

Änderung der Masse der Photonen bei großen Geschwindigkeiten. Teil I.

S. Reißig

Bei der Arbeit an der Theorie der Relativität hat Einstein zur Bestimmung der Teilchenmasse die Formel von Lorenz verwendet:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c_0^2}}} \quad (1)$$

Es ist ersichtlich, dass die Masse bei der Näherung der Teilchengeschwindigkeit zur Lichtgeschwindigkeit rasch ansteigt. Da bei der Geschwindigkeit, die der Lichtgeschwindigkeit gleicht, sich der Nenner in „0“ wandelt, folgt aus letztem zwangsläufig, dass die Teilchengeschwindigkeit nie die Lichtgeschwindigkeit erreichen kann.

Die Formel (1) kann aber auch anders betrachtet werden, was auf der stattgefundenen EPS Konferenz demonstriert wurde [1]. Hier möchte ich auf die Details eines neuen Viewpoints eingehen, denn dies wird noch eine wichtige Rolle bei weiteren Untersuchungen und Ergebnissen spielen.

$$m \sqrt{1 - \frac{v^2}{c_0^2}} = m_0 \quad \text{oder}$$

$$m^2 \left(1 - \frac{v^2}{c_0^2}\right) = m_0^2 \quad (2)$$

Es ist zu sehen, dass bei $v = 0$ die Gl. (2) zum folgenden Resultat führt:

$m = m_0$, was leicht nachzuvollziehen ist.

Um den anderen, wichtigeren Fall unter die Lupe zu nehmen, machen wir eine Umformung der Formel (2). Nämlich:

$$m^2 (c_0^2 - v^2) = m_0^2 c_0^2 \quad \text{oder}$$

$$c_0^2 (m^2 - m_0^2) = m^2 v^2 \quad (3)$$

Dividiert man die Gl. (3) bei c_0^2 , so erhält man unter Berücksichtigung $v = c_0$

$$m^2 - m_0^2 = m^2 \quad (4)$$

Es ist zu erkennen, dass die Gl. (4) nur dann erfüllt wird, wenn die Masse m_0 den Wert 0 annimmt. Diese Schlussforderung widerspricht der Einsteinschen Betrachtung der Änderung der Teilchenmasse sowie auch dem heutigen Stand der theoretischen Physik, ist aber, wie es deutlich zu sehen ist, mathematisch völlig korrekt. Wie ist es zu interpretieren, dass die Formel die unterschiedlichsten Ergebnisse liefert? Nimmt die Masse bei Steigerung der Geschwindigkeit zu, oder umgekehrt? Was trifft für die Photonnatur wirklich zu?

In [1] wurde die Masse des Photons bei der Lichtgeschwindigkeit ermittelt und die ist viel „leichter“ als die Masse eines Elektrons. Die Elektronen, die von der Katode ausgestrahlt werden, haben wesentlich kleinere Geschwindigkeiten, die der angelegten Spannung proportional sind. Dies stimmt meines Erachtens mit der dargelegten Betrachtung überein.

Ich setze die theoretische Untersuchungen der Masseänderung bei Änderung des energetischen Zustandes eines Teilchens fort. Die Ergebnisse werden in nachfolgenden Artikeln veröffentlicht.

Literatur

1. Vortrag auf der Konferenz EPS-12 „Trends in Physics“, 2002, //www.efbr.de/Publikationen
2. About the Dualism of the Light. EPS-12 General Conference „Trends in Physics“, 2002, S. 414

Erlangen, 17. Oktober 2002