

Fachverband Teilchenphysik (T)

Franz Eisele
 Physikalisches Institut
 Universität Heidelberg
 Philosophenweg 12
 69120 Heidelberg
 eisele@physi.uni-heidelberg.de

Übersicht der Hauptvorträge und Fachsitzungen

(Hörsäle INF 308 Gr. HS, INF 308 Kl. HS, KIP Gr. HS, KIP Kl. HS,
 KIP SR 1.403, KIP SR 2.401, KIP SR 2.402, KIP SR 2.403, KIP SR 2.404, KIP SR 3.401,
 INF 327 SR 1, INF 327 SR 2, INF 327 SR 3, INF 327 SR 6, INF 306 SR 14 und HS Mathematik)

Plenarvorträge

PV I	Di	11:00–11:45	HS Chemie	Teilchenphysik - ubi es, cui prodes, quo vadis? — ●SIEGFRIED BETHKE
PV II	Di	11:45–12:30	HS Chemie	The universe seen in VHE gamma rays — ●THOMAS SCHWEIZER
PV III	Mi	10:30–11:15	HS Chemie	The controversial universe: A historical perspective on the scientific status of cosmology — ●HELGE KRAGH
PV IV	Mi	11:15–12:00	HS Chemie	Partons and Higgs Detection — ●ALAN MARTIN
PV V	Do	11:45–12:25	HS Chemie	Quantengravitation: Fragen, Ansätze, Herausforderungen — ●HERMANN NICOLAI

Symposium Kosmologie und Gravitation

SYKG 1.1	Mi	14:00–14:45	HS Chemie	The Cosmic Microwave background and the Standard Model of Cosmology — ●MATTHIAS BARTELMANN
SYKG 1.2	Mi	14:45–15:30	HS Chemie	Astroparticle Physics at Colliders — ●MANUEL DREES
SYKG 1.3	Mi	15:30–16:15	HS Chemie	Recent Experimental Tests of Gravitation — ●ERIC ADELBERGER

Hauptvorträge

T 111.1	Di	9:00– 9:45	INF 308 Gr. HS	Neutrino-physik - Resultate und zukünftige Projekte — ●TOBIAS LACHENMAIER
T 111.2	Di	9:45–10:30	INF 308 Gr. HS	The Quest for Solving QCD: Lattice QCD at Light Quarks — ●KARL JANSEN
T 112.1	Mi	8:30– 9:15	INF 308 Gr. HS	Messungen zum elektroschwachen Standard-Modell bei HERA und Tevatron und die Suche nach dem Higgs-Boson — ●ANDRE SCHOENING
T 112.2	Mi	9:15–10:00	INF 308 Gr. HS	Physics at the LHC with the first 10fb-1 — ●DIRK ZERWAS
T 113.1	Do	9:00– 9:45	INF 308 Gr. HS	Heavy-Flavour-Physik am Tevatron — ●STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER
T 113.2	Do	9:45–10:30	INF 308 Gr. HS	CP-Verletzung und Quarkmischung: “Halbzeit” bei den B-Fabriken — ●HEIKO LACKER
T 114.1	Do	11:00–11:45	HS Chemie	QCD-Präzisionsrechnungen für die LHC-Physik — ●THOMAS GEHRMANN
T 115.1	Fr	9:00– 9:45	INF 308 Gr. HS	Protonstruktur und low x Physik — ●VICTOR LENDERMANN
T 115.2	Fr	9:45–10:30	INF 308 Gr. HS	Hochenergetische kosmische Strahlung — ●JÖRG R. HÖRANDEL
T 116.1	Fr	11:00–11:45	INF 308 Gr. HS	Sternexplosionen: 20 Jahre nach der Supernova 1987A — ●HANS-THOMAS JANKA
T 116.2	Fr	11:45–12:30	INF 308 Gr. HS	Existierende Grenzen für Neue Physik — ●WERNER POROD

Eingeladene Vorträge – Experiment

T 120.1	Di	14:00–14:30	INF 308 Gr. HS	Das ATLAS Myonspektrometer — ●JÖRG DUBBERT
T 120.2	Di	14:30–15:00	INF 308 Gr. HS	Der Siliziumstreifenspurdetektor des CMS-Experiments — ●OLIVER POOTH
T 120.3	Di	15:00–15:30	INF 308 Gr. HS	Strahlenharte Si-Spurdetektoren für SLHC — ●ULRICH PARZEFALL
T 120.4	Di	15:30–16:00	INF 308 Gr. HS	Dunkle Materie - die Such nach WIMPs mit Kryodetektoren — ●WOLFGANG RAU
T 122.1	Do	14:00–14:30	INF 308 Gr. HS	Top-Quark-Highlights vom Tevatron — ●CHRISTIAN SCHWANENBERGER
T 122.2	Do	14:30–15:00	INF 308 Gr. HS	Neue Daten, verbesserte Theorie - ein Ausblick auf erste QCD Analysen am LHC — ●KLAUS RABBERTZ
T 122.3	Do	15:00–15:30	INF 308 Gr. HS	Die Bestimmung von V_{cb} und V_{ub} mit Hilfe der HQE-Anpassung (HQE Fit) — ●OLIVER BUCHMUELLER
T 122.4	Do	15:30–16:00	INF 308 Gr. HS	Astrophysik mit hochenergetischer Neutrinostrahlung — ●MAREK KOWALSKI

Eingeladene Vorträge – Theorie

T 121.1	Di	14:00–14:30	INF 308 Kl. HS	Zukünftige Neutrinoexperimente und deren theoretische Implikationen — ●WALTER WINTER
T 121.2	Di	14:30–15:00	INF 308 Kl. HS	Electroweak quantum effects at TeV colliders — ●STEFANO POZZORINI
T 121.3	Di	15:00–15:30	INF 308 Kl. HS	Constraining New Physics with Rare B and K Decays — ●MARTIN GORBAHN
T 121.4	Di	15:30–16:00	INF 308 Kl. HS	Supersymmetrische Kopplungen am LHC — ●AYRES FREITAS
T 123.1	Do	14:00–14:30	INF 308 Kl. HS	Supersymmetrische Kandidaten für die Dunkle Materie — ●FRANK DANIEL STEFFEN
T 123.2	Do	14:30–15:00	INF 308 Kl. HS	Teilchenphysik in modifizierten Quantenvakua — ●HOLGER GIES
T 123.3	Do	15:00–15:30	INF 308 Kl. HS	The canonical approach to finite density QCD — ●URS WENGER, PHILIPPE DE FORCRAND
T 123.4	Do	15:30–16:00	INF 308 Kl. HS	Präzise Ergebnisse aus der Gitter-QCD mit leichten Quarks in der Twisted-Mass-Formulierung — ●FEDERICO FARCHIONI

Übersicht der Fachsitzungen

Raum	Dienstag 16:45 - 19:00	Mittwoch 16:45 - 19:00	Donnerstag 16:45 - 19:00	Freitag 14:00 - 16:15	16:45 - 18:00
INF 308 Gr. HS	Kosm. Str. I T 201	Kosm. Str. II T 301	Kosm. Str. III T 401	Kosm. Str. IV T 501	LE Neutrinos III T 601
INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie I T 202	γ -Astronomie II T 302	γ -Astronomie III T 402	LE Neutrinos II T 502	Neutrinos T 602
KIP Gr. HS	ν -Astroteilchenp. I T 203	Top-Quark I T 303	Halbleiterdet. III T 403	Halbleiterdet. IV T 503	Halbleiterdet. V T 603
KIP Kl. HS			Top-Quark II T 404	Top-Quark III T 504	Exp. Meth. Astrop. II T 604
KIP SR 1.403			ν -Astroteilchenp. II T 405	Kosm. Str. V T 505	ν -Astroteilchenp. III T 605
KIP SR 2.401	QCD Theorie I T 206	QCD Theorie II T 306	Flavour Theorie I T 406	Flavour Theorie II T 506	Computing T 606
KIP SR 2.402	BSM Theorie I T 207	Electroweak Theorie T 307	BSM Theorie II T 407	Kalorimeter II T 507	Kalorimeter II T 607
KIP SR 2.403	Gittereichttheorie T 208	Kosmologie I & QFT T 308	Kosmologie II T 408	Du.Mat. & LE Neutr. T 508	
KIP SR 2.404	BSM Exp. I T 209	Neutrino Theorie T 309	Spurkammern II T 409	Spurkammern III T 509	Detektoren II T 609
KIP SR 3.401				Detektoren T 510	
INF 327 SR 1	Schwere Quarks I T 211	Schwere Quarks II T 311	Schwere Quarks III T 411	Schwere Quarks IV T 511	
INF 327 SR 2	Electroweak Exp. T 212	QCD Exp. I T 312	QCD Exp. II T 412	QCD Exp. III T 512	
INF 327 SR 3	Spurkammern I T 213	BSM Exp. II T 313	Myondetektoren T 413	BSM Exp. III T 513	
INF 327 SR 6	Halbleiterdet. I T 214	Trigger & DAQ I T 314	Trigger & DAQ II T 414	Trigger & DAQ III T 514	
INF 306 SR 14	NE Neutrinos I T 215	Halbleiterdet. II T 315	Exp.Meth.Astrop. I T 415	Higgs II T 515	Higgs III T 615
HS Mathematik	Beschleuniger T 216	Du. Mat.+Axionen T 316	Higgs I T 416	Grid T 516	Theorie Allgemein T 616

