

T 306 QCD I

Zeit: Freitag 16:30–19:00

Raum: TU H2035

T 306.1 Fr 16:30 TU H2035

Measurement of the hadronic cross section at KLOE — ●DEBORA LEONE for the KLOE collaboration — Institut für Exp. Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

The KLOE-experiment at the electron-positron collider DAΦNE uses the radiative return to measure the hadronic cross section $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-)$. The energy of DAΦNE is fixed at $\sqrt{s} = M_\phi = 1020$ MeV, but the emission of one (or more) photons in the initial state (ISR) reduces the collision energy, allowing us to cover the two pion invariant mass $M_{\pi\pi}$ in the region from the two pions threshold to m_ϕ . The precise measurement of this cross section is used to calculate the hadronic contribution to the muon anomaly a_μ . A first measurement, in which the ISR-photons are detected at small polar angles, has already been performed at KLOE (hep-ex/0407048). Here we present the status of a complementary analysis at large photon polar angles. This allows us to measure the two-pion cross section at low masses below 600 MeV.

T 306.2 Fr 16:45 TU H2035

Messung von hadronischen Wirkungsquerschnitten mit "Initial State Radiation"-Ereignissen bei BABAR — ●ANDREAS PETZOLD für die BABAR-Kollaboration — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Das Hauptziel des BABAR-Experiments am SLAC, die Präzisionsmessung von \mathcal{CP} -Verletzung im System der B -Mesonen, stellt hohe Anforderungen an Akzeptanz, Homogenität, Auflösung und Teilchenidentifizierung des Detektors. Zusammen mit der hohen Luminosität des PEP-II Speicherrings bietet BABAR somit sehr gute Voraussetzungen zur Analyse einer Vielzahl anderer Reaktionen. Dazu gehören auch Ereignisse, bei denen im Anfangszustand ein hochenergetisches Photon abgestrahlt wird (ISR-Ereignisse). Diese Ereignisse eröffnen einen Zugang zur genaueren Messung von hadronischen Produktionswirkungsquerschnitten von der Zweipionenschwelle bis etwa 7 GeV in e^+e^- -Vernichtung. Dies ist insbesondere von Bedeutung für die theoretischen Vorhersagen der hadronischen Beiträge zu $g - 2$ und α_{QED} .

Es wird ein Überblick über die Ergebnisse und Methoden der Analysen mit exklusiver und inklusiver Rekonstruktion des hadronischen Endzustandes gegeben.

T 306.3 Fr 17:00 TU H2035

Vierschleifen-Beiträge zur Vakuum polarisation im Niederenergielimes — ●CHRISTIAN STURM¹, KONSTANTIN CHETYRKIN¹, JOHANN H. KÜHN¹ und PIERPAOLO MASTROLIA² — ¹Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe — ²Department of Physics and Astronomy, UCLA, Los Angeles, CA 90095-1547

Vierschleifen-Rechnungen sind die Grundlage perturbativer Präzisionsbestimmungen der fundamentalen Parameter des Standardmodells. Die Charm- und Bottom-Quarkmasse als fundamentale Parameter können mit Hilfe des sogenannten R-Verhältnisses $R = \sigma(e^+e^- \rightarrow \text{Hadronen})/\sigma(e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-)$ im Niederenergielimes mit sehr hoher Präzision bestimmt werden. Dieses R-Verhältnis steht über Dispersionsrelationen in engem Zusammenhang mit der Vakuum-Polarisationsfunktion $\Pi(q^2)$. Zu dieser werden die Vierschleifen-QCD-Korrekturen im Niederenergielimes berechnet. In diesem Niederenergielimes wird die Vakuum-Polarisationsfunktion in einer Taylor-Reihe entwickelt. Hierdurch erhält man massive Vakuumdiagramme, sogenannte Tadpole. Die Tadpole werden mittels des Integration-by-Parts-Verfahrens auf einen kleinen Satz von Basisintegralen reduziert, so daß nur noch deren Berechnung verbleibt. Erste Ergebnisse dieser Rechnung werden im Vortrag präsentiert.

T 306.4 Fr 17:15 TU H2035

Momente von Topologiemessgrößen in e^+e^- -Kollisionen bei OPAL and JADE — ●CHRISTOPH PAHL, S. BETHKE, S. KLUTH und J. SCHIECK — Max-Planck-Institut für Physik, München

Topologiemessgrößen sind durch die räumliche Verteilung und die Impulse der in einem hadronischen e^+e^- -Vernichtungs Ereignis entstehenden Teilchen festgelegt. Wir messen die Momente der Verteilung ihres differentiellen Wirkungsquerschnitts. Um einen großen Energiebereich abzudecken, werden Daten von zwei miteinander vergleichbaren Experimenten benutzt: OPAL am ehemaligen LEP-Speicherring und JADE

am älteren PETRA-Speicherring. Mittels Monte-Carlo Modellen werden die Daten auf das Hadron- und Parton-Niveau korrigiert. Der gemessene Energieverlauf des Parton-Niveaus wird mit rein perturbativen Rechnungen verglichen. Mit dem Hadron-Niveau werden unterschiedliche Rechnungen getestet, die den nicht-perturbativen Anteil durch Terme beschreiben, welche mit inversen Potenzen der Schwerpunktsenergie skalieren, so genannte Energiepotenzkorrekturen. Hieraus lassen sich die starke Kopplungskonstante $\alpha_s(M_Z)$ und die freien Parameter der Energiepotenzkorrektur bestimmen.

