

Archiv von Heisenbergs Briefen

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 30.09.1924

Stichworte: Intensitäten der Spektrallinien folgen aus Bohrs
Korrespondenzprinzip

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg_0017-022r

Meyenn-Nummer: 65

Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung der Familie Heisenberg
und des Pauli-Archivs in Genf.

Copyright (c) Heisenberg-Gesellschaft e. V., München, VR 204617, 2016

Reproduktion (auch auszugsweise) nur mit Erlaubnis der Rechteinhaber.

Köbenham 30.9. 1925 ✓ NACHLASS
 PROF. W. PAULI

Lieber Pauli!

Vielen Dank für Ihren Brief, entschuldigen Sie meine Kesch-
 fantheit. Hoffentlich haben Sie sich in Innsbruck erholt und
 hoffentlich haben die schönen Berge doch manchmal den
 Sie über Ihre Liebe zu den Kinos u. Kaffees überwinden errungen.
 Aber ich will nicht gleich zu Anfang aggressiv werden.

Sondern ich will schreiben, dass ich im Punkte „Intensität
 à la Russein“ ganz Ihrer Ansicht bin. Mit Bohr hat ich mir
 die Frage nochmal genau überlegt u. wir sind zu dem Schluss
 gekommen, dass die Summenregeln nicht etwa - wie Sommerfeld
 sagt - durchs Korresp. pr. nicht verstanden werden können, sondern
 dass sie eine wangsläufige Folge des Korresp. pr. sind und
 eigentlich das allerschönste Beispiel dafür, dass das Korresp.
 manchmal eindeutige Schlüsse erlaubt. Die Summenregel
 in der klassischen Theorie bedeutet nämlich ein fest, dass die (z. B.
 im Falle md-mp) die Gesamtintensität des Bildes, d. h. die Summe
 der drei Komponenten $I_{+1} + I_0 + I_{-1}$, unabhängig sein muss
 vom Winkel θ , (vgl. Z. f. Ph. 11, 142 (12)), deswegen, weil wir ja immer
 dieselbe Elektronenbahn haben. Nur die Verteilung der Gesamtint.
 in I_{+1} , I_0 und I_{-1} , hängt natürlich von θ ab. Ebenso in der
Quantentheorie. haben wir etwa drei d- und drei p-Niveaus

$$\begin{array}{ccc|c}
 d_1 & d_2 & d_3 & J'' \\
 \hline
 3 & 2 & 1 & r_1 \quad 2 \\
 x & x & x & r_2 \quad 1 \\
 & x & x & r_3 \quad 0 \\
 & & x &
 \end{array}$$

so muss die Gesamtkintensität für jedes der drei d-Merkmale dieselbe sein, weil sie ja dieselbe Elektronenbahn haben, nur verschiedene Winkel. Die Verteilung der ^{Gesamt} Intensität auf die verschiedenen Oscillatoren ist natürlich von d abhängig. Ebenso umgekehrt von p nach d. Die Gewichte kommen nachträglich ungefähr dadurch hinein, dass über die Anzahl der Atome im Zustand d_1, d_2, d_3 durch die Gewichte 3, 2, 1 gegeben ist. Wir sind über diese Deutung sehr froh, da nun die Angriffe auf das Korr. pt. ganz widerlegt sind. Ich bin eigentlich überzeugt dasselbe lässt sich genau beim Zeeman-Effekt machen und man kommt dann zu H der Formeln, von denen ich Ihnen früher schrieb. Natürlich, denn auch beim Z. E. handelt es sich um eine Aufteilung einer Gesamtkintensität in einzelne Teile. — Aber ich bin überzeugt, dass Sie sich dies alles auch ^{längst} überlegt haben, nach dem, was Sie schreiben. Wenn dies der Fall ist, so würden Sie doch einen grossen Gefallen tun, wenn Sie ^(Ihre Überlegungen) ~~das~~ ^(etwa) publizieren in einer kurzen Note in den Annalwissenschaften. Es ist ja ganz einfach, festzumachen. Aber wenn neuerdings über das Korr. pt. so viel geschimpft wird, so wäre doch gut, es zu publ. „ad majorem Korr. principii gloriam.“ — Ob Ihre Intensitäts-Formel, die Sie stets aussagen vorzuschlagen, richtig ist, kann man natürlich nicht sicher wissen, aber es kann sehr wohl sein. Wie stimmt sie denn mit den Experimenten? Wie stehts mit der Formelierung. — Kramers sagt aber, ich solle Ihnen schreiben, man könne mit mir viel besser diskutieren, als mit Pauli. —
 Am viele Grusse an alle gemeinsamen Bekannten!
 Z. Kisenberg.