Fachsitungen

T 201.1–201.9	Di	16:45–19:05	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung I
T 202.1–202.10	Di	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie I
T 203.1–203.9	Di	16:45–19:10	KIP Gr. HS	Neutrino-Astroteilchenphysik I
T 206.1–206.9	Di	16:45–19:00	KIP SR 2.401	QCD Theorie I
T 207.1–207.8	Di	16:45–18:45	KIP SR 2.402	BSM Theorie I
T 208.1–208.9	Di	16:45–19:05	KIP SR 2.403	Gittereichttheorie
T 209.1–209.9	Di	16:45–19:05	KIP SR 2.404	BSM Experiment I
T 211.1–211.9	Di	16:45–19:00	INF 327 SR 1	Schwere Quarks I
T 212.1–212.10	Di	16:45–19:15	INF 327 SR 2	Elektroschwache WW
T 213.1–213.9	Di	16:45–19:00	INF 327 SR 3	Spurkammern I
T 214.1–214.9	Di	16:45–19:05	INF 327 SR 6	Halbleiterdetektoren I
T 215.1–215.10	Di	16:45–19:15	INF 306 SR 14	Niederenergetische Neutrinos I
T 216.1–216.10	Di	16:45–19:15	HS Mathematik	Beschleuniger
T 301.1–301.9	Mi	16:45–19:00	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung II
T 302.1–302.10	Mi	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie II
T 303.1–303.8	Mi	16:45–18:55	KIP Gr. HS	Top-Quark I
T 306.1–306.7	Mi	16:45–18:30	KIP SR 2.401	QCD Theorie II
T 307.1–307.7	Mi	16:45–19:05	KIP SR 2.402	Elektroschwache WW Theorie
T 308.1–308.7	Mi	16:45–18:51	KIP SR 2.403	QFT+Kosmologie I
T 309.1–309.7	Mi	16:45–19:05	KIP SR 2.404	Neutrino Theorie
T 311.1–311.9	Mi	16:45–19:05	INF 327 SR 1	Schwere Quarks II
T 312.1–312.10	Mi	16:45–19:20	INF 327 SR 2	QCD Experiment I
T 313.1–313.8	Mi	16:45–18:45	INF 327 SR 3	BSM Experiment II
T 314.1–314.8	Mi	16:45–18:55	INF 327 SR 6	Trigger und DAQ I
T 315.1–315.8	Mi	16:45–18:45	INF 306 SR 14	Halbleiterdetektoren II
T 316.1–316.9	Mi	16:45–19:05	HS Mathematik	Dunkle Materie und Axionen
T 401.1–401.11	Do	16:45–19:30	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung III
T 402.1–402.10	Do	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie III
T 403.1–403.9	Do	16:45–19:00	KIP Gr. HS	Halbleiterdetektoren III
T 404.1–404.9	Do	16:45–19:00	KIP Kl. HS	Top-Quark II
T 405.1–405.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 1.403	Neutrino-Astroteilchenphysik II
T 406.1–406.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 2.401	Flavour Theorie I
T 407.1–407.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 2.402	BSM Theorie II
T 408.1–408.8	Do	16:45–19:09	KIP SR 2.403	Kosmologie II
T 409.1–409.8	Do	16:45–18:50	KIP SR 2.404	Spurkammern II
T 411.1–411.8	Do	16:45–19:00	INF 327 SR 1	Schwere Quarks III
T 412.1–412.9	Do	16:45–19:05	INF 327 SR 2	QCD Experiment II
T 413.1–413.9	Do	16:45–19:10	INF 327 SR 3	Myon-Detektoren
T 414.1–414.9	Do	16:45–19:05	INF 327 SR 6	Trigger und DAQ II
T 415.1–415.7	Do	16:45–18:35	INF 306 SR 14	Exp. Methoden der Astroteilchenphysik I
T 416.1–416.9	Do	16:45–19:00	HS Mathematik	Higgs Physik I
T 501.1–501.9	Fr	14:00–16:15	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung IV
T 502.1–502.9	Fr	14:00–16:20	INF 308 Kl. HS	Niederenergetische Neutrinos II
T 503.1–503.8	Fr	14:00–16:05	KIP Gr. HS	Halbleiterdetektoren IV
T 504.1–504.9	Fr	14:00–16:20	KIP Kl. HS	Top Quark III
T 505.1–505.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 1.403	Kosmische Strahlung V
T 506.1–506.8	Fr	14:00–16:00	KIP SR 2.401	Flavour Theorie II
T 507.1–507.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 2.402	Kalorimeter I
T 508.1–508.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 2.403	Dunkle Materie und niederenergetische Neutrinos
T 509.1–509.9	Fr	14:00–16:20	KIP SR 2.404	Spurkammern III
T 510.1–510.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 3.401	Detektorsysteme I
T 511.1–511.8	Fr	14:00–16:00	INF 327 SR 1	Schwere Quarks IV
T 512.1–512.9	Fr	14:00–16:20	INF 327 SR 2	QCD Experiment III
T 513.1–513.10	Fr	14:00–16:30	INF 327 SR 3	BSM Experiment III
T 514.1–514.9	Fr	14:00–16:15	INF 327 SR 6	Trigger und DAQ III
T 515.1–515.9	Fr	14:00–16:15	INF 306 SR 14	Higgs Physik II
T 516.1–516.8	Fr	14:00–16:05	HS Mathematik	Grid Computing I
T 601.1–601.5	Fr	16:45–18:05	INF 308 Gr. HS	Niederenergetische Neutrinos III
T 602.1–602.5	Fr	16:45–18:05	INF 308 Kl. HS	Neutrinos

T 603.1–603.5	Fr	16:45–18:05	KIP Gr. HS	Halbleiterdetektoren V
T 604.1–604.6	Fr	16:45–18:15	KIP Kl. HS	Exp. Methoden der Astroteilchenphysik II
T 605.1–605.6	Fr	16:45–18:15	KIP SR 1.403	Neutrino-Astroteilchenphysik III
T 606.1–606.3	Fr	16:45–17:30	KIP SR 2.401	Grid Computing II
T 607.1–607.5	Fr	16:45–18:05	KIP SR 2.402	Kalorimeter II
T 609.1–609.4	Fr	16:45–17:45	KIP SR 2.404	Detektorsysteme II
T 615.1–615.4	Fr	16:45–17:55	INF 306 SR 14	Higgs Physik III
T 616.1–616.3	Fr	16:45–17:45	HS Mathematik	Theorie Allgemein

