No. 33.

Metallochromatik, oder
die Kunst.

35. Nov. 29.

Metallochromatik.

Wenn man die positive Fläche des edlen Metalls mit Bleilösung übergossen (oder mit dieser Lösung angefeuchtet Papier aufgelegt) hat, so legt man auf die Oberfläche dieser Flüssigkeit das negative Polarmetall, in einer ~~[illegible]~~ Oberfläche, welche größer ist als die der Flüssigkeit.

Dann können sich an den Gränzen keine Farben, spectra differenzen bilden, sondern je nach der Dauer der galvanischen Einwirkung müssen sich einfarbige Tinten von hellerer oder dunklerer Tonsich darstellen.

Lagerten Gold kann man so leicht die reine Goldfarbe geben, entweder durch oder in Oligen. Fritz hat mir 1811 oder 12 Linge gegeben.

1.

Memorie ed osservazioni
edite ed inedite dal cav.
L. Nobili. Firenze 1834.
Vol I. p. 163.

Ueber die metallochromatische Scala.

Diese Skala ist aus 44 Punkten zusammengesetzt, von denen jeder auf ein besonderes Blättchen aufgetragen ist.
Die Ringe bilden die 44 Farben in einer Reihe nach einander, geordnet nach der Dicke der Blättchen, auf denen sie sich bildeten, die feinste ist N. 1, sie werden dickere immer zu mit steigenden Nummern fortschreiten.
Die Nummern in Parenthese beziehen sich auf die Stärke der Blättchen. Sie sind aus der Nawton'schen Tabelle genommen, und Wegdehnung der Bruche, & gehören den feinen Unterschieden (tamiei d'argento?) an.
Die Mannichfaltigkeit ist wie Millionentel engl. Zoll. Unsere Scala beginnt also mit einem Blättchen von 4 Dicke Einheiten, & schließt mit einem von 30 derselben, wenn nämlich die Reproduktion unserer elektrochemischen Blättchen der der Wasserschichten gleichgesetzt wird. Wahrscheinlich ist sie geringer, und dann würden die Nummern zwar nicht die absolute, aber doch die relative Dicke der feinen Blättchen geben, welche auf die Unterlage von Platin aufgetragen wurden.
Man kann sich bei dieser Anordnung nicht täuschen, weil die feinen Blättchen, auf denen die verschiedenen Farben gebildet wurden, alle auf demselben elektro-chemischen Wege angewendet wurden, wobei die Dauer, die Lösung (Säure) die Entfernungen 77 dieselben blieben, & nur die Zeit der Anwendung variirte, welche, sehr lang für Platte N. 1 mit den fortschreitenden Zeiten immer zunahm, doch fasten auch nicht auch Zeichen, um die Stelle zu bestimmen, der jeder Farbe zukommt.
Da hier feine Blättchen zur Hervorbringung der Farben wirken, wie bei den Farben der Seifenblasen, & der von Nawton um den berührungspunkt zweier ~~flach~~ ~~convex~~ Gläser od. convexer Linsen beobachteten Ringe, so muß die Ordnung dieser Farben genau mit denen ~~der~~ metallochromatischen Skala stimmen, & so ist es in der That, aber um sich davon zu überzeugen, muß man zwei einzelne ~~Gläser~~ Platten corrigiren, zwischen Nawton'schen Ringe Messung gegeben haben, theils durch zu große Dünnheit (Entfernung) theils, weil sie mit vorgefaßter Meinung betrachtet ~~wurden~~. Diese Scala umfaßt die 4 ersten Ringe & man muß später sehen, wenn sie nicht [illegible] erreicht worden ist, die 44 Farben [illegible] unterscheiden:

2.

Scala chromatica	Ring I	Ring II	Ring III	Ring IV
	1–10.	11–28	29–38	39–44

44. lacca rosea. (30)
43. röthlichs Grüngelb v.g. rossiccio (28)
42. Grüngelb v.g. (27)
41. Grün. (26)
40. Violettes Grünlich v. (25)
39. " lacca (v.) (24.
38. lacca rosea. (22.)
37. Rosa – Orange (ro.ro)
36. ~~Grünlichs~~ Grün Orange (21)
35. Grün – Orange.
34. Gelblichs Grün (v.g) (20)
33. Gelblichs Grün. v.giallognolo
32. Grün. (19)
31. Grünlichs Grün (18)
30. (azzurro) Bläulichs ~~Grün~~ (17)
29. Grün – (16)
28. lacca accesa (15)
27. lacca
26. ~~O~~ Orange – (14)
25. Rothes Orange ro.ro
24. Orange – Roth ro.ro
23. Röthlichs Orange
22. Orange (13)
21. giallo – rancio
20. giallo – acceso
19.
18. — chiarissimo (12)
17. celeste giallognolo
16.
15. bleu chiaro – (11)
14.
13. — carico
12. Indigo (10)
11. violetto (8)
10. Violettes Roth (7)
9. — Braun
8. Braun.
7. Rüthfarb (6)
6. Bruntgelb. (fulvo arancio)
5. fulvo, ~~Lion~~ ambrato
4. biondo acceso – (5)
3. — d'oro
2. biondo
1. — argentino (4)

Ring I 1–10. Ring II 11–28 Ring III 29–38 Ring IV 39–44

Grundzüge

Bei der Bildung der Farben durch feine Lamellen den Brechungspunkt der Gläser nach Newton erscheint an dem Punkt, der alle Strahlen des einfallenden Lichts durchläßt, ein Fleck, welcher ~~dunk~~ dunkel bleibt bei jeder Art von Licht. Ist dieses weiß, so ist der dunkle Fleck von verschiedenen Regenbogen Ringen umgeben; ist es farbig, d.h. und von einer Art von Strahlen gebildet, so werden die sich die Regenbogen in Ringe von der Farbe ~~der~~ der einfallenden Strahlen, welche (Ringe) durch dunkle Zwischenräume getrennt sind.

Diese Ringe, von welcher Farbe sie seyen, beginnen alle an derselben Stelle, d.h. am Rand des ~~Central~~ Flecks, doch nehmen sie verschiedene Räume ein. Die violetten Ringe sind die ~~engsten~~ schmalsten & nächsten, die rothen die breitesten & fernsten. Die Ringe von den Zwischenfarben haben mittlere Breiten & Zwischenräume. Bei der Einwirkung weißen Lichts bilden sich zweifarbige Folgen ~~der~~ (Serie) der homogenen Ringe; diese legen sich übereinander, jedoch keine Farbe isolirt bleibt, sie combiniren sich auf verschiedene Weisen & gerade aus diesen Verbindungen bilden sich die Farben der feinen Blättchen, welche wir jetzt auf unsere Scala näher betrachten werden.

Der erste Ring, von 1–10

würde nach Newton bestehen aus

bleu, weiß, Gelb, Orange, Roth.

Ich finde darin kein bleu & auch die Farben, welche auf weiß folgen, scheinen mir als Gelb & Orange nicht genau bestimmt. Sie haben einen ganz andern Schein (spirito), als Gelb & Orange, & sind in Wahrheit nichts als die Abstufungen von biondi & fulvi unserer Skala, grünlich gemischt (carico), wie man direkt beweisen kann, wenn man diese 7 Farben in einen schmalen Streifen bringt (46, 3 fulvi) als sie nach Newtons Gesetzen annehmen

Erscheint alsdann jener gelbrothe Chromatous, welche auf den Weiß im ersten Ring folgt.

Anmerk. Der Mangel des Blau scheint der Lehre von den feinen Blättchen keinen Eintrag, scheint vielmehr eine wichtige Folge davon. Alle prismatischen Ringe beginnen an derselben Stelle, d. h. wo der Centralfleck aufhört; an diesen Ort reflektirt die Lamelle Strahlen jeder Art, & derenwegen reflektirt eine Weiß erscheinende Farbe von blau, welches unmittelbar auf den Schein des Centralfleks folgt, und es ist vielleicht der Contrast dieses Weiß & Schwarz, der zu einer Täuschung an dem Orte, wo sie sich vereinigen, Veranlassung gegeben hat.

Die Marcen u. Areolen der Scala sind sehr zusammengesetzte Farben; sie haben ein gewisses Blau, das von dem Stoff herrührt, welches er enthalten. Ingleichen ein wenig des Gelben & Rothen, & sind gerade wegen ihrer Zusammensetzung sehr schwer nachzuahmen, da diese sie mehr als die andern von den Spuriten der Grundtinten entfernt.

Es der Natur finden sie sich besonders in den Salen der Thiere, den Federn, Nägeln, den Hörnern d. Thiere, trockenen Hölzern, z.B. Nußbaum, Birn- & Apfelbaum, in den Schalen der Getreidearten, Weizen, Reis, Roggen, in dem Rauch, der sich aus der Spitze der Flamme entwickelt, in den Abkochungen größerer Pflanzen, z.B. Reis, Kaffee, und lässt nach dem Tod, den man oft um den Mond bemerkt, wenn er dunkelt und von Leichtem bedeckt ist.

Die Farben der Wolken sind zwischen Schwarz, d.h. sehr dunkle Aschgrau.

Weiß, d.h. sehr helles Aschgrau

Rauch- od. Cafferbraun,

Mehr oder weniger feurige (incarnat) Roth.

Sehr dunkles Blau, manchmal ins Violette zieht.

Das ist genau die Reihe der Farben des ersten Ringes, mit Hinzuziehung der zwei ersten des Zweiten.

Die Abstimmungen des Blaues entstehen durch die mehr od. weniger vollständige Vermischung der Farben & Salz, Lauchfarbe und 8, 9, 10,

dunkelblau und 9, 10, 11, welche die dunkelsten Farben der Scala sind.

3.

+ K ist bemerkenswerth,

das rothe Feld ist genau die Farbe der Farben klaren Kinderfarben. Diese Farbe mit dem Alter in der Ordnung, wie sie die Scala in 2, 3, 4 angiebt.

Ebenso merkwürdig ist die vollkommene Regelmäßigkeit der ersten Tiefen der Scala mit denen, die sich von Wolken od. ~~Rauch~~ Nebel verfälschten Mond beobachtet werden.

Diese Beobachtung mit einer andern Zusammenstellung, daß, nämlich die Farben, welche die Wolken in ihre unendlichen Mannichfaltigkeit darbieten, doch fast alle im ersten Ring enthalten sind, führt zu einem andern Schlüssel in Bezug auf die Construktion der blättchenförmigen Dampfe.

Denn nicht aus den Versuchen d. Mr. Dungen oder Newton, welche dicken die Luft- Wasser- & Glasschichten geben, die die Farben der verschiedenen Ringe hervorbringen, Roth N. 10 ist die letzte des ersten Ringes, Indigo N. 12 gehört dem Zweiten an, & die Wasserschicht welche ~~Indigo~~ reflektirt, hat die Dicke von 10 Millionstel mgl. Zoll. Da man nun ~~einfamen~~ Dicke weiß, daß die Blättchen, ~~dünste~~ von Wasser gebildet sind & auf der andern Seite, daß sie keine ~~Farben~~ der Scala machen als N. 12 reflektiren d. durchlassen, so können wir schließen, daß die Wände dieser Blättchen in keinem Falle die Dicke von 10 Millionstel ~~Zoll~~ Zoll überschreiten.

Zweiter Ring, 11–28.

~~Das enthält~~ die Hauptfarben Gradation
Blau, Himmelblau, Gelb, Orange, Roth

Newton setzt eine grüne Linie zwischen Blau & Gelb. Man Scala bietet keine Spur von Grün dar, & bei Betrachtung des Zweiten Newton'schen Ringes ist es nicht ~~bemerkbar~~ gelungen, statt des Grünen nur weit Himmelblau Schattirt Weiß zu entdecken, welches N. 15, 16, 17 der Scala entspricht. Es ist es fraglich, daß im Spektrum das Blau ~~zu~~ durch Grün in Gelb übergeht, aber die Farben der Prismen sind einfacher, ~~da~~ der feinen Blättchen zusammengesetzt & die Ordnung, in der sie sich folgen, entspricht nur sehr unvollkommen der des Regenbogenfarben.

es nahe nie, auf Grund des Umstiegs

Meine Scala ist so gebildet, daß sie keine Art von Zwischenfarben giebt. Der ~~Zwischenraum~~ des Ringes N. 1. ist vollkommen frei von Grün & diese Farbe fehlt ebenso im zweiten Ring. Daraus folgt der allgemeine Satz, daß unter den Blättchen des zwei ersten Ring kein auf uns im Mindesten Grün zu reflektiren vermag.

Wenn sich die Farben der ersten Ordnung um mehr, je von dem Centro der gebrochenen Farben entfernten, so nähern sich dagegen die des zweiten Ringes denselben um mehr, daß behalten sie immer hinreichend deutliche Unterschiede, um sie nicht mit den einfachen Farben des Spektrums zu verwechseln. Sie haben in der Natur einen Typus, der uns immer vor Augen steht, der Himmel. Wer kennt nicht die Aurora, die sich erhebt mit rosiger Stirne & goldenem Kopf, & sich unmerklich im Leben des Himmelswölbung verliert. ~~Betrachtet~~ Durchlaufen wir die Scala von 1–28, so bemerken wir die Farben des Himmels, gerade so gestellt, wie sie sich beim Sonnenaufgang folgen. Der zweite Ring Newton's giebt von dieser Reihenfolge keine Idee, weil die Farben desselben nicht in der Art entwickelt seyn können, wie es der Effekt erfordert. Die Maler werden diesen Theil der Scala zu Rathe ziehen, auf dem sie das treue Bild der schönsten Farben des Morgenrothes finden. Die Physiker werden bemerken, daß unter den Farben des Himmels sich nie eine Schattirung von Grün findet, ~~der ein~~ Mangel, der früher sehr auffallend schien, der sich aber jetzt sehr gut erklärt, wenn man bedenkt, daß im zweiten Ring, dem die Farben des Himmels angehören, sich kein Spur von Grün findet. Der Uebergang vom Blau zum Gelb geschieht vielmehr so, wie auch in der Natur, durch jene hellen gelb-himmelblauen Schattirungen, die Farben, welche von den Dämmerungen & Wolken herrührend gehören zur ersten Ordnung; sie haben

im Allgemeinen mehr dauer, als die eigentlichen Farben des Himmels; aber diese Eigenschaft kann sich nicht messen mit der Klarheit, Durchsichtigkeit & Lebhaftigkeit der Farben zweiter Ordnung.
Der Moment, wann die Farben erscheint, ist nie gewissiger, als wann die Luft vollkommen rein ist. Alsdann sind die untern Schichten der Atmosphäre immer mehr od. weniger mit Dünsten angefüllt, die Luft ist nicht so durchsichtig, als Morgens, & der Untergang der Tagesgestirne ist von einer feurigen Farbe begleitet, welche um vieles die Schönheit des Schauspiels vermindert.
Es sind die Dünste, welche durch ihre Fähigkeit, die Farben der ersten Ordnung zu verändern, dem Himmel diesen entflammten Schein geben. Ohne diesen Umstand würde der Sonnenaufgang den Untergang nicht übertreffen.
Die Physiker haben ihre ~~Meinung~~ Ansicht über die Farben des Himmels schon geäußert. Sie erklären sie, indem sie der Luft das Vermögen zuschreiben, die hohen Farben des Prisma, Violett, Dunkelblau ꝛc. zu reflektiren, & die niedrigen, Orange, Roth ꝛc. zu verändern.
(Transmettre ꝛc.) Es blieb uns übrig, die genauen Eigenschaften der Farben zu bestimmen, indem man ihren Ort anweist, wo ihnen gehört, & die Veränderung der Luft durch die Dünste angegeben, welche Farben durch die vorhergehenden Betrachtungen ein gestellt spielen.

