

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Berberich , A.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0283

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte

über die

Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

XXII. Jahrg.

18. Juli 1907.

Nr. 29.

W. H. Julius: Willkürliche Änderung der Lichtverteilung in Dispersionsbanden und ihre Bedeutung für Spektroskopie und Astrophysik. (Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, Proceedings 1906, p. 343—359.)

Über die anomale Dispersion in Dämpfen hat Herr Julius seit einer Reihe von Jahren verschiedene interessante Untersuchungen angestellt, die ihn zugleich mit den Forschungsergebnissen anderer Physiker (R. W. Wood, H. Ebert u. a.) immer mehr in der Überzeugung bestärkten, daß diese Dispersion eine große Rolle in der Spektroskopie der Gestirne spiele (Rdsch. XX, 157, 221, 261). Den Versuchen zufolge wird sie erzeugt durch Ungleichheiten der Dampfdichte, doch konnte die Dichte des Dampfes (z. B. in einer Natriumflamme) an verschiedenen Stellen nicht direkt ermittelt, sondern nur vermutungsweise geschätzt werden. Außerdem verursachte das wirbelnde Aufsteigen der heißen Dämpfe Verbiegungen aller, auch der nicht von anomaler Dispersion beeinflussten Strahlen, so daß die Erscheinungen zu verwickelt waren, als daß die Dispersionswirkung getrennt von Emission und Absorption beobachtet werden konnte.

Um diese Trennung sicher zu erzielen und die Dispersion willkürlich beeinflussen zu können, hat Verf. nach dem Vorgang von Herrn R. W. Wood einen neuen Apparat gebaut. Eine 60 cm lange, 5,5 cm weite Nickelröhre wird mit ihrem Mittelteil in einen elektrischen Ofen gebracht. Ein Stückchen reinen Natriums wird, nachdem die Röhre luftleer gemacht ist, darin zum Verdampfen gebracht. Nahe der Achse der Röhre durchziehen diese der Länge nach zwei parallele, 0,8 cm von einander entfernte Metallröhren von je 5 mm Durchmesser. Sie können einzeln durch einen hindurchgeleiteten elektrischen Strom erwärmt oder durch einen durchgeschickten Luftstrom abgekühlt werden. In den beiden (luftdicht eingesetzten) Verschlussstücken der großen Röhre befinden sich viereckige Glasfenster, die das von einem Spalte vor einer Bogenlampe kommende weiße Licht den Natriumdampf passieren und zum Spektroskop gelangen lassen.

Das Spektrum dieser weißen Linie, des Spaltbildes, zeigt infolge der durch den Natriumdampf in der Nickelröhre erfahrenen Absorption zwei feine dunkle Natriumlinien, indessen nur so lange, als die beiden dünnen Metallröhren dieselbe Temperatur wie der

umgebende Dampf (etwa 390°) haben. Wird die eine Röhre (A) durch einen schwachen Luftstrom ein wenig abgekühlt, so daß sich auf ihr Natrium niederschlägt, so wird der Dampf in ihrer Nähe dünner. Gleichzeitig werden die Natriumlinien beträchtlich breiter, offenbar nicht infolge stärkerer Absorption, denn die Dampfdichte hat abgenommen, sondern durch Dispersion, indem die einseitige Temperaturänderung in dem Natriumdampf eine einseitige Abstufung der Dichte erzeugt hat, so daß der Dampf wie ein Prisma wirkt. Wird nun die zweite Innenröhre (B) elektrisch erwärmt und der Dichtegradient zwischen A und B noch erhöht, dann werden die Natriumlinien noch mehr verbreitert. Wenn jetzt die Funktionen der zwei Röhren plötzlich vertauscht werden, A erwärmt, B gekühlt, so werden die Natriumlinien erst dünner — der Dichtegradient im Dampf ist Null geworden — und dann wieder breiter — der Gradient verläuft entgegengesetzt als zuvor.

Es ist also Licht aus der unmittelbaren Nähe der Natriumlinien durch die anomale Dispersion entfernt worden. Wird die Blendenöffnung, der Spalt, der das Licht der Bogenlampe durchläßt, verbreitert, so kann man, je nachdem man den erweiterten Spalt nach rechts oder links verschiebt, das anomal abgelenkte Licht neben den verbreiterten dunkeln Natriumlinien, bei ganz seitlicher Stellung jenes Spaltes sogar allein als helle Linien auf dunklem Grunde sehen. Dies sind aber keine Emissionslinien des Natriumdampfes, wie ihre abweichende Wellenlänge beweist. Läßt man den Blendenspalt eng und bringt neben ihm in dem Schirm (Verf. benutzte dazu eine mit Stanniol belegte Glasscheibe) eine Öffnung an, so sieht man ebenfalls das abgelenkte Licht zum Vorschein kommen. Herr Julius hat solche Öffnungen in den verschiedensten Gestalten in das Stanniol neben dem Spalte eingeschnitten und dabei die merkwürdigsten Lichtfiguren erhalten, gerade und verbogene Lichtlinien, flammen- und fahnenartige Formen, die vielfach an die Erscheinungen bei Protuberanzen auf der Sonne erinnern. Gleichen Effekt wie die Ausschnitte würden aber, wie Herr Julius darlegt, bei einer regelmäßigen, z. B. ringförmigen Lichtquelle Unregelmäßigkeiten der Richtung und Größe der Dichteabstufung im Natriumdampf erzeugen. Auch da könnte man an den Natriumlinien die mannigfachsten Auswüchse wahrnehmen.

Nachdem noch einige Zahlenwerte über die Dichte-