

## **Archiv von Heisenbergs Briefen**

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 11.07.1934

Stichworte: Wellentheorie für Spin=0 Teilchen

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg\_0017-076r

Meyenn-Nummer: 376

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.

Leipzig 11.7.34

PLC 0017,076 r

NACHLASS  
PROF. W. PAULI

Lieber Pauli!

Entschuldige, dass ich deinen Brief so lange nicht beantwortet habe. Das Resultat deiner Rechnungen gefällt mir in jeder Beziehung sehr gut. Es ist vernünftig, dass man Spin mit Bose-Statistik operieren muss; auch wundert es mich nicht, dass die Polarisation des Vakuum unendlich wird. Ich bin auch überzeugt, dass deine Theorie eine unendliche Selbstenergie der Lichtquanten liefern würde, hast das aber noch nicht nachgerechnet (wenn du das schon ausgerechnet hast, schreib mir bitte). Über die Frage, wie man jetzt weiterkommen soll, hast ich mich gewiss viele Vermutungen (ich habe in der letzten Zeit auch sehr wenig Gelegenheit gehabt, Physik zu treiben). Zunächst war doch in der Diracktheorie des Elektrons der Hauptwitz, dass die Forderung, die Dirac sollte  $\psi^* \psi$  sein (Transformationstheorie?!), die Existenz des Spins erzwingen hat; was könnte dem hier entsprechen? Ich würde gerne glauben: die Forderung, dass ein einzelnes Teilchen (Elektron) eine partielle Lösung der Quant.elektrodyn. sein muss. Ich hoffe, dass diese Forderung Spin u. Fermi-Statistik erzwingt, ähnlich wie damals bei Dirac,

sehe aber bisher nur ganz nebelhafte höflichste daté.

Vielleicht ist das beste Verfahren, jetzt weiterzukommen,

folgendes: Man kümmere sich zunächst gar nicht um Erfahrung

u. Korrespondenz, sondern frage: wie kann überhaupt eine

gesamte Wellentheorie aussehen, die folgenden Postulaten genügt:

1.) Die Anzahl der Teilchen, die den Wellen entsprechen, soll <sup>in der</sup> invariant konstant sein. 2.) Relativistische Invarianz (eventuell. Licht-  
invarianz).

3.) In einzelnen Teilchen soll als lokale Lösung der Grundgleichungen (ohne unendl. Selbstenergie)

erscheinen. (4.) Energie nicht stets positiv. - Hier scheint diese Art der Bewegung vernünftig,

weil der nächste Schritt doch wohl zu einer völlig einheitlichen Feldtheorie hinführen muss, die man erst nachträglich

in Materie u. Strahlungerspaltung kann, da man also zunächst keine Korrespondenz anschauen kann.

Ob mir vor dem Sommer noch irgendwas vernünftiges einfallen wird, ist allerdings mehr als fraglich; es gibt

hier in Deutschland so viele andere interessante und merkwürdige Dinge, mit denen man sich zeitweise beschäftigen muss.

- Scherst mir GTH, wenn Du (oder Bismarck)

was neues herangebracht hast.

Heile Grusse! Dein V. Heisenberg.

P.S. Du hast wohl gehört, dass Bohrs ältester Sohn beim Segeln ertrunken

ist. Die waren hier alle sehr heilig darüber, dass in Bohrs Familie so ein Unglück geschehen ist: die arme Frau Bohr!