Erleidet eine Eisenmasse, unabhängig von der mechanischen Wirkung des Schraubendrahts, durch ihre bloße Magnetisirung eine Verlängerung?

Magnetisirtes Eisen scheint kein mechanisch homogener Körper mehr zu seyn; wie ist das Verhältniß und die Lage seiner Elasticitätsachsen?

Auf welche Weise erzeugt ein das Eisen durchlaufender Strom einen mechanischen Stofs? und geschieht dieser nicht durch gegenseitige Wirkung der winkelrecht auf dem Strom magnetisirten Theilchen?

Von welcher Natur ist das Geklirr, welches zuweilen sowohl mit dem äußeren als mit dem durchgeleiteten Strom entsteht?

IV *Ueber die Phosphorescenz durch Insolation;* *von Hrn. Edmund Becquerel.*

(*Ann. de Chim. et de Phys. Ter. III. T. XXII. p. 244.*)

In zwei Abhandlungen, in der *Biblioth. universelle*, Août 1842, und in den *Ann. de chim. et de phys.*, Ser. III. T. IX. p. 314, habe ich die Wirkung des Sonnenspectrums auf den Canton'schen und Bononi'schen Phosphor (Schwefelcalcium und Schwefelbarium) studirt. Ich zeigte, daß man mittelst dieser beiden Substanzen verschiedene Resultate erhält, aber wenigstens zwei Ordnungen von Phänomenen beobachtet, daß der brechbarste Theil des Spectrums von *H* bis *P* über das Violett hinaus eine sehr lebhafte Phosphorescenz bei den Sulfuren giebt, während der wenigst brechbare Theil von *G* bis *A* und selbst darüber hinaus die durch andere Strahlen erregte Phosphorescenz auslöscht ¹⁾. Ich erkannte, daß wenn man diese beiden Phosphore gebraucht, die Effecte nicht in denselben Theilen des Spectrums erfolgen, daß während z. B. beim Canton'schen

1) Eine übrigens schon lange vorher bekannte Thatsache. (P.)

Phosphor jenseits des Violetts im Allgemeinen zwei Lichtmaxima vorhanden sind, man beim Bononi'schen Phosphor, bereitet durch Glühen des bononi'schen Steins (Schwerspaths) in Knochen, nur ein einziges beobachtet. Als ich in diesem Jahre Gelegenheit hatte die Phosphorescenz eines auf verschiedene Weise zubereiteten Schwefelcalciums zu studiren, beobachtete ich fernere Eigenthümlichkeiten, die, ich glaube, die Physiker um so mehr interessiren werden, als das Schwefelcalcium, solchergestalt bereitet, dafs es verschiedenartig leuchtet, in dem Sonnenspectrum verschiedene Erscheinungen zeigt, gleichwie wenn man mit phosphorescirenden Substanzen von verschiedener Natur operirte.

Canton'schen Phosphor kann man bereiten, indem man Austerschalen ungefähr eine Stunde lang in einem irdenen Tiegel weifs glüht; wenn man sie dann, nach dem Erkalten, dem Tageslicht unzerrieben aussetzt, leuchten sie im Dunkeln mit verschiedenen Farben.

Die beiden vorwaltenden Farben sind orangegelb und grün; einige Stücke sind bläulich. Die Austerschalen sind nach dem ersten Glühen bisweilen so leuchtend nicht, als wenn man sie abermals, 15 bis 30 Minuten lang mit Schwefel oder Schwefelkalium (*persulfure*) glüht; alsdann erlangen sie eine sehr grofse phosphorescirende Kraft und gewöhnlich eine solche, dafs sie mit sehr lebhafter grünlicher Farbe leuchten. Bereitet man den Canton'schen Phosphor auf diese Weise, so ist er nothwendig mit Kalk und anderen Substanzen gemengt. Man hat also zu fürchten, dafs die Phosphorescenz sowohl vom Schwefelcalcium als von den beigemengten Substanzen herrühre.

