IX. Zur Polarisation des ungebeugten Lichtes durch Gitter; Notiz von H. E. J. G. du Bois.

Hr. Quincke leitet eine Notiz „Ueber das Verhalten des polarisirten Lichtes bei der *Beugung*“¹⁾, welche sich in der Hauptsache auf zwei Abhandlungen von Hrn. K. Exner bezieht, mit einem Hinweis auf meine Arbeit über „Reflexion und Transmission des Lichtes durch gewisse äolotrope Gebilde“²⁾ ein. Hinsichtlich dieser bemerkt er dann Folgendes: „Ich erlaube mir darauf hinzuweisen, dass ich eine grosse Reihe ähnlicher Versuche in meinen optischen Experimentaluntersuchungen³⁾ beschrieben habe.“

Um Missverständnissen vorzubeugen, sei es mir gestattet, hinsichtlich dieses Passus Folgendes zu erwidern: Der zweite Theil meiner oben angeführten Arbeit behandelt ausschliesslich den Einfluss von Gittern auf das *ungebeugt senkrecht* hindurchgegangene oder reflectirte Licht, also auf diejenigen Strahlen, welche zum sogenannten „Centralbilde“ sich vereinigen. Dies ist überall ausdrücklich hervorgehoben worden; im ganzen kamen bisher etwa 20 Gitter der verschiedensten Art zur Untersuchung. Dagegen habe ich l. c. § 21 kurz die ausgedehnte Literatur erwähnt, welche sich auf die Polarisation des *gebeugten* Lichtes bezieht, welche mit den von mir speciell untersuchten Erscheinungen zwar Berührungspunkte hat, wovon sie aber andererseits wohl zu unterscheiden ist. Unter den dort citirten Autoren befindet sich auch Hr. Quincke, und unter den angeführten abnormen Erscheinungen die speciell von ihm beobachteten gefärbten Centralbilder. — Wenn ich dort statt in einem Paragraphen eine gedrängte Literaturübersicht zu geben, eine Discussion des gesammten vorliegenden höchst umfangreichen Beobachtungsmaterials hätte versuchen wollen, so wäre der Umfang der betreffenden Arbeit verdoppelt oder verdreifacht worden, was mir nicht erwünscht schien.

1) Quincke, Wied. Ann. **47**. p. 765. 1892.

2) du Bois, Wied. Ann. **46**. p. 542. 1892.

3) Quincke, XV. Ueber Beugungsgitter, Pogg. Ann. **146**. p. 1. 1872. Und XVI. Ueber d. Verh. des pol. Lichtes bei der *Beugung*, Pogg. Ann. **149**. p. 273. 1873. Auch Gött. Nachr. 1873. p. 22.

Wie schon aus ihrer Ueberschrift hervorgeht, beschäftigt sich die zweite der citirten Arbeiten von Hrn. Quincke in weit überwiegendem Maasse mit der Polarisation des *gebeugten* Lichtes. Allerdings sind unter der grossen Zahl von Beobachtungen auch solche mit verzeichnet, welche sich auf das „Centralbild“ beziehen und deren Einzelheiten l. c. (speciell § 103) nachzusehen sind ¹⁾; diese letzteren wären vielleicht passender an einer anderen Stelle meiner Arbeit nochmals besonders erwähnt worden. Aus ihnen schloss Hr. Quincke u. a., dass sich bei unter 45° zur Gitterstrichrichtung „gekreuzten“ Nicols im allgemeinen keine Auslöschung, sondern Färbung zeigte; dass dementsprechend bei spectraler Zerlegung ein schwarzer Streifen im Spectrum entstand. Auch wurden Drehungen gemessen, einmal mit Hülfe dieses Streifens, dann auch im angenähert monochromatischem Lichte, welches durch Zwischenschieben rother oder blauer Gläser erhalten wurde. Aus der Menge der Beobachtungen wird folgender Schluss besonders hervorgehoben (l. c. p. 295).