III & IV Ring
29-38 39-44

Diese Ringe enthalten, so zu sagen, die fortwährende Farben. Wenn der erste Ring sich durch das Laut. & den metallischen Schein seiner Farben, der zweite durch die Klarheit & Lebhaftigkeit derselben sich auszeichnete, so hat er der dritte & 4te durch die Kraft & die grünen Schattierungen, welche der ersten Ordnung eigen erscheint III, 32, & beginnt wieder IV, 41. Beide Grün sind sehr schön, mehr von einem der verschiedenen, dem Feuergrün ähnlich. Die Farben des dritten Ringes unterscheiden sich nicht bedeutend von denen des 4ten; die bedeutendste Verschiedenheit besteht in der Klarheit, welche von der 3ten zur 4ten Ordnung steigt.

+ welche gerade diesen Schattirungen

Die Farben dieser 2 Ringe sind häufig in allen 8 Ringen der Natur, doch am meisten in Pflanzenreich. Die in ihnen vorherrschenden Farben sind Roth, Grün & Grüngelb. Eigentliches Blau ist von keiner Art da. Dieser Mangel bildet ein Widerspruch zu dem das Grün in den beiden ersten Ringen. Man könnte gar Vermuthen sagen, daß das Blau den Himmel gewölbt, das Grün der Erde der flächigen ist. Es sind die beiden herrschenden Farben, aber verschieden in ihrem Gebiet. Diese Trennung scheint mir nicht zufällig, denn wahrscheinlich müßte die Atmosphäre auf den höchsten Theilen zusammengesetzt werden, weil sie sich scharfend erhalten müßte. Die Erde verlangt keine so feine Construktion, daher grob Ordnungen feiner Blättchen, größere individuen, daß die grünen Massen zu reflektiren & feinere differiren zu reflagiren der blauen.

Gesetze der Veränderung der Farben.

Newton bemerkte schon, daß die Farben seiner Ringe den Platz wechselten, wenn der Winkel, unter dem sie betrachtet wurden, sich änderte. In diesen Ringen dehnt die Farbe, welche zwischen Auge & Auge vorgestellen, in einem grossen Kreis erscheint, sich auf 8 mal einen größern Winkel ein, wenn man sie schief betrachtet & zwar sind diese Veränderungen deutlicher auf den äußern, als auf den innern Ringen, so reicht beim 4te Ring eine Veränderung des Winkels um 40° hin, während ein Theil des 1 u. 2 Ringes durch diese Veränderung wenig oder gar nicht affizirt wird. Man muß auch daraus, daß der Effekt der Refraktion ist, den Uebergang von einer Farbe zur andern um so langsamer (allmäliger) zu machen, je dichter die Substanz der Blättchen ist. Dieses Gesetz stimmt mit dem ersten überein, weil die Ringe der dichtern Blättchen innen liegen sind in Beziehung auf die ihnen entsprechenden weniger dichten, & daher sind die äußern Ringe immer die veränderlichsten. Die Farben unserer Skala entstehen durch feine Blättchen, u. folgen keinen andern Gesetzen, als die Ringe Newtons.

5.

Doch muß man bemerken, daß sich in den ersten incidenzen infolge des metallischen Grundes unsers Lamellen eine Anomalie zeigt, welches Grund durch seine galvanische Kraft Wirkungen erzeugt, die den von Arago bei den Newton'schen Ringen, die zwischen einem Metallspiegel u. einer convexen Linse erzeugt wurden, beobachteten analog scheinen.
Wir werden sich diese Problem nicht entschlüpfen, sondern uns folgende Resultate d. Verbesserung aufstellen.

Die obern Farben vom Roth N. 44 bis zum Gelb N. 24. ändern sich nach dem gewöhnlichen Gesetz. Wenn wir diese Farben von der Seite betrachten, so sehen wir 44 sich in 43 verwandeln, d. i. 42 & so weiter jede Zahl tiefer nächst tiefere. Von N. 21 an aber ändert sich das Verhältniß. Das schöne Gelb 20 & 19 wird blaugrün, das helle Gelb 18 & 17 wird roth, das Himmelblau 16 & 15 wird gelblich, das Blau 13 & 14 ändert sich nicht. Hier zeigen diese Anomalien & die Nummern 12–1 folgen der ersten Regel.

Erläuterungen über das Gesetz von der Veränderung der Farben.

Wenn die Röhren aus feinen Lamellen gespannen gepreßt wären, ähnlich denen der Scala, so würden ihre Farben unter verschiedenen Betrachtungswinkeln, irrideng, nicht dieselben bleiben, sondern würden dem oben entwickelten Gesetz gemäß ändern. Da die Natur aber verschiedene mannigfaltige Farben, im Vergleich zu denen die sich gleich bleiben, erzeugt, folgt daß entweder die Röhren im Allgemeinen mit einem Princip gefüllt sind, entsprechend den dünnen Blättchen, oder aber daß die Form bei seinen Lamellen sich verändert, indem die Röhren nicht so organisirt sind, wie es gerade jenes Princip erlangt. Ohnmaßgebliche Betrachtungen werden vielleicht hierüber unsere Ideen über diesen Fall d. Lehre d. Farben so richtigen Punkt zu berichtigen

Schillernde (changirende) Farben in der Natur

Beispiele davon haben wir in allen 3 Reichen der Natur, die schönsten aber im Thierreich an den Flügeln der Schmetterlingsflügel, die Schuppenmasse haben vor Allem die Farben vieler Vögel, z.B. des Pfauen, die sich ihre Farbe bei jedem verschiedenen Gesichtspunkt ändern. In allen diesen Fällen geht die Farbe nicht von einer eingegossenen Oberfläche, wie die der Lasurfarben ist, und, sondern von einer Menge von Feinen od. Fäden, welche so genau neben einander gefügt sind daß sie wenig Bruch bilden, als eine vollkommene Fläche, die aber eigentlich aus einer Menge von Reihen od. Lagen zusammengesetzt ist, deren Tiefe od. Lage man genau kennen müßte, um mit Erfolg das gesetzmäßige Gesetz davon anzuwenden. Es gelten bei diesen Zusammensetzungen Gesetze als bei den Farben der feinen Lasurfarben, aber es handelt sich nicht von einem solchen Blättchen, sondern von einer unendlichen Menge desselben, welche zwar in der bewundrungswürdigsten Ordnung stehen, aber das Ziel des Lichtes in einer Art convergiren, daß es nicht leicht in seinen Einzelheiten zu verfolgen ist. Die häufigste Hellfarbe der Schmetterlingsflügel ist ein schönes Grün N. 32, welches seinen Ton bis zu 40° Neigung beibehält; bei 50° wird es N. 31, d.h. stärker mit Grün gemischt, bei 70° wird es vollkommen seine ursprüngliche Farbe, es wird lacca violacea N. 30. Das hellere Grün der Farbe ist ändert sich schon viel früher; mit 40° Neigung ist es schon in das Violett N. 11 umgewandelt. Der Übergang von N. 32 zu N. 11 ist zu rasch, um nicht die Meinung zu rechtfertigen, daß die Farben der Insecten, welche beim Fortschritt des Grün gaben, nicht mehr dieselben sind mit denen, welche beim Schiefer Violett od. Farbe hervorbringen.

6.

Nicht schillernde Farben.

Wir haben in der Natur eine große Anzahl von Farben, welche denen der Scala entsprechen, aber sich nicht verändern, wie diese. So wird das Grün der Scala beim Abblühen der Pflanze roth, während das in den Pflanzenreich so sehr verbreitete Grün keine solche Veränderungen bemerken lässt.

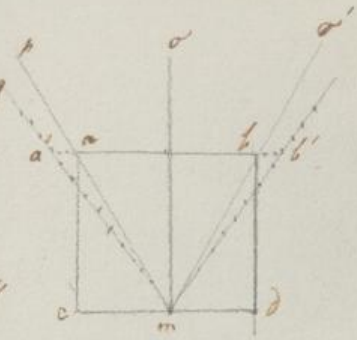
Aus den Versuchen ist das Gesetz bekannt, daß die Veränderungen, denen die Farben der Scala unterworfen sind, im umgekehrten Verhältniß mit der Dichtigkeit der Blättchen wachsen. Wenn die Substanz der Blätter viel dichter wäre, als die des Wassers, so könnte man sagen, daß wegen ihrer großen Dichtigkeit diese Blätter unter allen Umständen ihre Farbe behalten. Aber die fragliche Dichtigkeit ist nicht wenige, als bedeutend, erreicht vielleicht nicht einmal die des Wassers, & ~~die Blättchen~~ ist auf eine andere, & zwar auf folgende Weise zu erklären.

Wenn man das Prinzip der feinen Blättchen auf die Färbung der Körper anwendet, so sieht man jene Körper wenig als zusammengesetzt aus Blättchen, zwischen denen die Luft & das Wasser, welche sich zwischen Newton's Gläsern befinden. Die Körper sind ohne Zweifel aus sehr feinen Molecülen od. Molecülen Gruppen gebildet, es scheint aber nicht, daß diese die Blättchenform besitzen, sondern vielmehr, daß sie concentrirte, gruppirte Formen haben, wie sich aus den Gesetzen der Crystallographie ergiebt, welche sie auf Würfel, Octaeder, Tetraeder zurückführt. Der Unterschied ist bedeutend & erfordert eine genaue Untersuchung. Nehmen wir z.B. irgend eine einfachste Form, einen Würfel. Es sey in dem Quadrat abcd der Schnitt eines dieser Würfel, in der Refleximsebene, & es sey die Richtung auf die die Strahlen des einfallenden Lichts fallen. Geht man von den sechsfachen Schnitten pm, qm, so ist deutlich, wenn man abstrahirt von der Wirkung der Refraktion, daß der letzte Strahl auf den die Interferenz influirt, pm sey und

welche durch den Winkel a geht; es schneidet die untere Fläche cd in dem Mittelpunkt m, u. gelangt zum Auge in o' genau mit der reflektirten Strahle o m. Jede andere mehr schiefe Strahl fällt auf die Fläche ab, schneidet die vertikal Fläche ac, und hat außerdem zu thun mit der Färbung welche von der Stellung der beiden Flächen ab & cd abhängt. Um sie zu berühren, müßte die Fläche ab wenigstens in a' sich bis zur Seite des einfallenden Lichtes, u. in b' bis zur Seite des Auges erstrecken. Da sie aber nur bis a & b reicht, so bleibt das Gebiet der von ihr ausgehenden Färbung vollständig beschränkt zwischen den Grenzen mp, mo'.

Nun ist der Winkel omp, dessen Sinus = $\sqrt{15}$ ist, kleiner als 27°, ein sehr kleiner Bestimmung, die in ihrer Wirkung der Farben sich zeigen muß.

Indem die Reflektion, da wir es erst presentirte, Strahl, das Gebiet der Färbung zu erweitern, so trägt sie noch mehr dazu bei, den Effekt der Veränderung der Farben zu vermindern, daher man annehmen muß, daß die integrirenden Theilchen der Körper im Allgemeinen dem Phänomen der Farben nicht unterworfen sind, wenn man ihnen nicht gerade die zuschreibt, die sie nach andern Beobachtungen nicht haben. Es bleibt nun nur noch ein einziger Punkt zu erläutern. Nimmt man in der That an, daß das Gebiet der Färbung (coloragione) integrirender Molecüle auf enge Grenzen beschränkt sey, so fragt sich, wie es kommt, daß die Körper von allen Seiten (verschieden) gefärbt erscheinen. Im Allgemeinen haben die Molecule in den Körpern jede Art von Lage, und da sich ein Strahl auf Auge in 2 große Theile theilen, in die, welche die Farben, & in andere, welche den Winkel dem Farbe beschädigen zusammen. Die ersten geben dem Körper seine Farbe, die andern, welche in einer gegebenen Stellung des Körpers nichts zur Färbung beitragen, reflektiren dennoch, wenn die Stellung geändert wird. Nun ist das Auge immer im Gebiet der Färbung eines ungeheuren Heer von Partikeln; so wie das Bild der einen



7.

aufhört, tritt das Blau der andern dafür ein, so bleibt das Ganze immer von derselben Farbe. Die symmetrische Anordnung der Farbtöne, welche bei den schillernden Farben beobachtet wurde, macht eine Ausnahme.

Metallische Farben.

