Ueber zwei neue fluorescirende Substanzen.

Von

E. Lommel.

(Vorgetragen am 29. Juli 1878.)

Von Herrn Dr. Th. Schuchardt in Görlitz erhielt ich vor einiger Zeit zwei neue fluorescirende Substanzen, deren Untersuchung nach den von mir früher beschriebenen Methoden zu folgenden Ergebnissen führte.

1. Anthracenblau. Die tiefblaue ätherische Lösung fluorescirt sehr stark olivengrün. Das Absorptionsspectrum zeigt vier dunkle Streifen, deren dunkelste Stellen resp. bei 36, 55, 69 and 86 [1]) liegen, und eine kurz vor H beginnende Verdunkelung des violetten Endes, während Blau und der grösste Theil des Violet fast unversehrt erscheinen. Von den Absorptionsstreifen sind der zweite und dritte (55 und 69) bei weitem die intensivsten und ungefähr gleich kräftig; dann folgt der Stärke nach der ziemlich schwache erste (36) und endlich der noch schwächere vierte (86). Das Spectrum des Fluorescenzlichts beginnt schwach bei 27, deutlich bei 30 und erstreckt sich deutlich bis 70, schwach noch bis 74. Es zeigt drei Maxima, bei 40, 52 und 63, welche durch zwei sehr deutlich ausgeprägte Minima (bei 45 und 57) von einander getrennt sind, und scheint daher aus drei hellen Streifen, einem rothen, einem orangegelben und einem gelbgrünen, zu bestehen, von denen der mittlere die beiden andern an Helligkeit ein wenig übertrifft. Das auf die Flüssigkeit projicirte fluorescirende Spectrum beginnt schwach bei 47, und zeigt, jenen beiden intensivsten Absorptionsstreifen entsprechend, zwei sehr helle, durch einen ziemlich dunkeln Zwischenraum getrennte Fluorescenzstreifen, welche durch ihre verschiedene Färbung sehr stark von einander abstechen; der

1) Bunsen'sche Scala.

erste ist nämlich durchaus orange, der zweite durchaus gelbgrün gefärbt. Ein drittes aber viel schwächeres bräunlich olivengrün gefärbtes Maximum bei 86 entspricht dem vierten Absorptionsstreifen; der erste dagegen (bei 36) hat mit der Fluorescenz nichts zu thun. Im Blau und Violett, von F bis kurz vor H, ist die Fluorescenz sehr schwach, olivengrün in's röthliche und kaum wahrnehmbar, erst etwas vor H wird sie wieder stärker und zieht sich mit olivengrünlichem Ton noch eine Strecke in's Ultraviolett hinein. Wir haben also hier eine fluorescirende Substanz vor uns, bei welcher die blauen und der grösste Theil der violetten Strahlen nur ausserordentlich schwach, die orangegelben und gelbgrünen Strahlen dagegen sehr stark erregend wirken. Erregt man mit homogenem Licht, indem man nach und nach zu immer geringerer Brechbarkeit herabsteigt, so beobachtet man, dass durch alle Strahlen bis 58 herab das ganze Fluorescenzspectrum erregt wird; durch den Strahl 58 z. B. nicht blos der Theil von 30 bis 58, sondern auch der brechbarere von 58 bis 70. Die Strahlen unterhalb 58 aber erregen den gelbgrünen Theil des Fluorescenzlichts (58—70) nicht mehr, sondern nur noch den rothen und orangefarbigen Theil, diesen aber auch ganz; erregt man z. B. mit dem Strahl 48, so ist das Fluorescenzspectrum von 30 bis 55 deutlich zu sehen; Licht, welches durch 3 rothe Gläser gegangen ist und nur bis 50 reicht, erregt noch sehr deutlich bis 57. Das Fluorescenzspectrum des Anthracenblaus besteht demnach aus zwei durch das Minimum bei 57 von einander getrennten Partien, deren keine der Stokes'schen Regel gehorcht, die zweite brechbarere aber nur von Strahlen oberhalb 57 erregt wird. Das Anthracenblau verhält sich also wie eine Mischung aus zwei fluorescirenden Substanzen erster Klasse (vergl. Sitzungsberichte Heft 9. S. 205), deren eine durch den Absorptionsstreifen 55 und durch orangegelbe Fluorescenz (30—57), die andere durch den Absorptionsstreifen 69 und gelbgrüne Fluorescenz (57—70) charakterisirt wäre [1]).

