[Zuschriften und vorläufige Mitteilungen.]

Das Wesen der relativistischen Dubletts bei den Röntgenspektren.

Als ein Hauptergebnis der Atomtheorie wird die von *Sommerfeld* erkannte Möglichkeit angesehen, die Struktur der Röntgenlinien aufzufassen als ein makroskopisches Abbild der relativistischen Feinstruktur der Wasserstofflinien, und zwar bis zum Vergrößerungsverhältnis 1 : 70 000 000, eine in der Physik wohl einzigartige Extrapolation, die sich auch weiterhin bei der Aufdeckung von interessanten Beziehungen der Röntgenschwingungszahlen bewährt hat (vgl. z. B. *A. Sommerfeld*, *Atombau und Spektrallinien*, 3. Aufl., und neuestens *Journ. of the Opt. Soc. of America* 7, 503, 1923). Trotz dieser Zahlenübereinstimmung haben sich aber eine Reihe von experimentellen Tatsachen ergeben, die der relativistischen Deutung der Dubletts, jedenfalls solange man auf den Grundlagen der Bohrschen Theorie fußt, widersprechen und zu einer anderen Auffassung der den Röntgenspektren zugrunde liegenden Termzustände drängen, daß nämlich die Struktur der Röntgenspektren den gleichen Ursprung wie die optische Dublettstruktur, z. B. der Natriumlinien, habe. Da der Gedankengang demnächst an anderer Stelle ausführlicher dargelegt wird, mögen hier kurze Hinweise genügen:

1. Die völlige Übereinstimmung des Röntgentermschemas mit dem der optischen Dubletterme beweist auch eine analoge Entstehungsart beider Termreihen.

2. Die Übereinstimmung der damit verbundenen und durch das Korrespondenzprinzip geforderten Kombinationsauswahl der Röntgenterme bestärkt dieses Ergebnis und beweist den Ursprung der Dubletts aus ein und derselben Ellipsenschale.

3. Die beiden Niveaus eines relativistischen Dubletts treten im periodischen System in der Regel gemeinsam erstmalig auf und zeigen dadurch ebenfalls ihren gemeinsamen Ursprung aus ein und derselben Atomschale an (diese Bemerkung verdanke ich den Herren *Grotrian* und *Sommerfeld*).

4. Das (bisher unerklärte) Gesetz, nach welchem die optischen Dublettintervalle im periodischen System wachsen, findet sich in allen Einzelheiten bei den Röntgentermen wieder (*Sommerfeld* deutet dieses Potenzgesetz bei den Röntgentermen relativistisch).

5. Im besonderen hat das *L-Dublett* des Neons (*Paschen*, *Grotrian*) Anschluß an die optischen Dubletts der vorangehenden Elemente im periodischen System nach Messungen im extremen Ultraviolett (*Müllikan*, *Shaver*).

6. Die Intervallverhältnisse und der Zeemaneffekt des Neonspektrums gehören nicht der einfachsten Multipllettklasse an und sprechen daher eindeutig zugunsten unserer Auffassung.

7. Diese Auffassung in speziellerer Form bestätigt sich am Spektrum der ionisierten Kohle, wo eine zerstörte Tetraederschale auftritt.

Wir kommen aus diesen Gründen zu dem Schluß, daß das Wesen der relativistischen Röntgendubletts völlig identisch mit dem der optischen Dubletts, Triplets usw. ist. Dieser Schluß hat weiterhin zur Auffindung der genauen quantitativen Gesetze der optischen Dublett- und Triplettbreiten, beherrscht von universellen Konstanten, Quantenzahlen und Atomnummern geführt, worüber demnächst berichtet wird.

Tübingen, den 14. März 1924.

A. Landé.

Astronomische Mitteilungen.

Spektroskopische Parallaxen der B-Sterne. Dem Bericht über die Ausdehnung des Mt. Wilson-Programms zur spektroskopischen Bestimmung von Parallaxen auf die A-Sterne (dieser Zeitschrift 11, 140, 1923) kann heute der weitere folgen, daß man auch die

Hilfe einer Reihe von Sternen mit bekannter trigonometrischer oder statistischer Parallaxe. Wir begnügen uns damit, die Ergebnisse der neuen Untersuchung von *Adams* und *Joy*¹⁾ zusammen mit der oben erwähnten in einer Figur darzustellen. Dabei sei bemerkt, daß

Zusammenhang zwischen Spektraltypus (Abszissen) und absoluter Helligkeit (Ordinaten) bei den B- und A-Sternen.

B-Sterne in den Meßbereich einbezogen wurden und ebenso befriedigende Resultate lieferten. Die Methode ist die gleiche geblieben: möglichst exakte Bestimmung des Spektraltypus und Feststellung des Zusammenhangs zwischen Typus und absoluter Helligkeit mit

unser früheres Referat auf einer vorläufigen Mitteilung beruhte, während der Zeichnung die inzwischen ausführlich und verbessert publizierten Werte²⁾ zugrunde

¹⁾ *Ap. J.* LVII, 294—307 (Mt. Wilson Contr. 262).

²⁾ *Ap. J.* LVI, 242—264 (Mt. Wilson Contr. 244).