

Ergebnisse der theoretischen Darstellung einiger physikalischer Elementargrößen.

Dipl. Phys. Burkhard Heim, Northheim / Han.
Deutschland.

Im Folgenden sollen einige quantitativ überprüfbare Aussagen einer neuen einheitlichen Quantenfeldtheorie der Materie und Gravitation bekanntgegeben werden. Eine Publikation dieser theoretischen Untersuchungen befindet sich gegenwärtig in Vorbereitung.

Unter Verwendung des internationalen Maßsystems bedeuten:

$$\begin{aligned} \gamma &: \text{Gravitationskonstante (Newton),} \\ c &: \text{Lichtgeschwindigkeit,} \\ R &: \text{Elektromagn. Raumwellenwiderstand,} \\ 2\pi\hbar &= h : \text{Wirkungsquant,} \\ s_0 &= 1 \text{ [m]} : \text{Einheitsstrecke als Eichfaktor,} \\ \sigma &: \text{Mittlere Massendichte des Universums,} \\ A &: \text{Mittleres Atomgewicht einer makrokosmischen gravitativen Feldquelle,} \\ \eta \text{ und } \mathfrak{J} &: \text{Zur Kürzung verwendete reine Zahlen,} \\ &\text{definiert durch} \\ \eta \sqrt[4]{4 + \pi^4} &= \pi \text{ und } \mathfrak{J} = 5\eta + 2\sqrt{\eta} + 1. \end{aligned}$$

Nach den theoretischen Untersuchungen erscheint die Ruhemasse des Elektrons

$$c \eta m_e s_0 = 4 \sqrt[4]{\pi \eta} \sqrt[3]{3 \pi s_0 \gamma \hbar} \sqrt{\frac{c \hbar}{3 \gamma}} (1 + \frac{8 \pi e}{\mathfrak{J}} (1 - \sqrt{\frac{1}{\eta}})^2)$$

als untere Schranke des Spektrums geladener Elementarkorpuskeln, welche sich in dem als quantisiertes Ladungsfeld erscheinenden Strukturzustand befindet. Aus der Theorie dieses Strukturzustandes ergibt sich für die phänomenologische Elementarladung

$$4 \pi^2 e_{\pm}^2 = \pm 3 \sqrt{2 \mathfrak{J} \hbar / R},$$

oder aus $e_{\pm}^2 \sim \alpha$ die Darstellung der Feinstrukturkonstanten

$$(2\pi)^5 \alpha = 9 \mathcal{A}$$

durch reine Zahlen. Diese Größe muß demnach eine kosmologische Konstante hinsichtlich des Weltalters sein, was sich mit der spektroskopischen Erfahrung an sehr weit entfernten Spiralnebeln deckt.

Die interne e_+ - Struktur im Zusammenhang mit ihrem halbzahligen Spinfeld hat - bezogen auf das Bohr'sche Magneton - eine Anomalie des magnetischen Spinnomentes zur Folge. Das Verhältnis dieses Momentes zum Bohr'schen Magneton wird dabei beschrieben durch

$$V \sqrt{\mathcal{A}} = \sqrt{2} (1 + \sqrt{\eta}) \left(1 - \frac{4\pi e^2}{3\eta \mathcal{A}} (1 - \sqrt{\eta})^2\right).$$

Diese vier theoretischen Aussagen hinsichtlich des Elektrons sind praktisch exakt. Die Fehlerabweichungen beim Vergleich mit den empirischen Daten (Reviews of modern Physics July 1969) liegen bei einigen 10^{-4} o/o. Beim β - Zerfall von Elementarkorpuskeln müßte es eine Massenschranke geben. Ein β - Zerfall ist nur möglich, wenn die Korpuskelmasse der Bedingung

$$M \geq m_e (1 - \eta)^{-1} \approx 101 m_e$$

genügt.

Auch kosmologische Aussagen werden möglich, weil das Gravitationsphänomen nicht vernachlässigt wurde. Dies bedeutet allerdings, daß der empirisch nicht bekannte σ - Wert auftritt. Zunächst erscheint als zeitlich stabile Referenzmasse in der gravitativ bestimmten makroskopischen Struktur des Universums die Masse des Protons

$$m_p = \frac{4\pi\eta}{3\gamma^2 c} \sqrt[6]{\pi e \gamma^2 \sigma} \sqrt[3]{2 e (3\gamma^2 c \hbar)^2},$$

woraus σ eliminiert werden kann.

Der räumliche Verlauf eines makroskopischen attraktiven Gravitationsfeldes wird durch eine endliche Grenze

$$A^3 g \approx \frac{\hbar^2}{\gamma^2 m_p^3}$$

bestimmt, welche bei Spiralnebeln unter Zugrundelegung der R u s s e l - Zusammensetzung zwischen 10^7 und $2 \cdot 10^7$ Lichtjahren liegt und gravitative Systeme von höherer Ordnung als

Spiralnebelnester unmöglich macht. Eine weitere Folge dieser makroskopischen Gravitationsfeldstruktur ist eine kosmologische Rotverschiebung optischer Signale, deren Theorie zur Darstellung der H u b b l e -Konstanten

$$H = \sqrt{\pi e \gamma^2 \sigma}$$

führt und deren Verlauf bei großen Photonenwegen s durch

$$z = B s (1 - B s)^{-1}, \quad c B = H$$

beschrieben wird. Elimination von σ aus m_p liefert für H einen Wert, der sich mit der unteren Schranke der spektroskopischen H - Messungen von ca $2,44 \cdot 10^{-18} \text{ [sec}^{-1}\text{]}$ deckt.

Aus z folgt schließlich für den Hubbleradius

$$R_H = c (\pi e \gamma^2 \sigma)^{-1/2}.$$

Dieser Hubbleradius muß als Wahrnehmbarkeitsgrenze optischer Signale interpretiert werden, weil $s = R_H$ zu $z \rightarrow \infty$ führt, so daß für das sichtbare Universum (bezogen auf den Beobachter) $s < R_H$ gefordert werden muß.

Dipl. Phys. B u r k h a r d H e i m ,
N o r t h e i m / H a n n o v e r .

Wilhelmstraße 25.