

Ueber das von Newton beobachtete Spectrum.

Von

Georg W. A. Kahlbaum.

Vor einiger Zeit habe ich eine kleine Studie über die Vorgeschichte der Spectralanalyse veröffentlicht.¹⁾ Auf pag. 7 genannter Schrift findet sich folgende Stelle: „Newton beobachtete das durch eine kreisförmige Öffnung in dem Fensterladen fallende Sonnenbildchen durch ein aufrechtes Prisma und er erhielt dabei auf einem hinter dem Prisma aufgestellten Schirm eine Reihe von teilweise sich deckenden Sonnenbildern in den Regenbogenfarben.“²⁾ Und auf Seite 10 heisst es dann weiter: „von grösster Bedeutung war es für die Möglichkeit der Entdeckung der dunklen Linien, dass Wollaston die von Newton für den Einlass der Strahlen zum Prisma gewählte runde Öffnung durch einen schmalen Spalt ersetzte.“³⁾

Ich habe mich darin, wie man sieht, der landläufi-

¹⁾ Aus der Vorgeschichte der Spectralanalyse. Vortrag gehalten von Georg W. A. Kahlbaum. Basel, Schwabe, 1888.

²⁾ Newton „Optics“. Book I. Exper. 3. London 1704.

³⁾ Wollaston. Phil. Trans. 1802. p. 1. pag. 365.

gen Darstellung der Geschichte von der Entdeckung der Zusammensetzung des weissen Lichtes und der Linien im Spectrum angeschlossen, wie sie die meisten deutschen und englischen Lehrbücher bringen. So schreibt z. B. Kayser ⁴⁾ in seinem Lehrbuch der Spectralanalyse: „Diesen wichtigen Schritt von dem runden Loch zum Spalt machte Wollaston.“

Ich selbst bemerkte noch in meiner kleinen Arbeit, dass eine Stelle in den 1791 geschriebenen „Beiträge zur Optik“ von Gœthe es mir zweifelhaft erscheinen liesse, ob thatsächlich Wollaston als erster einen Spalt für das einfallende Licht gewählt habe.

Herr G. Griffith in Harrow, offenbar ein sehr gewiegter Newtonkenner, hatte die Güte mich auf eine von ihm veröffentlichte Notiz ⁵⁾ aufmerksam zu machen, aus der ersichtlich, dass die landläufige und somit auch meine Darstellung eine unrichtige sei, und will ich mir im folgenden erlauben, den Mitgliedern der Gesellschaft, meinen Irrtum berichtend, den wahren Sachverhalt zur Kenntnis zu bringen.

Die betreffende Stelle in Newton's „Optics“ findet sich in der ersten Londoner Original-Ausgabe gedruckt bei Sam. Smith und Benj. Walford 1704 auf Seite 49 und lautet in der Übersetzung folgendermassen: „Jedoch an Stelle des runden Loches *F* setzt man besser eine oblongue, wie ein langes Parallelogramm geformte, Öffnung, deren lange Seiten dem Prisma *ABC* parallel sind. Wählt man die Öffnung ein bis zwei Zoll lang, jedoch $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$ oder noch weniger weit, so erscheint das Bild ebenso oder gar noch einfacher, und in Folge

⁴⁾ Kayser. Lehrbuch der Spectralanalyse. Berlin, Springer, 1883. pag. 8.

⁵⁾ Report of the British Association, 1885. pag. 940.

dessen geeigneter Versuche über die verschiedene Art seines Lichtes anzustellen als vorher.“

Eine besondere Figur hat zwar Newton zu diesem Versuche nicht gegeben, die gebrauchten Buchstaben beziehen sich auf die der Beschreibung der Versuche unter Anwendung einer kreisförmigen Öffnung beigegebenen Zeichnung. Doch da er bei diesen zwischen Öffnung und Prisma eine Linse einschaltete, so ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass Newton thatsächlich bereits unter Anwendung von Linse und Spalt beobachtete.