Fachsitzungen aus dem Themengebiet Astroteilchenphysik

T 201.1–201.9	Di	16:45–19:05	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung I
T 202.1–202.10	Di	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie I
T 203.1–203.9	Di	16:45–19:10	KIP Gr. HS	Neutrino-Astroteilchenphysik I
T 215.1–215.10	Di	16:45–19:15	INF 306 SR 14	Niederenergetische Neutrinos I
T 301.1–301.9	Mi	16:45–19:00	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung II
T 302.1–302.10	Mi	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie II
T 316.1–316.9	Mi	16:45–19:05	HS Mathematik	Dunkle Materie und Axionen
T 401.1–401.11	Do	16:45–19:30	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung III
T 402.1–402.10	Do	16:45–19:15	INF 308 Kl. HS	γ -Astronomie III
T 405.1–405.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 1.403	Neutrino-Astroteilchenphysik II
T 415.1–415.7	Do	16:45–18:35	INF 306 SR 14	Exp. Methoden der Astroteilchenphysik I
T 501.1–501.9	Fr	14:00–16:15	INF 308 Gr. HS	Kosmische Strahlung IV
T 505.1–505.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 1.403	Kosmische Strahlung V
T 508.1–508.9	Fr	14:00–16:15	KIP SR 2.403	Dunkle Materie und niederenergetische Neutrinos
T 604.1–604.6	Fr	16:45–18:15	KIP Kl. HS	Exp. Methoden der Astroteilchenphysik II
T 605.1–605.6	Fr	16:45–18:15	KIP SR 1.403	Neutrino-Astroteilchenphysik III

Theoretische Fachsitzungen

T 206.1–206.9	Di	16:45–19:00	KIP SR 2.401	QCD Theorie I
T 207.1–207.8	Di	16:45–18:45	KIP SR 2.402	BSM Theorie I
T 208.1–208.9	Di	16:45–19:05	KIP SR 2.403	Gittereichtheorie
T 306.1–306.7	Mi	16:45–18:30	KIP SR 2.401	QCD Theorie II
T 307.1–307.7	Mi	16:45–19:05	KIP SR 2.402	Elektroschwache WW Theorie
T 308.1–308.7	Mi	16:45–18:51	KIP SR 2.403	QFT+Kosmologie I
T 309.1–309.7	Mi	16:45–19:05	KIP SR 2.404	Neutrino Theorie
T 406.1–406.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 2.401	Flavour Theorie I
T 407.1–407.9	Do	16:45–19:00	KIP SR 2.402	BSM Theorie II
T 408.1–408.8	Do	16:45–19:09	KIP SR 2.403	Kosmologie II
T 506.1–506.8	Fr	14:00–16:00	KIP SR 2.401	Flavour Theorie II
T 616.1–616.3	Fr	16:45–17:45	HS Mathematik	Theorie Allgemein

Begrüssungsabend

Di 19:00 KIP Foyer

Öffentlicher Abendvortrag

Mi 19:30 INF 308 Gr. HS

Was die Welt zusammen hält - Das moderne Weltbild der Elementarteilchenphysik

— •KARLHEINZ MEIER

Mitgliederversammlung des Fachverbands Fachverband Teilchenphysik

Do 19:30–21:00 INF 308 Gr. HS

Themen:

- Bericht von den DPG Tagungen
- Organisation der Frühjahrstagungen
- Berichte aus den Gremien
- Wahl des Fachverbandsvorsitzenden
- Allfälliges

T 111: Hauptvorträge I

Zeit: Dienstag 9:00–10:30

Raum: INF 308 Gr. HS

Hauptvortrag T 111.1 Di 9:00 INF 308 Gr. HS
Neutrinoophysik - Resultate und zukünftige Projekte —
 •TOBIAS LACHENMAIER — Universität Tübingen

Die spannenden Fortschritte der aktuellen Entdeckungsphase in der Neutrinoophysik beruhen auf den Ergebnissen von Oszillations-Experimenten mit solaren und atmosphärischen Neutrinos, und an Reaktoren und Beschleunigern. Die aktuellen Resultate erweitern unsere Kenntnis der Neutrinoeigenschaften, insbesondere der Mischungswinkel und Massendifferenzen. Möglichkeiten zur Bestimmung des dritten leptonischen Mischungswinkels θ_{13} sind gegeben durch geplante Experimente an Reaktoren und long-baseline-Experimente. Zur Bestimmung der absoluten Neutrinomassen werden die kinematischen Messungen verbessert und neue Experimente zum neutrinolosen Doppel-Beta-Zerfall verfolgt. Damit wird auch der Frage nachgegangen, ob Neutrinos Dirac- oder Majorana-Teilchen sind. Im Vortrag wird der aktuelle Status der Experimente dargestellt und zukünftige Projekte

diskutiert.

Hauptvortrag T 111.2 Di 9:45 INF 308 Gr. HS
The Quest for Solving QCD: Lattice QCD at Light Quarks
 — •KARL JANSEN — DESY, Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

The strong interactions of elementary particles are described theoretically in the framework of Quantum Chromodynamics (QCD). The solution of QCD is an outstanding problem in modern particle physics. The most promising way is given by numerical simulations using Monte Carlo Methods, in which the space-time continuum is replaced by a lattice. We shall demonstrate that since the invention of this approach by K. Wilson the conceptual, algorithmic and computer developments have progressed so much that today realistic simulations of lattice-QCD become possible, bringing us close to a, at least, numerical solution of QCD.

T 112: Hauptvorträge II

Zeit: Mittwoch 8:30–10:00

Raum: INF 308 Gr. HS

Hauptvortrag T 112.1 Mi 8:30 INF 308 Gr. HS
Messungen zum elektroschwachen Standard-Modell bei HERA und Tevatron und die Suche nach dem Higgs-Boson —
 •ANDRE SCHOENING — ETH-Hoengerberg CH 8003 Zuerich

Die Eigenschaften der schweren W- und Z-Eichbosonen sind fundamentale Kenngrößen des Standard-Modells. Am Tevatron koennen aufgrund der hohen Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV W- und Z-Bosonen sowohl einzeln als auch in Paaren erzeugt werden, womit sich neben den Wirkungsquerschnitten auch Massen, Zerfallsbreiten und Kopplungen der Eichbosonen bestimmen lassen. Prozesse mit zwei Bosonen im Endzustand sind von besonderem Interesse, da diese Daten erste direkte Hinweise auf die Erzeugung eines Higgs-Bosons enthalten koennen, welches im Rahmen des Standard-Modells als Ursache der elektroschwachen Symmetriebrechung vorhergesagt wird.

Bei HERA werden elektroschwache Effekte in der tiefinelastischen Streuung in Reaktionen mit Z- und W-Austausch (neutraler und geladener Strom) untersucht. Schwerpunkte sind dabei die Messung der

Polarisationsabhangigkeit des geladenen Stroms sowie die Bestimmung der W-Propagatormasse und der Quark-Kopplungen.

Im Vortrag werden neue Messungen und Ergebnisse zum elektroschwachen Standard-Modell und zur Suche nach dem Higgs-Boson vorgestellt.

Hauptvortrag T 112.2 Mi 9:15 INF 308 Gr. HS
Physics at the LHC with the first 10fb-1 — •DIRK ZERWAS —
 LAL Orsay, France

In 2007/2008 the LHC will open a new energy domain for physics within the Standard Model and beyond. After the discussion of initial Standard Model measurements, the search for Higgs boson(s) will be focussed on. Particles in the supersymmetric extension of the Standard Model can be discovered in the TeV mass region. Alternative scenarios, like extended gauge theories, can also be probed at high mass scales in the initial phase of LHC.

T 113: Hauptvorträge III

Zeit: Donnerstag 9:00–10:30

Raum: INF 308 Gr. HS

Hauptvortrag T 113.1 Do 9:00 INF 308 Gr. HS
Heavy-Flavour-Physik am Tevatron — •STEPHANIE HANSMANN-
 MENZEMER — Physikalisches Institut, Philosophenweg 12, 69117 Heidelberg

Bis zum Start des LHC am CERN sind die Experiment CDF und D0 am Tevatron die einzigen, die ein große Anzahl schwerer und angeregte B-Zustände sowie das top quark studieren können. Der Vortrag wird eine Auswahl aktueller Ergebnisse und das Potential zukünftiger Heavy-Flavour-Physikanalysen am Tevatron vorstellen.

