

GR 11: Didactical and heuristic aspects

Time: Thursday 18:00–18:30

Location: H9

GR 11.1 Thu 18:00 H9

2+1D-sector models of curved spacetimes — ●CORVIN ZAHN and UTE KRAUS — Hildesheim University

Sector models can represent curved surfaces, spaces, and spacetimes. The basic principle is the subdivision of the surface/space/spacetime into small parts, and the approximation of each small part by a small flat part. Sector models can be used to study geometry, e.g. to determine curvature and to construct geodesics.

We present sector models of several spacetimes (with one spatial dimension suppressed) and illustrate the test for curvature components.

References:

European Journal of Physics, vol. 35 (2014), 055020

European Journal of Physics, vol. 40 (2019), 015601

European Journal of Physics, vol. 40 (2019), 015602

GR 11.2 Thu 18:15 H9

Liegt der Schlüssel zur Neuen Physik unter der Laterne des Althergebrachten? — ●THOMAS GÖRNITZ — FB Physik, Goethe-Univ. Frankfurt/M

Erklären bedeutet Komplexes aus Einfacherem zu konstruieren. Quantenfeldtheorien - Systeme einer unbegrenzten Anzahl von Feldquanten (Teilchen) - sind das Beste für komplexe Situationen. Teilchen sind somit einfacher als Quantenfelder. Seit dem Higgs-Teilchen wurde von unzähligen prognostizierten Quantenfeldern (GUT, SUSY, Strings, Inflation, Dunkle Materie, Dunkle Energie) kein Feldquant nachgewiesen.

Immer höhere Energien sollen bei immer kleineren Strukturen Auswege aus der aktuellen Krise der Physik eröffnen - ohne über diese Absurdität zu reflektieren. Erst neue Vorstellungen führen aus der Sackgasse des räumlich Kleinen heraus.

Die Quantentheorie konstruiert aus einfachen Strukturen komplexe mit dem Tensorprodukt der Zustandsräume. Dem "atomaren" Vorurteil (einfachste Strukturen sind am wenigsten ausgedehnt) entgegen, sie, dass diese dann die größten Energiekonzentrationen enthielten.

Die mathematisch einfachste Quantenstruktur besitzt einen zweidimensionalen Zustandsraum. Man kann sie ein AQI (Abstract Bit of Quantum Information) nennen. Im Vortrag werden mit den AQIs neue mathematisch fundierte Antworten für Kosmologie, Gravitation, Teilchen und quantische Wechselwirkungen gegeben.