Die Maler kennen nur drei ursprüngliche Farben, Gelb, Roth, Blau, aus denen sie durch Mischung mit Weiß und Schwarz in verschiedenen Proportionen alle andern Tinten bilden. Die Natur besitzt in der blauen Farbe der Scala einen weit größern Reichthum. Läßt man eine dieser Farben auf eine andere reflektiren, so vereinigen sich beide, das Auge empfängt den Eindruck einer neuen Farbe. Die Combinationen der Art sind unzählbar, und es bedürfte eine solche Mannichfaltigkeit der Farben, um das zu entsprechen, welche die Natur in ihren 3 Reichen entfaltet. Man muß aber dabei auf den Umstand (Schwierigkeit) aufmerksam machen, daß viele natürliche Farben, namentlich die der metallischen Substanzen, mangeln den der feinen Blüthen gleichen. Wo soll man zB. Goldgelb & Kupferroth finden? Die Farben, welche sich diesen nähern, finden sich in den ersten 7 od. 8 Tinten der Scala, wo das Goldgelb einen Platz zwischen dem Grün & Kupfer zwischen dem Gelb einnehmen. Indessen ist die Natur sind zu deutlich, als daß man nicht versuchen sollte, sich eine genaue Rechenschaft zu geben, ob man sich bei dem blauen Grunde der feinen Blüthen begnügen. Diese Grundlage verlangt als erste Bedingung, daß die Molekülen der Körper durchsichtig sey (transparent). Zwar haben fast alle Körper, wenn sie bis zu einem gewissen Grade verdünnt sind, das Licht durch sich hindurchgehen, aber die Erfahrung eines einzigen, vollkommen undurchsichtigen & zugleich gefärbten Körpers würde hinreichen, ein andres Gesetz der Färbung zu verlangen, außer dem gewöhnlichen Newtons, das auch auf durchscheinende Substanzen anwendbar ist

Die Erscheinungen, welche dazu dienen, die Scala chromatica zu bilden, gehören nicht ausschliesslich einem Pole der Säule an. Sie entstehen aus den elektro-negativen Elementen (Wasserstoff & Säure) der Auflösung, welche durch die Strömung zu positivem Pol gebracht worden, wo sie durch Ausbreitung in sehr feine durchsichtige Schichten alle Farben der Scala bilden.
Dagegen hebt der Strom die elektro-positiven Elemente (Kupfer & metallische Basen) zum negativen Pol, & fixirt sie dort in Blättchen, welche nicht Farben der Scala bilden. Man kann in Einem Satze zweifelsfrei sagen, nur bei den Auflösungen gewisser Salze, deren Basis Kupfer od. Gold ist, und welche nur allein die Farbe des reducirten Metalls (reguinata) negativ erscheinen lassen, kann man nicht den Grund aufsuchen, daß die Materie noch nicht hinreichend verdünnt sey, um durchsichtig zu werden. Die elektro-chemischen Blättchen bequemen am positiven, wie am negativen Pol mit dem geringsten Grad von Feinheit, und man die des positiven Pols die gewöhnlichen Farben der feinen Lamellen hervorbringen, während diese Erscheinungen am andern Pol, wo vielmehr der Auflösungs Pol auf die blosse Farbe der metallischen Basen zurückführen läßt, so beweist dies, daß diese Basen entweder vollkommen undurchsichtig, od. zu wenig durchsichtig sind, daß man die allgemeinen Gesetze aus einer größern Menge ableiten kann. Es ist daher begreiflich, daß die von der Feinheit der Blättchen abhängenden Farben nicht auf jede Classe von Körpern zum Vorschein kommen, daß man die mit einem gewissen Grad von Durchsichtigkeit begabten Substanzen hervorbringen, die metallischen Substanzen aber zu opak sind für eine solche Wirkung.

Gold & Kupfer.

Man kann nicht zweifeln, sagt Newton (II Opt. III. 5.) daß die Goldblätter zur II & III Ordnung gehören. Nun scheint es ein Gegenstand, daß sie in die erste Ordnung zu stellen seyen, daß diese allein Farben

bei dieser Meinungsverschiedenheit

metallischen Aussehens erhält. Wir müssen dem, denken, daß die farbende Scala im ersten Ring von Newton ganz unbestimmt sind, daß ist auch wie, wie aber bemerkt, die Roberaine durch nichts weniger als vollkommen. Die Farben, welche sich der Goldgelb zunächst anschließen, sind 2 & 3, aber diese beiden sind ohne Zweifel mit weniger gelbhaltigem Gold, den sie hatten einen Stich ins Grüne, da der reinen Goldfarbe fehlte die Goldblätter guardate per trasparenza erscheinen grün. Diese Farbenscala ist wohl vielleicht mit Recht in die Classe der feinen Lamellen aufgenommen worden, wegen der Eigenschaft dieser Lamellen nie zugleich Farbe an derselben Stelle zu reflektiren, wie sie dem Complement durchgehen lassen Biot Phys. IV, 123 sagt: Für Newtons Ringen giebt sich das Gelb, das zum Complement Grün hat. Die durchgehende (trasmessa) Farbe ist immer ein Violett, u. diese Resultat ist Newtons Aufsicht der Farben nach der Farbe angemessen. Nimmt man aber von diesen nach Gesetz zusammengesetzten Blau eine zweite Agrafe von violetten & blauen Strahlen, welche das Gelb absorbirt & es bleibt Grün.

Da sich die Luft, wenn es durch die gefärbten Substanzen geht, zum Theil absorbirt & geschwächt wird, ist es auch eine Menge von Beobachtungen nachzuweisen, die diese Sätze nicht nur die Erklärung glaublich, sondern beweisen auch noch bei der Reflexion einen ähnlichen Verlust, wie bei dem Durchgang der Strahlen anzunehmen.

Und wie der Grund wenn innerhalb der Substanz des Goldes einige Strahlen erlöschen, welche eigentlich durchgehen sollten, wie sollten alle andern zum Vorschein kommen, welche bestimmt sind, aus dem innern desselben Substanz heraus reflektirt zu werden?

Wenn die Erscheinung unvollkommen ist bei dem Durchgehen der Strahlen, so wird sie es auch bei der Reflexion sein, wo sich eine Dicke von gewissen Werth vorfindet von denen die gradweisen feinen Lamellen zu spreiten setzen wird, welche in den Grad durchsichtig sind, daß

in keiner Art von Brennen der Entzweyung erfolgen.
Das Blood-Laugensalz, wie gesagt, eine Beimischung
von Grün, welche sich in dem rauchgelben nicht findet;
unterdrückt man diese Grün, indem man es durch die
Flamme abschwächt, so entsteht eine Farbe,
welche sich dem Goldgelben sehr nähert, wenn sie
es nicht ganz erreicht. Das Kupferoxydammoniak eine
Modification desselben Acts. Zunächst steht ihm das Kobalt.
Nun entsteht diese Farbe aber einer Verbindung Violett,
welche im Kupferoxyd nicht existirt, & welche andere
Composition angesprochen, die Oeffentlichkeit, wenn nicht
vollständig, doch mit vollkommener Wahrheit.
Es ist jetzt nicht der Ort zu untersuchen, warum
die gefärbten Körper in sich gewisse Brechungsfähigkeit
leichter vereinigen, als andere; das Letztere steht fest,
& von ihm müssen wir den großen Unterschied herleiten,
der zwischen den Farben der Metalle & der feinen Blättchen
besteht.

Farben, welche sich auf den Metallen
durch Wirkung der Feuers entwickeln, & ihr Verhältniß
hat, in Vergleich mit denen der Scala chromatica.

Allgemein bekannt sind die Regenbogenfarben,
welche Stahl & Eisen unter dem Einfluß der Hitze
annehmen. Zinn, Wismuth, Blei & Kupfer auch ähnliche
Farben der, während sie in Fluß sind.
Die verbreitetste Erklärung dieser Farben ist die durch Oxydation, oder nach Berzelius
Andere glauben, der Grund dieser Phänomene bloß in einer
veränderten Vertheilung seiner Molecule aufstünde, so
daß das Metall in seinen Platten verschiedener Dicke
sich theile & so die verschiedenen Farben reflektire.
Dieser Satz widerspricht der Undurchsichtigkeit der Metalle,
welche in jedem Falle so groß ist, daß man sich kaum
hinlänglich feiner Blättchen verschaffen kann, um
die fraglichen Farben hervorzubringen.
Die Farben meiner Platten sind von den andern Metallen;
denn es ist kein Grund, daß sie färbt, besonders sie sogar
von Eisen und von Platina so klar über sie
unterrichtet, während die elektrisch-chem. Operation sie färbt.

Ganz Farben entstehen vielmehr durch gewisse Stoffe einer Materie, welche vegetabilischer Natur, & durch d. Flammen der Eisenfeile hervorgebracht scheint, die sich unter der Einwirkung der Säure zersetzt. Diese Substanz in dünnen Blättchen ist durchscheinend, wird durch Reibung gerieben & läßt sich leicht mit dem Nagel abkratzen. Ihre Farbe ist zunächst röthlich gelbem schönen Scharlach. Im letzten Zustande wird sie von Säuren nicht angegriffen & dient gut zum Anstrich von Eisen & Stahl um dieses Metall vor dem Rost zu schützen.

Wäre die Substanz, welche die Farben der Skala bildet, durchsichtig, so hätte man sich nicht auf das Studium des Ringes Newtons beschränken müssen, aber der Mangel der Transparenz ist so groß, daß die Farbe über den 4 Ring hinaus dunkel werden, & durch Etwas verschieden von den der aufeinanderfolgenden Tinten von Newtons Ringen. Die andere Seite dieser höheren Farben ist, daß sie sich leicht verändern, während die andern sich gut erhalten, wenn sie mit Vorsicht aufgehoben werden.

Nebrigens wird der Vorteil, daß uns Mangel der Durchsichtigkeit unsere Scala sich nicht bedienen, das Recht des 4ten Ringes fortsetzen lassen, wichtig finden, wenn von den bleibenden Farben der Körper, wie wir sie der Folge sehen werden.

Die durch das Brennen auf Metallen sich entwickelnden Farben entstehen auch auf einigen Stoffen, welche noch weniger durchscheinend sind, als die der Scala. Der Stahl, der sich noch am besten und klarsten färbt, zeigt schon in der 2ten Ordnung so mannichfache & unreine Farben, daß er nicht über den Grad des dritten Kreises gelangt, & nicht ist diese eine Tinte, welche man wie am Stahl bemerkt, nur mag ich erklären, wie man will. Die Metalle zeigt uns ein Bratenraisen (ferro specolare) ein schönes Beispiel der jetzt besprochenen Färbung. Seine gewöhnliche Farbe ist hellblau, aber die Flächen seiner Krystalle zeigen oft sehr schöne Tinten von jeder Art; sie beginnen gewöhnlich vom Blau N. 13 zweiter Ordnung, & gehen bis zu Rot 37 & 38 dritter Ordnung

Diese Farben sind schillernd wie die der Scala, aber viel mannichfaltiger, als die dem Auge bisher bekannten gegebenen Farben der Naturreichen scheint selbst durch Laud & die Farben durch Oxydation seiner Oberfläche hervorgebracht zu seyn, daß sich die specifische Natur dieser Art von Färbung noch nicht klar, weil während die Farben der Pflanzen auf dem Wege auszuziehen, dieselben Farbe auf dem Naturreichen dahingegen fest bleibt,
2, weil die Farben des Rothen mit Dunkler ist als das des Naturreichs.
3, endlich weil die optischen Eigenschaften beider Naturzeugen verschieden sind, später.

Eigenschaften der einzelnen Farben der Scala

Schüttet man einen starken Alcohol auf das Violett N. 1, & lässt ihn so darauf stehen, daß er einen Theil davon benetzt, so bietet der angefeuchtete Theil nicht mehr das frühere Violett dar, sondern statt dessen erscheint eine matte Farbe, welche der Farbe des Nelkenblumen Saftes kommt, & der Abstich contrastirt sehr & der Unterschied beider Farben so bedeutend, daß man sich wundern muß, wie ein ganz dünnes & durchsichtiges Alcohol solche Veränderung hervorbringen konnte. Wird der Alcohol verdunstet, kehrt die frühere Farbe zurück.
Wasser, das Salzsäuregas, bringen dasselbe Effekt hervor. Die feuchte Luft mag so dicke, dünn sey, als sie will, die Veränderung des Violetten bleibt dieselbe. Auch durchsichtige Körper, wie Glas, Crystall, auf dieselbe Art applicirt, ändern das Violett nicht in Mindesten, daher scheint die Feuchtigkeit durch die Luftarten u. ihre Adhärenz an der Lamelle die Grund ursache des Phänomens zu seyn.
Indigo N. 12, Blau N. 13, Roth N. 10, Orange 9 & 8 sind gleich bemerkenswerthen Modificationen unterworfen. Dagegen wirkt die feuchte Luft auf andere Farben der Scala nicht mehr, oder unbedeutend im Vergleich zu N. 1. Der durch Erhitzung gefärbte Stoff & der Naturreichen bieten dieselbe Gruppe von Farben dar, welche wir gesehen durch das gewöhnliche Prinzip der feinen Blättchen hervorgebracht sind, werden sie aber befeuchtet, so bleiben sie unverändert, und verhalten sich also anders, als die aufsprossenden Farben der Scala

10!

Wirkungen der künstlichen Beleuchtung.

Es ist bekanntlich, daß man Abends keine Farben unterscheiden kann. Folgende Veränderungen habe ich bei künstlicher Beleuchtung an den Farben meiner Scala beobachtet.

Grün wird lebhafter & schöner
Gelb & Hellblau wird trüber & blässer,
Blau & Indigo wird grünlich
Violett nähert sich dem Blau
Rothviolett wird mehr Violett.

Die 8 ersten Farben der Scala werden gleichmäßiger & nähern sich mehr den Hauptfarben der metallischen Farben. Die andern Farben bleiben sich fast gleich.

Einige dieser Veränderungen sieht man auch bei Tag, wenn man die Scala durch ein Grünes, andre, wenn man sie durch ein gelbes od. blaues Glas betrachtet. Das künstliche Licht ist eher Zwielicht und zu vergleichen, als der der Sonne; es hat wahrscheinlich Mangel an Strahlen, Ueberfluß an grünen, gelben & blauen Strahlen. Welches aber das farbige Mittel sey, durch welches man das Sonnenlicht dem künstlichen gleich machen könne, ist eine interessante, aber noch ungelöste Frage.

Harmonie der Farben.

Die chromatische Scala wird allgemein als sehr harmonisch bezeichnet. Hyperaudern finden Leute nun, daß das Grün nicht zwischen dem Gelb & dem Blau die zweite Ordnung zu finden, will man aber die beiden schönsten Grün, N. 32 & 41 zwischen die Blau & Gelb setzen, so ist die Harmonie zerstört. Diese Harmonie ist augenblicklich nur zu erklären, wenn man auf die imaginären Farben zurückgeht. Die Theorie derselben ist folgende:

(Hier folgt eine Abhandlung der complementären Farben in optischer & ästhetischer Beziehung, wobei folgende Tafel aufgestellt

Roth — Grünblau
Gelbgelb — Indigo
Grüngelb — Violett } i. ungefähr

& bewiesen wird, daß die complementären Farben auch (ästhetisch) die harmonischen sind. Der größte Theil dieses Artikels ist aus Veaturis Brandschrift: Pedagogia fisica sui colori, Modena 1801. genommen.)

