

**357. Arthur Rosenheim: Über innerkomplexe Borate.
(Berichtigung.)**

(Eingegangen am 1. Oktober 1924.)

Am Schlusse der gleichnamigen Abhandlung von H. Vermehren und mir¹⁾ vermißte ich eine theoretische Deutung für die von I. Meulenhoff festgestellte optische Isomerie der Salicylsäure-borate, da das Anion derselben ein asymmetrisches Atom nicht enthalte. In einem Briefe weist mich Hr. Dr. P. H. Hermans aus Delft, Mitarbeiter von Prof. Böeseken, darauf hin, daß diese Verbindungen vermöge einer den Spiranen entsprechenden Molekular-Asymmetrie optisch-aktiv seien, und gleichzeitig erhalte ich denselben Hinweis von Hrn. Prof. H. Leuchs, der in einer großen Reihe ausgezeichneter Arbeiten die Spirane untersucht und zuletzt²⁾ in optische Antipoden gespalten hat. Indem ich beiden Herren herzlichst für ihre Hinweise danke, muß ich anerkennen, daß diese Asymmetrie mir entgangen ist, und daß ich demgemäß mein Bedenken zurücknehme.

Dadurch wird aber der wichtigste Einwand, den ich gegen die theoretischen Ausführungen Böesekens erhoben habe, nämlich der gegen die Annahme eines fünfwertigen Bors in den Boraten und den innerkomplexen Boraten in keiner Weise berührt. Ganz im Gegenteil scheint mir mit der Auffindung dieser Isomerie ein direkter Beweis dafür erbracht, daß das Bor wie stets auch hier dreiwertig ist oder, um es genauer auszudrücken, drei Hauptvalenzen betätigt. In den innerkomplexen Anionen, in denen das Bor die Koordinationszahl 4 besitzt, verhält es sich wie der vierwertige Kohlenstoff. Daß bei optischen Isomerien komplexer Verbindungen Haupt- und Nebenvalenzen gleichwertig wirken, zeigen die von Werner entdeckten Isomerien der Metallamine und Metalloxalate hauptsächlich dreiwertiger Elemente. Ebenso wie dort in der Oktaeder-Anordnung die Molekular-Asymmetrie durch drei Haupt- und drei Nebenvalenzen bewirkt wird, wird sie hier im Tetraeder-Schema durch drei Hauptvalenzen und eine Nebenvalenz hervorgerufen. Die Annahme eines fünfwertigen Bors in diesen Verbindungen ist mithin nicht zugänglich, und damit fallen meines Erachtens auch die komplizierten Strukturformeln, die Böeseken für Borate und Polyborate angibt.

Die hier festgestellte Spiran-Asymmetrie ist wahrscheinlich für die Untersuchung zahlreicher ähnlicher innerkomplexer Salze von wesentlicher Bedeutung und kann auch für die Erforschung der Metallamine von Elementen mit der Koordinationszahl 4 wichtig werden. Die planimetrische Erklärung der bei ihnen vorliegenden Isomerien nach Werner ist nämlich für eine Theorie, die sonst nur mit stereochemischen Mitteln arbeitet, wenig bedienend.

Berlin N, Wissenschaftl.-chem. Laboratorium.

¹⁾ B. 57, 1337 [1924].

²⁾ B. 55, 2131 [1922].