Um dieses Gemenge zu vermeiden, bereite ich das phosphorescirende Sulfur, indem ich Gypskrystalle, umgeben von zerstofsener Kohle, in einem Tiegel rothglühe. Man ist indefs dabei des Resultates niemals sicher; denn entweder ist die Temperatur zu hoch oder zu lange fortgesetzt, und dann ist das Sulfur nicht leuchtend, oder das Feuer ist nicht stark genug, und dann stellt sich derselbe Übelstand ein. Man mufs sich dann aufs Probiren legen, um

das Maximum der Wirkung zu erhalten. Ich wende also folgende Methode an. In einem Reverberiröfen, der mit Holzkohlen geheizt ist (denn Steinkohle oder ein Gemenge von Holzkohle und Coak geben eine zu hohe Temperatur) stellte man gleichzeitig sechs auf dieselbe Weise zubereitete Tiegel neben einander. Ist der Ofen im Gange, so nehme man folgeweise jeden der Tiegel alle 3, 4, 5 oder 10 Minuten heraus, und prüfe, nach dem Erkalten, welcher Tiegel das leuchtendste Sulfur gebe. Auf diese Weise findet man, daß, nach vollständiger Umwandlung des Sulfats in Sulfur, die Substanz sehr leuchtend ist, wenn die Temperatur nicht zu hoch war. Operirt man indess mit Krystallen von verschiedenen Gypsproben oder auch mit Stücken zwar von demselben Krystall, aber verschiedenartig calcinirt, so bemerkt man, daß dieser Sulfure nicht auf gleiche Weise und mit derselben Farbe leuchten, ohne daß ich bisher die Ursache dieser Verschiedenheit auffinden konnte. Rührt es her von der Gegenwart fremder Substanzen, oder von einem Gemenge mehrer verschiedenartig leuchtender Sulfure oder vielmehr von verschiedenen physischen Umständen einer und derselben Substanz? Dieß habe ich noch nicht entscheiden können; ich werde mich aber noch weiter damit beschäftigen.

Bei Anwendung einer großen Anzahl kleiner Lamellen, die von einem schön krystallisirten schwach gelblichen Stück Gyps herstammten, erhielt ich ein Mal, und nur dieß eine Mal, schön blauleuchtende Stücke, während mir zu andern Malen derselbe Gyps, nach Umwandlung in Sulfur, eine sehr lebhafte grüne Phosphorescenz gab. Dieß grüne Licht zeigt sich am häufigsten und ist am lebhaftesten. Mit einem weißen sehr klaren krystallisirten Gyps erhielt ich bei mehreren Zubereitungen ein mit orangegelber Farbe phosphorescirendes Sulfur.

Auf diese Weise konnte ich mir Stücke von Schwefelcalcium verschaffen, die, wie ich wenigstens annehme, mit gleichförmiger Farbe phosphorescirten, die einen blau, die andern grün, die dritten endlich orangegelb. Zu dem Ende zer-

stiefs ich diese Stücke, las die leuchtendsten Brocken unter ihnen aus, und verwandelte sie für sich in sehr feines Pulver. Darauf überzog ich einen Bogen Papier, der auf einem Rahmen oder einer Metallplatte ausgespannt war, mit einer Schicht Gummilösung, und übersiebte dieß Papier mit dem gepulverten Sulfur. Das Pulver blieb am Papiere haften und nach dem Trocknen des Gummi war das Papier überzogen mit Sulfur, welches mit der Farbe der angewandten Stücke phosphorescirte. Auf diese Weise konnte man ziemlich große, in homogener Weise leuchtende Flächen darstellen. Es verdient den Vorzug, das Papier auf Flächen von polirtem Kupfer aufzuziehen, denn wenn man die Temperatur dieser Flächen erhöhen will, braucht man nur die Metallplatte zu erwärmen, da sich dann die Wärme rasch und gleichförmig dem Papiere mittheilt.

Der Beweggrund zu dieser Zubereitung ist folgender: Wenn man die Temperatur der phosphorescirenden Substanzen durch Insolation erhöht, werden sie leuchtend; allein sie werden es nur momentan, und verlieren bald die Eigenschaft des Leuchtens; sie erlangen sie erst durch eine abermalige Bestrahlung wieder. Es ist nicht nöthig, daß man sie unmittelbar vor der Temperatur-Erhöhung den Sonnenstrahlen aussetzt. Ist der Phosphor einmal dem Lichte ausgesetzt und wieder in Dunkelheit gebracht, so verbleibt die unter dem Einfluß der Strahlung erlangte Modification einige Zeit, selbst wenn das Sulfur aufgehört hat bei umgebender Temperatur merklich zu leuchten, und eine nachherige Temperatur-Erhöhung giebt zu einer Licht-Aussendung Anlaß¹⁾. Mithin sind diese Substanzen nur leuch-

