

T 115: Hauptvorträge V

Zeit: Freitag 9:00–10:30

Raum: INF 308 Gr. HS

Hauptvortrag T 115.1 Fr 9:00 INF 308 Gr. HS
Protonstruktur und low x Physik — •VICTOR LENDERMANN —
 Universität Heidelberg, Kirchhoff-Institut für Physik

Messungen tiefinelastischer ep-Streuung bei HERA liefern wichtige Beiträge zum Verständnis der partonischen Struktur des Protons und der Dynamik der starken Wechselwirkung. Die Protonstruktur wird in inklusiven Messungen mit einer im Prozentbereich liegenden Präzision in einem breiten Intervall der Bjorken'schen x -Variable bestimmt. Diese Daten, sowie semi-inklusive Messungen hadronischer Endzustände, erlauben umfangreiche Tests der perturbativen QCD (pQCD). Der Bereich kleiner x ist dabei besonders interessant, da die Gluondichte dort drastisch ansteigt, was die Anwendbarkeit der konventionellen pQCD-Ansätze in Frage stellt.

Die kleinsten x -Werte werden bei HERA bei kleinen Viererimpulsüberträgen Q^2 erreicht. Dort wird die Kopplungskonstante α_s gross und der Übergang in den Bereich des Quark-Confinements findet statt. Eine Untersuchung dieses Übergangs kann unser Verständnis der weichen Hadronphysik im Rahmen der QCD vertiefen.

Die Kenntnis der Partondichten des Protons ist von entscheidender Bedeutung für die künftigen Messungen am LHC, da sie die Bestimmung von Kopplungen neuer Teilchen aus den gemessenen Wirkungsquerschnitten erlaubt. Auch ein tiefes Verständnis der Dynamik von QCD-Prozessen bei kleinen x ist für LHC-Studien wichtig, weil damit eine bessere Beschreibung der Endzustände bei Hadronstreuprozessen erreicht werden kann.

Hauptvortrag T 115.2 Fr 9:45 INF 308 Gr. HS
Hochenergetische kosmische Strahlung — •JÖRG R. HÖRANDEL —
 Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik,
 Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Die Erde ist fortwährend einem Strom hochenergetischer, vollständig ionisierter Atomkerne – der kosmischen Strahlung – ausgesetzt. Fast 100 Jahre nach ihrer Entdeckung wird ihr Ursprung noch immer kontrovers diskutiert. Ein Großteil der galaktischen kosmischen Strahlung ($E \lesssim 5 \cdot 10^{17}$ eV) wird wahrscheinlich in Schockfronten von Supernovaüberresten beschleunigt. Bei höheren Energien werden die Larmorradien in den galaktischen Magnetfeldern größer als die Dicke der galaktischen Scheibe und man geht davon aus, daß diese Teilchen extragalaktischen Ursprungs sind. Als Quellen werden Jets aus aktiven Galaxienkernen oder exotische Ansätze, wie der Zerfall von Reliktteilchen aus dem Urknall diskutiert.

Bei Energien bis zu 10^{14} eV werden die Teilchen mit Ballon- und Satellitenexperimenten direkt oberhalb der Atmosphäre gemessen. Bei höheren Energien ist man auf den indirekten Nachweis mittels ausgedehnter Luftschauer angewiesen, diese entstehen durch Wechselwirkungen hochenergetischer Primärteilchen in der Erdatmosphäre.

Aktuelle Ergebnisse der wichtigsten Experimente mit deutscher Beteiligung werden vorgestellt und Implikationen auf unser gegenwärtiges Verständnis des Ursprungs dieser Teilchen werden diskutiert.