Exotische Formen der Materie: Multiquark-Systeme

Georg Wolschin
Institut für Theoretische Physik
Universität Heidelberg
Deutschland

Protonen und Neutronen, aus denen sich Atomkerne zusammensetzen, bestehen bekannterweise aus drei elementaren Quarks, während Mesonen wie Pionen ein Quark und ein Anti-Quark enthalten, die durch Gluonen zusammengehalten werden. Es ist jedoch theoretisch möglich, dass kurzlebiger exotischer Systeme, die aus vier oder fünf Quarks bestehen, existieren, wie bereits 1964 von Zweig und Gell-Mann vorhergesagt. Die experimentelle Suche nach solchen Multiquark-Systemen blieb viele Jahre lang weitgehend erfolglos, bis die japanische Belle-Kollaboration am KEK im Jahr 2002 erste Hinweise auf ein Tetraquark fand, die später von der europäischen LHCb-Kollaboration am Large Hadron Collider LHC in Genf bestätigt wurden - bevor dort im Jahr 2013 zuverlässig die ersten Pentaquark-Resonanzen nachwiesen wurden. Dieser Vortrag fasst den aktuellen Stand dieses Forschungsfeldes für ein öffentliches Publikum zusammen.