

Archiv von Heisenbergs Briefen

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 14.02.1955

Stichworte: Diskussion mit "Feldverein" über Vertauschungsrelationen,
Leesche Theorie

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg_0017-142r

Meyenn-Nummer: 2014

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.

Göttingen 14. 2. 55.

PLC 0017, 1427

NACHLASS
PROF. W. PAULI 1/580

Lieber Pauli!

Ich sende Dank für deinen Brief, den ich auch mit unserem
Feldbesuch ausführlich durchgesprochen habe. Ich möchte ~~ich~~ im
folgenden einiges über die Verbindung deiner Arbeit
mit meinen eigenen versuchen, die Du kennst, schreiben.

Zunächst habe ich meinem Besuch folgende Frage vorgelegt:
Wenn man die V.R. der Feldfunktionen aufschreibt, so addieren
sich bekanntlich (nach Källén u. Lehmann) die V.R. der
einzelnen Zustände ^(in einer normalen Theorie) ~~der~~, dass auf dem Lichtkegel alle
 δ -Funktionen mit dem gleichen Vorzeichen auftreten. In
der Lee'schen Theorie hat aber die δ -Funktion des Geister-
zustandes das entgegengesetzte Vorzeichen. Frage: Wird die
 δ -Funktion auf dem Lichtkegel durch den Geist etwa genau
wegkompensiert? Die Antwort war „ja“^s. Wenn das richtig
ist (ich habe es nicht selbst nachgerechnet), würde ich dies
als das zentrale Ergebnis der Analyse ansehen und in
folgender Weise kommentieren:

In einer nichtlinearen Theorie können bei den
Fortpflanzungsfunktionen (als Lösungen der nichtlinearen
klassischen Gleichung) niemals δ -Funktionen auf dem
Lichtkegel auftreten. Wenn man den Zusammenhang zwischen
Fortpflanzungsfunktion u. V.R. so beibehält, wie es in
meiner Arbeit geschildert ist, können also auch bei den

V.R. keine \mathcal{D} -Funktionen aufzutreten. Wenn man aber, wie dies bisher bei den Renormierungstheorien geschieht, den Zusammenhang zwischen V.R. und Fortpflanzungsfunktion revidiert, indem man zunächst die \mathcal{D} -Funktion in den V.R. annulliert, so sieht sich die Theorie für diese Vergewaltigung dadurch, dass sie entweder (meistens ohne Renormierung) divergiert, oder (mit Renormierung) die \mathcal{D} -Funktion in der V.R. wieder beseitigt (meistens durch den Geisteszustand).

Ich empfinde meine Arbeit also als ein sehr starkes Argument für die Ansicht, dass es die \mathcal{D} -Funktionen in der V.R. nicht gibt, dass man also (dieses „also“ bedeutet natürlich noch einer unzuführliehen Untersuchung) so quantisieren soll, wie ich dies in meinen beiden Arbeiten versuche. Ich will noch genauer untersuchen lassen, ob in der Lee'schen Theorie mit Geist u. Renormierung meine alte Relation zwischen V.R. und Fortpflanzungsfunktion (gl. (27) meiner zweiten Arbeit) streng erfüllt ist; ich bin mit-teilen davon überglücklich.

Ich hoffe, es wird nicht mehr lange dauern, bis ich dir das ganze Manuskript der Arbeit von Luther u. mir schicken kann. Die Klärung der mathematischen Struktur der Theorie wird sie, wie ich hoffe, einiges beitragen. - Lehmann, der heute aus G.S.A. zurückkam, erzählte, dass auch dort, insbes. in Princeton, viel von seiner Arbeit diskutiert worden sei.

Viele herzliche Grüsse!

Dein V. Weissberg