

Bei den obigen Untersuchungen bin ich aufs ausgiebigste von dem Hrn. J. E. Keeler unterstützt worden.¹⁾

Die Wellenlängen, welche Hr. H. Becquerel der Bande an den Grenzen seiner Untersuchung bei 1,460—1,480 ertheilt, scheint mir zu gross zu sein, da diese Grenze der Bande entspricht, deren Wellenlänge bei 1,36—1,37 meiner Zeichnung liegt, und die ich in dem Comptes rendus 11. Sept. 1882 veröffentlichte. Ich halte meine Bestimmungen gegenüber den seinen auch jetzt noch aufrecht.

**XIII. Vorlesungsversuche über die Beziehung
zwischen dem durch Reflexion und dem durch
Brechung erzeugten polarisirten Licht;
von G. Krebs.**

(Hierzu Taf. VII Fig. 13 -16.)

In den Lehrbüchern der Physik, selbst in den grösseren, findet man keinen einfachen Versuch, durch welchen nachgewiesen wird, dass wenn gewöhnliche Lichtstrahlen unter dem Polarisationswinkel auf einen durchsichtigen Körper fallen, der reflectirte Theil senkrecht zu dem gebrochenen polarisirt ist. Wohl lässt man bereits polarisirtes Licht auf eine Glasplattensäule fallen und zeigt, dass dasselbe in der einen Stellung der polarisirenden Vorrichtungen reflectirt und in der dazu senkrechten durchgelassen werde.

Es ist übrigens leicht, Versuche anzugeben, welche zeigen, dass, wenn gewöhnliches Licht auf einen durchsichtigen Körper, etwa auf eine Glasplattensäule fällt, der reflectirte Theil senkrecht zum durchgelassenen polarisirt sei.

1. Man legt unter eine Glasplattensäule, welcher man die bekannte geneigte Stellung gegeben (und etwa auf den Nörremberg'schen Polarisationsapparat gesetzt hat), einen Pappdeckelstreifen *ab* (Fig. 13 und 14); derselbe ist mit Papier überzogen, welches in der Mitte ein weisses Quadrat von 1—2 cm Seite hat, sonst aber mit Tusche geschwärzt ist. Sieht man von vorn in die Glasplattensäule hinein, so erblickt das Bild des weissen Quadrates, und ebenso sieht man

¹⁾ Während der obige Artikel gedruckt wurde, ist ein Artikel von Hrn. H. Becquerel in den Ann. de chim. et de phys. erschienen.

das weisse Quadrat auch, wenn man in verticaler Richtung von oben durch die Glasplattensäule blickt. — Hält man aber ein Turmalinplättchen¹⁾ vor das Auge, so ist nur das eine oder das andere Bild sichtbar, je nachdem die Axe der Turmalinplatte senkrecht zur Reflexionsebene steht oder in dieselbe fällt.

2. Es ist übrigens gar nicht nöthig, durch die Glasplattensäule hindurchzusehen, wenn man den Versuch in etwas anderer Weise anstellt:

Man schiebt unter die Glasplattensäule einen langen Pappdeckelstreifen (Fig. 15 und 16), welcher, soweit er unter, resp. vor der Glasplattensäule sich befindet, gerade so beschaffen ist, wie vorhin beschrieben (weisses Quadrat auf schwarzem Grund), der aber, soweit er sich hinter der Glasplattensäule befindet, in einer Erstreckung von 15—20 cm, rein weiss ist. Sieht man nun mittelst des Turmalinplättchens schief gegen die Glasplattensäule, so wird beim Drehen des Turmalinplättchens bald das kleine weisse Quadrat in voller Klarheit sichtbar, während das Papier *ac* wie getuscht aussieht, bald aber verschwindet das kleine weisse Quadrat, während der Streifen *ac* vollkommen hell erscheint.

Dieser Versuch ist allerdings nicht mehr so rein und so unmittelbar beweisend, wie der erste; denn man vergleicht jetzt das von dem kleinen weissen Quadrat ausgehende und an der Vorderfläche der Glasplattensäule reflectirte mit dem von der hinteren weissen Fläche *ac* ausgehende und von der Glasplattensäule durchgelassene Licht, und nicht den reflectirten mit dem durchgelassenen Theil der von derselben Lichtquelle, dem weissen Quadrat, ausgehenden Strahlen.

3. Man kann den Versuch 2. auch so umgestalten, dass man die Turmalinplatte beiseite lässt, resp. durch einen schwarzen Spiegel ersetzt. Auf den unteren (den Polarisationspiegel) legt man eine Glasplattensäule (von annähernd gleicher Grösse), was einfach dadurch bewerkstelligt werden kann, dass man an der einen Seite der Fassung der Glasplattensäule zwei Haken anbringt, mittelst deren man sie an die obere Kante des Spiegels hängt. Auf das Fussgestell des Nörremberg'schen Apparates legt man alsdann den

1) Dass ein Turmalinplättchen statt des Zerlegungsspiegels benutzt werden kann, lässt sich schon nach dem ersten Grundversuch über Polarisation (mittelst zweier Spiegel) zeigen.

langen Papierstreifen (Fig. 16), sodass das geschwärzte Stück *ab* gerade unter der Glasplattensäule und das weisse Stück *ac* hinter derselben sich befindet.

Stellt man nun oben auf den Nörremberg'schen Apparat einen geschwärzten Spiegel, so wird beim Drehen desselben bald das kleine weisse Quadrat, bald die hintere weisse Fläche *ac* hervortreten. Zweckmässig wird die weisse Fläche *ac* dem Tageslichte zugekehrt.

4. Um die Erscheinung objectiv darzustellen, lässt man electrisches oder Sonnenlicht durch eine runde Oeffnung von ca. 6 mm Durchmesser, und noch durch eine zweite ebensolche, welche um 2—3 m von der ersten absteht, auf eine Glasplattensäule fallen. Man fängt dann das eine Mal das reflectirte, das andere Mal das durchgelassene Strahlenbündel auf einem Schirm auf, wenn man nicht als Schirm die Decke und die gegenüberliegende Wand des Zimmers benutzen will, und dreht jedesmal ein Turmalinplättchen in dem Strahlenbündel um. Ist an der Fassung des Turmalinplättchens in der Richtung der krystallographischen Axe rechts und links ein mehrere Centimeter langer Stift eingesetzt, so kann der Zuschauer leicht erkennen, bei welcher Lage der Axe das eine und das andere Strahlenbündel verschwindet.

Dass künstliches und Sonnenlicht schon einmal Brechung oder Reflexion erfahren, ehe es auf die Glasplattensäule gefallen, wird dabei ebensowenig beachtet, wie dass das Licht, welches von dem weissen Papier ausgestrahlt wird, auch kein directes, sondern reflectirtes Licht ist.

XIV. Ueber einen Gefrierapparat; von E. Lommel.

(Hierzu Taf. VII Fig. 17.)

Veranlasst durch die in einem vorhergehenden Heft der Annalen enthaltene Mittheilung des Hrn. V. Pierre¹⁾ über einen Apparat, um Wasser unter dem Recipienten der Luftpumpe durch seine eigene Verdampfung möglichst schnell zum Gefrieren zu bringen, erlaube ich mir, auf einen von Hrn. K. Berberich, Präparator am physikalischen Institut der Universität München, construirten und ausgeführten Gefrierapparat aufmerksam zu machen, welcher, obgleich schon 1876 durch Hrn. Prof. v. Jolly im South Kensington Museum

1) V. Pierre, Wied. Ann. 22. p. 143. 1884.