

678. G. H. Bailey: Die Componenten der Absorptionsspectra erzeugenden seltenen Erden.

(Eingegangen am 14. December.)

In ihrer letzten Abhandlung über diesen Gegenstand<sup>1)</sup> theilen die HHrn. Krüss und Nilson mit, dass sie in gewissen Rückständen, welche diese Erden enthalten, Veränderungen in der Intensität der Absorptionsstreifen beobachtet haben, und kündigen auf Grund dieser Beobachtungen eine grosse Zahl neuer Elemente an.

Die erste Frage, welche sich hierbei aufdrängt, ist die folgende: Aendert sich die relative Intensität der Absorptionsstreifen schon allein, wenn die zu untersuchende Flüssigkeitsschicht ihre Dicke ändert? Und wenn dem so ist, so verlieren die Schlussfolgerungen der HHrn. Krüss und Nilson ihre Stütze.

Obgleich ich in meiner Mittheilung<sup>2)</sup> nur von der Intensität der Streifen und den Umständen, unter welchen diese Intensität sich ändert, gesprochen habe, so sagen die Autoren: »Wie aus den Angaben in den von uns publicirten Tabellen ersichtlich, legten wir bei Taxirung der Intensitäten der Streifen nie einen Werth auf die Breite derselben, da wir auch keinen Anstand nahmen, breite Streifen eventuell mit »schwach« und schmale mit »stark« zu bezeichnen.

Die von Hrn. Bailey angestellten Versuche stehen deshalb in keinem Zusammenhange mit unserer Arbeit, können demgemäss auch in keiner Weise die Resultate derselben entkräften.«

Dies ist eine augenscheinliche Verkehrung dessen, was ich geschrieben habe. Was ich constatirt habe, ist, dass die Annahme einer unveränderlichen relativen Intensität der Streifen der in Rede stehenden Erden von mir geprüft worden und dass ich dabei zu dem Schlusse gelangt sei, dass selbstverständlich Veränderungen stattfinden, und zwar dass die Streifen im Violet mehr unter der Verdünnung leiden (an Intensität natürlich), als die nach dem rothen Ende des Spectrums hin liegenden Streifen, ferner dass die schmalen Streifen mehr durch wachsende Intensität der Belichtung afficirt werden als die breiteren.

Die fundamentalen Principien der Spectralanalyse, so weit man darunter eine grosse Klasse beglaubigter Beobachtungen versteht, unterstützen diese Ansicht.

Die Autoren halten mir jedoch ein Beispiel vor Augen, indem sie sagen: »Wie könnte es im letzteren Falle denn zutreffen, dass nur durch Variation der Flüssigkeitsconcentration<sup>3)</sup>, wie es

<sup>1)</sup> Diese Berichte XX, 8067.

<sup>2)</sup> Diese Berichte XX, 2769.

<sup>3)</sup> Diese Stelle ist im Original nicht gesperrt gedruckt.

Hr. Bailey scheinbar vermutet, das Spectrum so beeinflusst wird, dass ~~gewöhnlich~~ unserer Beobachtung z. B. die Holmiumlinie bei  $\lambda = 428.7$ , welche für gewöhnlich als eine der schwächsten X-Linien beobachtet wird<sup>1)</sup>, im Brevigthoritspectrum stark auftrat, trotzdem von den Hauptlinien der ursprünglichen Erde X, nämlich  $\lambda = 640.4$ ,  $\lambda = 536.3$  und von  $\lambda = 485.3$  nur die erste und letzte sehr schwach zu sehen waren; letztere hätten doch ebenso wie  $\lambda = 536.3$  bei guter Sichtbarkeit von  $\lambda = 428.7$  sehr stark auftreten müssen, falls das Holmium kein zusammengesetzter Körper ist.«

Aber welche Autoritäten zwingen uns anzunehmen, dass  $\lambda = 428.7$ <sup>2)</sup> eine X-Linie ist? Die Autoren selbst beantworten diese Frage in ihrer ersten Abhandlung<sup>3)</sup>: »Es ist diese Linie wiederholt früher auch als Absorptionslinie des Didyms bezeichnet und im Didymspectrum aufgeführt worden; dieses ist dadurch veranlasst, dass sowohl das Didym, als das Holmium, wie aus dieser Mittheilung ersichtlich, zusammengesetzte Körper sind und die einzelnen Componenten derselben neben einander vorkommen können. Wir<sup>4)</sup> bezeichnen diesen Streifen  $\lambda = 428.5$  jedoch besser als einen dem X eigenen Streifen, denn der selbe findet sich immer vor, wenn man ein Holmiummaterial untersucht.«

Aber keine Thatsache könnte die Unrichtigkeit dieser Schlussfolgerung deutlicher beweisen, als die Beobachtungen der Autoren selbst. Ich habe ihre Resultate in der folgenden Tabelle zusammengestellt und verweise darauf.