1) Der Theorie zufolge (s. Sitzungsberichte vom 10. Dec. 1877) würde jeder dieser beiden Theile des Fluorescenzspectrums das zu dem entsprechenden Absorptionsstreifen gehörige etwas nach abwärts geschobene Emissionsspectrum vorstellen, oder jeder der beiden Absorptionsstreifen wäre als „Umkehrung“ des zugehörigen Fluorescenzstreifens zu betrachten.

2. Bisulfobichloranthracenige Säure. Die schwach bräunlichgelb gefärbte ätherische Lösung bietet keine Absorptionsstreifen dar, sondern nur eine schwache Absorption der blauen und eine stärkere der violetten Strahlen. Sie fluorescirt oberflächlich sehr schön blau, aus dem Innern heraus grünlich. Das Spectrum des Fluorescenzlichts erstreckt sich von 30 bis 162, also bis an's violette Ende, zeigt vier Maxima, nämlich zwischen 70 und 80, bei 109, 131 und 150, von denen die drei ersten ungefähr gleichstark, das letzte etwas lichtschwächer erscheint. Zwischen diesen Maximis sind schwach ausgeprägte Minima etwa bei 98, 117 und 140 wahrzunehmen. Das fluorescirende Spectrum beginnt schwach etwa bei F, und erstreckt sich mit olivengrünlichem Farbenton und geringer Lichtstärke bis etwa 150, wird hier fast plötztlich schön blau und sehr lichtstark, erlangt seine grösste Helligkeit unmittelbar vor H, und reicht mit derselben blauen Farbe noch weit in's Ultraviolett hinein. Die Fluorescenz ist von der zweiten Art, d. h. sie befolgt die Stokes'sche Regel. —

Schliesslich sei es noch gestattet, eine Bemerkung über das früher (Sitzungsberichte 9. Heft) besprochene Fluoranilin beizufügen. Die daselbst S. 205 ausgesprochene Vermuthung: „Auch das Fluoranilin dürfte als eine Mischung zweier fluorescirender Substanzen zu betrachten sein“, hat sich mittlerweile bestätigt. Die ehedem orangegelbe Flüssigkeit hat jetzt eine schwach grünlichgelbe Farbe angenommen; die charakteristischen Absorptionsstreifen sind verschwunden und nur eine diffuse Absorption des violetten Endes ist zurückgeblieben. Die mit dem ersten Absorptionsstreifen in Zusammenhang stehende gelbe Fluorescenz erster Art mit ihren Maximis bei 43 und 56 ist ebenfalls verschwunden, die schon früher vorhandene grünblaue Fluorescenz zweiter Art aber besteht noch, und zwar mit denselben Merkmalen wie früher. Das Spectrum des Fluorescenzlichts reicht nämlich deutlich von 30 bis 110 (schwach noch bis 140) und zeigt Maxima der Lichtstärke bei 75 und 97 nebst einem Minimum bei 88. Es ist demnach unverkennbar, dass die durch starke Absorptionsstreifen ausgezeichnete Substanz, welche nach erster Art fluorescirte, durch Zersetzung zerstört wurde, während die andere Substanz, welcher die Fluorescenz zweiter Art eigen ist, unversehrt zurückblieb. —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen

Jahr/Year: 1875-1878

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Lommel Eugen von

Artikel/Article: Ueber zwei neue fluorescirende Substanzen. 210-212