Hauptvortrag T 113.2 Do 9:45 INF 308 Gr. HS
CP-Verletzung und Quarkmischung: "Halbzeit" bei den B-Fabriken — •HEIKO LACKER — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Die Experimente *BABAR* (PEP II, SLAC) und Belle (KEKB) wurden aufgebaut, um Absolutbeträge von und Phasendifferenzen zwi-

schen *Cabibbo-Kobayashi-Maskawa*-Matrixelementen im System der B-Mesonen zu bestimmen und um die interne Konsistenz aller Observablen bezüglich der Unitarität der *CKM*-Matrix zu testen. Die Experimente haben Dank der exzellenten Beschleunigerluminositäten zwischen Ende 1999 und dem Jahr 2006 eine integrierte Luminosität von 1000 fb^{-1} gesammelt. Sie werden voraussichtlich bis ins Jahr 2008 hinein weitere Daten nehmen und es wird erwartet, dass die Datenmenge bis dahin nochmal verdoppelt werden kann.

Diese enorme Datenflut hat es ermöglicht, den Unitaritätswinkel β mit hoher Präzision zu messen, den Winkel α in verschiedenen Zerfällen zu bestimmen und den Winkel γ einzuschränken. Weiterhin wurde *CP*-Verletzung im Zerfall etabliert und die Grösse von *CP*-Verletzung in der Mischung deutlich eingeschränkt.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die grosse Zahl der experimentellen Ergebnisse, interpretiert sie im Rahmen des Standardmodells und diskutiert die Einschränkung möglicher Neuer Physik.

T 114: Hauptvorträge IV

Zeit: Donnerstag 11:00–11:45

Raum: HS Chemie

Hauptvortrag T 114.1 Do 11:00 HS Chemie
QCD-Präzisionsrechnungen für die LHC-Physik — •THOMAS GEHRMANN — Institut für Theoretische Physik, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich

Der baldige Start des Physikprogramms am CERN LHC stellt die theoretische Elementarteilchenphysik vor eine Reihe neuer Herausforderungen. Fundamentale Streuprozesse der QCD und des elektroschwachen Standardmodells können am LHC schon bei niedriger Luminosität zu hoher experimenteller Genauigkeit gemessen werden. Um diese Daten zur genaueren Bestimmung der Parameter des Standardmodells zu verwenden, sind QCD-Korrekturen in hohen Ordnungen der

Störungstheorie erforderlich, welche gegenwärtig berechnet werden. In der Suche nach neuer Physik am LHC werden vielfach Endzustände betrachtet, in denen mehrere Jets, Leptonen, Photonen und fehlende Energie vorkommt. Diese Vielteilchen-Endzustände können jedoch auch durch Standardmodell-Prozesse erzeugt werden. Um ein Signal als solches zu identifizieren und einem Modell zuzuordnen, ist es daher unabdingbar, präzise Vorhersagen für Signal und Standardmodell-Untergrund zu haben. Derartige Präzision erfordert die Berechnung von QCD-Korrekturen zu Vielteilchen-Prozessen. Der Vortrag stellt eine Reihe neuer theoretischer Methoden für Präzisionsberechnungen von QCD-Observablen vor, und diskutiert deren Anwendungen in der LHC-Physik.

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 Hadronstreuung 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 Supernovaverresten 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.

T 116: Hauptvorträge VI

Zeit: Freitag 11:00–12:30

Raum: INF 308 Gr. HS

Hauptvortrag T 116.1 Fr 11:00 INF 308 Gr. HS
Sternexplosionen: 20 Jahre nach der Supernova 1987A — •HANS-THOMAS JANKA — Max-Planck-Institut für Astrophysik, Karl-Schwarzschild-Str.1, D-85741 Garching, Germany

Die Jahrhundert-Supernova 1987A brachte durch ihre relative Nähe und die modernen Beobachtungsmöglichkeiten eine ungeheure Flut von Informationen und hatte wegweisenden Einfluss auf die theoretische Modellbildung. Die historische Messung der ersten Neutrinos aus einer extragalaktischen Quelle bestätigte zwar die grundsätzliche Vorstellung vom stellaren Kernkollaps und der Neutronensternbildung, das abgestrahlte Licht aber brachte erstmals eindeutige Hinweise auf makroskopische, großskalige Mischprozesse schon während der Frühphase der Explosion. Obwohl auch 20 Jahre nach diesem Ereignis die Prozesse, die zur Sternexplosion führen, viele Rätsel bergen, hat die theoretische Modellierung dieser Ereignisse – auch mit Hilfe sehr leistungstarker Superrechner – erhebliche Fortschritte und neue Einsichten gebracht. Der Vortrag gibt ein Bild unseres heutigen Verständnisses

dieser größten kosmischen Explosionen und der besonderen Rolle, die Neutrinos dabei spielen. Dabei werden sowohl astrophysikalische Fragen diskutiert, zum Beispiel der Zusammenhang zwischen Supernovae und Gammastrahlenblitzen oder die Ursache der hohen Eigengeschwindigkeiten von Pulsaren, als auch die Rolle von Kern- und Teilchenphysik im Supernovainnern und bei der Entstehung schwerer chemischer Elemente während der Sternexplosion.

Hauptvortrag T 116.2 Fr 11:45 INF 308 Gr. HS
Existierende Grenzen für Neue Physik — •WERNER POROD — Insitut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Es wird ein Überblick über verschiedene Erweiterungen des Standardmodelles gegeben und dem Status nach ihrer Suche an laufenden und abgeschlossenen Beschleunigerexperimenten. Zudem wird ein Ausblick auf die Möglichkeiten zukünftiger Experimente, insbesondere des LHC, gegeben, diese Erweiterungen zu testen.

T 120: Eingeladene Vorträge – Experiment I

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: INF 308 Gr. HS

T 120.1 Di 14:00 INF 308 Gr. HS

Das ATLAS Myonspektrometer — ●JÖRG DUBBERT für die ATLAS-Myon-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Das ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) befindet sich momentan im Aufbau und wird im Jahr 2007 erste Daten nehmen. Sein Myonspektrometer soll eine Auflösung von besser als 10% bei $p_{\mu} = 1$ TeV erreichen. Das Spektrometer besteht aus drei Lagen Präzisionsdriftrohrkammern (Kathodenstreifenkammern im extremen Vorwärtsbereich) in einem toroidalen Magnetfeld, das von supraleitenden Luftspulen erzeugt wird. Resistive-Plate-Kammern im Barrelbereich und Thin-Gap-Kammern in den Endkappenregionen liefern die schnelle Triggerinformation. Im Vortrag werden die einzelnen Subdetektoren vorgestellt sowie Anforderungen an ihre Genauigkeit diskutiert. Die Funktionsweise des Spektrometers und seines optischen Alignierungssystems wird beschrieben. Erfahrungen bei der Inbetriebnahme und erste Ergebnisse aus Messungen mit Myonen aus der Höhenstrahlung werden präsentiert.

T 120.2 Di 14:30 INF 308 Gr. HS

Der Siliziumstreifenspurdetektor des CMS-Experiments — ●OLIVER POOTH für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der CMS-Siliziumstreifenspurdetektor ist ein Schlüsselement für das Entdeckungspotenzial des CMS-Experiments am Large Hadron Collider. Er wurde für den Betrieb bei einer Proton-Proton-Kollisionsrate von 40 MHz entwickelt, muss hohe Teilchenflüsse verarbeiten und extrem hohen Strahlenbelastungen standhalten. Im Beitrag werden der Siliziumstreifenspurdetektor und der aktuelle Stand des Zusammenbaus beschrieben. Besonders werden die Erfahrungen aus der Entwicklungs- und Produktionsphase des mit ca. 200 m² sensitiver Fläche bisher größten Siliziumdetektors am Beispiel der Beteiligungen der deutschen CMS-Gruppen aus Aachen, Hamburg und Karlsruhe diskutiert.

T 120.3 Di 15:00 INF 308 Gr. HS

Strahlharte Si-Spurdetektoren für SLHC — ●ULRICH PARZEFALL — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Das Luminositätsupgrade des LHC zum SLHC führt zu einer massiven Erhöhung der Strahlenschädigung der Spurdetektoren. Existierende Silizium-Spurdetektoren von z.B. ATLAS sind für eine Dosis, die 7 Jahren LHC-Designluminosität entspricht, ausgelegt und müssen für den SLHC durch deutlich strahlenhärtere Detektoren ersetzt werden. Die realisierbaren Technologien für diese neuen Detektoren sind Si-Pixel und Si-Streifen. Seit Fertigstellung der Spurdetektoren für ATLAS und CMS wird nun im größeren Rahmen an der Entwicklung extrem strahlensharfer Si-Detektoren für den SLHC gearbeitet. Dabei werden zum einen alternative Materialien untersucht, zum anderen neue Layouts studiert.

