

## **Archiv von Heisenbergs Briefen**

von: Werner Heisenberg

an: Pauli

Datum: 23.05.1938

Stichworte: Neutron-Proton Kraft bei grossen Abständen nicht durch  
Streuung bestimmbar, Starks Aufsatz in Nature "Blödsinn"

Ursprung: Pauli Archiv in Genf

Kennzeichen im Pauli Archiv in Genf: heisenberg\_0017-123r

Meyenn-Nummer: 510

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 B. 5.

NACHLASS  
PROF. W. PAULI

Fieber Pauli!

In meinem Brief ist die Unmöglichkeit, das Keypgesetz  $\frac{e^{-kx}}{x}$  in grossen Abständen zu messen, meinte ich einen sehr unperfekten Sachverhalt: Es ist zwar richtig, dass man bei der Trennung von  $\rho$  und  $\frac{1}{k}$  aus dem Wirkungsquerschnitt für die Ablenkung langwelliger ~~Neutronen~~ Neutronen Schlüsse ziehen kann auf das Keypgesetz. Man wird z. B. durch Messung feststellen, dass der Wirkungsquerschnitt (bei  $\Delta p \ll \frac{1}{k}$ ) für die Impulsänderung  $\Delta p$  etwa wie  $\frac{\text{const}}{(\Delta p^2 + \frac{1}{k^2})^2}$  oder wie  $\frac{\text{const}}{(\Delta p^4 + \frac{1}{k^4})^2}$  verläuft und wird dadurch rückwärts schliessen, das Keypgesetz sei  $\frac{e^{-kx}}{x}$  oder anders gewesen. Dieser Schluss wäre aber nur dann berechtigt, wenn die An. thed. in diesem Bereich streng gälte. In Wirklichkeit haben wir aber allen Grund anzunehmen, dass sie nur gilt (oder richtiger: dass ihre Begriffe nur vernünftig sind) mit einer Genauigkeit  $\frac{\Delta p}{k}$ . Wenn man aber hinsichtlich besten der Ordnung  $\frac{\Delta p}{k}$  in Betracht zieht, so kann man zwischen den beiden Gesetzen  $\frac{1}{\Delta p^2 + \frac{1}{k^2}}$  bzw.  $\frac{1}{\Delta p^4 + \frac{1}{k^4}}$  nichts mehr unterscheiden; d.h. man kann nicht mehr wissen, ob die andere Verlauf des v. An. Sahn. durch ein anderes Keypgesetz, oder durch Abwägigen von d. An. thed. bedingt ist.

Dieser Sachverhalt kann, glaube ich, auch nicht deduziert  
 getrennt werden; dass man Wellenpakete baut und nun  
 die <sup>Ablenkung</sup> ~~Erzeugung~~ der Wellenpakete <sup>(beim Vorbeifliegen)</sup> ~~erklären~~ in gewissen  
 Abständen untersucht. Denn erstens ist dann die  
 Zerstreuerung der Wellenpakete stets größer als die  
 Ablenkung und zweitens lassen sich über die Begrenzung  
<sup>(d.h. für die Abnahme d. Intensität in weiterem Abstand vom Mittelp. des Pakets)</sup>  
 der Wellenpakete keine sicheren Aussagen machen,  
 wenn man mit Abweichungen von der Wellenmechanik  
 rechnen muss. -

Somit gibt's nichts Neues. Hast du Flecks Aufträge  
 in der Natur gelesen? Ich finde es ganz erfreulich,  
 dass diese Blödsinn jetzt einer internationalen Kontrolle  
 unterbreitet wird und hoffe, dass unpolitische, aber  
 sachlich energiegeladene Antworten erscheinen werden (insbes.  
 von Experimentalphysikern).

Viele Grüße von heus zu heus

Dein

V. Heisenberg.

$$\frac{1}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} dx + \int_{-\infty}^{\infty} E_0 \psi dx$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\partial \psi}{\partial x} dx = 0$$

$$\int f(x) dx$$