

DD 38: Postersession 2: Quantenphysik

Time: Tuesday 17:00–18:00

Location: P

DD 38.1 Tue 17:00 P

Quantenteleportation und Verschränkung im Science Center mit erweiterter Realität: Projekt Holodeck:Q — ●FRANZISKA GREINERT¹, OLIVER BODENSIEK¹, DOMINIK ESSING² und GOWTHAM MUTHUSAMY¹ — ¹TU Braunschweig, Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Germany — ²phaeno gGmbH, Wolfsburg, Germany

Quantentechnologien, die Verfahren für die physikalisch abhörsichere Kommunikation nutzen, gewinnen zunehmend an Bedeutung und Bekanntheit. Damit gehen jedoch auch vielfach Skepsis und Verunsicherung mit einher. Daher sind Hemmungen abbauen und Interesse wecken die Hauptziele der Outreach-Initiative Quantum aktiv des BMBF und auch des Projektes Holodeck:Q.

Im Wolfsburger Science Center phaeno entsteht im Rahmen des Projektes ein zweiteiliges Exponat. Im ersten Teil wird spielerisch in erweiterter Realität (AR) das Quantenteleportationsprotokoll eingeführt, bevor im zweiten, vertiefenden Teil Verschränkung erlebbar wird. Für letzteres wird eine Einzelphotonenquelle von qutools mit zwei Polarisatoren verwendet, sodass die Verschränkung in der Polarisationsrichtung von Photonenpaaren beobachtbar wird. Vorgestellt werden das didaktische Konzept, der aktuelle Umsetzungsstand und die weiteren Pläne.

DD 38.2 Tue 17:00 P

Explanation of Quantum Physics by Gravity and Relativ-

ity: A Possible Course — ●HANS-OTTO CARMESIN — Gymnasium Athenaeum, Harsefelder Straße 40, 21680 Stade — Universität Bremen, Fachbereich 1, Postfach 330440, 28334 Bremen — Studienseminar Stade, Bahnhofstraße 5, 21682 Stade

Since Planck discovered quantization in 1900, the nature of quanta was a mystery. That problem has now been resolved [1]. For it, I derived the postulates of quantum physics from the equivalence principles, gravity and relativity, whereby I analyzed the vacuum.

Using that derivation, I explain many quantities and properties of quantum physics in a precise manner. Examples are the nature of non-locality, the physical quantity corresponding to the wave function ψ , the mathematical transformation describing the particle wave duality and the origin of the dynamics inherent to the Schrödinger equation. Moreover, I propose and derive the generalized Schrödinger equation. Furthermore, I identify the physical basis of the Planck constant h .

Altogether, quantum physics has now been derived, explained and extended in a direct and transparent manner on the basis of space, time and gravity. As an additional test, I derive the density parameter Ω_Λ of the vacuum by using the wave function ψ . The result is in precise accordance with observation, whereby I do not apply any fit. I propose a concept for a course in quantum physics, based on space, time and gravity.

[1] Carmesin, H.-O. (February 2022): Explanation of Quantum Physics by Gravity and Relativity. Berlin: Verlag Dr. Köster.