In diesem Vortrag werden zunächst Auswirkungen der Strahlenschädigung von Si-Detektoren, sowie die am SLHC zu erwartenden Fluenzen erläutert. Dann werden Si-Materialien wie p-Typ oder Czochralski-Silizium, sowie neue Detektorkonzepte wie das 3D-Design vorgestellt, die für ein Upgrade der SLHC-Spurdetektoren zur Zeit untersucht werden. Für diese werden dann anhand aktueller Resultate zur Strahlenfestigkeit die Einsatzmöglichkeiten am SLHC diskutiert.

T 120.4 Di 15:30 INF 308 Gr. HS

Dunkle Materie - die Such nach WIMPs mit Kryodetektoren — ●WOLFGANG RAU — Department of Physics, Queen's University Kingston, Ontario, Canada K7L3N6

Es gibt sehr starke Hinweise darauf, dass das Universum weitaus mehr Materie enthält, als der direkten astronomischen Beobachtung zugänglich ist. Bislang unbeobachtete, schwere, schwach wechselwirkende Elementarteilchen (Weakly Interacting Massive Particles, WIMPs) gehören zu den am besten motivierten Kandidaten, die dieses Phänomen der Dunklen Materie erklären können. Dieser Vortrag diskutiert den aktuellen Status und die zukünftigen Pläne der direkten Suche nach WIMPs mit besonderem Gewicht auf der zur Zeit führenden Technologie der Kryodetektoren.

T 121: Eingeladene Vorträge – Theorie I

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: INF 308 Kl. HS

T 121.1 Di 14:00 INF 308 Kl. HS

Zukünftige Neutrinoexperimente und deren theoretische Implikationen — ●WALTER WINTER — Universität Würzburg

Das Studium von Neutrinooszillationen mit aktuellen Experimenten und zukünftigen Hochpräzisionsinstrumenten liefert Hinweise auf die zugrundeliegenden Theorien, um die das Standardmodell der Elementarteilchen zur Beschreibung der Neutrinomassen erweitert werden muss. In diesem Vortrag wird die Physik mit solchen Oszillationsexperimenten skizziert, sowie deren Bedeutung für die Theorie an einem Beispiel illustriert.

T 121.2 Di 14:30 INF 308 Kl. HS

Electroweak quantum effects at TeV colliders — ●STEFANO POZZORINI — Max-Planck-Institut für Physik, München

The Large Hadron Collider (LHC) and the International Linear Collider (ILC) will explore the interactions of the Standard Model constituents at energies well above the electroweak scale. In this energy region, scattering processes receive large quantum corrections originating from virtual W and Z bosons that are emitted and absorbed by the scattering particles. These electroweak corrections grow logarithmically with the scattering energy. At 1 TeV their impact on cross sections can reach tens of percent at one loop and several percent at two loops. These loop effects will play an important role for the interpretation of many precision measurements at the LHC and the ILC.

After a general introduction to electroweak corrections at the TeV scale, we review recent phenomenological studies and theoretical

progress in this field.

T 121.3 Di 15:00 INF 308 Kl. HS

Constraining New Physics with Rare B and K Decays — ●MARTIN GORBAHN — Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Rare decays of B and K mesons are highly suppressed in the standard model and therefore sensitive to new physics at or above the electroweak scale. I review the theory status of the decays $B \rightarrow X_s \gamma$, $B \rightarrow X_s l^+ l^-$, $B \rightarrow l^+ l^-$, $K \rightarrow \pi \nu \bar{\nu}$, and $K \rightarrow \pi l^+ l^-$ and discuss how they constrain extensions of the standard model.

T 121.4 Di 15:30 INF 308 Kl. HS

Supersymmetrische Kopplungen am LHC — ●AYRES FREITAS — Universität Zürich, CH-8057 Zürich

Eine der fundamentalen Vorhersagen von schwach gebrochener Supersymmetrie ist die Identität von Eichkopplungen und den entsprechenden Yukawa-Kopplungen zwischen Gauginos, Sfermionen und Fermionen. Sollte der LHC neue Teilchen finden, deren Spektrum der Erwartung von Supersymmetrie entspricht, so wäre es entscheidend, diese Kopplungs-Relationen experimentell zu testen. Seit einigen Jahren ist bekannt, dass sich die Yukawa-Kopplungen des elektroschwachen Sektors präzise an e+e-Beschleunigern untersuchen lassen, aber eine ähnliche Analyse für den SUSY-QCD-Sektor ist deutlich anspruchsvoller. In diesem Vortrag werden Methoden vorgestellt, wie man diese Kopplung aus LHC-Daten extrahieren kann.

T 122: Eingeladene Vorträge – Experiment II

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: INF 308 Gr. HS

T 122.1 Do 14:00 INF 308 Gr. HS

Top-Quark-Highlights vom Tevatron — ●CHRISTIAN SCHWANENBERGER — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — Seit 2007: School of Physics and Astronomy, The University of Manchester, Oxford Road, Manchester M13 9PL, UK

Es wird ein Überblick über die neusten und interessantesten Ergebnisse zur Physik des Top-Quarks gegeben. Hierbei werden Daten aus der Proton-Antiproton-Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1.96$ TeV vorgestellt, die vom CDF- und DØ-Experiment am Tevatron-Beschleuniger aufgezeichnet wurden. Insbesondere werden verschiedene Messungen der Masse des Top-Quarks in der Top-Paar-Produktion präsentiert. Außerdem wird die vor kurzem gelungene erste Beobachtung der elektroschwachen Produktion einzelner Top-Quarks diskutiert, die erstmals eine direkte Messung des CKM-Matrix Elementes V_{tb} erlaubt. Mit einem kurzen Ausblick auf Untersuchungen des Top-Quarks beim Large Hadron Collider (LHC) wird der Vortrag schließen.

T 122.2 Do 14:30 INF 308 Gr. HS

Neue Daten, verbesserte Theorie - ein Ausblick auf erste QCD Analysen am LHC — ●KLAUS RABBERTZ — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Mit dem Start des LHC wird ein gänzlich neuer Energiebereich der Teilchenphysik der experimentellen Überprüfung zugänglich. Die zu erwartenden Daten stellen neue Herausforderungen an Experiment und Theorie und nur im Zusammenspiel können sie präzise ausgewertet werden. Messungen zur QCD, die gleich zu Beginn durchgeführt werden können, werden diskutiert. Speziell wird auf Wirkungsquerschnittsmessungen von Jets und darauf aufbauende Analysen zur Protonstruktur eingegangen.

T 122.3 Do 15:00 INF 308 Gr. HS

Die Bestimmung von $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$ mit Hilfe der HQE-

Anpassung (HQE Fit) — ●OLIVER BUCHMUELLER — CERN

Die systematische Anpassung von Heavy Quark Expansions (HQE) an inklusive Messungen von kinematischen Größen in semileptonischen ($B \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}$) und radiativen B Zerfällen ($B \rightarrow X_s \gamma$) hat in den letzten Jahren zu einer stark verbesserten Extraktion der beiden CKM-Matrixelemente $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$ geführt. Mittels der HQE-Anpassung werden das Matrixelement $|V_{cb}|$, die b- und c-Quarkmassen sowie die dominierenden nichtperturbativen Parameter der HQE bestimmt. Insbesondere die präzise Extraktion von m_b und dem kinetischen HQE-Parameter $\mu^{\{\pi\}}{}^2$ sind ein wichtiger Beitrag zu einer verbesserten experimentellen Determination von $|V_{ub}|$ und dem Verzweigungsverhältnis von $B \rightarrow X_s \gamma$. Der Vortrag fasst die wichtigsten Aspekte dieses Themas zusammen und zeigt wie die Ergebnisse der HQE-Anpassung zu einer genaueren Bestimmung von $|V_{cb}|$ sowie $|V_{ub}|$ und $BR(B \rightarrow X_s \gamma)$ beigetragen haben.