T 306.5 Fr 17:30 TU H2035

Messung der starken Kopplung α_s mit der 4-Jet-Rate — ●JOCHEN SCHIECK, SIEGFRIED BETHKE, STEFAN KLUTH und CHRISTOPH PAHL für die OPAL und JADE-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Ereignisse von $e+e^-$ Vernichtung mit hadronischen Endzuständen eignen sich hervorragend um die Kopplung der starken Wechselwirkung, α_s , zu vermessen. In dieser Analyse werden Observablen mit mindestens vier harten Partonen untersucht. Es werden Daten des JADE Experiments mit Schwerpunktsenergien zwischen 14 und 44 GeV und des OPAL Experiments mit Schwerpunktsenergien zwischen 91 und 209 GeV benutzt. Mit Hilfe von perturbativen QCD Vorhersagen für die 4-Jet Rate wird α_s bestimmt.

T 306.6 Fr 17:45 TU H2035

Studien zu Multijet Ereignissen am Tevatron — ●MARION ERLEBACH und OTMAR BIBEL — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV wurden mit dem PYTHIA Generator Proton-Antiproton Ereignisse simuliert und mit dem k_T Algorithmus Parton- und Hadronjets aus Teilchen vor und nach der Hadronisierung rekonstruiert. Aus den Jets wurde die 3-Jet-Rate, welche das Anzahlverhältnis von Reaktionen mit 3-Jets zu allen Reaktionen mit Jets ist, bestimmt. Die 3-Jet-Rate ist direkt proportional zur starken Kopplungskonstanten α_s . Die Analyse behandelt die Größe von Hadronisierungskorrekturen, die Sensitivität der 3-Jet-Rate auf verschiedene Partondichtefunktionen sowie die Wirkung von überlagerten Ereignissen (pile-up) auf die in der Simulationsstudie bestimmte 3-Jet-Rate im Vergleich zur theoretischen Erwartung in next-to-leading-order (NLO) Genauigkeit.

T 306.7 Fr 18:00 TU H2035

Measurement of inclusive jet differential cross sections in neutral current DIS — ●MARCOS JIMENEZ for the ZEUS collaboration — DESY ZEUS F1 Madrid

Inclusive jet differential cross sections have been measured in neutral current deep inelastic scattering. The data were taken using the ZEUS detector at HERA and correspond to an integrated luminosity of 82.2 pb⁻¹. Jets were identified in the Breit frame using the KT-cluster algorithm in the longitudinally invariant mode. Measurements of differential inclusive jet cross sections are presented and compared with next-to-leading order QCD calculations.

T 306.8 Fr 18:15 TU H2035

Dijet-Ereignisse bei HERA und die Gluondichte des Protons — ●THORBEN THEEDT, ERIK BUTZ, PETER SCHLEPER und THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS für die ZEUS-Kollaboration — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die genaue Kenntnis der Partondichte-Verteilungen des Protons ist eine wichtige Vorbedingung für die Interpretation der Messungen am Large Hadron Collider (LHC) des CERN. Um insbesondere eine genauere Bestimmung der Gluondichte bei hohen Impulsanteilen x zu ermöglichen, messen wir Dijet-Ereignisse bei hohen Werten von Q^2 in Daten, die der ZEUS-Detektor in den Jahren 1998-2000 aufgezeichnet hat. Speziell versuchen wir, Variablen zu definieren, die gemäss Studien mit NLO-Rechnungen besonders sensitiv auf Variationen der Gluon-Dichte sind.

T 306.9 Fr 18:30 TU H2035

Jetshapes bei HERA und die Gluon-Dichte des Protons —
•ERIK BUTZ, PETER SCHLEPER, THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS und
THORBEN THEEDT für die ZEUS-Kollaboration — Universität Ham-
burg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761
Hamburg

Die Bestimmung der Gluon-Dichte des Protons bei großen Impulsanteilen x ist ein wichtiges Thema in der Teilchenphysik, insbesondere im Hinblick auf die bei LHC zu erwartenden Proton-Proton-Kollisionen. Wir präsentieren erste Ergebnisse einer Dijet-Studie in tief-unelastischer Streuung. Unser Ziel ist es, mit Hilfe von Likelihood-Verfahren gluoninduzierte Ereignisse von quarkinduzierten zu trennen. Hierzu verwenden wir übliche Jetvariablen wie Jetshape, mittleres E_T der Teilchen im Jet, Anzahl der Teilchen im Jet, etc. Daten des ZEUS Detektors bei HERA aus den Jahren 1998-2000 werden mit Monte-Carlo-Simulationen des Programms Ariadne verglichen.

T 306.10 Fr 18:45 TU H2035

Jet production in DIS — •WENBIAO YAN — c/o DESY FH1,
Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Jet production is studied in the Breit frame in deep inelastic positron proton scattering over a large range of four-momentum transfers $150 < Q^2 < 15000 \text{ GeV}^2$ and transverse jet energies $7 < E_T < 50 \text{ GeV}$. The analysis is based on data corresponding to an integrated luminosity of $\mathcal{L}_{int} \sim 65 \text{ pb}^{-1}$ taken in the years 1999-2000 with the H1 detector at HERA at a center-of-mass energy $\sqrt{s}=318 \text{ GeV}$. Dijet and inclusive jet cross sections are measured multi-differentially using the longitudinally invariant k_T cluster algorithm. The results are compared to the predictions of perturbative QCD calculations in next-to-leading order in the strong coupling constant α_s . The ratio $R_{3/2}$ of the trijet to the dijet cross section as a function of Q^2 is also shown.