1) Ich habe einige Versuche angestellt, um zu ermitteln, wie lange der Canton'sche Phosphor die Fähigkeit, durch Temperatur-Erhöhung zu leuchten, bewahren könne, wenn er nach vorheriger Bestrahlung ins Dunkle gebracht worden. Die Versuche sind indess noch nicht vervielfältigt genug, um in dieser Beziehung etwas behaupten zu können. Ich will nur sagen, daß einige Stücke Canton'schen Phosphors mir nach Verlauf einer gewissen Zeit (anderthalb Monaten) diese Eigenschaft vollständig

tend durch Wärme, nachdem sie dem Lichte ausgesetzt waren, und unter diesem Umstande ist ihr Leuchten desto lebhafter, je plötzlicher und beträchtlicher die Temperatur-Erhöhung ist; denn der Phosphor entsendet sogleich alles Licht, welches er, bei langsamer Temperatur-Erhöhung, in längerer Zeit ausgesandt haben würde. Man muß dieses Resultat beachten, denn weiterhin wird man einen analogen Effect beim Spectrum sich zeigen sehen.

Dieß gesetzt, wollen wir untersuchen, was geschehe, wenn wir auf die phosphorescirenden Flächen ein Sonnenspectrum fallen lassen, das (wie es in den *Annal. de chim. et de phys. Ser. 3. T. 9. p. 317* gezeigt worden) ¹⁾ wohl gereinigt ist und vom Striche *A* des äußersten Roth bis zum Striche *H* des äußersten Violett eine Ausdehnung von 10 bis 20 Centimetern umfaßt. Wir setzen in dem Folgenden voraus, daß anfangs die Flächen, bevor sie dem Spectrum ausgesetzt wurden, noch nie das Tageslicht sahen und daß sie mit phosphorescirenden Sulfur bereitet wurden, welches, nach seinem Rothglühen, noch nicht der Bestrahlung ausgesetzt worden; oder vielmehr, daß man die Kupferplatte, mit welcher das Papier überzogen worden, eine Viertelstunde lang einer Temperatur von 200 bis 300° ausgesetzt hatte.

Wirft man das Spectrum mit einem Male auf eine so bereitete und mit grün leuchtendem Phosphor (dem phosphorescirendsten Schwefelcalcium, es mag aus Gyps oder Austerschalen bereitet seyn) überzogene Fläche, und öffnet die Augen erst, nachdem die Wirkung des Spectrums

verloren zu haben schienen. Vielleicht bedarf es dazu einer kürzeren Zeit. Dieß ist ein Gegenstand, der mich noch beschäftigt.

- 1) Nicht p. 317, sondern p. 262 beschreibt der Verf. sein Verfahren zur Darstellung des Spectrums. Er fängt die Sonnenstrahlen mit einem Heliosat auf, läßt sie durch einen Schlitz, dessen Breite von 0,1 bis 2,0 Mllm. veränderlich ist, in ein dunkles Zimmer treten, hier unter dem Winkel des Ablenkungs-Minimum auf ein sehr reines Flintglasprisma von 60° fallen, durch eine dicht hinter dem Prisma aufgestellte achromatische Glaslinse von 1 Meter Brennweite gehen, und endlich 2 Meter von der Linse entfernt auf die zu untersuchende Substanz einwirken. P.

vorüber und die Klappe der dunklen Kammer wieder verschlossen ist, so erblickt man die in der Abhandlung, *Ann. de chim. et de phys. Ser. 3. T. IX* beschriebenen und daselbst Taf. IX abgebildeten Erscheinungen. (Siehe Fig. 11 Taf. I. dieses Heftes.) Man erblickt auf der phosphorescirenden Fläche zwei leuchtende Flecke, den einen von *G* fast nach *H* gehend, und den andern zwischen *O* und *P*, etwas rechts und links über diese Linien hinausgehend. Zwischen diesen Flecken ist das Papier dunkel, so gut wie sonst überall. Es hält schwer die Lage dieser Lichtmaxima genau anzugeben, allein angenähert liegt das erstere zwischen *G* und *H*, fast ein Drittel des Abstands *HG* von *H* aus, und das zweite fast in der Mitte von *O* und *P*. Die Gränzen des ersten Flecks oder des minder brechbaren Theils des phosphorogenischen Spectrums sind anscheinend einerseits bei *H*, jenseits des Violetts, und andererseits, gegen *G*. Die Gränzen des anderen Lichtflecks, wenn die Wirkung recht deutlich ist, sind, einerseits, über *P* hinaus und, andererseits zwischen *M* und *N*. Der Raum *MJ* scheint dunkel zu bleiben. Uebrigens sind diese Gränzen schwer anzugeben, denn wenn die Sulfure sehr phosphorescirend sind, scheinen sich die leuchtenden Stellen weiter auszudehnen. Man sieht also, dafs diese Resultate, welche die Mittel aus mehreren Bestimmungen an verschiedenen Flächen sind, nicht sehr von den Resultaten der oben erwähnten Abhandlung abweichen, es sey denn, dafs der erste leuchtende Fleck *HG* sich mir bei den früheren Versuchen etwas weiter gegen das Indigo zu erstrecken schien. Ich werde auf dieses Resultat zurückkommen, da es mir noch etwas zweifelhaft ist.