T 122.4 Do 15:30 INF 308 Gr. HS

Astrophysik mit hochenergetischer Neutrinostrahlung — ●MAREK KOWALSKI — Humboldt-Universität zu Berlin

Mit IceCube entsteht zur Zeit im Eis des Südpols ein Neutrinodetektor, der bei Fertigstellung ein instrumentiertes Volumen von einem Kubik-kilometer haben wird. Das Hauptziel von IceCube ist der erstmalige Nachweis von hochenergetischen astrophysikalischen Neutrinos, wie sie zum Beispiel von Aktiven Galaxien oder Sternexplosionen erwartet werden. Es werden die astrophysikalischen Fragestellungen erläutert und dazu aktuelle Resultate des Vorgänger-Experiments AMANDA vorgestellt.

Im zweiten Teil des Vortrags wird ein neuer Ansatz diskutiert, welcher die Sensitivität des IceCube-Detektors auf hochenergetische Neutrinostrahlung von Supernovae und Gamma-Ray Bursts um ein Vielfaches verbessern soll. Dazu wird ein Netzwerk von optischen Teleskopen benutzt, um nach Koizidenzen zwischen einem Neutrinosignal und einem optischen Signal von Supernovae und Gamma-Ray Bursts zu suchen.

T 123: Eingeladene Vorträge – Theorie II

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: INF 308 Kl. HS

T 123.1 Do 14:00 INF 308 Kl. HS

Supersymmetrische Kandidaten für die Dunkle Materie — ●FRANK DANIEL STEFFEN — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München

Die Frage nach der teilchenphysikalischen Identität der Dunklen Materie gehört heute zu den großen Rätseln unseres Universums. In supersymmetrischen Erweiterungen des Standard Modells der Elementarteilchenphysik ist das leichteste supersymmetrische Teilchen ein gut motivierter Kandidat für die Dunkle Materie. Neben dem Neutralino, das bereits in dem minimalen supersymmetrischen Modell auftritt, liefert auch das Gravitino, das der Superpartner des Gravitons ist, als mögliches leichtestes Superteilchen eine vielversprechende Erklärung der Dunklen Materie. Im Gegensatz zu den Neutralinos können Gravitinos aufgrund ihrer extrem schwachen Wechselwirkung nicht in der direkten oder der indirekten Suche nach der Dunklen Materie nachgewiesen werden. Sollte das Gravitino das leichteste Superteilchen sein, dann kann es jedoch möglich sein, dass Gravitinos in Zerfällen langlebiger geladener Teilchen an zukünftigen Beschleunigern untersucht werden können. Die kommenden Experimente am CERN Large Hadron Collider können so zu einem zentralen Schlüssel für das Verständnis unseres Universums werden.

T 123.2 Do 14:30 INF 308 Kl. HS

Teilchenphysik in modifizierten Quantenvakua — ●HOLGER GIES — Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg

Die Untersuchung von Quantenvakuumphänomenen eröffnet ein Fenster auf neue Parameterbereiche der Teilchenphysik. Insbesondere sind eine Vielzahl von Experimenten mit starken Feldern im Aufbau oder bereits im Betrieb, welche die optischen Eigenschaften des magnetisier-

ten Quantenvakuums untersuchen. In diesem Vortrag wird zunächst die zugrundeliegende, durch Quantenfluktuationen induzierte Physik diskutiert. Desweiteren wird das PVLAS Experiment beschrieben, welches einen anomalen Dichroismus des magnetisierten Quantenvakuums beobachtet, der nicht mit Standardmodellvorhersagen verträglich ist. Mögliche teilchenphysikalische Implikationen für hypothetische leichte Teilchen werden schließlich vorgestellt und kritisch beleuchtet.

T 123.3 Do 15:00 INF 308 Kl. HS

The canonical approach to finite density QCD — ●URS WENGER¹ and PHILIPPE DE FORCRAND^{1,2} — ¹Institute for Theoretical Physics, ETH Zurich, CH-8093 Zurich, Switzerland — ²Physics Department, TH Unit, CERN, CH-1211 Geneva 23, Switzerland

Non-perturbative simulations of QCD at finite baryon density are exceedingly challenging due to the sign problem stemming from the fermionic quark degrees of freedom. We review the difficulties of such simulations and present a canonical approach which is theoretically expected to be superior to standard approaches. We apply the method to the determination of the phase diagram of four-flavour QCD at finite density and finite temperature T . With the canonical approach accurate results for systems containing up to 30 baryons and quark chemical potentials $\mu/T \sim 1 - 1.5$ can be obtained. We present our results of the QCD phase diagram, in particular its quark mass dependence, and discuss the implications for the interpretation of results from ongoing heavy-ion collision experiments and for the search of a possible QCD critical point.

T 123.4 Do 15:30 INF 308 Kl. HS

Präzise Ergebnisse aus der Gitter-QCD mit leichten Quarks in der Twisted-Mass-Formulierung — ●FEDERICO FARCHIONI

— Universität Münster, Institut für Theoretische Physik, Wilhelm-Klemm-Str. 9, 48149 Münster

Die Simulation von leichten Quarks, entsprechend der physikalischen Realität, in der das Up- und das Down-Quark beinahe masselos sind, stellt die wesentliche Herausforderung der Gitter-QCD dar. Eine vor kurzem entwickelte Formulierung der Gitter-QCD, die sogenannte "Twisted-Mass-QCD" (TMQCD), teilt mit der ursprünglichen Wilson'schen Formulierung die theoretische Klarheit und den niedrigen

Rechenaufwand. Desweiteren verspricht sie ein gleichmäßiges Verhalten für leichte Quark-Massen und dazu kleine Diskretisierungseffekte. Für die Simulation bei leichten Quark-Massen spielt die Optimierung des Simulation-Algorithmus ebenfalls eine wichtige Rolle. Die neuesten Ergebnisse der Simulation der TMQCD, resultierend aus der Zusammenarbeit verschiedener europäischer Forschungsgruppen (European Twisted Mass Collaboration), werden dargestellt. Diese Ergebnisse bestätigen die guten Eigenschaften der neuen Gitter-Formulierung der QCD.

T 201: Kosmische Strahlung I

Zeit: Dienstag 16:45–19:05

Raum: INF 308 Gr. HS

Gruppenbericht T 201.1 Di 16:45 INF 308 Gr. HS
Status und Ergebnisse des Pierre Auger Observatoriums —
 ●MICHAEL UNGER für die Pierre Auger-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das Pierre Auger Observatorium ist ein Detektor zur Messung ultrahochenergetischer kosmischer Strahlung. Der südliche Teil in Malargüe, Argentinien, wird 2007 vollständig aufgebaut sein und aus 1600 Wasser-Cherenkovdetektoren auf einer Fläche von 3000 km² und 4×6 Fluoreszenzteleskopen bestehen.

Schon während des Aufbaus wurden seit 2004 routinemässig Daten genommen. Im Vortrag werden der aktuellen Status des Experiments, die Qualität der Daten sowie erste physikalische Resultate diskutiert.

T 201.2 Di 17:05 INF 308 Gr. HS

Das nördliche Pierre Auger-Observatorium — ●JOHANNES BLÜMER für die Pierre Auger-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie KIT

Das Pierre Auger-Observatorium zur Untersuchung der kosmischen Strahlung bei den höchsten Energien wurde von Beginn für volle Himmelsabdeckung konzipiert. Das Süd-Observatorium in Mendoza/Argentinien wird im Jahr 2007 vollständig aufgebaut sein. Es liefert seit Januar 2004 kontinuierlich Daten von sehr guter Qualität. Die Erfahrungen damit und erste Resultate fließen in die Planung des Nord-Observatoriums ein, das ab dem Jahr 2009 in Colorado/USA aufgebaut werden soll. Eine Gesamtfläche von 4000 Quadratmeilen (10000 Quadratkilometer) soll mit 4000 Wasser-Cherenkovdetektoren auf einem rechteckigen Gitter in jeweils 1 Meile Abstand (1609 m) instrumentiert werden. Fluoreszenzteleskope dienen der Energiekalibration und werden einen Referenzdatensatz höchster Qualität liefern. Ein wesentliches Ziel ist es, genügend Statistik bei den höchsten Energien zu gewinnen, um die Quellen der kosmischen Strahlung zu identifizieren und 'multi-messenger-Astronomie' auch mit Protonen zu eröffnen.

