

liegt, welche hervorgerufen wird durch gewisse Strahlen des Sonnenlichts.

Coesfeld, am 1. Mai 1856.

XVIII. *Neuer Interferential-Refractor;
von Jamin.*

(*Cosmos*, 1856, No, 10, p. 277.)

Der für Arago von den HH Solcil und Duboscq construirte Interferential-Refractor hat das Unbequeme, das er die interferirenden Strahlen nicht hinlänglich trennt und zu bewegliche Fransen giebt; wenn es möglich wäre, zwei sehr auseinanderliegende Strahlen zur Interferenz zu bringen, sie sehr breite, vollkommen feste Fransen bilden zu lassen, so würde man ein Instrument erhalten, welches der Physik sehr große Dienste leisten könnte. Dieses Problem glaube ich mit vieler Einfachheit gelöst zu haben.

Das Instrument, welches ich beschreiben will, ist eine Anwendung des Phänomens, welches unter dem Namen der Ringe dicker Platten bekannt ist. Ich nehme eine Parallelplatte von recht reinem Glase und irgend welcher Dicke, zerschneide sie in zwei Theile, befestige den einen auf einem Gestell und fange damit ein Bündel paralleler Strahlen auf. Einer besonders betrachtete dieser Strahlen zerfällt in eine Reihe von Fäden (*pinceaux*), reflectirt der erste an der ersten Oberfläche, der zweite an der zweiten, der dritte nach drei inneren Reflexionen u. s. w.; sie alle sind parallel und nehmen an Intensität mit der Zahl der Reflexionen ab, so das man nur die beiden ersten zu betrachten braucht. Diese beiden Strahlen sind von einander um eine Größe entfernt, welche proportional mit der Dicke der Platte wächst, wie klein oder groß dieselbe auch sey. Diese beiden Strahlen pflanzen sich in der Luft fort; in

einer gewissen Entfernung fängt man sie mit der zweiten Hälfte der zerschnittenen Platte auf, die man der ersten parallel stellt. Alsdann reflectirt sich jedes dieser beiden Bündel an der ersten und zweiten Oberfläche der Platte, so dafs der ursprüngliche Strahl in vier Strahlen zerlegt wird. Allein es ist klar, dafs zwei dieser Strahlen einander decken, nämlich: 1) der, welcher an der Vorderfläche der ersten und an der Hinterfläche der zweiten Platte reflectirt worden ist, und 2) der, welcher die Reflexion an der Hinterfläche der ersten, und an der Vorderfläche der zweiten erlitten hat. Diese Strahlen decken einander nicht nur in Richtung, sondern sind auch gleich an Intensität; sie haben gleiche Dicken von Luft und Glas durchlaufen, und sind übereinstimmend. Es giebt also zwei Strahlen, die von der ersten Platte reflectirt werden, parallel sind, von einander um irgend welche Gröfse abstehen, und durch ihre Reflexion an der zweiten Platte einander genau decken und übereinstimmend (*concordants*) geworden sind.

Wenn die beiden Platten, statt genau parallel zu seyn, gegeneinander um eine wachsende Gröfse neigen, so decken die beiden interferirenden Strahlen sich nicht mehr genau. Wenn man den Gang der Strahlen näher verfolgt, erkennt man, dafs man, wenn die Gesamtheit der von der zweiten Platte reflectirten Strahlen mit dem Auge aufgefangen wird, parallele, abwechselnd dunkle und helle Fransen sehen mufs.

Die Erfahrung wie die Theorie zeigt, dafs die Fransen horizontal, oder vertical oder geneigt seyn können, eine beliebige Breite haben, sehr zusammen oder auseinander liegen, und wenn man will, gleichförmige Farben (*teintes plates*) geben können.

Es ist nicht nöthig, das einfallende Bündel zu begränzen; man kann mit der ersten Platte Wolkenlicht auffangen, das von der zweiten Platte reflectirte Bündel mit blofsem Auge betrachten und sieht doch das entstandene Bild durchfurcht von Interferenzstreifen, völlig so wie man in der ganzen Ausdehnung des Reflexionsfeldes der Newton'schen Linsen die Farbenringe sieht. Es ist also ein Interferenz-

phänomen, dessen Erzeugung weder eine schmale, wohl orientirte Spalte, noch eine Lupe zur Auffangung der Fransen; noch irgend eine, bei Anwendung anderer Apparate nöthige minutiöse Vorkehrung erfordert. Diese Fransen sind überdiß so breit wie man will und, in Folge der Solidarität der beiden reflectirenden Flächen, an jeder Platte von außerordentlicher Festigkeit. Sie entspringen aus der Deckung zweier Strahlen, die in dem Zwischenraume der beiden Platten getrennt sind um eine Gröfse, die von der Dicke dieser Platten abhängt und ins Unbestimmte vergrößert werden kann.

Die möglichen Anwendungen dieses Apparats sind nun folgende. Auf das erste Glas läßt man durch ein zweckmäßiges Diaphragma ein paralleles Lichtbündel fallen, welches sich zu zwei an der ersten und zweiten Fläche reflectirten Bündeln verdoppelt. Man läßt beide durch zwei Röhren von beliebiger Länge gehen; sie decken einander nach der Reflexion an der zweiten Platte und geben Fransen. Verändert man die Natur oder den physischen Zustand der in den Röhren enthaltenen brechenden Mittel, so verschiebt man die Fransen. Dieser Apparat ersetzt also den von Hrn. Soleil so geschickt construirten Interferential-Refractor von Arago, und da er sehr breite, ganz feste Fransen von gleichförmigen Farben liefert, so hat er beträchtliche Vorzüge vor diesem.

