

oder scheint mit Grau gemischt. Bei schiefer Beleuchtung und senkrechter Betrachtung sieht das Auge gleichmäfsig die erleuchtete Seite und die Schattenseite der Unebenheiten, und folglich den mittleren Farbenton.

Ist die Substanz der matten Fläche nicht opak, sondern durchsichtig oder durchscheinend, so kommt natürlich die Wirkung des durchgelassenen Lichts auf der Schattenseite der Unebenheiten mit in Betracht, und die Contraste finden nicht mehr in der angeführten Ordnung statt.

Mannheim den 1. October 1849.

XI. *Drehung der Polarisationsebene der strahlenden Wärme durch Magnetismus; von den HH. F. de la Provostaye und P. Desains.*

(*Ann. de chim. et de phys. Ser. III. T. XXVII. p. 232.*)

Kurze Zeit nach Hrn. Faraday's glänzender Entdeckung der Drehung der Polarisationsebene des Lichts durch Magnetismus zeigte Hr. Wartmann an, dafs er denselben Versuch mit strahlender Wärme gemacht habe ¹). Es traten ihm viele praktische Schwierigkeiten entgegen. Er benutzte die Wärme einer Lampe und polarisirte sie partiell, indem er sie durch zwei gegeneinander rechtwinkliche Glimmersäulen gehen liefs. Die Elektromagnete und ein Steinsalzcyylinder waren zwischen diesen Säulen, also dem thermoelektrischen Apparat sehr nahe, aufgestellt. Das Galvanometer dagegen stand in grofser Ferne, um es vor der Wirkung der Elektromagnete zu schützen; allein daraus entstand eine bedeutende Vergröfserung in der Länge der Kette und eine Verringerung der Empfindlichkeit.

Trotz aller dieser Uebelstände, die er vollständig angegeben, aber nicht zu entfernen vermocht hatte, glaubte

1) *L'Institut* No. 644 vom 6. Mai 1846 (*Ann. Bd. 71, S. 473. P.*)

Hr. Wartmann zu erkennen, daß die Galvanometernadel, nachdem sie unter dem Einfluß der nicht durch die Glimmersäulen aufgefangenen Strahlung zu einer stabilen Ablenkung gelangt war, abermals abwich und eine andere feste Lage annahm, wenn er einen Strom wirken liefs, was eine Drehung der Polarisationssebene der Wärme anzudeuten schien.

Da einige Personen zu Paris (z. B. Hr. Bertin) sich vergebens bemüht haben, diese Erscheinungen hervorzubringen, so haben wir es nicht für überflüssig gehalten, diese Versuche wieder aufzunehmen und eine Methode anzugeben, welche mit Leichtigkeit zum Erfolge führt.

Wir haben an dem Verfahren des Hrn. Wartmann hauptsächlich drei Abänderungen angebracht, nämlich 1) Sonnenwärme angewandt, 2) als Polarisations-Apparate zwei achromatische Kalkspathprismen genommen, und 3) diese mit ihren Hauptschnitten gegeneinander nicht um 90° , sondern, was uns unerläßlich scheint, nahezu um 45° aufgestellt.

Die Anwendung des Kalkspaths gestattet die Elektromagnete in großer Entfernung von der thermo-elektrischen Säule aufzustellen. Was die Kalkspathprismen betrifft, so zeigt das Malus'sche Gesetz alle Vorzüge bei ihrer Anwendung. Nehmen wir nämlich die Ablenkung, welche der durchgehende Strahl beim Parallelismus der Hauptschnitte bewirkt, zur Einheit an, so wird die Ablenkung, wenn die Prismen einen Winkel von 45° bilden, gleich $\cos^2 45^\circ = \frac{1}{2}$. Läßt man nun den Strom wirken und dieser bewirkt eine Drehung der Polarisationssebene gleich δ , so wird die Ablenkung je nach der Richtung des Stroms, $\cos^2 (45^\circ - \delta)$ oder $\cos^2 (45^\circ + \delta)$, und man hat also, als Unterschied der beobachteten Wirkungen, wenn man den Strom in entgegengesetzten Richtungen gehen läßt.

$$\cos^2 (45^\circ - \delta) - \cos^2 (45^\circ + \delta) = \sin 2\delta.$$

Stellt man dagegen die Hauptschnitte auf 90° , so wird der Unterschied der Ablenkungen bloß

$$\cos^2 (90^\circ - \delta) - \cos^2 90^\circ = \sin^2 \delta$$

$$\cos^2 (90^\circ + \delta) - \cos^2 90^\circ = \sin^2 \delta$$

$\sin^2 \delta$ ist aber bedeutend kleiner als $\sin^2 2\delta$; denn setzt man z. B. $\delta = 8^\circ$, so ist 2δ mehr als das 14fache von $\sin^2 \delta$.

Das Auge nimmt den Uebergang vom Dunklen zum Hellen zwar gut gewahr, aber den Unterschied in der Helligkeit zweier Bilder beurtheilt es schlecht. Nicht so verhält es sich mit dem thermoskopischen Apparat. Wenn es sich also um Wärme handelt, hat es großen Vortheil so zu verfahren wie wir.

