

Zur Eröffnung des Quantenjahres 2025 in Deutschland  
erlaube ich mir ein paar Bemerkungen zur gegenwärtigen Quantenphysik  
Karl-Otto Eschrich, Potsdam

Wie Immanuel Kant in seiner Schrift (KdrV, A 644) darlegt, können transzendente Begriffe einerseits hilfreich sein, können aber nicht auf konkrete Objekte angewandt werden. Einer der wohl ältesten dieser Begriffe ist der im Altertum in der Geometrie eingeführte „Punkt“. Er ist ungemein nützlich, jedoch existieren in der materiellen Realität keine Punkte. Dies hat auch Max Planck in „Das Weltbild der neuen Physik“, S. 23 im Jahr 1929 und zuvor in einem Vortrag ausgedrückt. Ihm folgte Jahre später Richard P Feynman, nachdem er sich mit der Quantennatur des Lichtes beschäftigt hatte. Elementarteilchen, insbesondere Quanten, sind nicht punktförmig, stellte er fest. Ohne die Voraussetzungen der Allgemeinen Relativitätstheorie (ART) gebührend zu beachten, wird häufig geschlussfolgert, ausgedehnte Quanten würden der ART widersprechen und müssten folglich punktförmig sein. Die Lösung ist jedoch ganz einfach!

Eine ebenfalls nicht näher begründete Forderung ist, dass man fordert, die Wechselwirkungsteilchen der sogenannten Quarks, die Gluonen, dürften ebenso wie die Photonen keine Ruhenergie besitzen. Daraus folgen eine Reihe von Eigenschaften, die die daraus folgende Theorie extrem verkompliziert. Inkonsequent werden später Wechselwirkungsteilchen eingeführt, die sogenannten  $W^\pm$  und  $Z^0$  Bosonen, denen man sogar eine überaus große Ruhenergie (in der Newtonschen Physik spricht man von Ruhmassen) zuschreibt. Zu guter Letzt wundert man sich, dass in Computersimulationen für Protonen und Neutronen die Verfahren für höher angeregte Teilchen, also mit hoher Ruhenergie, gut funktionieren, sie jedoch bei Teilchen mit niedriger Ruhenergie versagen – klar, dann ist ihre Ruhenergie nicht vernachlässigbar! Gluonen mit Ruhenergie hingegen haben einige Eigenschaften, die etliche Beobachtungen zwangsläufig erklären. Zum Beispiel ihre kurze Lebensdauer und damit geringe Wegstrecken. Erst farbneutrale Konglomerate bringen die geforderten Bindungskräfte und Reichweiten der Protonen und Neutronen in den Atomkernen, die Pionen  $\pi^\pm$  und  $\pi^0$ .

Übrigens kann man in der Quanten-Physik unter Beachtung höherer Raumdimensionen die Natur der Neutrinos, aber auch die der Dunklen Materie und ihre Eigenschaften zwangsläufig verstehen. Leider kann man nicht durch ein Loch in unserem dreidimensionalen Raum in die außerhalb liegenden Dimensionen schauen. Aber jedes Proton und jedes Neutron existiert in neun Raumdimensionen, in sechs mehr als in dem uns bekannten Raum, dem sogenannte Beobachterraum. Jedes Neutrino in den sechs zusätzlichen Dimensionen, aber nur einer Dimension im Beobachterraum. Alle diese Teilchen sind in unvorstellbarer Anzahl in uns oder durchdringen uns.

Das kann man haarklein auf meiner Internetseite [www.karl-otto-eschrich-potsdam.de](http://www.karl-otto-eschrich-potsdam.de) in dem Artikel „Grundlagen der Physik der Elementarteilchen“ bei genügender Aufmerksamkeit studieren.

Einer Nachbarin erzählte ich etwas über den Aufbau eines Protons. Erstaunt stellte sie fest, dass ist ja eine Welt für sich – wie wahr.

Potsdam, 14. Januar 2025

*Karl-Otto Eschrich*