfen haben. Gewisse Fehler, als unrichtige Stellung, mangelhafte Beleuchtung und unrichtige Expositionszeit, werden jedem Anfänger passiren, sie lassen sich nur durch lange Uebung vermeiden.

Die Fehler im Negativproceß

machen sich meistentheils schon beim Entwicklungsproceß kennbar. Daher ist es dringend gerathen, eine Platte nicht eher zu verstärken und fertig zu machen, als bis man sie nach dem Entwickeln, Abspülen und Reinigen der Rückseite auf das Genaueste auf etwa vorhandene Fehler geprüft hat.

Der Hauptfehler ist der Schleier*), d. i. ein allgemeiner Silber-Niederschlag, der die ganze Platte, Licht wie Schatten, auch diejenigen Theile, welche gar nicht dem Lichte ausgesetzt gewesen sind, gleichmäßig überdeckt. Die Ursachen desselben sind sehr vielfältiger Natur: *a*) das sogenannte Dunkelzimmer läßt wirksames Licht ein (Verfasser arbeitet nur bei gedämpftem Lampenlicht); *b*) man hat die Platte starkem Lampenlicht lange ausgesetzt; *c*) die Camera oder Cassette hat Löcher (im letzteren Falle entstehen nur Flecke gegenüber den Oeffnungen); *d*) es fällt helles Licht ins Objectiv (letzteres passirt öfter, wenn die Camera einer Gardinenöffnung, resp. dem hellen Himmel gegenübersteht, siehe S. 249, 250 und 378); *e*) das Collodion ist alkalisch, in diesem Falle helfen einige Tropfen Jodtinctur dem Uebel ab; *f*) das Silberbad ist alkalisch (s. S. 255), Abhülfe Säurezusatz (s. S. 285); *g*) das Silberbad enthält organische Substanzen, in solchem Falle ist gewöhnlich die Platte sehr unempfindlich, Abhülfe: übermangansaures Kali (S. 285); *h*) das Bad enthält salpetrigsaures Silber (s. S. 42 und 255). Die übrigen Fehler rangiren nach ihrem Ursprung.

Originalfehler.

Manche, dem Auge kaum merkbare gelbe Fleckchen im Original (Sommersprossen, Eisenflecke auf Papier etc. etc.) offenbaren sich in der Photographie in ganz auffallender Weise, und werden zuweilen den Chemicalien zugeschrieben.

*) Wir nehmen die Specialbesprechung dieses Fehlers aus praktischen Rücksichten voraus.

Putz- und Reinigungsfehler.

1) Silberglänzende Niederschläge zwischen Collodionhaut und Glas (am besten von der Rückseite sichtbar) entstehen bei schlecht gesäuerten (S. 260) oder alten, oft benutzten und nachlässig behandelten Platten (S. 281). Abhilfe: 12stündiges Beizen in chromsaurer Kalilösung (S. 260). Sollte dieses Mittel fehlschlagen, so sind solche Platten dennoch nach einer Vorpräparation mit Eiweiß zu benutzen (S. 335).

2) Moosförmige Zeichnungen, namentlich von der unteren Kante ausgehend. Unreine Cassetten (S. 247, 280).

3) Schmutzränder oder -Flecke, von den Kanten ausgehend und sich mehr oder weniger weit in die Mitte erstreckend, rühren von mangelhafter Reinigung der rauhen Plattenkanten her, oder von deren nachträglicher Beschmutzung durch Aufstellen der geputzten Platten auf schmutziger Unterlage (Tisch, Papier, Plattenhalter, s. S. 233) oder durch Anfassen mit Schmutzfingern.

4) Putzstreifen offenbaren sich deutlich als solche durch Wiedergabe der Richtung der Putzbewegung selbst. Ritzen im Glase geben häufig Veranlassung zu Streifen, wenn Putzpulver darin sitzen geblieben ist.

