

T 26.1 Mo 11:00 GER-037

Measurement of double parton scattering in a 4-jet scenario at the CMS experiment — ●PAOLO GUNNELLINI and HANNES JUNG — Deutsches Elektronen Synchrotron

Due to the large parton density in proton-proton collisions at the LHC, the probability of having more than one parton interaction per event is non-negligible. In particular, double parton scattering (DPS), an interaction where each proton has two active partons giving rise to two different subprocesses, is relevant. These additional interactions may reach a hard scale comparable to the primary scattering and become experimentally distinguishable at high energies. In an interaction with DPS, pairs of jets are expected to exhibit specific angular and momentum distributions that reflect the uncorrelated nature of the pairs. In a channel with two b-jets and two light-jets in the final state, the b-tag assures a clear association of jets from the same subprocess. We present a preliminary measurement, performed with the CMS experiment at the LHC, of observables to discriminate single and double parton scattering.

T 26.2 Mo 11:15 GER-037

First data from the ALFA detector at ATLAS using high β^* runs of LHC — ●KRISTOF KREUTZFELDT, MICHAEL DÜREN, and HASKO STENZEL — II. Physikalisches Institut, Universität Gießen

The ALFA (Absolute Luminosity for ATLAS) detector is one of the ATLAS forward detectors and is located about 240 m away from the ATLAS interaction point in the LHC tunnel. ALFA is a scintillating fibre tracking detector that is designed to measure elastic proton-proton scattering up to the smallest scattering angles. The detector is housed in roman pots and can approach the beam to distances of about 1 millimetre range. In the last two years data were taken with various beam energies and beam optics with the aim to measure the elastic and the total cross section, the nuclear slope and the Coulomb-nuclear interference region. First results from the analysis of special low intensity LHC runs at $\sqrt{s} = 7$ TeV with $\beta^* = 90$ m and at $\sqrt{s} = 8$ TeV with $\beta^* = 90$ m and $\beta^* = 1000$ m will be presented in this talk.

T 26.3 Mo 11:30 GER-037

Experimentelle Bestimmung der relativen Jetenergiekorrekturen in η in Zweijetereignissen bei CMS bei 8 TeV — HENNING KIRSCHENMANN, ●DENIS RATHJENS, CHRISTIAN SANDER und HARTMUT STADIE — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Als Signaturen der starken Wechselwirkungen haben Jets in Ereignissen in pp -Kollisionen am Large Hadron Collider (LHC) eine wichtige Bedeutung. Um die Skala der Jetenergien zu kalibrieren, wird von der CMS-Kollaboration ein faktorisierte Ansatz verfolgt. Hierbei werden Korrekturen aus Simulation und datengetriebenen Analysen kombiniert.

Die Methode zur datengetriebenen Bestimmung der zusätzlichen relativen Jetenergiekorrektur als Funktion der Pseudorapidität η in QCD-Zweijetereignissen wird in diesem Vortrag vorgestellt. Im Anschluss werden die Korrekturen bei der 2012 verwandten Schwerpunktsenergie von 8 TeV präsentiert und der Einfluss von Systematiken mit den Ergebnissen für 7 TeV verglichen.

T 26.4 Mo 11:45 GER-037

Bestimmung der Jet-Energieskala bei hohen Rapiditäten — ●JORAM BERGER, DOMINIK HAITZ und GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Auf der Suche nach neuen Teilchen am LHC sind Jets nahe der Strahlachse von zunehmendem Interesse. Unter anderem in der Vektor-Boson-Fusion (VBF), einem wichtigen Higgs-Produktions-Kanal, sind Jets in Vorwärtsrichtung von großer Bedeutung. In dieser Region des Detektors weist die Jetenergiemessung noch deutlich größere Unsicherheiten auf als im Zentralbereich.

In diesem Vortrag wird daher die Jetenergie bei hohen Rapiditäten in Z+Jet-Ereignissen sowie in Ereignissen mit einer für VBF typischen Signatur studiert und bestimmt. In diesen Topologien sind ein bzw. zwei Jets mit dem Z-Boson in transversaler Richtung balanciert. Da letzteres über einen Zerfall in zwei Myonen mit hoher Präzision rekonstruiert werden kann, eignen sich solche Ereignisse besonders zur datenbasierten Bestimmung der Jetenergieskala und zur Kalibration

des Transversalimpulses am Referenzobjekt.

Die aufgezeichneten Daten aus dem Jahr 2012 beinhalten eine ausreichende Zahl an Z-Bosonen, um diese Methode bis in die Vorwärtsrichtung auszuweiten. Die hohen Luminositäten während dieser Datennahmeperiode und die damit verbundenen zusätzlichen Protonkollisionen im Ereignis stellen insbesondere außerhalb der Akzeptanz des Spurdetektors eine große Herausforderung dar.

