

**6. Symmetrische, miteinander gekoppelte  
Liniengruppen im Eisenspektrum;  
von E. Gehrcke.**

(Hierzu Tafel III.)

---

Kürzlich hat Hr. Glaser<sup>1)</sup> eine vorzügliche Photographie von Teilen des violetten Eisenspektrums veröffentlicht. Diese läßt, wie im folgenden dargelegt wird, interessante Gruppierungen von Eisenlinien erkennen.

In Taf. III wird die Glasersche Aufnahme (Fig. 4 bei Glaser) wiedergegeben; darunter sind zusammengehörige Liniengruppen besonders gezeichnet und zwar im gleichen Maßstab und in möglichst genauer Anlehnung an die Originalaufnahme. Die Zahlen bedeuten die Abstände benachbarter Linien in Millimetern. Ein Pfeil kennzeichnet die Mitte einer Liniengruppe.

Am auffälligsten ist die mit *A* bezeichnete Gruppe von 6 Linien, welche hinsichtlich der gegenseitigen Abstände und der Intensitäten um die Mitte bei  $\lambda$  4221 Å.-Einheiten symmetrisch aufgebaut liegen. Man sieht diese Tatsache der Symmetrie schon ohne Messung, wenn man (in der Originalaufnahme) die dem Komplex der 6 Linien benachbarten von rechts und links mit Papierblättern abdeckt.

Besonders überzeugend zeigt sich die Symmetrie der zu einer Gruppe gehörenden Linien bei der mit *B* bezeichneten, weit ausgedehnten Schar von 14 Linien. Die Mitte dieser Gruppe liegt bei  $\lambda$  4215. Augenscheinlich sind die beiden

---

<sup>1)</sup> L. Glaser, Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 88. S. 82. 1921 (15. Februar).

äußersten Linien die beiden stärksten, die im Bilde vorkommen, und es ist überraschend zu sehen, daß die diesen beiden Linien naheliegenden Gruppen von je 4 eng aneinanderliegenden Linien in symmetrischer Wiederkehr der Abstände und Intensitätsverhältnisse rechts und links auftreten.

Auch die Gruppe *C*, die offenbar zwischen je zwei sehr starken Doppellinien liegt und die aus 6 Linien besteht, ist bemerkenswert; ihre Mitte liegt bei  $\lambda$  4193,3. — Gruppe *D* hat ihre Mitte augenscheinlich bei  $\lambda$  4195,5. Die Gruppe *E* ist in der Mitte nicht leer, sondern besitzt im Gegensatz zu den vorher betrachteten Gruppen eine *mittlere* Spektrallinie bei  $\lambda$  4235; sie enthält 9 Linien. Gruppe *F*, mit der Mitte bei  $\lambda$  4199,3, umfaßt 16 Linien.

Ob unter den Abständen aller Linien eine gewisse Gesetzmäßigkeit insofern vorliegt, daß hier möglicherweise ganzzahlige Vielfache einer Grundeinheit auftreten, soll nicht behauptet werden, obwohl Hinweise auf derartiges vorzuliegen scheinen.

Besonders interessant ist, daß die einzelnen Liniengruppen nicht unabhängig voneinander, sondern miteinander verkoppelt sind; so gehören z. B. die beiden äußeren Komponenten der Gruppe *A* und ihre linke innere Komponente auch der Gruppe *B* an. Diese Verkopplung ist augenfällig. Auch in anderen der betrachteten Fälle scheinen Verkopplungen vorzuliegen, wenschon manchmal weniger überzeugend. Unregelmäßigkeiten in der Intensität symmetrischer Komponenten finden durch die Zugehörigkeit zu *verschiedenen* Gruppen ihre Erklärung.

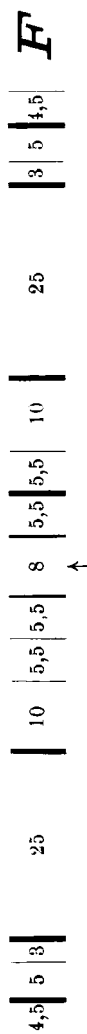
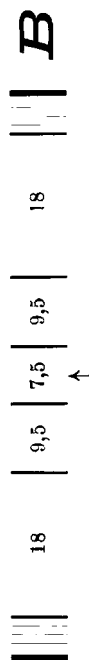
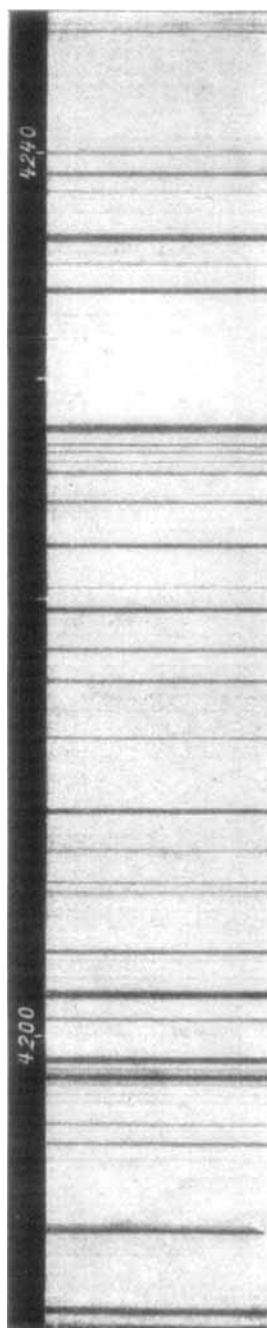
Was die Deutung der beschriebenen Erscheinungen anlangt, so wird man bei den Bildern der einzelnen Gruppen an den Zeeman- oder Stark-Effekt erinnert. Möglicherweise liegen hier magnetische bzw. elektrische Linienaufspaltungen vor, die durch magnetische bzw. elektrische Felder *im Atom selbst* bedingt sind. Es wäre verständlich, wenn beispielsweise beim Übergang eines der 26 Elektronen auf der Oberfläche des Eisenatoms an einen anderen Ort des Atoms wegen der starken magnetischen bzw. elektrischen Felder im Raum des Atoms ein Zeeman- bzw. Stark-Effekt vor sich ginge; die

Feldstärken in der Nähe des Atoms sind sehr bedeutende, sie würden die Größe der Aufspaltungen in Glasers Photographie erklären. Die gegenseitige Kopplung der Liniengruppen verspricht noch genauere Aufschlüsse über die hier obwaltenden Umstände zu geben.

*Nachtrag bei der Korrektur:* In einer inzwischen von Hrn. Glaser veröffentlichten Arbeit (Ann. f. Gew. u. Bauwesen 88. S. 42. 1921 (1. März) sind hervorragend gute Spektrogramme des Wolframs und Molybdäns enthalten, die gleichfalls eine Menge symmetrischer, gekoppelter Liniengruppen aufweisen. Die beschriebene Erscheinung ist also nicht auf das Eisenspektrum beschränkt.

(Eingegangen 20. April 1921.)

---



Eisenbogen im Violett.