

Matthias Lienert

Relativistic quantum mechanics: multitime wave functions

Das zentrale Element der Speziellen Relativitätstheorie ist die Forderung, dass die physikalische Beschreibung in der Minkowski-Raumzeit stattfindet. Auf der anderen Seite ist die Quantenmechanik auf der Idee einer Wellenfunktion auf dem Konfigurationsraum aufgebaut. Der Multitime-Formalismus, ursprünglich von Dirac und Tomonaga (Nobelpreis dafür) für die QED vorgeschlagen, kombiniert beide Ideen auf naheliegende Art und Weise: Relativistische Quantenmechanik als Theorie einer Wellenfunktion auf der Konfigurations-Raumzeit. In diesem Vortrag versuche ich, einen Überblick über die physikalische Motivation des Multitime-Formalismus zu geben und einige mathematische Ergebnisse und Schwierigkeiten bei bestimmten Typen von Bestimmungsgleichungen für eine Multitime-Wellenfunktion darzulegen. Es soll auch diskutiert werden, inwiefern eine relativistische Verallgemeinerung des Hilbertraumformalismus möglich ist.