Allein besonders zeichnet sich dieß Instrument dadurch aus, daß man damit ungemein leicht sehr wichtige Untersuchungen machen kann. Man kann in der Bahn der interferirenden Strahlen zwischen den beiden Spiegeln irgend eine geradrandige Platte inmitten eines flüssigen oder gasigen Mediums anbringen, so daß einer der interferirenden Strahlen die Platte streift, während der andere davon entfernt bleibt, und wenn in der Nähe der Platte eine physische oder chemische Modification eintritt, verräth sie sich durch eine Verschiebung der Fransen, am Rande des von dem opaken Körper geworfenen Schattens.

Ich will summarisch einige Beispiele anführen, die in besondern Abhandlungen entwickelt werden sollen.

I. Man stelle in die Bahn der Bündel einen Trog mit parallelen Seiten voll Wasser und tauche darin lösliche Platten; im Moment ihrer Eintauchung findet in der Geschwindigkeit des ihre Ränder streifenden Lichts eine Verringerung statt; darauf werden sie neutral, wenigstens wenn sie nicht chemisch vom Wasser angegriffen werden; so sieht man Zink, Blei und Eisen sich in Wasser lösen, wenn dasselbe lufthaltig ist. In anderen Lösungen vergrößern oder verringern gewisse Körper die Geschwindigkeit des Lichts an ihrem Contact. So wird im schwefelsauren Zink die Lichtgeschwindigkeit am Contact der eingetauchten Metalle vergrößert. Diese Vorgänge sind sehr mannigfaltig und hängen ab von der Natur des eingetauchten Körpers und von der der Lösungen. Man hat hierin ein Mittel, die schwächsten chemischen Wirkungen zu erkennen.

II. Wenn man durch irgend eine Lösung einen elektrischen Strom leitet, so ändert die Elektrolytation die Dichtigkeit und Lichtgeschwindigkeit am Contact der Elektroden; im schwefelsauren Kupferoxyd z. B. nimmt die Dichte am positiven Pol zu und am negativen ab. Der Apparat liefert ein Mittel, Veränderungen in der Natur der Flüssigkeit während ihrer chemischen Zersetzung zu entdecken.

III. Die geringste Temperaturveränderung verräth sich durch eine Abänderung der Fransen. Der Strom eines Ruhmkorff'schen Apparats, erregt durch ein einziges Bunsen'sches Element, z. B. erhöht fast augenblicklich die Temperatur des Wassers, welches er durchläuft. Die Erhöhung ist Null, wenn man das Wasser leitend gemacht hat.

IV. Taucht man in schwefelsaures Eisenoxydul die beiden fast bis zum Contact genäherten Armaturen eines Elektromagnets, und leitet einen Strom hindurch, so tritt in demselben Augenblicke eine Aenderung in dem Eisengehalt der Lösung ein. Das Eisensalz wird von den Polen

angezogen und häuft sich daselbst an, während das Wasser abgestoßen wird. Dieser Vorgang erweist sich durch eine Abänderung der Fransen.

V. Bringt man in eine Salzlösung einen schon gebildeten Krystall desselben Salzes, so zieht es das schon gelöste Salz aus beträchtlicher Entfernung an und concentrirt die Lösung; allein dicht an ihm selbst macht er die Lösung ärmer, indem er die Salztheilchen mit sich vereinigt. Diefs ist ein Mittel das Phänomen der Krystallisation zu verfolgen.

Fig. 18 Taf. III giebt eine Idee von dem Apparat. *AB*, *ED* sind zwei dicke Platten oder Brewster'sche Spiegel, parallel aufgestellt, wie beim Zerleger des Hrn. Delezenue. *SJ* ist der einfallende Strahl, der in zwei Bündel zerfällt, *SJDEF* wird in *J* reflectirt, gelangt nach *C*, dringt ein in die zweite Platte, wird in *D* an der Hinterfläche reflectirt, geht nach *E*, tritt aus und biegt sich nach *EF*. Der zweite Bündel *SJABEF* dringt in die erste Platte ein, wo er an deren Hinterfläche bei *A* reflectirt wird, gelangt nach *B*, tritt aus, bricht sich, geht nach *E*, wird an der Vorderfläche der zweiten Platte nach *EF* reflectirt, vereinigt mit dem ersten Bündel. In dieser Richtung beobachtet man. *F*, *F'* sind die beiden in die Bahn der Strahlen gestellten Röhren.

XIX. *Ueber die latente Wärme der Dämpfe;*
von Hrn. Legrand,

Professor der Astronomie an der Fakultät der Wiss. zu Montpellier.
 (*Compt. rend. T. XLII. p. 213.*)

Wir berechnen die latente Wärme der Dämpfe schlecht, weil wir die specifische Wärme derselben nicht in Betracht ziehen; diefs verhindert uns das hier stattfindende sehr einfache Gesetz wahrzunehmen. Wir denken uns nämlich, oft ohne es zu sagen, dafs sich der Dampf verdichte bei