5) Helle, unregelmäßige Punkte und kurze Striche rühren von Staub und Holzfasern her, die beim Öffnen der Cassette auf die Platte fallen.

Collodionfehler.

1) Die Platte kommt mit einem durchsichtigen, unempfindlichen Rande aus dem Bade; solcher rührt von zu spätem Eintauchen nach dem Collodioniren her (S. 265).

2) Die Schicht ist mürbe und reißt leicht im Bade. Zu zeitiges Eintauchen (S. 265); zu altes Collodion.

3) Die Schicht ist ungleich dick — Folge des ungleichen Ueberzugs.

4) Flecke, die von der Fingerecke ausgehen (S. 265).

5) Dicke und dünne streifenartige Stellen — Folge von Luftblasen, die erst am Schlusse des Collodionirens geplatzt sind, ebenso oft Folge ungleichen Trocknens durch Einfluß der Wärme der Finger oder der Verdunstung von auf der Rückseite der Platte gelaufenem Collodion, auch Folge von altem Pyroxylin, welches sich schlecht löst.

6) Diagonalstreifen, s. S. 265.

7) Kometenartige schwarze Flecke — Ursache: frischjodirtes, noch wenig abgesetztes Collodion. Weißse und schwarze wurm- oder schlangenförmige Linien kommen ebenfalls bei jungem, wenig abgesetztem Collodion vor, namentlich bei Anwendung von schwerlöslichen Kalisalzen; sie verschwinden nach dem Absetzenlassen oder Filtriren.

8) Kreuzförmige Schraffirungen bilden sich leicht in starker Kälte.

9) Schwarze unregelmäßige Flecke — Schmutz vom Halse der Collodionflasche (S. 283).

10) Collodion, das anfangs trefflich arbeitet, giebt nach kurzer Zeit mangelhafte Platten — Ursache: Verunreinigung beim Zurückfließen (s. S. 283).

11) Unempfindlichkeit findet sich bei altem, tief roth gewordenem Collodion.

12) Die Collodionschicht haftet schlecht an der Platte — Ursache: altes saures Bad oder schlecht geputzte Platten, altes Pyroxylin.

13) Schleier (s. o.).

Silberbadfehler.

1) Weiße Eintauchstreifen, theils horizontal geradlinig (bei Cüvetten, S. 267), theils mannigfach gekrümmt (bei Schalen, S. 269), und runde Eintauchflecke von Luftblasen (S. 269).

2) Schwarze Streifen in der Eintauchrichtung (namentlich bei Cüvetten, doch auch beim Silbern in Schalen, die Schicht nach unten (S. 269). — Ursache: zu kurze Silberung (S. 268), sehr altes, mit organischen Substanzen beladenes Bad (S. 285).

3) Schwarze Streifen, vom Haken ausgehend — Ursache: Guttaperchahaken (S. 267).

4) Angefressene Platten — Ursache: das Bad enthält kein oder zu wenig Jodsilber (S. 255).

5) Auffällig durchsichtige, blafs erscheinende, unempfindliche Platten bilden sich zuweilen in sehr starker Hitze — Abhilfe: Abkühlung des Silberbades (S. 369).

6) Spiefse, Kreuze und Schwerter — Ursache: Gehalt an schwefelsaurem Silber (S. 284) oder essigsäurem Silber (S. 255).

7) Die Platten erscheinen wie mit Mehl bestäubt — Ursache: massenhafte Jodsilberausscheidungen in der Hitze (S. 287). Hier hilft nur Filtration und starke Abkühlung.

8) Feine Löcher wie Nadelstiche — Abhilfe: Abkühlung, resp. Restauration nach S. 287.

9) Schwarze Flecke, durch Druck auf die Collodionschicht erzeugt, werden nicht selten durch Glashöcker auf der Cüvettenwand oder dem Schalenboden veranlaßt.

10) Unempfindlichkeit wird durch starken Säuregehalt veranlaßt, ebenso durch organische Substanzen (S. 285).