Euxenit von Arendal . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{viel X} \\ \text{wenig Di} \end{array} \right\}$	$\lambda = 428.5$ sehr schwach
Euxenit von Hitterö (Fract. I) . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{wenig X} \\ \text{viel Di} \end{array} \right\}$	$\lambda = 428.5$ stark
Euxenit von Hitterö (Fract. VIII.)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{viel X} \\ \text{wenig Di} \end{array} \right\}$	$\lambda = 428.5$ sehr schwach
Holiummaterial . . . . .	$\left\{ \begin{array}{l} \text{viel X} \\ \text{wenig Di} \end{array} \right\}$	$\lambda = 428.5$ schwach

Wo also das Didym vorherrscht, da ist die Linie  $\lambda = 428.5$  stärker, und wo X vorherrscht, ist sie schwächer. Aber ein noch evidenterer Beweis ergiebt sich beim Fractioniren; wo auch immer bei dem Process des Fractionirens X an Quantität zunimmt und Didym ab-

<sup>1)</sup> Diese Stelle ist im Original nicht gesperrt gedruckt.

<sup>2)</sup> Offenbar ist hier die Linie  $\lambda = 428.5$  oder diejenige, welche von früheren Beobachtern als  $\lambda = 427.5$  bezeichnet wird, gemeint.

<sup>3)</sup> Diese Berichte XX, 2155.

<sup>4)</sup> Im Original nicht gesperrt gedruckt.

nimmt, da wird  $\lambda = 428.5$  schwächer und umgekehrt. Und das Beispiel des Breigthorite bildet keine Ausnahme;  $\lambda = 428.5$  tritt hier stark hervor und die anderen Linien nur schwach, weil die Lösung viel Didym und wenig X enthält. Es ist in der That eine seltsame Art der Schlussfolgerung, wenn man trotz solcher Beweise einen Streifen vom Didym auf das Holmium überträgt unter der Annahme, dass diese Körper zusammengesetzter Natur seien, und dann diese Voraussetzung benutzt, um zu beweisen, dass Holmium ein Gemenge sei.

Mit Rücksicht auf die zweite Frage, nämlich die Unmöglichkeit, die Stärke der (sagen wir) Didymstreifen mit einiger Genauigkeit zu vergleichen in Lösungen, welche in einem Falle viel Samarium und Erbium, im anderen Falle nur kleine Mengen dieser Metalle enthalten, brauche ich nur wenig zu sagen. Die Wahrheit dieser Behauptung muss sich allen denen aufdrängen, welche mit diesen Absorptions-spectren vertraut sind. Ein Verdünnen der Lösung mag die Autoren in den Stand gesetzt haben, zwischen den Streifen hindurchzusehen und mag es ihnen ermöglicht haben, die Lage der Streifen zu messen, das aber hat nichts mit der vorliegenden Frage zu thun; es wird sie nicht in den Stand gesetzt haben, die relative Stärke der Streifen genau zu beurtheilen, und es bedarf keiner Auseinandersetzung meinerseits, um eine solche Behauptung zu betonen, welche gestützt wird durch die Gesetze, von welchen die Intensität der Streifen abhängt.

Es ist in der That aus den Beobachtungen der HHrn. Krüss und Nilson deutlich ersichtlich, dass derselbe Irrthum, in welchen Delafontaine verzeihlicher Weise verfallen ist, auch sie überrascht hat, und eine Durchsicht ihrer Beobachtungen, welche sich auf die relativen Mengen der verschiedenen in den Rückständen enthaltenen Bestandtheile beziehen, zeigt dies endgültig.

Wenn die benutzten Lösungen keine freie Salpetersäure enthielten und man unter dem Ausdruck »Salpetersaure Lösung« eine neutrale Lösung zu verstehen hat, so fällt dieser Theil meiner Behauptungen fort.

Zum Schluss kann ich nur mein Bedauern darüber aussprechen, dass persönliche Bemerkungen in der Antwort auf meine Notiz enthalten waren. In meinen Bemerkungen habe ich unwichtige Punkte der Kritik, zu welchen die Schrift Veranlassung giebt, übergangen und die Frage auf breitestem Basis erörtert in der Hoffnung, dass sie in diesem Sinne betrachtet werden würde; ich habe mich lediglich von dem Wunsche leiten lassen, das Eindringen weiterer Verwickelungen in ein Gebiet zu verhindern, welches schon so viel durch vor-eilige Schlussfolgerungen gelitten hat.

Manchester, The Owens College 10. December 1887.