Wenn man, statt der Fläche mit dem Ueberzug von grün phosphorescirendem Sulfur, eine mit blau leuchtenden, zuvor erhitztem Sulfur bereitete, anwendet und unter gleichen Umständen in gleicher Weise experimentirt, erhält man die folgenden Resultate. Man sieht, nach der Einwirkung des Spectrums, ebenfalls zwei leuchtende Flecke; aber ihre Lage ist eine andere, oder wenigstens hat der eine

sie geändert. Zwar hat der entferntere sein Maximum zwischen O und P anscheinend an derselben Stelle und auch die Gränzen scheinen dieselben wie bei dem entsprechenden Fleck auf dem grün leuchtenden Sulfur; allein der minder gebrochene liegt zwischen H und M und hat sein Maximum jenseits des Violetts, fast ein Drittel des Abstandes JH von J aus. Die Gränzen dieses letzteren Flecks sind einerseits bei M und andererseits ganz dicht bei H zwischen H und G . Dieser erstere Theil des phosphorogenischen Spectrums ist, beim Gebrauche dieses Phosphors, offenbar mehr gebrochen als beim grün leuchtenden Sulfur. Daraus geht hervor, daß der dunkle Raum zwischen den beiden hellen Flecken schmärer ist beim blauen Phosphor als beim grünen. Das Minimum der Intensität oder die Mitte dieses Raums bei blauem Phosphor scheint also auf der Mitte des Raumes OJ zu liegen. Als wichtige Bemerkung muß ich hinzufügen, daß bei Anwendung des grün phosphorescirenden Sulfurs die beiden leuchtenden Flecke gleich hell erscheinen, während beim blau phosphorescirenden Sulfur der minder gebrochene Fleck weniger hell erscheint als der andere.

Fängt man endlich das Spectrum mit einer Fläche von orangegelb phosphorescirendem Sulfur auf und zwar unter gleichen Umständen wie zuvor, so sieht man, nach der Bestrahlung, anfangs nur einen einzigen leuchtenden Fleck deutlich; derselbe scheint sein Maximum zwischen O und P zu haben und beinahe dieselben Gränzen zu besitzen, wie die Flecke in den brechbareren Strahlen auf den grün und blau phosphorescirenden Sulfuren. Beobachtet man aber sorgfältig, so erblickt man bald einen schwachen Schein bei H , so daß also auch hier, wie bei den übrigen Phosphoren, ein zweiter heller Fleck und ein Minimum von Helligkeit zwischen J und O vorhanden ist. Dieser schwach leuchtende Raum schien mir sich bis gegen G zu erstrecken, allein ich bin hinsichtlich dieser Gränzen keineswegs sicher, denn sie sind schwer zu bestimmen, da das ausgesandte Licht in dieser Region weit schwächer ist als in dem

gegen *OP* liegenden Theil und überdieß dieß Sulfur viel weniger phosphorescirt als die beiden vorhergehenden. Ich muß hinzufügen, daß, unter diesen drei Umständen, die hellen Flecke mit den Farben leuchten, welche den auf die Flächen gestrichenen Substanzen eigen sind.