„Nach den vorstehenden Versuchen überwiegt also für eine Reihe von Gittern bei dem direct hindurchgegangenen Licht (dem centralen Bilde entsprechend) im rothen Ende des Spectrums die Amplitude $\parallel$, im blauen Ende des Spectrums die Amplitude $\perp$ zur Hauptbeugungsebene polarisirt. Bei einer anderen Reihe von Gittern ist es umgekehrt. Der Unterschied ist im allgemeinen um so grösser, je mehr Ränder oder Oeffnungen auf den wirksamen Theil des Gitters kommen, der noch Licht zum Auge sendet.“

Dieser allgemeine Satz schildert eine Mannigfaltigkeit von Erscheinungen und umfasst eine grosse Anzahl der überhaupt denkbaren Verhältnisse. Dem gegenüber möchte ich mir erlauben, die verhältnissmässig einfachen Ergebnisse nochmals zusammenzufassen, welche ich, wenigstens bei blanken Metalldrahtgittern, feststellen konnte; das überwiegende Interesse dieser geometrisch wie physikalisch scharf definirbaren Gitterart habe ich in meiner Arbeit wiederholt betont, namentlich in Bezug auf deren Analogie mit den Hertz'schen Gittern für die Polarisation electromagnetischer Strahlung.

1) Die kurze Zusammenstellung der Hauptresultate Hrn. Quincke's in den Gött. Nachr. für 1873 p. 22, war mir bisher leider entgangen.

1. Bei einem Silberdrahtgitter wurde die Drehung der Polarisationssebene für monochromatisches (Natron) Licht bei verschiedenen Incidenzazimuthen gemessen und gefunden, dass sie dem Sinus des doppelten Azimuths proportional verläuft. Erst daraus lässt sich folgern, dass es sich um ein constantes, numerisch angebbares, Verhältniss zwischen den Durchlässigkeiten für $\parallel$ oder $\perp$ zur Drahtrichtung polarisirtes Licht handelt.

2. Jenes Verhältniss wurde als Function der Wellenlänge und der scheinbaren Oeffnungsbreite des Gitters innerhalb gewisser Grenzen bestimmt.

3. Ein Umkehrpunkt im Vorzeichen der Erscheinung wurde zwischen dem blauen und rothen Ende des Spectrums nicht beobachtet; vielmehr wurde im ganzen sichtbaren Gebiet das $\perp$ zur Drahtrichtung polarisirte Licht in grösserer Intensität durchgelassen. Ein solcher Umkehrpunkt tritt erst im Ultraroth auf, wie ich neuerdings in Gemeinschaft mit Hrn. Rubens fand¹⁾; für noch grössere Wellenlängen überwiegt dann die $\parallel$ der Drahtrichtung polarisirte Componente.

4. Bei denjenigen Metallen (Gold, Platin, Eisen), welche bisher ausser Silber noch untersucht wurden, ergab sich qualitativ das gleiche Verhalten, und zwar wurden bisher im hiesigen Institut an sechs ganz verschiedenen Metalldrahtgittern Beobachtungen angestellt.

Diese wenigen Bemerkungen werden, wie ich glaube, darlegen, dass meine Arbeit kaum als eine blosser Wiederholung bereits beschriebener Versuche aufzufassen ist, wie etwa aus dem eingangs citirten Passus gefolgert werden könnte. Dass ich eine ganz neue Erscheinung zu beschreiben wähnte, habe ich nirgends behauptet; im Gegentheil habe ich die Hrn. Fizeau, J. Fröhlich, G. Quincke, Gouy, W. Wien citirt und erkenne deren Priorität im vorwiegend qualitativ beschreibenden Stadium auf dem vorliegenden Gebiete vollständig an. Auf den ferneren Inhalt der Notiz von Hrn. Quincke, welcher sich gegen Hrn. K. Exner wendet, kann es nicht meine Aufgabe sein, hier weiter einzugehen.

Berlin, Physikal. Inst. der Univ., 15. Februar 1893.

1) du Bois u. Rubens, Berl. Ber. p. 1129. December 1892.