

Archiv von Heisenbergs Briefen

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 08.01.1958

Stichworte: Uneinigkeit über Vertauschungsrelationen in der nichtlinearen Theorie

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg_0017-173r

Meyenn-Nummer: 2829

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, 8.1.57.

PLC 0017, 173 r

NACHLASS
PROF. W. PAULI 1/145

Lieber Pauli!

Deinen Traktat und den darauffolgenden Brief habe ich schon sorgfältig studiert, komme aber heute nur zu einer kurzen Antwort.

Über deinen Vorschlag für die V.R. war ich überrascht, weil es nicht deinem früheren entspricht. Ich halte aber deinen früheren Vorschlag (nach Korrektur des dements von mir konstatierten Fehlers) für richtig, den jetzigen aber nicht. Ihre Begründung muss ich etwas weiter ausholen:

Denken wir an das unrelativistische He-Problem des alten Qu. Mech. Es gibt dort Integrale, die eine Einführung des Spins ^{formel} erfordert werden und welche, die nicht geändert werden. Z.B. muss man zum Bahndrehimpuls noch den Spindrehimpuls addieren, um etwas zu bekommen, das erhalten bleibt. Dagegen muss man zur Ladung ^{des} nichts addieren, die Spins ändern ein Ladungsintegral gar nichts. Die Nutzanwendung bei uns ist die Folgende: Die Natur ist zwischen Baryonenintegral und Ladungsintegral nicht symmetrisch. Das Baryonen-

integral wird durch die elektrischen Kräfte nicht
 geändert. Das Ladungsintegral aber, das vor der
 Einführung der Ableiter bekannter Doppelladung I_3 war,
 ändert sich in $Q = I_3 + \frac{qc}{2}$, das war rein zeitlich
 für mich der Grund, der mich veranlasste, $\psi \rightarrow e^{ix} \psi$
 als Beryonenzahl zu denken. Das dies offensichtlich
 falsch war - denn gebe ich die Leiter völlig recht -
 muss man die v. R. Leiter so einrichten, dass
 zunächst $\psi \rightarrow e^{ix} \psi$ gestört wird. Also muss man
 in seinen Ausdrücken $g(s) = g^*(s) = 0$ setzen
 und nur $H(s)$ u. $H^*(s)$ von Null verschieden an-
 nehmen. Das entspricht, soviel ich sehe, genau
 deinem früheren Vorschlag mit der von mir damals
 vorgeschlagenen Verbesserung (Beseitigen des f_4). Ob
 man in der elektrischen Welt auch $H(s)$ als reell
 ansehen muss, wird du sicher ohne weiteres
 sagen können.

Es ist
 2

Ja
 ist aber
 klar
 da
 es
 geht

An meinem Formalismus habe ich noch ein paar
 Unschönheiten verbessert, glaube aber nicht, dass er nicht
 für das elektrische Rechnen gut eignet. Seine Überlegungen
 über I_3 , V , P_{\pm} u. s. w. sind sicher richtig, wenn man
 die Struktur der elektrischen Vierergruppe genau da
 analysieren will; insbesondere sind sie zum Beweis

NACHLASS
PROF. W. PAULI 1/1946

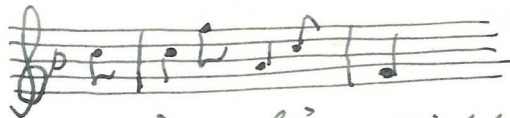
der Ladungserhaltung ~~ist~~ nützlich, die ja kein
so triviales Integral mehr ist wie die Baryonenzahl.
Aber zum praktischen Rechnen wird man sie kaum
benutzen müssen.

Wenn wir uns über die v. R. geeinigt haben - und
ich nehme an, das wird am Louvain sofort
gelingen - so wird wir fürs erste fertig. In Zürich
werde ich am 19⁰⁹ ankommen, Samstagabend.

Allerdings sollten wir wohl noch etwas Arbeit in
die Frage stecken, welches der einfachste und bequemste
Formalismus ist. Deine „Operation Figgens Kohärenz“⁵
ist beim Rechnen gefährlich und sollte auf die
einfachsten Elemente reduziert werden.²

Trotzdem ist es wohl nötig, ~~da~~ wie Du schreibst,
dass wir schon jetzt ein „statement“ herausgeben,
das Du in Amerika verwenden kannst. Ich würde
vorschlagen, dass es als kurzer 'preprint' in
englischer Sprache abgefasst wird; so kurz, dass
es eventuell auch als 'vorteilige Mitteilung'
in Nature gedruckt werden könnte. Über die
Einzelheiten können wir uns in Zürich unter-

halten. Jedenfalls wäre es gut, wenn du nach
dem berühmten Motto



Oh säume länger nicht ...

schon eine Skizze oder Disposition machen könnten,
die wir in Friedrich durchsprechen. Mehr als ein paar
Schreibmaschinenreihen sollten es ja wohl zunächst
nicht werden.

Also auf gutes Wiedersehen am Samstag!

Dein W. Keisenberg