Man kann nicht leugnen, daß die Lebhaftigkeit der Farben, das eine wirkliche Farbe eine imaginäre mitsehen zu lassen, Anlaß geben, der Erklärung die die Farben hervorbringen, ich möchte sogar glauben, daß diese Tendenz des Organs den ganzen betrachteten Farben eine Nüance, einen Charakter gibt, den sie sonst nicht haben würden, daß dies würde also dem nahe stehen, als Harmonie zu nennen. Die Harmonie ist ein augenblicklicher Effekt, der mehrere Farben auf unser Gesichtsorgan hervorbringen, unabhängig von der Entwickelung der imaginären Farben, welche nur zu Stande kommt, wenn die mehre Farbe, auf welche das Auge sich fixirt, auch hinreichend erleuchtet ist. Hat man aber 2 od. mehr Farben vor Augen, so ist weder Winkel des Sehens noch gute Beleuchtung desselben nöthig, um über ihre Harmonie zu urtheilen, die Aufspringung eines Augenblicks genügt, um das Urtheil zu sprechen, wie es um eine Harmonie steht. Nehmen wir an, die Farben hätten nicht ihre Complemente, welche sie bildeten, nach der langen Zeit einer ununterbrochenen Anstrengung verstörten der Seite. Vorstellen würde diese imaginäre Farbe nur zu Grunde liegen in dem ganz besonderen Falle, wenn sie aber wären sie auch in jedem Fall ungetrennlich Gefährten des wahren Tons, so würden sie keine Harmonie mit ihm machen, sondern einen Moment später entstehen, & Harmonie bilden. Das Auge wird durch das Nebeneinanderstehen zweier Farben belästigt, wie das Ohr durch Mißtöne. Gestattet aber die Uebergang von einer Farbe zu einer vermittelst der Zwischenfarben, so verwandelt sich das Unbehagen in ein angenehmes Gefühl, wie ihn unser Scala auf alle hervorbringt durch die unbeschreibliche Schönheit ihrer Farben & die zweifelhaften Uebergänge. Nach dem Gesetz der imaginären Farben verträgt sich Roth gut mit Grün; die Lieblingsfarben, welche das schönste Roth sind, stehen in der Scala zwischen Grün & Orange & zweien gute beiden. Ebenso das Violett und neben Gelb stehen auf der Scala zwischen Violetten Farben vortrefflich zwischen Blau & Roth.

11

Das Blau Gelb bedeutet die Vereinigung des Gelben mit dem Blauen der ersten Scala zeigt, daß sie erst sich verbinden, wenn sie auf gehörig hell sind & einen grossen Helligkeit der Farbenkreis: Schönheit oder Tiefe & saftige Naturgenuß, sind die ersten Geheimnisse der Kunst, wie die Scala beweist. Diese Naturgenuß sind aber nicht immer anwendbar, & der Künstler bedarf eines andern Ausdruck, einer Tonleiter der Farben, welche dem Seelen Grad des Objekts Ausdruck, Kraft die angenehmste Empfindung sind, gibt es auch Accorde der Farben, welche lieblicher sind als andere. Zu der Bildung dieser Tonleiter wird am besten die Scala mit ihren vielen Tinten dienen.

Schlußbetrachtungen über die physischen & moralischen Eigenschaften der Farben.

In der Physik spricht man gewöhnlich nur von der Helle & Dunkelheit der Farben, aber es überdem können sie auch noch mehrere Eigenschaften, lieblich, heiter, ernst, traurig. Diese Ausdrücke sind längst von den Malern angewendet, es ist aber jetzt Zeit, sie festgestellt & wissenschaftlich definirt in die Wissenschaft einzuführen.

Helle.

Man bemerkt augenblicklich einen großen Unterschied zwischen den Farben des Spectrum, in Bezug auf ihre Helle. Die hellste Farbe, auch nach den Untersuchungen von Fraunhofer, ist gelb.
Die Tinten unserer Scala sind abwechselnd wie als die Farben der Natur, sie sind alle zusammengesetzt aus mehreren Farben & weichen daher in ihrer Helle von der Reihenfolge der Fraunhoferschen Farben ab. Die hellsten Tinten der Scala sind:

Himmelblau 16, 17
Blau 1, 2
Gelb 18, 19.

Die dunkelsten 10, 11, 12 mit vorherrschenden Violett & Blau.

Stärke

Farbe und Helle sind zwei ganz verschiedene Eigenschaften. Man nennt verwechselt die Farbe eines schönen Roth mit der Klarheit (chiarezza) eines schönen Gelb.

3/6 Indem Grad der Helle auch bestimmt das Weiß
die erste Stufe, diese kann man eine helle Farbe
betrachten als das Produkt von wenig Farbe & vielem
weißen Lichte, und umgekehrt eine ~~dunkle Farbe~~ dunkle
als bestehend aus vieler Farbe & wenig weißem Licht.
Und in der That messen die Maler die Farben hell
durch Zusatz von Weiß, verstärken sie durch Zusatz andrer Farbe.
Die stärksten Farben der Scala sind die Violetten Farben, N. 28
& 29, die schwächsten sind das Himmelblau 16 & 17, das Blau
18 & 2, & das Gelb 18. Einige Farben lassen sich nicht
mehr einfach. Z.B. das Roth des Strauses mit dem
Violett bildet eine sehr schöne ~~Farbe~~ Farbe, die
mit Lebhaftigkeit, als das ursprünglich Roth. Dagegen
verdirbt dieselbe Roth mit dem Grün eine matte Mischung.
Die Tinten der Scala auf Seiten der Farben des Prismas
und ihre Stärke hängt zuerst von dem Verhältniß
der Flammen ab, welche in ihre Zusammensetzung
eingehen. Die Farben geben Rothgelb, Roth
& Violett, welche Farben sich am meisten verstärken,
als wenn sie die Elemente von einander wären.
Die Himmelblauen Farben sind die schwächsten, weil
alle Bestandtheile des Blau, die andern Farben, welche sich
zu dieser Farbe bilden, nicht als Weiß hervorbringen
Es ist nicht genau richtig, daß die Stärke in umgekehrtem
Verhältniß zur Helle stände, weil die dunkelsten Farben N. 10, 11, 12
an Stärke von den Farben N. 28 & 29 übertroffen werden. Dennoch ist offenbar
eine gewisse Beziehung zwischen beiden Eigenschaften,
indem im Allgemeinen die hellen Farben schwächer
die dunkeln sind. Die Farben Lavendel verstärken
sich bei jeder Dicke verschiedenen Farben,
und diese sind entweder fähig, sich untereinander zu
verstärken, welches eine Farbe Tinte entsteht, oder
sie verstärken sich nicht & es bildet sich ein Weiß, das
in der Tinte überwiegt. So erklärt sich der Umstand,
daß die Fähigkeit einer Tinte im Allgemeinen nur
auf Kosten ihrer Stärke erhalten wird.

Glanz (Vagezza) & Farbenton

Der Brillant besteht in einer gewissen Mannigfaltigkeit,
wodurch sich einige Tinten vor andern auszeichnen.
Das Gelb & Roth des Spectrum haben jedes seinen
besondern Ton; das Goldgelb vereint in sich den

Glanz des Gelb & des Roth & ist bei Tag & Nacht.
Die brillantesten Farben der Scala beginnen bei der Zahl
22 & 23 & gehen bis zum Ende. — Die Mannichfaltigkeit
ist die erste Bedingung, um zu gefallen. Die Reinheit
die Festigkeit einer Farbe wird unter diesem Gesichts-
punkt eine Sache, den denkende Maler durch den
Gebrauch zusammengesetzter Farben verbracht haben.
Die reinste Farbe der Scala ist vielleicht das Gelb
N. 19, die beim ersten Blick sehr gefällt, dem
aber Monotonie erscheint, so daß das Auge, um
sich zu erholen, die oberen Farben sucht, welche sich
den Eindruck unserer Augen machen. Im Gemälde
in dem das Gelb vorherrscht, wird immer die Lebhaftig-
keit vermindert & monotone erscheinen.
Das Verhältniß der schönsten Farben ist daher auch
der Grund, warum sie am brillantesten erscheinen.
Das selbe bedenken auch die Maler ihre Gemälde mit
Sparsamen Übergängen (velature) die Farben des Grunds
des Scheinen durch, mischen sich ohne zu
verschmelzen, die Farbe der Nuance bei & so entsteht
eine Mannichfaltigkeit im Glanz, der auf keinem
andern Weg zu erhalten ist.

Wärme & Kälte.

Die Maler nennen warm die Farben, welche in
sich das Element des Roth enthalten, kalt die,
welche das blaue Element vorherrscht. Roth ist die
Farbe, die das Element der Wärme & Leben
hervorruft & erhält alles Leben, denn es sich
bewegt. Mit dem blau dagegen verbindet sich
im hohen Grad die Idee der Kälte. Gelb nähert
sich mehr dem Roth, als dem blau; Grün wird warm
und kalt, je nachdem es mehr gelb oder blau ist, die
violetten Farben sind warm, durch das Roth, das sie
enthalten.

Feuchtigkeit & Trockenheit

Die Feuchtigkeit ist nicht zu verwechseln mit der Lebhaftig-
keit noch die Trockenheit mit der Monotonie.
Es sind zwei bestimmte Eigenschaften von denen die
erste ist die in den Farbenreihe Spectrum, Roth & Orange, die zweite den höheren, dunkelblau,
Violett entgegengesetzt erscheint. Die Trockenheit
& zugleich die dunkelsten Farben der Scala sind 10, 11, 12
& aus dieser Uebersicht läßt sich mit Hülfe der Aesthetik

vielleicht ein allgemeines Gesetz auffinden

Anhang

Ueber die Polarisation der Farben. Metall

Wenn sich die Newton'schen Ringe zwischen einem Spiegel und einem ~~Glas~~ convexen Glase bilden, so entstehen in den grossen incidenzen merkwürdige Phänomene von Polarisation. Ebenso polarisiren sich die einfachen Farben meiner Skala auf ihrem ~~Wege~~ metallischen Grund durch ergänzende ~~Effect~~ Wirkungen, welche ebenfalls schon Herschel eine der schwersten Probleme der Optik aufgelösen scheinen.

I. Seifen Lamellen, feuchte Betrachtung

Die Farben der Seifenblasen, der Glättchen u. mica werden auf gleiche Weise, wenn sie durch ~~Blendung~~ Glas betrachtet werden, geben ~~bei jedem Stoffe~~ unter allen Umständen 2 Leiter von derselben Farbe, ~~wie~~ von derselben Stärke. Die feinen Glättchen sind daher für sich allein nicht im Stande die Lichtstrahlen, welche Farben bilden, zu polarisiren.

II. Feine Glättchen, applicirt auf metallische Oberfläche.

Wenn gehören die meisten Farben der Metallischen Grund, auf den sie ruhen, polarisirt ihre Farben in der Art, daß sie sich ~~Gelb~~, wenn sie durch ~~Blau~~ Glas gesehen. Die Trennung findet bei schwachen Glättchen statt, die beiden Farben, welche durch aufspringen, ~~aufgang~~ verschiedene Farben, welche oft complementär zu einander scheinen, daß in der That nicht sind, denn wenigstens sehen sie die Farbe zwischen, welche denen feinen Glättchen gerade unter der Neigung, unter welcher die Beobachtung gemacht wurde, angehört.

Nutzen der Glättung.

Bei dieser Hinsicht habe ich keine Vorschriften gemacht. Spiegelglatte Politur hat nach der Vorschrift glänzende & bestimmten Lichte zu geben, als wenigstens vollkommene Glättung, aber das Gesetz der Phänomene scheint in jedem Fall dasselbe. Wenn Spiegel fehlerhaft sein so zeigen sich die farbigen Bilder doch als die selben, nur mehr in der Richtung der feinen Risse, oder sonst unrichtig betrachten.

Neigung.

Die Trennung der Farben in zwei Bilder beginnt nicht bei allen bei derselben ~~Dicke~~ Stärke der Platte. Am frühesten tritt sie bei den Farben 17, 18, 19 ein. Im Allgemeinen fällt die vollkommene Trennung zwischen 5–15° Neigung.

Gestaltung.

Die Gestaltung der beiden farbigen Bilder wechselt und einer Tiefe zu werden, bald ist das ordentliche, bald das außerordentliche Bild stärker gefärbt.

Die ersten Ringe der Scala (I Ring Newton) erhalten beinahe ihre ganze Farbe auf das ordentliche Bild, während die der vierten Ringe ihre Farbe auf das außerordentliche Bild übertragen.

III. Spielende Farben.

Bekannt ist es, daß die Farben der Scala von der Seite betrachtet wechseln, & auch die höheren Zahlen die nicht einander übergehen und nach denselben Gesetzen sich bei schrägen Betrachtung die Newton'schen Ringe. So lange es sich von einfachen schrägen Aufsicht handelt, findet das Gesetz ziemlich genau auf bei feinen Lamellen Anwendung, auch auf Metallglätten liegen. Auch es verhält sich die Farbe bei größerer Neigung. Wenn wird z.B. Gelb N. 18 der auf der Reihe der Farben N. 13, 14 ... kommt, ein ein Roth wie N. 28 verwandelt.

Wenn nun diese Farbenerscheinungen auf unseren durch den geometrischen & chemischen Vorgang erhaltenen farbigen Ringen macht, so erscheint plötzlich ein neuer gefärbter Ring in der Mitte des Zweiten, ~~wie sich~~ ein zweiten Zwischenraum, in mezzo ~~ad~~ ad secondo) wo früher die mittleren Farben, Gelb 17, 18, 19 sich zeigten. Diese Erscheinung ist nicht sehr auffallend, wenn man bei der Untersuchung der einzelnen Farben gesehen hat, daß die blassen Farben 17, 18, 19 gerade die sind, welche beim schrägen Aufblick sich in die Lebhaftesten verwandeln.

IV. Depolarisirende Körper.

Es dreht man die Platte mit einer Schicht, gleichviel v. Alcohol, Wasser, Oel &c. so bestreicht sie so dicht den Glas, so fällt die Scheidung der Farben weg, beide Bilder erscheinen von derselben Farbe & auf der vorangehenden Ring hört auf zu erscheinen.

V. Metalle des Glases gefärbt.

Blei.

Die Bleifarben sind gewöhnlich so gefärbt, daß sie eine violette oder blaue Farbe zeigen. Betrachtet man sie unter einer gewissen Neigung auf den Glanzgrad, so geht violette Farbe auf das Spiegelbild über; das nahe bleibt beinahe weiß. Unter größerer Neigung wird das Spiegelbild bräunlich, das nahe bläulich (Prewster). Blau N. 13 der Scala verhält sich anders; es geht keine Neigung, wo die Farbe auf Spiegelbild übergeht; dieses wird Gegentheil blond & die Farbe bleibt beim nahen Bild. Aber was sehen die Augen von einer chemischen Verschiedenheit zwischen den durchsichtigen & den durch alkalischen Prozeß gefärbten Bleiglasflächen, nun haben wir auch eine optische Verschiedenheit, in dem die Brechungskraft der einen Art mehr spröder ist, als die der andern.