Nun zum Detail des Versuchs. Der von einem Helios tat reflectirte Sonnenstrahl ging durch ein erstes achromatisches Kalkspathprisma. Das außerordentliche Bündel wurde aufgefangen; das ordentliche dagegen ging durch den Elektromagnet des Ruhmkorff'schen Apparat und durch ein zwischen dessen Polen befindliches Stück Flintglas von 38 Mllm. Dicke. Darauf trat es, in etwa $3^{\text{m}},5$ Abstand, in das zweite Kalkspathprisma ein, spaltete sich abermals und gab zwei Bilder, von denen das eine mit der, vier Meter vom Elektromagnet entfernten thermo-elektrischen Säule aufgefangen wurde. Das Galvanometer stand von dieser störenden Kraft noch weiter ab.

Durch directe und wiederholte Versuche überzeugte man sich, daß die Herstellung des Stroms kein Inductionsphänomen veranlafte und daß die Elektromagnete keine wahrnehmbare Einwirkung auf die Magnetnadel ausübten, da diese unter deren Einfluß vollkommen ruhig auf Null verblieb. Um dies zu begreifen, muß man bedenken, daß die entgegengesetzten Pole einander sehr nahe standen und daß sie gleichzeitig auf ein sehr entferntes und fast vollkommen astatisches System wirkten. Man könnte fürchten, daß die Elektromagnete, obwohl ohne Wirkung auf die Nadel in ihrer Nullstellung, doch auf sie gewirkt hätten, wenn sie durch den Einfluß der Wärmestrahlung schon abgelenkt war. In der That wäre dies möglich, wenn die Nadel in ihrer ersten Lage dieselbe Richtung gehabt hätte wie die Linie, welche ihren Mittelpunkt mit dem Elektromagnet

verband, und sie, nach erfolgter Ablenkung, einen beträchtlichen Winkel mit dieser Richtung gebildet hätte. Bei unseren Versuchen war gerade die umgekehrte Bedingung verwirklicht, so daß die Componente der magnetischen Wirkung bei einer Bewegung der Nadel immer mehr abnahm und bei ihrer größten Ablenkung beinahe Null ward. Wenn also diese Componente schon im ersten Fall keine Wirkung hatte, so mußte dies um so mehr für den zweiten gelten.

Mittelst zweier Zwingen *A* und *B* konnte man den elektrischen Strom bald in der einen, bald in der andern Richtung durch die Drähte des Elektromagnetes leiten. Im Nachstehenden sind die beobachteten Ablenkungen für diese beiden Fälle mit *A* und *B*, so wie für den Fall, daß kein Strom wirkte, mit *O* bezeichnet.

Versuche am 22. Sept. mit einer Muncke'schen Batterie von 50 großen, obwohl schon gebrauchten Elementen.

Erste Reihe.								
<i>A</i>	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>O</i>					
21°,0	19°,0	21°,4	18°,6.					
Zweite Reihe.								
<i>O</i>	<i>O</i>	<i>B</i>	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>O</i>
20°,5	20°,6	18°,6	20°,9	23°,6	18°,8	22°,0	18°,0	19°,9
Dritte Reihe.								
<i>B</i>		<i>B</i>		<i>A</i>		<i>O</i>		
17°,4		17°,1		19°,5		18°,3.		

Versuche am 29. Sept. mit einer Bunsen'schen Säule von 30 wohl gereinigten und amalgamirten Elementen.

Erste Reihe.					
<i>O</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>O</i>	<i>B</i>	<i>O</i>
12°,0	14°,9	8°,6	11°,7	8°,8	11°,8
Zweite Reihe.					
<i>O</i>	<i>B</i>	<i>A</i>			
18°,4	14°,9	21°,7			

Zu bemerken ist dabei, daß wenn hier die Hauptschnitte der Prismen senkrecht gewesen wären, die anfangs Nullgleiche Ablenkung bei der Wirkung des Stroms kaum eine halbe Abtheilung betragen haben würde.

Um endlich jeglichen Einwurf zu beseitigen, machte man noch eine dritte Reihe von Versuchen unter Fortnahme des Flintglases und Beobachtung der Ablenkungen, welche die Sonnenstrahlen erzeugten, wenn man wie vorhin den elektrischen Strom bald in der einen bald in der andern Richtung den Draht des Elektromagnets durchlaufen liefs.

Strom:	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>
Ablenkungen:	16°,5	16°,8	16°,8.

Die Ablenkungen sind, wie es seyn muß, einander gleich, was beweist, daß der elektrische Strom und der Elektromagnet die Ablenkungen dadurch änderten, daß sie auf das Flintglas und nicht auf die Galvanometernadel wirkten.

Durch vorstehende Versuche ist, wie wir glauben, die Drehung der Polarisationssebene der strahlenden Wärme unter dem Einfluß des Magnetismus auf eine unwiderlegliche Weise festgestellt.

XII. *Ueber den Dillnit und Agalmatolith, die Begleiter des Diaspors von Schemnitz; von Adolph Hutzelmann.*

(Uebersandt aus den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.)

Der Diaspor von Schemnitz ist im Jahre 1843 von Hrn. Bergrath Haidinger beschrieben worden, sowohl nach den Krystallformen, als nach seinen übrigen naturhistorischen Eigenschaften, besonders den merkwürdigen Erscheinungen des Trichroismus in den senkrecht auf einander stehenden Richtungen. Hr. General-Probirer A. Löwe fand ihn entsprechend der Formel Al H zusammengesetzt aus

Alaunerde	85,131
Wasser	15,000
	<hr/> 100,131.