Da man bekanntlich mit Prismen, die ohne jede besondere Sorgfalt geschliffen sind, dunkle Linien im Spectrum bemerken kann, Prof. Rood giebt z. B. an, dass er unter 12, einem Kronleuchter entnommenen Prismen nicht eines fand, das nicht einige der Linien erkennen liess,⁶⁾ so muss es uns zunächst Wunder nehmen, dass bei Anwendung des vorher beschriebenen reinen Spectrums einem Beobachter, wie Newton es war, die Linien entgangen sind. Herr Griffith meint denn auch, Newton selbst oder wenigstens einer seiner Gehülfen habe die Linien wohl gesehen, aber sie hätten Newton's Aufmerksamkeit nicht auf sich gezogen und so habe er von ihrem Vorhandensein nicht Akt genommen (their existence was not recordet by him).⁷⁾

Er erhärtet diese Annahme, indem er schreibt: „Newton bediente sich zur Beobachtung der Spectra eines Gehülfen » an assistant, whose eyes for distinguishing colors were more critical than mine, did by wright lines . . . drawn cross the spectrum note the confines of the colors «.“

Diese Stelle aus Newton, in dieser Weise ausser-

⁶⁾ l. c. pag. 947.

⁷⁾ l. c. pag. 942.

halb des Zusammenhanges angeführt, könnte allerdings, besonders wenn man sich erinnert, dass Wollaston die Linien auch als Farbengrenzen betrachtete, den Eindruck machen, als wären dieselben schon vor dem grossen Londoner Arzt beobachtet worden. Es ist aber hier bei Herrn Griffith offenbar der Newtonverehrer mit dem Newtonforscher durchgegangen; liest man die betreffende Stelle im zweiten Teil des ersten Buches der „Optics“, pag. 91, der angeführten Ausgabe, so findet sich nirgends der geringste Anhalt zu der Annahme, dass bei diesem Versuch auch Linien **gesehen** seien. Es handelt sich dort um jenen bekannten Vergleich der Farbenleiter mit der Tonleiter; das in diesem Falle durch eine kreisförmige Öffnung und nicht durch einen Spalt fallende Licht, wurde hinter dem auf das Minimum der Ablenkung eingestellte Prisma auf einem weissen Papierschirm aufgefangen, und der mit besseren Augen als Newton begabte Gehülfe musste dort die Farbengrenzen, die er zu sehen glaubte, durch Linien, naturgemäss dunkle Linien, bezeichnen. Das ist alles. — Es hat also zweifelsohne Newton bereits das reine Spectrum beobachtet; dass er selbst oder einer seiner Gehülfen aber die dunklen Linien in demselben gesehen habe, dafür spricht durchaus nichts; das eine Mal, wo er sagt, dass das Sonnenlicht gegittert erschien, (was scattered) hat es sich offenbar um Schlieren im Glase gehandelt.

Fragen wir uns aber wie es kam, dass weder Newton, noch sein Assistent, oder sonst irgend einer all derjenigen, die doch zweifellos Newton's Versuch mit dem reinen Spectrum wiederholt haben, die Linien sah, so ist die Antwort einfach die: man hatte zu der Zeit noch nicht sehen gelernt, man verstand nicht zu beobachten. Das beobachtende Sehen ist eine Errungenschaft der letzten hundert Jahre. Wie wenig man das früher

kannte und konnte, zeigt Littrow⁸⁾ an einem hübschen Beispiel. Er führt einen Brief von Sir Christopher Heyden an aus dem Jahre 1610, in dem derselbe triumphierend über das neu erfundene Fernrohr mittheilt: „Ich sehe in meinem Perspicille 11 Sterne in den Plejaden, während kein Zeitalter deren mehr als 7 kennt.“ Das zu beobachten brauchte man damals ein Fernrohr, während heut auch nicht Astronomen ohne Schwierigkeit mit blossem Auge 12 — 14 Sterne in den Plejaden zu zählen vermögen, so ist es uns zur Gewohnheit geworden, nicht nur hinzublicken, sondern zu sehen.

Zum Schluss will ich noch bemerken, dass Herr Griffith auch zwei Stellen anführt aus den „Lectiones opticae“, Cambridge 1669—71, und aus einem Briefe Newtons an Oldenburg von April 1672,⁹⁾ aus denen ersichtlich, dass Newton auch das Spectrum des Sirius wie der Venus beobachtete.

⁸⁾ Über das Zurückbleiben der Alten in den Naturwissenschaften. Wien, Gerold, 1869. pag. 11.

⁹⁾ Horseley. Newtoni Opera. Tom. IV. pag. 311.

Basel, Juli 1889.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [8_1890](#)

Autor(en)/Author(s): Kahlbaum Georg Wilhelm August

Artikel/Article: [Ueber das von Newton beobachtete Spectrum 884-888](#)