Kupfer.

Die Kupferfarben spielen sich, durch den Glas betrachtet, indem die einen zurück mehrlich, die andern für das Spiegelbild übergehen.

Metaroxiden.

Die schönen Farben dieser Mineralien sind durch das Ausgebildet & theilen sich wie die vorigen Erdmischungen selben, unter den Tagfarben derselben und Lichts zu finden, die ins Rothe spielen, denn wird das nahe Bild roth, das Spiegelbild grün, & hier könnte man wieder an complementäre Farben denken, gewiß aber sind sie es nicht, denn zusammen bilden sie wieder Roth. — Das Leben der Metaroxiden theilt sich unter dem Glas fast ebenso, wie die Metallgrafen unter der Scala. Die Brechungskraft der feinen Blättchen, welche diesen Metalle die Farbe geben, mißt also nicht bedeutend von denen der Scala ab, welche doch gewiß keine Metallblättchen sind & diese Erscheinung mehr einer Interferenzfarbe, als der Metaroxiden von einem Oxyd übergegangen sey.

VI. Metallische Farben.

Schwefeleisen.

Dieses Mineral crystallisirt in Würfeln, ist so undurchsichtig als möglich, & von gelber Farbe. Seine Flächen haben oft Metallglanz, & finden, wenn sie so schief als möglich d. h. ganz horizontal betrachtet werden, ihr Gelb ins Grünliche. Wenden sie aber unter derselben Neigung auf den Glas so zeigen sich 2 Farben, das nahe matt roth, das Spiegelbild blau & grün.

Diese Metallerdung ist auch von gelber Farbe, & einige Arten derselben, wenn gleich nicht immer bestimmt die Erscheinungen des Opalisirens dar.
Diese beiden Fälle sind die einzigen mir bekannten von wechselnden Farben bei metallischen & vollkommen dunklen Substanzen, aber auch wenn sich keine andern finden sollten, so reichen sie hin, die der Undurchsichtigkeit eigenthümlichen Wirkungen dem Auge der Forschung näher zu bringen, & die Zweifel zu zerstreuen, welche über die Allgemeinheit des Prinzips der feinen Lamellen noch bestehen könnten.

VII. Thierische Farben.

Chrysocrypa violacea Fabr.

Der Flügel dieser Biene ist violett, das nahe Leib roth violett, Fühlbild dunkelgrün.

Chrysomela graminis Fabr.

Flügel von grüngelber Farbe, wirklicher Leib gelblich. In diesen beiden Fällen, Fühlbild dunkelgrün, und in ersterer derselben Art existirt keine metallische Oberfläche, die man die Polarisation des Lichts zuschreiben könnte, sie muß daher von andern Reflexionsflächen herrühren. Die Durchsichtigkeit dieser. Die Durchsichtigkeit dieser farbigen Theile ist nicht vollkommen, das gilt immer, daß die feinen Blättchen, wenn sie vollkommen durchsichtig sind, allein nicht hinreichen ihre Farben zu polarisiren.

Vol. I, p. 18.

Neue electrisch-chemische Erscheinungen.

Wenn gleich die chemische Wirkung der Säule seit mehreren Jahren bekannt ist, so wissen wir über die durch sie geschehenden Zersetzungen des Wassers, des Ammoniaks & der Säuren von dem negativen Pol ausgegangen werden. Diese Trennung der Stoffe erfordert im allgemeinen keine Vorsicht; es genügt, wenn das zu zersetzende Fluidum in den Bereich des galvanischen Stromes gelangt, durch zwei Platindrähte, die in das selbe tauchen, & zugleich mit beiden Polen der Säule in Berührung stehen

Der Apparat ist ähnlich dem von Volta, zur Zersetzung des Wassers durch galvanische Elektricität angegebenen. Er besteht aus Wasser der Windungselektrischer Funken aus, welche nach der Spitze sehr feiner Golddrähte geleitet werden, die in Glasröhren isolirt sind. Auf Nobili hält auf einer Seite die galvanischen Strömungen concentrirt indem er durch einen zweiten Schließung verhindert, und andrerseits aber durch einen ~~der~~ feinen Platindraht durch die Flüssigkeit gehen, um sie zu zersetzen. Auf der andern Seite fängt er dieselben Ströme auf größern Conductoren auf, der in die Flüssigkeit reichende Theil in eine Röhre endigt. Der andere Theil geht aus, die er gegenüberstellt gegen den Strom stellt & sehr nahe an die Spitze des feinen Conductors. Eine solche Linie ist nämlich ein Funkenmesser, der man zwischen beiden hält, & leicht regulirt indem man die Conductoren an einander rückt oder entfernt.

Die Erscheinungen zeigen sich an dem größern Conductor. Sie fangen von der Entfernungsseite & von der der Flüssigkeit ab, und entsprechen der Spitze des feinen Conductors gegenüber. Dieser muß ein feingespitzter Platindraht seyn. Die Erscheinungen zeigen sich sehr lange Zeit & unter dem Einfluß & ~~nicht~~ unter Strömen. Wenige Stunden reichen oft zum Erfolg des Versuchs hin, u. die Blutbraunstreif unter oder 12 Flaschen von einem Guardrahgeld zu geben. Einige Erscheinungen zeigen sich auf dem positiven, andre an dem negativen Pol.

Schwefelkupfer (Schwefel & Kupfer) zeigt beim positiven Pol (dem Zinkpol entsprechend) bilden sich dem negativen ~~Conductor~~ ~~zu gewendet~~ 4 od. 5 abwechselnd helle & dunkle Kreise, auch negativen Pol (dem Kupferpol entsprechend) concentrische Kreise, welche durch die Zersetzung des Schwefelsauren Kupfers entstehen durch Polgatersäure verschwinden die beiden äußern Kreise.

Schwefelsaures Zink. Auf positiv Pol: schwarzer Fleck in der Mitte, dann gelblicher Ring, dann Ring von schmutzigem Blau, dann ~~gelb~~ ins Gelbe ziehend; ~~negativ auch auch positiv Nachring~~

negativ auch auch Nachring.

Schwefel. Magnesia wirkt auf positives Silber, Messing, Weinstein, Salpetersaures Wismuth auf negat. Gold & Silber, Fliegenstein auf positives Platina & Gold.

Das Phänomen scheint eine Wirkung von feinen Blättchen zu sein, welche sich unter der Einwirkung des galvanischen Stromes auf die Oberfläche von Gold & Platina anlagern. Die Erscheinung ist dynamisch, faltig, nennen wir die Punkte der negativen Seite mannichfach & sie symmetrisch, so ist ein Strom d. Nicht Stellt. Von Punkten gegenüber bildet sich eine ~~die angeführte~~ Anzahl von concentrischen Kreisen, welche, wenn sie sich erweitern, sich nicht berühren, wie die Wellen, sondern, wenn sie sich berühren, sich so weit außen und stehen, daß sie alle einen Umfang bilden. Man sind aber an die Bäume v. Eden, Paradies, Savart erinnert.

Schwef. Kupfer wirkt auf negat. Gold, Silber, Platina.

Resultate

1) Bei der elektro-negativen Polfläche zeigen sich die Krystalle sich unter gewissen Umständen auf der Oberfläche einiger der wenig oxydirbaren Metalle niederschlagen, in so feinen Blättchen, daß deren in tausend nach einem Gesetze der Phänomene der geschärften Ringe hervorgeht. Wenn aber die elektro-neg. Krystalle sich in feinen Blättchen auf die Oberfläche der Metalle niederschlagen, so greifen sie die Oberfläche an, aber nicht chemisch, sondern mechanisch & regelmäßig. Zu Phänomenen entsprechend dem Gesetz der Interferenzen.

2) Den negativen Pol, wo die elektro-posit. Krystalle angezogen werden, beobachtet man zu machen dieselben Phänomenen, d. h. abwechselnde Ringe von Oxyd & reinem Metall.

Auflösung von Chlorsaurem Kali wirkt auf positives Silber
— — Kali — — —
— — Chromsaures Kali gemischt auf pos. Gold & Platin, auf neg. Silber
— — Salpetersaures Zinn wirkt auf positives Wismuth
— — Sublimat — — — — — Silber
— — Tartarus emet. — — — — — Silber
— — Salpet. Platina — — pos. & neg. —
— — Salpeter. Kupfer & Silber gemischt wirken auf pos. Silber
— — Schwefelsaures wirkt auf positives Silber.
— — Chlorblausäure — — — —
Auflösung von Kali Jodcarbon. — — — —
— — Blausaures Kali — — — —, Kupfer & Messing

John Herschel fand, daß das sichtbare Spectrum weiter ist, als man bisher angenommen, denn auf die äußersten violetten Strahlen folgen „Lavendelgrau" von großer ~~Dynam~~ deoxydirender Kraft.
(Phil. Mag. 1840. Apr. p. 333.)
[Ist dies nur „Farbe"?]

16

Ueber die Entstehung der Farben.

Newton oder Göthe?

Alle ~~Wahr~~ absolute Wahrheit metaphysisch. Es ist etwas Anerzogenes dabei?

So Emanation u. Undulation.

So Contact u. chem. Theorie.

Folglich alle Erkenntniß approximativ.

Und der Zugang zu diesem Fortschritt die Entwicklung der innerl. Reihe der Thatsachen.

~~Reihen u. Farbenringe~~

~~Mobili~~

Es giebt unendlich viele Farben.

Es giebt sechs Grundfarben.

Zwei Farbenkreise.

Sie lassen sich gerade auf zwei reduciren:

Gelb und Blau. Mixed, Crafed.

Roth und Grün.

Entstehung der Farben.

Physisch, chemisch, physiologisch.

Mobili.

Metallochromatische Versuche.

Heute gelangen mir die ersten vollständig.

Das Princip ist nun längst so gestaltet:

~~1) Bleiweiß als Flüssigkeit~~

1.) Die negative Elektrode fleckt auf größer als die positive. Die positive kleiner als die Flüssigkeit, wenn nicht an den Ränder Fritzaferben entstehen sollen.

2.) ~~Spannung Elektricität, und~~ Bestimmung der Farben durch Zählen der Secunden, welche der färbende Strom zu jeder Farbenänderung braucht, wobei die Distanz der Elektroden und die Stärke des Stroms in Anschlag kommt. Silberoxyd E ist immer besser, weil ~~in wenigen Secunden~~ der Farbenwechsel schnell ist, und ~~[illegible]~~ nur wenigen Secunden braucht.

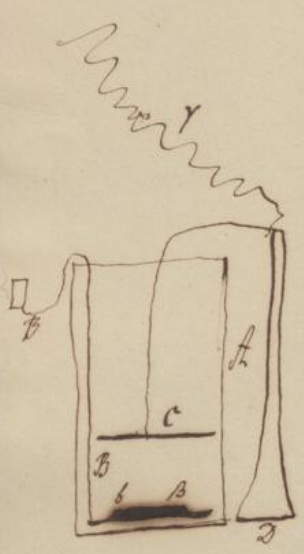
Will man die Fläche monochromatisch, so müssen die Ebenen der Elektroden parallel sein. Durch Neigung der einen kann man die Färbung nachfarbentlich ab-ändern.

Mit einer Batterie von einer wirkenden Lage, (also zwei englisch amalgamirten) 1/4 Fuß groß, am 13ten Tag nach dem Aufbauen, Distanz der Elektroden 2''' (in Quecksilbernitrat bleiweiß), erfüllt sich violett nach 13 Secunden, 3 Sec. später Grün, wechselt durch Gelb (nach 5 Secunden) wieder in Grün (nach 2 S.) über ging.

18

(wie die Töne in immer höheren Octaven, (denn hier ist das Farbenclavier realisirt,)

Da die Farben in geometrischer Folge nebeneinander stehen, so ist es Aufgabe, die Natur der verschiedenen Stäbe des Grünes, des Rothes, u. s. w. zu studiren. Nicht blos in der Schärfe der einzelnen Farben (wenden sich diese verschiedenen Stäbe) nicht allein auseinander, sondern auch in der Haltbarkeit (?), den Fall oder Dunkel, u. s. w.



(Es fragt sich, ob nicht eine grosse Batterie gelegt werden muß, um den Strom abzuführen)

Der beste Apparat, sowohl zum Studium (als zur Erweitung) des Phänomens wird wohl folgender sein. In einem Glas-Gefäß ein Stäbchen aus gebogenem Draht oder Blech, B, der ganz lackirt ist, ausgenommen von b bis B, außen ist ein Quecksilbergefäß oder Draht angelöthet, zur Verbindung mit dem positiven Pol der Batterie. Auf bB wird eine kleine (vergoldete) Platte gelegt. Eine größere C (so groß, daß sie noch grade in das Glas geht,) auf durch einen (Blei?) Draht an dem ~~Stäbchen~~ Stativ D befestigt, ~~läuft~~ oder steht parallel über der kleineren ~~Platte gestellt~~, etwa in 1–2 Zoll Distanz, nachdem man Bleiessig eingegossen hat. Sobald nun der Draht γ mit dem negativen Pol verbunden ist beginnt der Process der Färbung, und man kann ~~durch~~ das Wechseln durch die Glasscheiben von ~~Stunde zu Stunde~~ Moment zu Moment beobachten. (Man kann das Stativ D von 3‴ zu 3‴ mit den Farben (argentanenen) ~~fassen~~ (lassen) oder durch Anzünden des Bleiessigs einen continuirlichen Regenbogen bilden, welche von 3 zu 3 Sekunden oder in anderen Zeiträumen erscheinen, um ein ~~schönes~~ sichtbares Schema ~~zu~~ denken zu geben.)

(mit welchem Draht sie durch ein Clavier verbunden ist? (?)

Daß der Mangel des Prozeß nicht wirkt, dann habe ich mich überzeugt, indem ich einen Platinstreifen auf die Pole eines starken Hufeisenmagneten legte, und Farbenringe darauf entstehen ließ, welche sich genau eben so bildeten, wie außer dem magnetischen Wirkungskreise.

