

Archiv von Heisenbergs Briefen

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 30.05.1955

Stichworte: Keine Übergänge von normalen zu Geister-Lösungen der nichtlinearen Wellengleichungen

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg_0017-148r

Meyenn-Nummer: 2097

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 30.5.55.

NACHLASS
PROF. W. PAULI/557

Lieber Pauli!

In der Hoffnung, Dich bald zu sehen, will ich deinen Brief nun kurz beantworten. Dein Problem „bist du geist in der Flasche?“ ist in meiner Theorie zweifelloso die zentrale Fragestellung, und natürlich habe ich darüber auch schon lange nachgedacht. Zunächst zu deiner Bemerkung, der Flaschenhock sei „nicht invariant“. Das ist sicher ein Fortschritt, denn die Geisteslösungen unterscheiden sich durch folgende invariante Eigenschaft von den normalen: Schreibt man die Eigenfunktionen im Gesamtsystem, so enthalten die normalen Lösungen, was ihre Abhängigkeit vom Gesamtsystem angeht, bei einem diskreten stationären Zustand den Faktor $\delta(P^2 + \alpha^2)$; die Geisteslösungen dagegen den Faktor $\delta'(P^2)$. (Das Entscheidende ist der Charakter der δ -Funktion). Wenn man nun ~~hier~~ einen Zustand betrachtet, der in der Bewegung den Faktor $\delta(P^2 + \alpha^2)$ enthält, so tut er dies natürlich immer. Das Gleiche gilt auch im Kontinuum. Die kritische Frage lautet also: Wenn ein ^{normales} Zustand durch Trennung, Zerlegung neuer Teilchen u.ä. sich in räumlich getrennte Teile zerlegt, kann einer oder mehrere dieser Teile eine Geisteslösung entsprechen? Das ist aber, soviel ich sehen kann, wirklich unmöglich. Denn die Abhängigkeit vom Raum - Zeit ist in der δ' -Lösung von einer solchen Art (bestehen die in x_μ linearen Glieder!), dass das Produkt einer solchen Lösung mit einer anderen ^{derartigen} oder einer rein exponentiellen Lösung

niemals eine rein exponentielle Lösung werden kann.
Der Beweis für das Überleben des Geistes in der Flasche
verläuft also genau so, wie etwa der Beweis, dass die
Schrödingergleichung ~~das~~ mit dem Pauliprinzip verträglich
ist: Wenn man einmal mit einer antisymmetrischen Lösung
angefangen hat, bleibt sie antisymmetrisch (obwohl man in der
V.R. die anderen Lösungen braucht!!). Natürlich wäre es
angenehm, die Unterscheidung Geist \leftrightarrow Nichtgeist in Form
einer Symmetrieeigenschaft ausdrücken zu können, aber das ist mir
noch nicht gelungen. Trotzdem sehe ich nicht, was man
gegen den oben angegebenen Beweis sagen könnte.

Scheer hat mich eingeladen, am 11. bei Buch im
Kolloquium zu sprechen. Ich werde aber da wohl vermehrt
weise über mehr experimentelle Dinge reden (meine Leute
haben da einige ganz nette Ergebnisse über die ^{von Messen} ~~Beobachtung~~).
Solltest du am Nachmittag des 11. noch Zeit haben, so würde
ich mich über eine Diskussion der Physik freuen.

Wilde Grüsse!

Dein V. Kienberg