

Archiv von Heisenbergs Briefen

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 03.11.1925

Stichworte: Paulis Theorie des Wasserstoffs, Quantelung des Drehimpulses

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg_0017-0255r

Meyenn-Nummer: 103

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.

27 Göttingen 3. 11. 1925

NACHLASS
PROF. W. PAULI

PLC 0017, 0255 v

Lieber Pauli!

Vielen Dank für Ihre beiden Briefe. Ich brauche Ihnen wohl nicht zu schreiben, wie sehr ich mich über die neue Theorie des Wasserstoffs freue und wie sehr ich es bewundere, dass Sie diese Theorie so schnell herausgebracht haben. Auf Ihren ersten Brief hin hatte ich auch gleich die Rechnung mit den 3 Dimensionen versucht, und was heißt mechnitrag eben mit dem Ansatz der letzten Gleichungen u. der Elimination der vielen möglichen Redenfehler beschäftigt, als der Postbote entsetzt u. meine Arbeit unterbrochen. Ich wäre Ihnen übrigens dankbar, wenn Sie mir diese letzten Rechnungen, d.h. den Übergang von der Formel $1 - (k_x^2 + k_y^2 + k_z^2) = -\frac{2}{Rk} \left(k_x^2 + \frac{k_y^2}{\sqrt{1-k^2}} \right)$ u. s. w. zur endgültigen Balmerformel einmal schreiben könnten.

In Ihren Rechnungen müßte ich noch einige Bemerkungen machen. 1.) Ihre Annahme Vermutung, dass sich die quantenmechanische Energie von der klassischen $k(p_1, p_2, \dots)$ (mit in der Weise $k(p_1 + \epsilon_1, p_2 + \epsilon_2, \dots) + \text{Const}$ ^{unterschiede} ~~erhöhte~~, scheint mir nicht richtig; diese Vermutung stimmt ja schon beim anharmonischen Oszillator nicht (vgl. die Formeln in meiner Arbeit). Ferner zur Quantelung von k : Für die Neubearbeitung unserer Arbeit (II) hatte ich mir nentlich einige Sätze überlegt, so z.B. kann man beweisen, dass bei einem beliebigen Atom der Gesamtimpuls p immer die Form hat $P^2 = j(j+1)$. dies

stimmt ~~ganz~~ mit Ihrer Umdeutung von k . (Es ist doch nett, dass
Landes T (lies „Tverschommen“) doch den Gesamteindruck dar-
stellt). Für j gelten die Auswahlregeln. Im Falle des Verser-
stoffs kommen die Sprünge $\Delta j = \pm 1$ ~~oder~~ nicht vor. Für die
Sprünge von m gelten stets die Gonds mit -kronj oder Inter-
sitien; j und m können stets nur entweder ger- oder kelt-
uhlig sein. Alle diese Lehrsätze lassen sich ganz elementar beweisen.

Mit Ihrem Einverständnis über die Einführung der Hyperbel-
lehren zur Erklärung des Zeemeneffekts bin ich schon einverstanden,
es scheint mir auch reichlich unwahrscheinlich, dass diese
Hyperbeln schon genügen, um alle Schwereveränderungen der
Kopplung zu erklären; aber es ist ja noch nicht ganz sicher,
dass es nicht geht.

• Nun nochmals der herzlichste Glückwunsch für Ihre
Theorie, viele Grüsse an Herrn, Leuz, Ankowski u. bes.
Kramers
Hr. B. Kersting.