T 201.3 Di 17:20 INF 308 Gr. HS

Suche nach Punktquellen in der kosmischen Strahlung mit KASCADE-Grande — ●SVEN OVER¹, MARC BRÜGGEMANN¹, PETER BUCHHOLZ¹, MATHIAS STÜMPERT² und DIRK ZIMMERMANN¹ für die KASCADE-Grande-Kollaboration — ¹Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe ist durch das Grande-Array, bestehend aus 37 Detektorstationen des ehemaligen EAS-TOP Experiments, auf eine Nachweisfläche von etwa 0,5 km² erweitert worden um ausgedehnte Luftschauer von Primärteilchen bis 10¹⁸ eV zu messen. Auf der Grundlage der von diesen Detektorstationen gemessenen Teilchendichten und Ankunftszeiten werden unter anderem die Position des Schauerkerns und die Einfallsrichtung rekonstruiert. Auf diesen Daten basierende Analysen sollen Auskunft über den Ursprung der kosmischen Strahlung geben. So können kleinräumige Anisotropien Hinweise auf Punktquellen darstellen. Dabei können, abhängig von der betrachteten Primärenergie, im Falle geladener kosmischer Strahlung nur nahegelegene Quellen gesehen werden, da die geladenen Teilchen aufgrund lokaler irregulärer Magnetfelder ihre Richtungsinformation verlieren. Finden sich Quellrichtungen, aus denen Schauer vermehrt eintreffen, ist es interessant, diese Schauer dahingehend zu untersuchen, ob sie von Gamma-Quanten induziert worden sind.

T 201.4 Di 17:35 INF 308 Gr. HS

Prospects of searches for photons above 10¹⁹ eV with the

Pierre Auger Observatory* — ●MARKUS RISSE for the Pierre Auger-Collaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik, Gaußstr. 20, D-42097 Wuppertal

The observation of ultra-high energy (UHE) photons above 10¹⁹ eV would open a new window of cosmic-ray research. In this talk, motivation and status of UHE photon searches are briefly reviewed. An estimate of the sensitivity of the Pierre Auger Observatory to photons is given. If complemented by a large northern site, the Auger Observatory has a unique potential to detect such photons even when assuming conservative flux models. Possible implications of the (non-) observation of UHE photons are discussed.

*Gefördert u.a. mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astro-teilchenphysik*.

T 201.5 Di 17:50 INF 308 Gr. HS

Shower size spectra reconstruction with KASCADE-Grande data — ●FABIANA COSSAVELLA for the KASCADE-Grande-Collaboration — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, 76021 Karlsruhe

KASCADE-Grande, located at Forschungszentrum Karlsruhe, is a multi detector experiment for the measurement of extensive air showers induced by primary cosmic rays in the energy range of 10¹⁴ – 10¹⁸ eV. With its 0.5 km² large field detector, consisting of 37 stations of 10 m² detecting surface each, and in combination with the muon detectors of the KASCADE array it allows the reconstruction of both the electron and muon numbers, which are the main indicators for estimating the mass and the energy of the primary particles.

The study of reconstruction accuracies and the status of the shower size spectra after 3 years of data taking will be reported.

T 201.6 Di 18:05 INF 308 Gr. HS

PEBS - Positron Electron Balloon Spectrometer — ●HENNING GAST, PHILIP VON DOETINCHEM, THOMAS KIRN, and STEFAN SCHAEEL — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

The observation of a possible excess in the cosmic-ray positron spectrum has been suggested to originate from WIMP annihilations in the halo of the Galaxy. To measure this spectrum in the interesting energy range of 1-100 GeV with high precision for the first time, we are developing a dedicated balloon-borne spectrometer (PEBS).

It features an innovative tracking device based on scintillating fibres of 250 µm diameter that are read out by Geiger-mode silicon avalanche photo diodes. A prototype of this system has recently been tested in a 10 GeV proton beam at CERN with great success.

The total material budget of the tracking system amounts to only 5% X₀. To measure particle momenta, a magnetic field of 0.7 T is created by two superconducting Helmholtz coils. A lead-scintillating fibre sandwich serving as electromagnetic calorimeter and a transition radiation detector consisting of fleece layers interspersed with straw-tube proportional counters will achieve the suppression of the predominant proton background.

The geometrical acceptance of PEBS is 0.4 m²sr, exceeding that of the currently deployed satellite experiment PAMELA by a factor of 200. Its low weight of 1500 kg and power consumption of 900 W make it suitable for a high-altitude balloon. The design study, based on a full Geant4 simulation, will be presented.

T 201.7 Di 18:20 INF 308 Gr. HS

Measurement of Cosmic Ray Electrons with H.E.S.S. — ●KATHRIN EGBERTS for the H.E.S.S.-Collaboration — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Heidelberg

Due to energy losses in the interstellar medium, cosmic ray electrons at TeV energies carry information on local (within a few hundred parsecs) accelerators. However, measurements of the spectrum of the cosmic ray electrons beyond 1 TeV are extremely difficult due to the rapidly declining flux and the background of nucleonic cosmic rays. The very large collection area of Cherenkov telescope arrays makes them promising instruments with which to measure these high energy electrons. Here we report on progress towards a measurement of the cosmic ray electron spectrum with H.E.S.S.

T 201.8 Di 18:35 INF 308 Gr. HS

Enhancements of the Pierre Auger Observatory in Argentina — ●HANS-OTTO KLAGES for the Pierre Auger-Collaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76121 Karlsruhe

The southern experiment of the Pierre Auger Observatory (PAO) is at present nearing completion in the province of Mendoza, Argentina. The experiment is continuously taking air shower data at the highest energies since early 2004. The energy threshold of the large surface array of particle detectors for high quality data is $\log E[\text{eV}] = 18.5$. The Auger fluorescence telescopes enable high accuracy hybrid event reconstruction down to about $\log E[\text{eV}] = 17.7$. The Pierre Auger Collaboration intends to further expand the energy range of the southern

experiment to approximately $\log E[\text{eV}] = 17.0$ by three additional fluorescence telescopes with elevated field of view (HEAT) in combination with a 25 sqkm infill detector array with 4-fold sampling density and additional large area muon detection capability (AMIGA). These enhancements will enable the southern PAO to cover the energy range of interest for the transition from galactic to extragalactic cosmic rays as well as the domain of highest energy in one common experiment with excellent energy and mass resolution. Auger South will finally have a broad overlap with the KASCADE Grande data range.

T 201.9 Di 18:50 INF 308 Gr. HS

Untersuchung von longitudinalen Luftschauerprofilen — ●FABIAN SCHÜSSLER¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, RALPH ENGEL¹, RALF ULRICH¹ und MICHAEL UNGER¹ für die Pierre Auger-Kollaboration — ¹Forschungszentrum Karlsruhe — ²Universität Karlsruhe

Fluoreszenzmessungen ausgedehnter Luftschauer ermöglichen die Rekonstruktion der longitudinalen Schauerentwicklung. Die vorgestellte Arbeit untersucht den Einfluss der Masse des Primärteilchens auf diese Schauerentwicklung und beschäftigt sich mit der Übereinstimmung verschiedener analytischer Beschreibungen mit simulierten bzw. vom Pierre Auger Observatorium gemessenen Luftschauerprofilen. Um den Einfluß von Fluktuationen gering zu halten, wird dazu ein mittleres longitudinales Profil bestimmt.

T 202: γ -Astronomie I

Zeit: Dienstag 16:45–19:15

Raum: INF 308 Kl. HS

T 202.1 Di 16:45 INF 308 Kl. HS

H.E.S.S. Observations of the Galactic Plane — ●STEFAN HOPPE for the H.E.S.S.-Collaboration — MPI fuer Kernphysik, Heidelberg, Germany

The High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) is an array of four imaging air-Cherenkov telescopes located in the Khomas Highlands of Namibia. Its high sensitivity and big field of view (5°) makes it the ideal instrument to perform a scan within the galactic plane. Previous observations in the years 2004/2005 have resulted in numerous detections of VHE gamma ray emitters in the region $l = 300^\circ - 30^\circ$ galactic longitude. In the year 2006 the scan has been extended further out to the regions $l = 280^\circ-300^\circ$ and $l = 30^\circ-60^\circ$. The status and the results of these H.E.S.S. observations are reported here.