Aus dem Vorhergehenden folgt, daß das phosphorescirende Schwefelcalcium oder, besser gesagt, der Canton'sche Phosphor, je nach seiner Bereitung oder je nach der Farbe, mit der er leuchtet, nicht in denselben Theilen des Spectrums phosphorescirt wird, d. h. daß die Ausdehnung des phosphorogenischen Spectrums auf dem Canton'schen Phosphor je nach dessen Zubereitung variirt. Um diese Erscheinungen sichtbar zu machen, ist es nöthig, die Augen wenigstens eine Viertelstunde lang vor dem Beginn des Versuchs im Dunklen zu halten, und überdieß, ich wiederhole es, ist es gut ein Sulfur anzuwenden, das noch nicht dem Licht ausgesetzt, oder das zuvor erhitzt worden ist. Will man aber die geringsten Spuren der Sonnenwirkung sichtbar machen, so muß man die phosphorescirende Fläche, unmittelbar nachdem das Spectrums gewirkt hat, im Dunkeln erhitzen; dann leuchtet sie an den Stellen, die von den activen Theilen des Spectrums getroffen wurden.

Untersuchen wir nun, was geschieht, wenn man das Spectrum auf eine Fläche projicirt, auf die schon die Sonnenstrahlen eingewirkt haben. Gesetzt man nehme anfangs das grüne phosphorescirende Sulfur, welches den höchsten Grad von Phosphorescenz darbietet. Läßt man das Spectrum auf das bereits bestrahlte und leuchtende Sulfur einwirken und zwar eine hinlängliche Zeit, (ein oder zwei Minuten z. B.), schließt dann den Fensterladen und betrachtet abermals die Fläche, so sieht man, daß es leuchtend geblieben ist, mit Ausnahme einer Portion, die vollständig dunkel geworden.

Diese Portion erstreckt sich fast von *G* bis jenseits des Striches *A* im Roth. Erhitzt man dann die Fläche, so wird sie viel leuchtender an den Stellen, wo sie es schon war, und der dunkle Theil leuchtet gar nicht. Es ist also in

dem minder brechbaren Theil des Spectrums das Sulfur nicht nur erloschen, sondern es hat auch die Fähigkeit, durch Wärme zu leuchten, verloren, und es bedarf einer neuen Bestrahlung mit den brechbareren Strahlen, um ihm diese Eigenschaft wieder zu geben. Das Sulfur ist also, nachdem es diesem Theile des Spectrums ausgesetzt gewesen, in demselben Zustand, wie wenn es, geschützt vor den Sonnenstrahlen, einige Zeit in einer höheren Temperatur erhalten worden wäre.

In den eingangs dieser Note erwähnten beiden Abhandlungen habe ich diese letzteren Resultate angekündigt, indem ich sagte, daß die Phosphore durch die Bestrahlung zweierlei Erscheinungen zeigten:

1. Wirkungen, herrührend von Strahlen, welche Phosphorescenz erregen.

2. Wirkungen, erzeugt von Strahlen, welche Phosphorescenz zerstören.

Es sind besonders diese zweiten Wirkungen, welche ich in dieser Note studiren wollte, um zu ermitteln, auf welche Weise die Sonnenstrahlen die leuchtenden Sulfure auslöschen.

Wiederholt man den vorhergehenden Versuch und zwar mit einem äußerst empfindlichen und vorher dem Lichte ausgesetzt gewesenem, grün phosphorescirenden Sulfur, es mag nun wirklich leuchten oder nicht wirklich leuchten, aber die ihm von der Bestrahlung eingeprägte Modification bewahren, und man projecirt das Spectrum eine sehr kurze Zeit, einige Sekunden, auf die Fläche desselben, und schließt darauf die Klappé im Fensterladen, so sieht man nicht nur die ganze Fläche leuchtend bleiben, wenn sie es zuvor war, und die beiden den Gränzen *GH* und *OP* entsprechenden Räume noch mehr leuchten, sondern man erblickt noch ein lebhafteres Licht, vom Blau bis jenseits des Roth, da wo sogleich, nach einer längeren Action, das Licht erloschen wäre. Setzt man die Fläche abermals der Wirkung des Spectrums eine sehr kurze Zeit lang aus, so geschieht dasselbe; allein so wie die Aussetzung eine längere

Zeit dauert, so leuchtet die Fläche nicht mehr von *G* bis jenseits *A*, und wird stark leuchtend nur in *GH* und *OP* da, wo sich die phosphorogenischen Strahlen befinden. Eine noch mehr verlängerte Aussetzung giebt zu einem dunkeln Fleck Anlaß, welcher sich vom leuchtenden Fleck etwa von *G* bis jenseits *A* ausdehnt.