Merkwürdig~~keit~~ ist die Festigkeit dieser Farben. Man kann die gefärbten Platten, sowohl die monochromatischen als die Farbenringe, sehr stark reiben, ohne daß die färbende Schicht abgeht, ja sie wird nur um so glänzender. Es rührt dieß an die Festigkeit, womit reducirtes Silber mit der negativen Platte co-ärirt; dann bloße Adhäsion kann man diese Art Verbindung nicht nennen. Auch in andern Beziehungen, z. B. dem metallischen Glanze, der elektrischen Leitungsfähigkeit, tritt hier ein Zyanogen wahrhaft mit ~~Metallen~~ den Rang eines regulinischen Metalls auf. Dabei hat es die Eigenschaft der Durchsichtigkeit, dann es ist erst nicht zu zweifeln, daß nur die Dicke der Schicht ~~die~~ jede einzelne Farbe bedingt.

Aber man kann auch, indem man die positive Platte mit Blattgold oder Blattplatin belegt, das Zyanogen in feste dünne Häutchen erhalten, vielleicht zu mikroskopischer Untersuchung geeignet.

Die Zurückführung der Farben auf Zahlenverhältnisse, so daß sie gleich den Tonintervallen messbar werden, ~~[illegible] folgenreiche Bedeutung zu haben~~ ist freilich schwierig. Haben wir die Farben als Empfindungen der Dicke der Hyperoxydschicht an, so wird ~~freilich~~ kein Zweifel sein, daß Dicke zu messen. Aber in den ~~Dauer der~~ Zeitraum, die der Strom braucht, um ~~[illegible]~~ z. B. von Grün zum Blau, von diesem zum Violett, u. s. w. zu kommen, liegen keine festen festen Zahlenverhältnisse, die früher oder später sich verwirklichen werden. Zwischen den Hauptfarben gelb (Grün,) blau, (Violett) roth (Orange) liegen zwar ~~[illegible]~~ unendlich viele Mittelfarben, aber deshalb ist ja auch der Fall zwischen den Hauptfarben. Daß das Auge Hauptfarben, das Ohr Hauptton unter den unendlich vielen Farben und Tönen unterscheidet, ist das Bewußtwerden harmonischer Intervalle, welche sich bisher blos bei den Tönen auf die einfachsten Zahlenverhältnisse reduciren liessen.

Das gritmatische Spectrum ist ein so flüchtiges und unbestimmtes Gespinst, daß erst die elektrochemische Farbenreihe mit ihrer Körperlichkeit ein festes Object der Untersuchung darbietet.

Die Farbenleiter ist die Oberhaut des Lichts. Die Luft, welche Nobili schildert, ist das Bewußtwerden einer Naturerscheinung in ihrer Totalität.

Wie wird sich die gefärbte Platte verhalten, wenn man (durch das Spectrum) die Sonne wirkt? werden sich die Farben rückwärts verändern?

Schon die Zusammenbindung der positiven und negativen Platte wird einen Strom erzeugen, der nicht hieher gehört.

Geschieht dieß durch den Multiplicator, so wird vielleicht jede Farbe ihre eigene Kraft auf ihr äußern.

Man kann auf dem Mobilischen Wege schreiben und malen, wenn man einen ⊓ Holzstiftes oder Pinsels sich bedient, der metallisch gefaßt ist. Es bedarf ~~aber~~ dazu einer stärkeren Säule.

⊓ mit bleihaltig getränkten

Ein ganz analoges Phänomen mit meinem Silber ist das Anlaufen des Eisens und Stahls in der Hitze; er ist dort Hyperoxydation, hier Thermoxydation des Wirkenden. (Thermoxydirte Kupferplatten müssen galvanisch sehr wirksam und dauerhaft sein; bleihyperoxyd wohl wirksam, aber nicht so dauerhaft.) Auch bei der Thermoxydation wirkt die Sauerstoffverbindung nicht entgegen (Winterl) auf das Metall. Es

ist klar, daß diese bisher noch nicht genügende Art der chemischen Verbindung zwischen Metall und Sauerstoff auch das Wirkende bei der sogenannten "Ladung" ist; wie sie denn auch sicher die Ursache ist vom sogenannten "Passivwerden" des Eisens. Dabey ist auch die Verwandtschaft, welche Platin als positiver Elektrode verleidet, und über die, ~~wie sich~~ als Angriff eines ~~Metalls~~ edlen Metalls durch so schwache Kraft, man sich wundert, von diesem Gesichtspunct aus zu erklären; denn eine Oxydation im gewöhnlichen Sinn, welche immer den regulinischen Charakter [Glanz und Leitungsvermögen] vertilgt, ist es nicht.

Wenn es möglich für diese Sauerstoffungen, welche immer nur auf der Oberfläche stattfinden, ~~in~~ die Tiefe der Metallsubstanz [mit Verhinderung der Oxydation] ~~[illegible]~~ durchsichtig u. E. aufhörlich bleibend zu machen, so wäre, ~~die~~ was die Alten über Metallverwandlung, kein bloßer Traum, nicht wie (wie das Sarbaclavius, und Zittaus angebliche elektrische magnetische Batterie,) ein grossartiger Gedanke gewesen. [Aber ein Metalloxyd bleibt doch immer dasselbe Metall, es ist nicht umgewandelt. Manganoxyd ist auch ein Leiter. Neue Erscheinungen an ☿ u. ☿ sind auch schwerlich Oxyde, vielmehr reduct. Chloride.]

Die Apparate sind natürlich für verschiedene Zwecke verschieden. Der oben angegebene Rat, um auf Kupferplatten untereinander Farben zu fixiren, oder die Wandel zu beobachten. Scalen kann man verschieden anfertigen: Platten, Cylinder, Kugel, ꝛc. Die Farbenreihe wird abgestuft, entweder nämlich durch Verschiedenheit der Distanz, oder durch Induction der Entdäuer, indem ein positives Metallnetz die Farben allmählig abwirken läßt.

In ~~einer Zeit~~ diesen Tagen, wo Daguerre ~~die~~ die Luft ~~Luftbilder~~ strahlen sich selbst abprägen läßt, wo durch Jacobi ~~die~~ die Elektricität plastische Abformungen hervorbringt, ist es wohl an der Zeit, eine verwandte Kunst aus dem Grabe zu erwecken, worin sie seit Nobili's Tode ~~schlafen~~ geschlafen hat, — die Galvanoplastik oder Elektrographie. (, deren Erfinder Herr Mitglied,) (wie ich sie lieber nennen möchte)

Nach Nobili fassen in der elektrographischen Darbeitung ~~die Farb~~ sowohl als in Macaluso's Verbesserungen viele Uebergangsfarben. Meine Scala muß zeigen ob dieß wahr ist.

Ist es der Fall, so ist es eine Analogie mehr mit der Tonleiter, wo in der ersten Octave nur die Octave, in der 2ten nur die Quinte, in der 3ten nur die große Terz, (die Quinte,) und der Ton 7 erklingt, u.s.w.

1—2.
2, 3, 4.
4, 5, 6, 7, 8. . . .

Die Octaven Weiß und Schwarz müssen ganz fehlen.
Auch bei andern Naturfarbenaggregaten fehlen die Uebergangsfarben. z.B. Papageienfedern, Pfauenf.

Die Nebenadlungen scheinen eine einfache Spiral-linie im Innern des Farbenkegels zu bilden.

Mischen mit lebendigen Farben.

Die Zeitbestimmung nach Secunden kann erst werden 1.) durch constante Bakterien, 2.) Phosphorescenz durch Verwendung einer grossen Menge verdünnter Flüssigkeit. — Braucht man vom Anfang des Processes an bis zur Precipitation des reinen (Gelbmeigen?) Bleiphosphorcyanid ~~das~~ 100 oder 200 Secunden, so kann man genau die ~~Farben~~ Zahl jedes Farbentons bestimmen. — Welche Geschwindigkeit der Folge für das Auge die angenehmste ist, ist interessant zu suchen.

Die Scala kann dienen, um die Farbensinne anormaler Augen mehr zu prüfen.

Aber auch der normale Farbensinn hat gewiss radicale Mängel. So wie unser Ohr keinen Sinn hat für den Ton 7..., so muss es Farben x, y, z... geben, wofür unser Auge keinen Sinn hat. Wir hören diese Töne, sehen diese Farben, apperciviren sie aber nicht mit derselben Gewissheit; denn der Ton 7 z.B. ist dasselbe Zeugeb wie der Ton 5.. Desshalb ist es wichtig, dass die Farbenleiter des Naturlichts jeder Farbe gleichmässig, wachse. — Dieses Fehlen ~~des~~ einer Stufe ist auch fast unerkennbar. So haben wir z.B. keinen Sinn für den M; er ist uns eine rein objective Erscheinung, zu der wir uns nur mittelbar subjectiv verhalten. Aber nicht nur für das gesunde Wesen des Organismus gilt diese Mangelhaftigkeit; auch activ fehlen uns nothwendige Organe, z.B. electrische, wie sie die Zitterfische haben. Der

5, die wir den 3 oder 6 Hauptfarben wider, sehen lassen

7 (und zwar in dieser Beziehung nachsehen)

Sinn geht weiter als die Productivkraft, und viel höher noch geht die Intelligenz. Darum ist es Aufgabe der Wissenschaft, die Realität übersinnlicher Dinge zu erforschen, wie z. B. in unserer Zeit die unsichtbaren Wärmestrahlen nachgewiesen worden sind.

Eine solche philosophische Auffassung ist Göthe's geistreicher Gedanke, daß Blau und Gelb, welche zu Grün sich mischen, ~~zu~~ sich zu Roth steigern. Vielleicht gelingt es auf mannichfache Weise, diese Wahrheit (Mischung des Trüben) experimentirt nachzuweisen.

Nr. 22.

Mein Silber zeigte erst. nur als kupferplatirtes Surrogat. Eine dazwischen Platte muß es ersetzen. (S. Notiz, Nr. 23.)

Später fand ich, daß wenigstens eins immer eine Zwischenschicht auf die andern sich aufstapeln läßt, nachdem die erste eine Zeit lang gestanden.

Ein Pinsel giebt, wie Löschpapier, immer genugsam Farbe, wenigstens der Ungleichheit der Leitungswiderstände capillarer Körper. (Hierauf beruhen auch verschied. die physikalischen Versuche mit Lakmuspapier

auf Zink.) Es wäre zu versuchen, ob nicht ein capillarer Tropfen, aus der engen Mündung einer Metallröhre vorquellend, ~~dass~~ besser wäre; besser noch aus einer Glasmündung an ~~statt~~ einer Röhre, weil Glas sich auflegen liesse; oder statt Glas ein anderer Träger. Eine Schreibfeder, z. B.

Durch Umrühren eines Tropfens Bleiessig gelang es mir, einen glänzend schwarzen Flecken auf Argentan hervorzubringen. Nach ~~Tiefer und~~ schwarzer Farbenentwicklung bildete er sich schnell. Ich zweifle, ob bei stillstehenden Elektroden er sich so bilden könne.

Nr. 23. 1te Versuch.

Ich setzte 2 Tropfen Essig auf das gereinigte Silber einer Daguerreschen Platte, und galvanisirte ihn. Es entstand sogleich in der Mitte ein mattgrauer Fleck, im Umfang schöne Farben. Also 1.) reines calcinirtes Silber giebt die Farben. 2.) Diese scheinen der schwächsten Wirkung anzugehören, u. aus Oxydul oder Suboxyd zu bestehen (wie die des Lichtes u. Wasser beim Erhitzen in der Hitze). 3.) Die stärkere Wirkung erzeugt schnell mattgrauen Oxyd. 4.) Silber ist deshalben schwerlich brauchbar zur Metallochromie.

2r Versuch.

Ein paar Tropfen Blainitrig auf dieses Silber gesetzt, gab sogleich ein ~~die~~ mattgrauen Flecken ohne eine Spur von Ringen oder Farben.

3r V. Eine Silberringe (Güldenstück) verhält sich ähnlich gegen Ammig, gab aber keine schöne Farben. Durch Blainitrig zeigte sich sogleich ein schwarzer Schmutzflecken.

(Nobili erhält mit Blainitrig die Farbenringe auf positivem Silber, doch weniger deutlich als auf Gold u. Platin.)

4r Vers. Destill. Wasser gab auf dem reinen positiven Silber nur eine kaum merkliche Trübung. Obige mattgrauen Flecken scheinen daher ein salzigsaures Silber ~~salz~~ zu sein.

5r V. Argentan verhält sich gegen Ammig sehr ~~Irregel~~ ~~ähnlich~~ unähnlich. Nicht der Mittelpunct, sondern die Peripherie der gebildeten Scheibe wird matt violetgrau. Das Centrum ist zuweilen sogar ein Farbenring.

6r V. Die negative Figur, welche ammigsaure Kupferlösung auf Silber u. Argentan bildet, ist blaß violettes Kupfer, ~~rothfarbloses~~ in der Mitte ein schwarzer Fleck (Kupferhydrür? oder Carbüre?), um diesen ein etwas dunkeler Ring, dann das rein rothe Kupfer, Allmählig farblos.

7r V. Läßt man den negativen Stift so lange in dem Blainitrig, bis sich ein Bart von reducirtem Blei an ~~ihm~~ seiner Spitze gebildet hat, (oft zwischen 4 und 6 Stunden) und setzt dann diesen ~~reducirten~~ positiven ~~reducirten~~ Trägstelle so

F (ein Bleibaum)

oder Lässt der Bleibaum ~~so lange~~ ~~das~~ ihrentgegen wachsen,

linst ein, daß sich die negative ~~Metall~~ Fläche berühre, so entsteht ein lauter, kristallender, ~~oder~~ metallischer Kirchenton, der durch die ganze Metall~~platte~~platte wieder, klingt, und durch Berührung der Pole aufeinander einige Zeit lang dieses Geräusch fortsetzt.

Abs. 24.

Bei der mäßigen Quantität und sehr geringen Spannung, welche der Strom (in diesem Versuch (7.)u.23.Febr.) hat, kann der laute Klang unmöglich von Säuren herrühren. Es überzeugte mich, daß er in gepflasterner Lutte, und nur dann, wenn während des Processes im Blei-Sig (nicht außerhalb desselben auf trockner, gefärbter oder ungefärbter Argentanfläche) die galvanisirten Metalle als Elektroden in Berührung kommen, dieses Geräusch entsteht. Man kann es auch hervorbringen, durch schnäcker und weniger lang, wenn ~~man~~ bei gewechselten Polen die Platte negativ, die Spitze positiv ist.

welche ~~aus~~ eine von Messing ~~ist~~ war,

Die Ursache liegt also in einem elektrochemischen Vorgang. Es wurde, daß der Bleibaum nicht bloß ~~oder~~ reducirtes, sondern hydrogenirtes Blei ist, und, ~~ist~~ daß, wenn dieses mit dem hydrogenirten ~~[illegible]~~ in Contact kommt, kleine Detonationen ~~Explosionen~~ dadurch entstehen. Es entsteht dadurch ein Widerstreit in der El beider Pole. Das hydrogenirte Blei ist als Mineralpol negativ und wird durch Berührung mit dem hydrogenirten positiv; bei diesem findet das Gegentheil statt. — Die Sache verdient Untersuchung mit neuirten Vorrichtungen. Namentlich mit Blei u. Blei als Elektroden. — Es ist eine neue Bedingung für die Detonation der Voltaelemente mit einander.

