Berichtigung zur Arbeit: Statistische Metrik und Quantenelektrodynamik¹⁾.

Von Arthur March in Innsbruck.

Herr Prof. Pauli und Herr Fierz haben mich, wofür ich ihnen sehr verbunden bin, darauf aufmerksam gemacht, daß die Gleichung (9') sowie die Vertauschungsrelationen (5') und (6') mit den $\alpha^{(s)}$ und daher auch mit der Hamilton-Funktion H nicht, wie es für eine widerspruchsfreie Theorie gefordert werden muß, vertauschbar sind. Die Vertauschbarkeit wird durch den Faktor $\beta^{(s)}$ verhindert, den ich der Funktion $D(x)$ aus Invarianzgründen hinzufügen zu müssen glaubte und der, wie sich bei näherer Überlegung herausstellt, keine Berechtigung hat. Der Irrtum entstand so, daß die Gleichung (7') und (9') rechts den Faktor $\beta^{(s)}$ zu fordern scheinen, damit auf beiden Seiten ein Vierervektor steht. Aber $D(x)$ ist, wie unmittelbar aus der Grundidee der Theorie hervorgeht, genau wie das Diracsche $\delta(x)$ als eine uneigentliche Funktion zu denken, die außerhalb des Gebietes γ verschwindet, innerhalb γ aber bis auf die Forderung $\int D(x) dv = 1$ völlig unbestimmt ist [was heißen soll, daß nicht etwa bloß eine Unkenntnis von $D(x)$ vorliegt, sondern daß $D(x)$ von Natur aus keine bestimmten Werte hat]. Eine solche Funktion in einen skalaren Teil und einen Faktor β zu zerlegen, ist offenbar sinnlos, da sie sich überhaupt nicht in bestimmter Weise transformiert, sondern beim Übergang auf ein anderes Koordinatensystem ihre Unbestimmtheit beibehält. Daher ist der Sinn der Gleichungen (7') und (9'), nach denen $-\frac{1}{c} \frac{\partial \mathfrak{E}}{\partial t} + \text{rot } \mathfrak{H}$ und $\text{div } \mathfrak{E}$ innerhalb der Kugel γ unbestimmt sind, bereits ohne den Faktor $\beta^{(s)}$ invariant. Und zwar hat diese Invarianz nichts mit der Transformation einer Vektorgleichung zu tun (denn der Übergang auf ein anderes Koordinatensystem bedeutet ja den Übergang auf einen anderen Raumschnitt, so daß die neuen Feldgrößen nicht mehr zu den früheren Weltpunkten gehören), sondern wird allein bedingt durch die Art der Funktion $D(x)$, deren Unbestimmtheit sich über das ganze *Weltgebiet* γ erstreckt.

Es ist daher das $\beta^{(s)}$ in (5'), (6'), (7'), (9') sowie in allen Gleichungen, die daraus abgeleitet sind, zu streichen. Sachlich wird dadurch an der Theorie nichts geändert.

¹⁾ ZS. f. Phys. 106, 49, 1937.