11) Graue grisselige Flecke werden durch schlechtes Abschäumen verursacht (S. 284).

12) Schleier (s. o.).

13) Flaue Bilder werden oft verursacht durch alte, wiederholt restaurirte Silberbäder (s. S. 287).

Expositionsfehler.

1) Unschärfe oder Doppelcontouren — Ursachen: unscharfe Einstellung, Wackeln des Objects, Erschütterung des Apparats (S. 270).

2) Marmorartige Flecke und Trockenfehler, bei langen Expositionen und in der Hitze, siehe S. 380, 381.

3) Hartes Bild: zu kurze Belichtung (S. 273); flaes Bild entsteht manchmal durch Ueberbelichtung (S. 272), siehe auch oben.

4) Das Bild erscheint ungleich intensiv (ungleiche Beleuchtung, namentlich bei Zeichnungen, S. 377).

5) Schleierähnliche Flecke rühren von Reflexen bei Zeichnungen her (S. 377).

6) Schleier durch Nebenlicht (s. o.).

Entwicklungsfehler.

- 1) Heller Schein an der Aufgufsseite (s. S. 271).
- 2) Krumme Linien — Entwicklungstreifen (s. S. 271).
- 3) Die Schicht stößt den Entwickler stark ab — in solchen Fällen enthält der Entwickler entweder zu viel Alkohol (z. B. bei frischen Bädern) oder zu wenig (z. B. bei alten Bädern (s. S. 256).
- 4) Dunkler Rand bei hellen Objecten an der Aufgufsseite (im Positiv als Lichthof erscheinend) ist ein sehr allgemeiner Entwicklungsfehler.
- 5) Schleier rühren zuweilen von zu starkem, zu heißem oder zu schwach saurem Entwickler her (s. o.).
- 6) Die meisten der obengenannten Fehler gewöhnlich beim Entwickeln erst sichtbar, obgleich sie nicht Entwicklungsfehler sind!

Verstärkungsfehler.

- 1) Die Verstärkerlösung wird abgestoßen und giebt Flecke (namentlich beim Verstärken mit Eisensalz, s. S. 273).
- 2) Blasse Flecke bilden sich aus derselben Ursache, wenn der Verstärker (gleichviel welcher) nicht über alle Stellen der Platte gleichmäßig fließt.
- 3) Ein grauer körniger Niederschlag bildet sich, wenn man den Eisenverstärker so lange wirken läßt, bis er trübe wird.
- 4) Bläuliche Niederschläge in den Schatten bilden sich bei Mangel an Säure (S. 273) oder bei Anwendung alter Pyrogalllösung (S. 288).
- 5) Dicke Stellen bilden sich, wenn der Verstärker immer an ein und demselben Fleck aufgegossen wird, namentlich bei langer Verstärkung.

Fixirfehler.

- 1) Die Platte ist grünlich oder bläulich, dies rührt beim Fixiren von noch Eisensalz (Verstärker) haltigen Platten mit Cyankalium her, und läßt sich durch vorheriges tüchtiges Waschen vermeiden.
- 2) Schwarze Streifen (meist nur in der Aufsicht erkennbar) — Ursache: zu kalte oder zu dünne Fixage oder ungenügendes Ueberfließen derselben.
- 3) Dünne Stellen bilden sich beim Gebrauche zu starker Cyankaliumlösung (S. 274).

Beim Trocknen erscheinende Fehler.

Die Schicht erscheint regenbogenfarbig und springt ab; dies passiert bei lange verstärkten und kurz belichteten Platten. Man kann solche noch retten, wenn man sie noch halbfeucht mit Lack überzieht, trocken werden läßt und dann in der Wärme noch einmal lackirt.

Lackirfehler.

- 1) Auflösung der Schicht; 2) matte Schicht; 3) streifige Schicht (s. S. 276.)

Wartungsfehler bei fertigen Negativen (s. S. 309).