40. Ber. 28.

Die Geschwindigkeit des Processes, — d. h. die Zeit, welche es bedarf, um die Platte von der ersten Spur der Färbung bis zum (oder zu irgend einem mittleren Punkte) zum ersten wahrnehmbaren Schwarz zu colorieren, — hängt ab von folgenden wichtigsten Bedingungen

1.) von der Stärke des Elektromotors, also
   a.) von der Zahl der Plattenpaare,
   b.) von der Größe ihrer Wirkungsfläche,
   c.) von der Qualität und Dicke ihres feuchten Leiters,
   d.) von der Wirkungsweise; e.) Wärme;
2.) von der Distanz der Elektroden;
3.) von der 1. ihrer Größe; 2. Concentration ~~Qualität~~ der färbenden F.
4.) ~~unmittelbar auf~~ von Wärmegrad desselben.

Anwendung des Motorentors.

Frankfurt. Verein. Gewerbverein. Institut.
Zeßler. Wagner. Fd Meyer. Lorey. Dr Müller. Instanz. Vogel. Buß.

Französisch.
Augustenblatt.

Mainz. Ndg. Inst.

Gießen. Buff.

Würzburg. Osann.

Erlangen. Universität. Kupfert. Instanz.

München. Schelling. Schubert. Martius. Konig, Lange.

Goettingen. Cabinet. Listing. Weber. Gauß. Himly. Wöhler.

Berlin. Akademie. Poggendorff. Magnus. Lichtenstein. Humboldt.

Paris. Akademie. König. Pouillet. Becquerel. Dufrenoy. Arago.
Graf. de la Rive.

London. Ch. Gesellsch. Faraday. Wheatstone. Albrecht.

Wien. Metternich. Ettingshausen.
Petersburg. Akad. Jacobi. Fritzsche. Lenz.

Halle. Schweigger.
Jena. Döbereiner.
Breslau. Bogislawski. Brettner. Gesellsch.
Leipzig. Inst.
Mannheim. Eisenlohr.
Heidelberg. Poli. Münch. 35

Bibl. un. Feill. 1835. p. 221.

(von Prof. der Phys. am Museum zu Florenz, einbegriffen),

(geb. 1784 zu Transilico (Garfagnana, Ducato di Modena), Capitaine du génie, Zittro Nobili) starb zu Florenz, ~~X~~ 17 Aug. 1835. an einem Brustleiden.

Nach chron. Arbeiten über M. u. L. begann er 1825 zu experimentiren.

Erfindg. des doppelnadel. Bbl. un. Bd. 29. S. 119.
Vervielfachtes galvanometer.

Metallscopium	33.	34.
Erklärung (Deutung) der Erscheinungen	35.	161.
u. andern Stromerscheinungen	36.	3.
der Stromwirkungen	56.	150.
Chromat. Scala	64.	337.
Animal. E. (Krampfversuche)	65.	35.
	44.	48. 185.
	37.	10. 174.
	47 (67?)	174.
Chrono E. der Flüssigkeiten	37.	118.
Chronomultiplicator	44.	225.
M.	57.	1.
. . . . .	56.	82.
ME.	40.	127.

(1835. 25. Jan.) Vertheilung u. Wirk. des Stroms in den Leitern : 1835. Feill).

36

Bibl. an. Août 1830. p. 337.
& Sept. — 35.

Seit 1827. ~~erhielt~~ mussten ~~sie~~ Leopold Nobili von Zeggio neue Versuche. 1828 zog er in den Institut de France. Dieses nannte die Zeit Galvanoplastik. Seitdem fortschritte.

339. Er beschäftigte sich mit einer Arbeit, wo er auf die Metalle, galvanisirten Kupferplatten, & Bäuchen aufeinandersetzen konnte. Für jetzt bemerkte er nur, daß man sie durch ebene Platten statt der Cylinder erhalten.

37

Mobilis Farben. (bleiszwarzgrü. u.a.)
Kupfer u. Stahl. (Lebo grün?)
Mercurial Zinn. (Luft.)
Eisenblau. (Wasser.)
Häutchen auf Wasser. (Organisches?) ~~Kalkpul~~ Kalk. Oxl auf ∇.
Glimmer.

Roth.

Purpur. Scharlach.

Violett. Orange.

Veilchenblau. Orangegelb.

Blau. blaugrün. Grün. grüngelb. Gelb.

I. Giebt es 2 Urfarben, so sind es blau und gelb.
II. — 3 — ~~sind~~ sind außerdem Roth.
III. — 4 — Grün.
IV. — 6 — ~~sind~~ Violett u. Orange.
V. — 12 — Purpur, Scharlach, Veilchenblau, Orangegelb.

Man könnte aber auch Roth u. Grün als erste Urfarben setzen,
blau u. gelb als zweite Ordnung,
Vio. u. Orangegelb dritte,
P., S., V., O. als vierte.

38

Athenaeum, 1840 Febr. 8. p. 116.

Sitzg der Royal society v. 16. Januar.

Gassiott Esq. über Nobili's Farbentafel.
(plate of colours.)

Alkohol zum Einigen

Arzanbau erzeugen Nickel?

Angestellte Versuche.

Auf Stahl. 00 m. 1/2.

Verhältniß der Größe beider Polarplatten.

Blech zur negativen Electrode.

Ist eine Unterlagsplatte nöthig?

Dosen.
Ornamente en relief.

Um den positiven Kreisen 2 negative, auf der einen Seite 1" Distanz, auf der anderen 4'''.

Cylinder in Cylinder. Stellt jener außerhalb der Axe, so erneuen die Farbenringe sich in Cylinderschnitten laufen. Eben so am Kreisen, dessen Ebene mit der des andern einen Winkel bildet. Zeichnungen an Kreisen in Cylindern, und an Cylindern, die Kreisen gegenüberstehen.

Farbentafeln. Die reinsten Farben jedes Ringes als Datum, nulla prorsus. Besser noch die 4(...) Ringe concentrisch, oder reihenweise zusammengestellt, die gleichnamigen Farben untereinander.

Production mehrerer Scalen auf einmal.

39

Grosse Scheibe mit Farbenring, dessen Mittel 1/4 Durchmesser. a.) die negat. Elektrode rund. b.) dreieckig.

Grosse Scheibe mit Farbenring, die neg. Elektrode ein (gewöhnlicher) Ring von 1/4 Durchm. (etwas kleiner?)

Dreieck, aber so. besser Viereck.

(Bei diesen 3 Figuren Benutzung der Zuleitung.)

Silberplatte nach Daguerre. Darauf mit Bleistift Figuren. Dann mit Wasser, ~~Alk~~ flüssig, ~~Al~~ nur dünner Schnabel, durch starken Spannung.

Zwei negative Pole zugleich.

Negative Figuren, nicht positive.

Febr. 16.

Farbenkugel! Die dunkle Halbkugel hat eine negative Platte sich gegenüber. Die hellere wird durch einen Ring producirt. (Höchst nicht die Zungenspitze. Ist diese darstellbar?) ~~Hier~~ Der Prototyp der Spiralebene ist die dunkle Spiralform.

Würfel mit 6 Farben. Pyramide mit 4.

~~d. 25. 7. 9h. 45'~~

~~d. 30. 7.~~

Wie wird sich die gefärbte Platte verhalten, wenn man (durch das Spectrog.) die Pole umschaltet? Werden sich die Farben wirklich ändern?

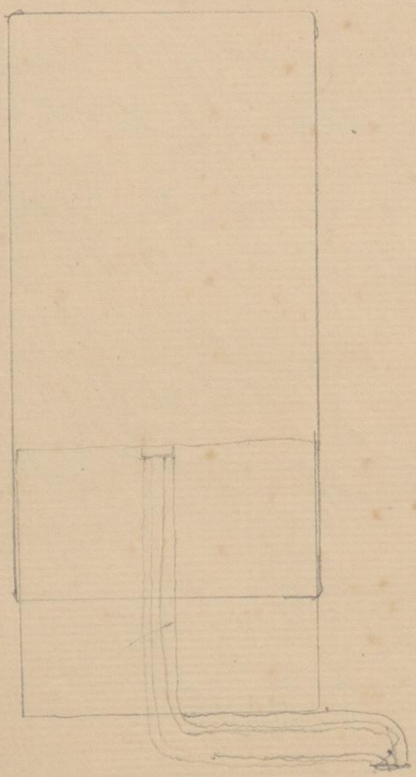
Schon die Existenzbedingung der pos. u. negat. Platte wird einen Strom erzeugen, der nicht dazu hinreicht.

Geschieht dies durch den Mult., so wird wahrsch. jede Farbe ihren eigenen Einfluß auf ihn äußern.

Schreiben mittelst Polyeb.
Anlaufen des Kupfers u. Stahls.

Gefäß, um die Fabrikanten zu fassen, wie den Sand der Sandäpfel.

Heberzylinder, unten durch Kork geschlossen, an einer ~~[illegible]~~ einzelgeschliffenen Glas oder Bleiröhre durchbohrt, am äußern Ende mit feinster Mündung. Mehrere Korke.



40

Wie verhält sich die Action beim Schütteln?

Wie beim Melnotar?

Galvanoskop durch Zeiger (−e) u. Zifferblatt (+e).

Versuche mit Chrom-, Zinn-, ~~Mangan~~ Mangan-, u. Silbersalzen.
Wellenlicht auf negative Signum.
Aus dem schönsten dieser Materialien ist eine
Scale zu machen, zur Vergleichung mit der ätherischen.
Ob denn blos der Timbre verschieden ist?

Monochrom durch Verwischen eines Tropfens.

Ist das ec Geräusch im Dunkeln funkelnd?

Entbildung der Farben.

Disposition

Electrochemische Bedingungen.

Optische Verhältnisse.

Technische Resultate.

Nobili'sche Farben.

Literatur.

Lacher: Lesb. d. G. 1829. S. 385. Nach

Bibl. univ. bd. 33*) 34. 35. 36. 37. *) Dec. 1826.
S. 302. 194. 40. 3. 177.

Vollständig übers. in

Schweigg. J. bd. 49. 50. (1827. II.) 53. 54.
S. 8. 144. 141. ~~456~~ 40.

auch größtentheils in

Poggend. Ann. bd. 10.
S. 392.

de la Rive: ~~Schweigg. J. bd. 53.~~
~~S. 452.~~

Reichlaß Chem. S. 432.
Schweigg. bd. 50.
S. 166.

Nobili's Bemerk. darüber:

Bibl. un. bd. 38. auch Schweigg. 34. [54?] oder Pogg. bd. 10.
S. 31. S. 69. S. 500.

43

Fortsetzung. (Metallcopromix.)

Pasquan Zeyerk. d. Ed. Wörsch. II. S. 11. 135. 338. Nach

Bibl. univ. 1830, Aout, Sept. S. 337. 35.

= Erdmann's Journ. Bd. 9. S. 187.

Schweigg. Journ. Bd. 61. 63. S. 406. 197.

1830, Nov. S. 239.

= Schweigg. Bd. 63. S. 207.

oder im Auszug Poggend. Bd. 22. S. 6[illegible].

(Gehlen's physikal. Wörterb. VIII, 59. sehr unvollständig.)

Anmerkungen.

Pelter. (Brandt.) Artikel Anmerkungen. 1. (Ref. S. 310. dem.)

Fr[illegible] u. Lehrb. Leben. IIa. 95.

Farbrandiga . . 4 . 132.

Biot. V. 1.

Verhaltung. (Anwendung der Aggregaten auf die Theorie des Stroms in Flüssigkeiten.)

Bibl. univ. 1834. Juin. ~~[illegible]~~
p. 150.

Krystall in Blei u. Zinnoxyd zerfallend:
Faraday exp. res. 750. (Poggend. An. XXXIII. 139.)
Schönbein S.

die Verhandlungen erfordern Interpretation

Baumgarten S. 372.

44

Elektrographische Versuche.

~~Ueber die elektrischen Figurenfarben.~~

[Eingang.]

Unter dem Namen "Nobilische Farben" ist ~~eine~~ das schöne und interessante Phänomen bekannt, ~~welches darin besteht~~ daß unter dem Einfluß der Voltaischen Elektricität eine Reihe von Farben in schnellem Wechsel entsteht.

Nobili, welcher diese Erscheinung zuerst im Dec. 1826 bekannt machte, brachte sie anfänglich dadurch hervor, daß er eine Metallplatte mit dem einen Pol der Voltaischen Säule in Verbindung ~~brachte~~ setzte, einen ~~spitz~~ Metallstift mit dem anderen. In diesem Fall bilden sich auf der ~~Metall~~platte, gegenüber der Spitze des Stifts, Farben~~ringe~~kreise, die sich immer weiter ausbreiten, und in der Folge der ~~Figurenfarben~~ Newton'schen Ringen ähnlich, mehrere Male von innen nach außen sich wiederholen.

Später fand er auch das Mittel, Metallplatten monochromatisch zu färben, ~~wie er aber auf ein Geheimniß mit in das Grab~~ veröffentlichte aber bloß die Resultate seiner ~~Arbeiten~~ Versuche, ohne die Mittel der Hervorbringung anzugeben. In Göttingen sah ich im physikalischen Cabinet schöne Exemplare von seiner Arbeit; sonst sind wir keine bekannt; sie sind recht überfüllt selten. Auch hat meines Wissens niemand auf seinem Wege fortgearbeitet.

[auf einem blanken Metall-blech, ~~von besonders Platin oder Gegenstände~~, in Berührung mit gewissen Flüssigkeiten,

[Literatur.]

[Literatur.]

[gleichwohl

er starb, ohne er diese Absicht ausführen konnte.

durch die folgenden Mittheilungen beabsichtige ich, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf neue diesen reichen Felder des Wissens und der Kunst zuzuwenden. Ich habe die Methode wieder aufgefunden und manches Neue hinzugefügt. Aber es bleibt noch Vieles zu thun, namentlich in optischer und chemischer Hinsicht.

40. März. 2.

Mislungene Versuche
mit dem Chamäleon und dem Galvanapparat.

