

„Die Quantenwelt als Hologramm - angewandte Physik schwarzer Löcher?“

von Prof. Carlo Ewerz (Univ. Heidelberg & EMMI, GSI)

In den letzten Jahren wurden mit Hilfe der Stringtheorie neue, überraschende Verbindungen zwischen Quantenfeldtheorien und höherdimensionalen Gravitationstheorien entdeckt. Diese holographischen Dualitäten verbessern unser Verständnis der fundamentalen Theorien der Natur und haben darüber hinaus zahlreiche Anwendungen. Insbesondere ermöglichen sie eine revolutionär neue Sicht auf stark gekoppelte Quantensysteme in vielen Bereichen der Physik.

Der Vortrag soll das Prinzip der holographischen Dualität erklären und veranschaulichen. Wir werden sehen, wie Eigenschaften stark gekoppelter Quantensysteme durch die Untersuchung schwarzer Löcher in zusätzlichen Raumdimensionen erschlossen werden können. Als Beispiele betrachten wir das Verhalten schwerer Quarks im Quark-Gluon-Plasma und Turbulenz in Supraflüssigkeiten.