Um diese verschiedene Erscheinungen gut wahrzunehmen, muß der Beobachter die Augen geschlossen halten, während eine zweite Person das Spectrum auf die phosphorescirende Fläche fallen läßt, und er darf sie nicht eher öffnen als im Moment der Untersuchung des Phosphors, gleich nach dem Schließen des Fensterladens. Die vorhergehenden Resultate, die sich an höchst phosphorescirenden Flächen leicht nachweisen lassen, zeigen eine große Analogie in der Wirkungsweise der weniger brechbaren Strahlen und der Wärme, um die Phosphorescenz der zuvor den Sonnenstrahlen ausgesetzt gewesenen Sulfure zu vernichten, und diese Zerstörung der unter dem Einfluß der phosphorogenischen Strahlen erlangten Modification geschieht in beiden Fällen nicht ohne daß die Phosphore Licht ausstrahlen.

Der im rothen Theil des Spectrums bewirkte Effect rührt her von einer eigenthümlichen Wirkung der Strahlen, und keineswegs von der Temperatur-Erhöhung, welche aus den Wärmewirkungen des Spectrums entspringen könnte, denn in dem rothen Raume des Spectrums steigt die Temperatur während der Zeit einer Operation nicht merklich.

Wenn man also bloß beim ersten Blicke stehen bleibt, und das leuchtende Sulfur nur eine sehr kurze Zeit dem Spectrum aussetzt, kann es geschehen, daß man vom Roth bis jenseits des Violetts einen Schein erblickt, während man, bei hinreichend fortgesetzter Einwirkung, diesen Phosphor nur vom Blau bis jenseits des Violetts leuchten sieht. Daraus geht hervor, daß die Effecte verschieden sind, je nachdem man mit einer noch dunkeln, aber die durch eine vorherige Bestrahlung erlangte Modification besitzenden phosphorescirenden Fläche experimentirt, oder mit einer gleich-

falls dunkeln, deren Phosphor-Ueberzug aber vorher bis zum Rothglühen erhitzt worden und das Licht erst in dem Moment sah, wo man ihn der Wirkung des Spectrums aussetzte. In ersten Fall sieht man den Phosphor nicht nur jenseits des Blau leuchten, sondern auch, wenn man ihn eine hinreichende Zeit dem Spectrum ausgesetzt hat, vom Blau bis über das Roth hinaus; während im zweiten Fall das Licht nur in dem brechbarsten Theil des Spectrums sichtbar ist, und keineswegs vom Blau bis über das Roth hinaus. Nach dem Obengesagten ist es leicht, sich diese Erscheinungen zu erklären. Die Fläche, obwohl mit derselben Substanz überzogen, ist nämlich in beiden Fällen nicht in gleichen Zuständen: im ersteren hat sie schon die Wirkung der Bestrahlung erlitten und ist anders modificirt als das Sulfur, welches das Licht noch nicht gesehen hat; in den minder brechbaren Strahlen, wo diese Modification zerstört seyn muß, wird dann der Phosphor leuchtend, bis er auf denselben Zustand gelangt ist, wie die Fläche beim zweiten Versuch, die nur mit Sulfur überzogen ist, ohne den Eindruck des Lichts empfangen zu haben.

Untersuchen wir nun, welche Gränzen diese Wirkung in dem Spectrum habe, je nachdem das Sulfur auf die vorhin erwähnten verschiedenen Weisen zubereitet worden ist. Mit dem grün phosphorescirenden Sulfur sind die Wirkungen viel deutlicher als bei den übrigen, da es viel leuchtender ist. Die Vernichtung des Lichts scheint anfangs sich bei den Linien *C* und *D* neben dem Orange zu äußern, darauf breitet der schwarze Fleck sich aus, einerseits nach *G* hin und selbst darüber hinaus, und andererseits in das Roth hinein und selbst darüber hinaus bis zu einem Abstand vom Strich *A*, der wenigstens dem gleich ist, der *A* von *D* trennt. Beim Aufsuchen der Gränze des dunkeln Flecks gegen das Blau hin und der äußersten Gränze des zwischen *H* und *G* liegenden hellen Flecks, habe ich nicht finden können, daß diese Gränzen in einigen Fällen vollkommen zusammenfielen, und die Räume, in welchen diese Wirkungen auftreten, schienen einander zu übergreifen.