1. Chamäleon.

Batterie 9 Tage alt, kalt. 3 Lagen als Säule.
Zwei Argentanstreifen von 2" Durchmesser. 1 Zoll Distanz.
F: Bleiessig (Kupf. acet. crystl. 7 Th. Acet. dest. 5 Th. Aq. dest. 16 Th.)
verdünnt mit einem gleichen Raumtheil dest. Wasser,
die Wärme der F etwa 15° R.

Die Kathode beschlug sich mit Blei, aber da in 25 Min.
die Anode sich nicht färbte, so wurde der Versuch aufgegeben. Ob an dem Ständer Leitung war?
Die Anodenplatte, wo sie auf der Zuführplatte des Ständers auflag, war stark anverzinnt.
Die Kathodenplatte lief auf den Drahtbahnen auf ihrer obern Fläche irisirend an.

---

2. Galvanapparat.

Batterie ein oben. Zwei Argentanstreifen, 1" 9''' breit, 5" 6''' tief in der F stehend, Distanz 1" 6'''.
F: Bleiessig ein oben, verdünnt.
Nachdem die F in 6 Min. abgelaufen war, zeigte die Anode unten 4''' hoch (auf der Vorderseite auf, aber etwas tiefer und minder intensiv,) verzogen,

46

mäßige Streifen: gelb, purpur, blau. Die Platte war ein paar Zoll hoch mit hellgrauem Blauanflug bedeckt. Auf der Rückseite zeigte auch diese irisirende Färbung.

Dieselben Streifen wurden abermals in die F gestellt, aber erst 7 Min. lang galvanisirt, ehe der Hahn geöffnet wurde. Dieses geschah dann so, daß die F 12 Min. brauchte zu ablaufen.

Resultat: Die ganze Platte stark mit grauem Blauanflug bedeckt. Die Anode aber schmutzig und unregelmäßig gelb gefärbt; daran über den alten Farbenstreifen ein farbloser Raum von etwa 3''' Höhe; dann die alten Streifen unverändert.

Es bestätigt sich daraus, 1.) daß eine gewisse Farbenfolgeist sich nicht auf die erste aufsetzen läßt, u. 2.) daß eine gewisse bestimmte Zeitdauer zum Effect erforderlich ist (wie z.B. zur Kaliumzersetzung). — Auf 2 erhellt zugleich, daß schwerlich der Farbenwechsel ins Unbestimmte sich verlangsamen läßt; wenigstens werden reine und schöne Farben nur bei einer nicht zu niedrigen Stromstärke erscheinen.

Es erhellt, daß die Versuche nur bei größerer Intensität zu liefern, als hier angewendet wurde. Auf Reinheit der Oberfläche und Stillstehen des Apparats (um das Schwanken des Wasserspiegels zu vermeiden), ist auch Sorgfalt zu verwenden.

F, die sich durch Zeit nicht comprimiren läßt,

Versuch, welche meine 3 Platten, waren nur in den ersten 2 Tagen fin; u. auch das nur in der Distanz v. 1/4''.

Fortgesetzte Versuche

mit dem Chamäleon und dem Scalenapparat.

1. Chamäleon.

Batterie 10 Tage alt, kalt. 3 Tage als Säule. ~~Platte~~ Platte ~~Da~~ ein gestern, aber nur in 4–8'' Distanz von einer Anode, die ~~1~~ ein Viertel Quadratzoll war. F reiner bleiiffig.

Hier zeigte sich nun der Effect; verstärkt durch die kleinere Anode, die geringere Distanz und die Concentration der Flüssigkeit. Der Farbenwechsel begann sogleich und verlief rasch in einigen Secunden. (Es bleibt zu ermitteln, in wie vielen Tagesstund.)

Aber die Färbung war nicht monochromatisch, sondern in den 4 Farben bunt.

Auffatzen einer zweiten Schicht gab Schutzfarben.

---

2. Scalenapparat.

Die gestrigen Platteden zerreinigt. Batterie und F wie gestern.

Die Streifen wurden zuerst 22 Minuten bei constantem Niveau galvanisirt, dann die F binnen 15 Min. abgelassen.

Auf ihr zeigte sich (durch die um die Hälfte nur verringerte Distanz) der Effect verdoppelt, indem abermals zwei Farbenstreifen, aber 8''' breit, entstanden. Sie folgten so:

Gelb, Orange, blau, dunkel;
Gelb, Purpur, blau, Grün; (glänzende Farben.)
Gelb, Purpur, blaugrün;
~~blaugrün~~ dunkel.

Resultate.

1.) Bestätigung, daß eine gewisse Farbenfolge, nachdem die erste gebildet, sich nicht mehr aufhalten läßt. Es existirt also eine Superficialstructur.

2.) Bestätigung, daß eine bestimmte ~~Dicke~~ Stromstärke, die sich durch die Zeit nicht compensiren läßt, die aber mit von der Größe der Elektroden abhängt, zum Effect erforderlich ist. — Die ~~#~~ Höhe der Farbenscala ist abhängig von der Schnelligkeit des Abdunstens. — Es giebt ein Maximum der Zeitdauer für die Bildung jeder einzelnen Farbe ~~dauern~~. Ein Minimum giebt es nicht. — Monochromatik erfordert eine von allen Seiten größere, und beträchtlich ~~—~~ größere Entfernung. (Dieß rührt auch der Grund sein, daß Nobili's Farbenscala so klein ist. (Nämlich aus Oberbergrath Lampadius's Mittheilung [Zeit. f. Chem.] 1 Zoll breit, ½ Zoll hoch.) — Ich bin jetzt dahin gelangt, sämmtliche Elemente des Galvanismus berechnen zu können.

Ihre ganzen Scala und

40. Moz. 4.

Was geschieht aber, wenn die Stromkraft zu schwach ist, z.B. wenn die Elektroden zu weit von einander abstehen, wo also kein Sauerstoff sich bildet, oder wenigstens nicht als Fortbrenn Substanz mit der Anode coalescirt? — Elektrolyse findet offenbar auch dann noch statt; denn die Lathode beschlägt sich mit hellgrauem Bleianflug. Es ist daher offenbar, daß ~~das Bleioxyd gewisser Zersetzungsgrade fähig ist, wenn der schwächere~~ entweder gar kein Sauerstoff entsteht ~~Lösst~~, oder daß kein mit der Anode als Fortbrennsubstanz vorschwebendes; welche Alternative abdann näherer Untersuchung verdient. Da die Anode an dem obern Theil der Scale mit einem gelben glänzenden Anflug bedeckt ist, ~~so~~ der leicht sich abreiben läßt, so muß ich dieses letztere Precipitat für Bleisauerstoff halten; und sehe den Mangel an Coalescenz für Folge der zu schwachen Stromkraft an, bei welcher das Sauerstoff nicht die hinreichend kräftige Verwandtschaft zum Anzeatan hat, um mit diesem rindringlich genug zu coalesciren. Oder sollte es gewisse Sauerstoffdilationsstufen des Bleis geben? Also eine Bleisäure?

40. Moz. 6.

Daß eine zweite Schicht nicht auf die erste sich aufsetzen ließ, liegt vielleicht einzig nur an ~~der~~ zu geringer Stromkraft. Schon weil vielleicht die erste Schicht den Leitungswiderstand vermehrt. Es ist zu untersuchen, ob bei stärkerer Intensität das Aufsetzen nicht dennoch gelingt. ~~Auf ob nicht~~ Die entstehende Schmutzfarbe scheint wieder lediglich Oxydgemischtheit zu sein.

Die (am 3. März) gemessene Farbenscala scheint die Ansicht zu bestätigen, daß die Metallfarben den normalen Farbenkreis (Gelb, Roth, Blau, Grün) wirklich durchlaufen, und zwar wirklich dreimal gleichsam in Spiral, eindringen. Deutlich ist das Roth im ersten Kreise zu nahe an Gelb, im zweiten und dritten zu nahe an Blau; ferner das Grün im ersten zu vorherrschend, im dritten zu satt an Blau um aus diesem herauszutreten. Aber es ist doch eine realisirte Norm. ~~Blau und~~ Gelb und Blau treten ~~ab~~ im ersten Kreise als Primärfarben entschieden hervor; zu Roth nur ein Schritt im Orange, zu Grün nur eine Tendenz im Lasl.

Ein recht schlimmer Umstand für meinen Scalen-apparat ist der, daß, jemehr die ⊕ abläuft, (je kleiner die galvanisirten Bestandtheile werden,) desto intensiver der Strom wird, und es verhalten sich ebenso die Intensitäten wie die Intervallen nicht wie die Zeiträume, welche sie dem Strom abstract genommen ausgesetzt waren. Ließen sich diese durch eine schiefe Stellung der Elektroden corrigiren; aber wie wären das Gesetz dieses Winkels zu finden?! (Oder durch ein immer rascheres Ablaufen, wofür ein Gleiches gälte.) Reicht in Anschlag zu bringen die Unmöglichkeit, ein solches Gesetz mechanisch zu realisiren.

Und daß folglich diese Steigerung zu der durch die Zeit bedingten noch addirt.

Mit einiger Genauigkeit

Will man daher mit möglichster Genauigkeit eine Scala gleichmäßig steigender Intensitäten (= Dichen der Schicht) darstellen, so bleibt kein anderes Mittel, als das Nobilische. Dieses giebt aber nur discrete Größen der Intensität. Will man also diese in continuirlicher Reihe, so muß man der Gleichmäßigkeit der Steigerung entsagen, und einen Apparat (etwa kompenirt durch einige Correction mittelst veränderter Methode) erfinden.

Besser als das Ablaufen der ⊕ wird schiefe Stellung der Elektroden sein. Oder diese mit Ablaufen.

Der untauglichste Apparat bleibt das Gemälde; und die Hauptsache ist die Erreichung des Maximums der Zeit, welches die Durchführung der Arbeiten fordert. Wenn man auf einen Scalenapparat construirt, so muß er immer auf diesem Princip begründet sein.

40. Mrz. 10.

Fortgesetzte Versuche.

Galvanapparat.

Die beiden Streifen wurden so eingesetzt in den Blei-Stig, daß ihr Abstand oben 6‴, unten 18‴ betrug. Wie die Platte, diesmal eine Säule von 3 Lagen, eingebaut, zusammen wurde, begann sogleich Färbung, weshalb sofort der Hahn geöffnet wurde, ~~auf~~ so daß die F in 6 Minuten abfloß.

Der Effect war sehr sonderbar.

1.) Farbe. Von meinen früheren Beobachtungen bestätigten sich (gegen Nobili) die Farbenfolgen:
Gelb, Orange, blau, roth;
Gelb, Purpur, blau, Grün; (höchste Intensität der Farben;)
Gelb, Purpur, blaugrün;
Purpur, blaugrün; (immer dunkler und matter;)
Purpur, blaugrün.

Aber die Lage der Färbung war eigen: a.) an der Vorderseite (der Platte zugewandt) war die Wirkung von der Mitte ausgehend, und die Farbencurven waren oben obenwärts gekrümmt, unten näherten sie sich horizontal geraden Streifen. b.) an der Rückseite waren umgekehrt die Farbencurven abwärts gekrümmt, und gingen von den Rändern aus nach der Mitte zu.

2.) Platte. Die Rückseite frei. Die Vorderseite aber schwach, unten immer stärker mit reducirtem Blei angeflogen. Oben

war eine Stelle in der Mitte beinahe blank, und die Induction ging von den Rändern aus.

Mrz. 11. Chamäleon.

Dasselbe gelang nun mit der frischgebrüteten Säule gleichfalls. Und zwar in mehr als 1½ zölliger Distanz, und schon bei 1 (= 2) Tagen. Auch zeigte sich, daß die Zeitdauer sehr zu verlängern ist; denn bei 1 Tage dauerte es bis zur Erreichung des ersten Grades (2 Tonica) 2 Minuten.

Aber es gelang wieder nicht, eine Platte monochromatisch zu färben. Selbst eine Stahlscheibe von B''' Durchmesser wurde ganz bunt.

Ist vielleicht zum Monochromatismus nöthig, daß nur die zu färbende Fläche in Action sei? Beim Scalenzygnat ist die Rückseite gleichfalls Aorde, beim Chamäleon ist sie Tafode. — Auch fragt sich, ob verdünnte F nicht besser.

(Zinge und) Monostroma im Sukkulu machen. Denn der Saft ist für das Aequivalent des Bodi, das in Verbindung mit D. Lichtnaegeli ist. Weizstark ist dies mit ~~[illegible]~~ Silberastig zu nachsehen.

51

On the coloured films produced by electro-chemical agency and by heat.

By R. Warington Esq. (Phil. Mag. Jan. 1840. p. 52.)

die Erscheinungen seiner Blaiöxydgrd. die Farben entstehen durch die Dicken der Schichte, u. das Licht erscheint durch diese von der polirten Metalloberfläche reflectirt. Auf die Farben ursprünglicher Metalle entstehen durch Oxydschichten. diese sind, wie Oxyd überhaupt an den Farben der Erze, durchsichtig.

Versuchen des Kupfer u. Silber durch Jod. auf durch Chlor, Brom, Schwefel, Phosphor, Kohle.

52

40. Mrz. 12.

Vielleicht werden diese Versuche ~~[illegible]~~ immer einfacher für die Theorie des Stroms. Sieht man der Farben-bildung zu, so kann man sich nicht enthalten, ~~an~~ eine Undulation darin zu erblicken. Wellen auf Wellen in diversen Pulsationen legt sich über die Axe. Daß die Farben reinstes ohne Uebergangsnüancen, daß Mittel-stufen übersprungen werden, ist ein Beweis für die ~~[illegible]~~ merkliche Differenz zwischen den einzelnen Wellen. ~~Ist~~ Sind auch die Farben des Gefüllten ~~[illegible]~~ verschieden dieser Schichten, so ist doch diese Dicke nicht stetig zunehmend, sondern sprungweise. Wie gesagt, die Tonintervalle in ihrem Verhältniß zur Farbenreihe bietet eine schlagende Analogie dar, und würde es noch mehr, wenn nicht ~~[illegible]~~ das Oktavenverhältniß fehlte. Selbst der Umstand, daß reines Grün, und mehr noch reines Roth ~~[illegible]~~ beinahe ganz fehlen, und statt deren Blaugrün und Hyazur entstehen, hat seine Analogie ~~[illegible]~~ darin, daß unsere Schreie und grossen Terz nicht rein wie die der Natur sind. Unser Gelb, Grün, Blau, Roth sind different von den entsprechenden Farben der optischen Analysen.

53