T 26.5 Mo 12:00 GER-037

Analyse von $Z \rightarrow \mu^+ \mu^- + \text{Jet}$ -Ereignissen und Kalibration der Jet-Energieskala des CMS-Experiments bei $\sqrt{s} = 8$ TeV — ●DOMINIK HAITZ, JORAM BERGER und GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruher Institut für Technologie

Die präzise Messung von Jets ist eine wichtige Voraussetzung für viele der am LHC durchgeführten Analysen. Effekte wie Pile-up-Kollisionen oder die begrenzte Detektorauflösung erfordern eine Korrektur der Jet-Energie.

Die CMS-Kollaboration verwendet einen faktorisierten Korrekturansatz, d.h. die sukzessiv angewandten Korrekturstufen behandeln die Auswirkungen verschiedener Effekte. Für die Bestimmung der Korrekturfaktoren werden die Vorteile von Monte-Carlo-basierten und daten-gestützten Methoden kombiniert.

Die $Z \rightarrow \mu^+ \mu^- + \text{Jet}$ -Topologie erlaubt die Kalibration der absoluten Jet-Energieskala, indem die Erhaltung des Transversalimpulses ausgenutzt wird und Ereignisse betrachtet werden, in denen ein Jet durch ein Z-Boson balanciert ist. Aus diesen Studien und dem Verhältnis zwischen Daten und Monte-Carlo-Simulation ergibt sich der gesuchte Korrekturfaktor.

Die im Jahr 2012 gesammelten Daten erlauben die Kalibration mit bisher unerreichter Genauigkeit. Weitere wichtige Erkenntnisse lassen sich aus umfangreichen Untersuchungen von Größen wie der Jet-Zusammensetzung, der Unterschiede zwischen verschiedenen Detektorregionen oder der Veränderung über die Zeit der Datennahme hinweg ableiten.

T 26.6 Mo 12:15 GER-037

Messung der Auflösung der Jetenergie am CMS-Experiment mit Hilfe von Photon+Jet Ereignissen — ●TERESA LENZ, DENIS RATHJENS, CHRISTIAN SANDER, PETER SCHLEPER, MATTHIAS SCHRÖDER und HARTMUT STADIE — Universität Hamburg

Für viele Suchen nach neuer Physik am Large Hadron Collider (LHC) sind Endzustände mit Jets und fehlender Transversalenergie von besonderem Interesse. Deshalb ist die genaue Messung der Jetenergie und damit die Bestimmung der Auflösung dieser Observablen von zentraler Bedeutung.

Eine vielversprechende Möglichkeit die Auflösung der Jetenergie zu bestimmen, verwendet Ereignisse, in denen mindestens ein Photon und ein Jet rekonstruiert wurden. Da die Photonenergie sehr genau gemessen werden kann, ist es möglich im Grenzfall ideal balancierter Photon+Jet Ereignisse die Abweichung der gemessenen Jetenergie von ihrem wahren Wert zu bestimmen.

In diesem Vortrag soll die Methode vorgestellt und erste Ergebnisse für die im Jahr 2012 am CMS-Experiment gemessenen Daten präsentiert werden. Als Funktion des Transversalimpulses und der Pseudorapidität werden Skalierungsfaktoren für die Auflösungsunterschiede zwischen Daten und Simulation gezeigt.

T 26.7 Mo 12:30 GER-037

Jet corrections for pile-up in ATLAS using the jet-area method — SPYRIDON ARGYROPOULOS¹, ●KATZY JUDITH², and STAROVOITOV PAVEL³ — ¹Desy, Hamburg — ²Desy, Hamburg — ³Desy, Hamburg

This talk presents the jet-area method as a technique to correct pile-up and underlying-event effects from jets measured with the ATLAS detector. The performance of this technique, the derivation and validation of the correction as well as the associated systematic uncertainties are described.

T 26.8 Mo 12:45 GER-037

Data-driven pile-up correction for track-based analyses — ●HOLGER SCHULZ¹, HEIKO LACKER¹, GERHARD BRANDT², and MICHAEL LEYTON¹ — ¹HU Berlin — ²University of Oxford

The impact of pile-up can have considerable effects on observables measured at the LHC, especially those sensitive to the effects of the underlying event. We present a data-driven method that is based on the HBOM ("Hit Backspace Once More") approach, to correct track-based distributions for tracks coming from pile-up interactions. We

demonstrate successful application to a track-based measurement of event-shapes that are sensitive to the Underlying Event with the ATLAS detector. Tests of the method on Monte-Carlo simulation show closure within $\mathcal{O}(1 - 2\%)$ for the majority of bins of most observables studied.