Ob dieß von den bei diesen Versuchen unvermeidlichen Beobachtungsfehlern herrühre, habe ich nicht entscheiden können; ich begnüge mich anzugeben, was ich beobachtete. Bei dem blau phosphorescirenden Sulfur liegt der Theil des Spectrums, worin die Phosphorescenz zerstört wird, näher bei *H*; denn man weiß nach dem eingangs dieser Note Gesagten, daß der minder gebrochene Lichtfleck über *H* hinaus zurückgedrängt ist; mithin nimmt der Raum, wo die Phosphorescenz bei diesem Sulfur vernichtet ist, einen Raum ein, der größer ist als der sichtbare Raum des Lichtspectrums. Die Gränzen sind: einerseits, wie zuvor gesagt, jenseits *A*, und andererseits bei *H*.

Mit dem gelb leuchtenden Sulfur sind die Effecte fast dieselben, aber schwieriger nachzuweisen, weil es weniger empfänglich ist; allein die Gränze des dunkeln Flecks auf Seite des Violetts schien mir bei der Linie *G* zu liegen.

Zusammengefaßt führen die in dieser Note aufgezählten Resultate zu nachstehenden Folgerungen:

Das phosphorescirende Schwefelcalcium oder, besser gesagt, der Canton'sche Phosphor, verschiedenartig zubereitet, so daß er mit verschiedenen Farben leuchtet, wird zwischen verschiedenen Gränzen des Sonnenspectrums leuchtend. Im Allgemeinen bemerkt man zwei Wirkungsmaxima, von denen eins, das entferntere vom Violett, beinahe dieselbe Lage bei den verschiedenen Präparaten behält. Ob dieses von einem Gemenge mehrer Substanzen, oder von verschiedenen Zuständen einer und derselben Substanz herrühre, habe ich noch nicht entscheiden können.

Im Allgemeinen äußern die Sonnenstrahlen zwei wohl unterschiedene Einwirkungen auf die Phosphore, namentlich auf das Schwefelcalcium:

1. Hervorrufung einer Phosphorescenz oder solcher Modification, daß die Substanz, nachdem sie zuvor gewissen Theilen des Spectrums ausgesetzt gewesen ist, leuchtend wird, meistens jenseits des Violetts.

2. Vernichtung der Phosphorescenz oder solche Einwirkung, daß die durch die ersten Strahlen erzeugte Modification

dification zerstört wird, meistens vom Violett an bis jenseits des Roth. Indefs ist zu bemerken, daß diese Zerstörung nicht so erfolgt, daß das zuvor den minder brechbaren activen Strahlen ausgesetzte Sulfur sogleich dunkel wird; vielmehr leuchtet es noch eine Zeit lang und erst dann, wenn es alles Licht ausgesandt hat, welches es aussenden kann, d. h. dasjenige, welches es beim Erhitzen bis zur Rothgluth sichtbar gemacht hätte, ist es nicht mehr leuchtend. Steigert man nun seine Temperatur, so bleibt es dunkel und es kann nur wiederum Licht aussenden, wenn es abermals den brechbareren Strahlen ausgesetzt wird.

Wenn man also eine durch Insolation phosphorescirende Substanz in der Dunkelheit der Wirkung der brechbaren Strahlen aussetzt, so wird sie leuchtend und hört nach kurzer Zeit zu leuchten auf. Allein die Modification, welche sie durch die Bestrahlung erlangt hat, ist damit nicht zerstört, denn eine Temperatur-Erhöhung macht sie abermals leuchtend. Das Licht, welches sie alsdann aussendet, ist nur von kurzer Dauer; bald hernach wird die Substanz wieder dunkel, und wenn die Wärme wiederum Licht aus ihr entwickeln soll, muß sie abermals den Sonnenstrahlen ausgesetzt werden.

Die Thatsache indafs, die ich durch diese Notiz eigentlich feststellen wollte, ist folgende: Wenn die phosphorescirende Substanz dergestalt durch die brechbareren Strahlen abgeändert worden ist, daß sie, obwohl nicht leuchtend in gewöhnlicher Temperatur, es wird im Dunkeln durch Wirkung der Wärme, so wirken die minder brechbaren Strahlen, obwohl sie die Substanz nicht erwärmen, eben so wie die Wärme, veranlassen eine Lichtentwicklung und die phosphorescirende Substanz wird wieder dunkel.