T 202.2 Di 17:00 INF 308 Kl. HS

Identifikation galaktischer Quellen hochenergetischer Gammastrahlung — ●STEFANIE SCHWEMMER, GERD PÜHLHOFER und STEFAN WAGNER für die H.E.S.S.-Kollaboration — Landessternwarte, Königstuhl, Universität Heidelberg, 69117 Heidelberg, Deutschland

Das H.E.S.S.-Experiment ist ein System von vier abbildenden Cherenkov-Teleskopen zum Nachweis von Gammastrahlung im Energiebereich über 100 GeV. Mit diesen Teleskopen wurde 2004 und 2005 eine Durchmusterung der galaktischen Ebene zwischen $\pm 30^\circ$ galaktischer Länge und $\pm 3^\circ$ galaktischer Breite durchgeführt. Dabei wurden 14 neue galaktische Quellen hochenergetischer Gammastrahlung entdeckt. Insgesamt hat H.E.S.S. bisher 26 galaktische Quellen detektiert, von denen 14 zur Zeit noch unidentifiziert sind. In diesem Vortrag wird am Beispiel der bisher noch unidentifizierten Quelle HESS J1804-216 gezeigt, wie eine Identifikation mit Hilfe von Beobachtungen in verschiedenen Wellenlängenbereichen durch Untersuchung von Lage, Morphologie und Spektren durchgeführt wird. Insbesondere neue Röntgensatellitenbeobachtungen bieten die Möglichkeit, plausible Gegenstücke der TeV-Quelle zu finden und die Natur der Quelle zu bestimmen.

T 202.3 Di 17:15 INF 308 Kl. HS

Observations of Galactic Sources with the MAGIC Telescope — ●HENDRIK BARTKO for the MAGIC-Collaboration — MPI für Physik, München

MAGIC is a 17m diameter Cherenkov telescope located on the Canary island La Palma. It features a low energy threshold and a good angular resolution which allows to resolve extended sources. We present results from observations of galactic sources such as super nova remnants, binary systems and pulsar wind nebulae. We briefly describe the observational strategy, the procedure implemented for the data anal-

ysis, and discuss the results for individual sources in the perspective of multifrequency observations. The observations give new insight into the physics of these objects and to the origin of cosmic rays.

T 202.4 Di 17:30 INF 308 Kl. HS

Studien zur Bestimmung des Haloprofils der Dunklen Materie aus dem Überschuss der diffusen Galaktischen Gammastrahlen — ●MARKUS WEBER, WIM DE BOER, CHRISTIAN SANDER, VALERY ZHUKOV, IRIS GEBAUER und MARTIN NIEGEL — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Der Überschuss in der diffusen galaktischen Gamma-Strahlung oberhalb von 1 GeV, der mit dem EGRET Experiment gemessen wurde, kann durch ein Annihilationssignal der Dunklen Materie erklärt werden. Diese Dunkle Materie ist in einem Halo in und um die Milchstraße verteilt. Über das Haloprofil lassen sich Aussagen treffen, indem man die Richtungsabhängigkeit des Flusses der diffusen Gamma-Strahlung betrachtet. Weiterhin ist es wichtig, ob die Dunkle Materie in einer gleichförmigen oder geklumpten Verteilung vorliegt. In einer geklumpten Verteilung besteht die Möglichkeit, dass die Klumpen aus Dunkler Materie beim Vorbeiflug an einem Stern durch Gezeitenkräfte zerstört werden, wodurch das Annihilationssignal im Galaktischen Zentrum reduziert wird. Hierdurch wird das durch N-body-Simulationen vorhergesagte "cuspy"-NFW-Profil experimentell erlaubt, obwohl der Fluss aus dem Galaktischen Zentrum keinen Peak aufweist, sondern eher (wie beim isothermischen Profil) flach verteilt ist. Hier wird für den Fall eines geklumpten Halos das pseudo-isothermische mit dem Navarro-Frenk-White Profil verglichen.

T 202.5 Di 17:45 INF 308 Kl. HS

Observations of gamma-ray bursts with H.E.S.S. — ●PAK HIN TAM, STEFAN WAGNER, and GERD PUEHLHOFER for the H.E.S.S.-Collaboration — Landessternwarte, Königstuhl, University of Heidelberg, D 69117 Heidelberg, Germany

Gamma-ray bursts (GRBs) are among the potential very-high-energy (VHE) gamma-ray sources. VHE emission from GRBs is predicted by most GRB models. Despite the generally fast-fading nature of GRBs in many wavebands, the time evolution of any VHE radiation is still not clear. The highest energy radiation from GRBs ever detected firmly by any instrument was a 18 GeV photon coming from GRB 940217 about 1.5 hour after the onset of the GRB. There has also been a tentative detection of TeV excess events from GRB 970417a using Milagro. In order to probe the largely unexplored VHE spectra of GRBs, a GRB observing program has been set up by the H.E.S.S. collaboration. With the high sensitivity of the H.E.S.S. array, VHE flux levels predicted by GRB models are well within reach. In this talk, we present the H.E.S.S. observations and analysis results of some of the reported GRB posi-

tions during the past years.

T 202.6 Di 18:00 INF 308 Kl. HS

MAGIC upper limits on the high energy emission from GRBs — ●NICOLA GALANTE, SATOKO MIZOBUCHI, and MARKUS GARCZARCZYK for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik

During its first observation cycle, between April 2005 and March 2006, the MAGIC telescope was able to observe nine different GRBs since their early beginning. Other four GRBs were observed later on. The observations, with an energy threshold spanning between 80 and 200 GeV, did not reveal any gamma-ray emission. The computed upper limits are compatible with a power law extrapolation, where intrinsic fluxes are evaluated taking into account the attenuation due to the scattering in the Metagalactic Radiation Field (MRF).

T 202.7 Di 18:15 INF 308 Kl. HS

Observation of γ -rays from Active Galactic Nuclei in the GeV/TeV energy range with the MAGIC telescope — ●ROBERT WAGNER for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Active Galactic Nuclei (AGN) are assumed to host super-massive black holes that accrete matter. The production of γ -rays in the very-high energy range takes place in collimated matter outflows, in so-called jets. With the 17m diameter MAGIC telescope, currently the largest single-dish ground-based imaging atmospheric Cherenkov telescope worldwide, γ -ray emission in the GeV/TeV energy range from several AGN has been detected. The spectral and temporal properties of the VHE γ -ray emission from the observed sources will be reported and their implications will be discussed.

T 202.8 Di 18:30 INF 308 Kl. HS

Gamma-ray emission from the vicinity of supermassive black holes with HESS — ●GIOVANNA PEDELETTI and STEFAN WAGNER for the H.E.S.S.-Collaboration — 1 Landessternwarte, Königstuhl, D 69117 Heidelberg, Germany

The present TeV experiments have detected VHE gamma-rays from > 12 AGN. In several cases the emission changes very rapidly, with doubling time-scales comparable to or smaller than the light-crossing time for the gravitational radius of the supermassive Black Hole associated with the corresponding AGN. Other discoveries also suggest that quiescent emission may be associated with the vicinity of the Black Hole.

Both point towards different sites and emission mechanisms than those traditionally associated with jets in Blazar-type AGN. A possible alternative scenario assumes the γ -ray emission to be associated with the spinning black hole rather than the jet. I'll discuss some aspects of these models and compare them to the most recent HESS gamma-ray data.

T 202.9 Di 18:45 INF 308 Kl. HS

H.E.S.S. Observations of Active Galactic Nuclei — ●WYSTAN BENBOW for the H.E.S.S.-Collaboration — Max Planck Institut fuer Kernphysik, Heidelberg, Germany

The H.E.S.S. experiment, an array of four imaging atmospheric Cherenkov telescopes located Namibia, is used to search the sky for astrophysical gamma-ray emission above ~ 100 GeV. Many ground-breaking studies of both galactic and extragalactic phenomena at these energies have been enabled by the unprecedented sensitivity of H.E.S.S. Observations of Active Galactic Nuclei (AGN) comprise a major part of the scientific studies performed by H.E.S.S. ($\sim 30\%$ of the total observations). Recent results of the H.E.S.S. AGN program will be presented.

T 202.10 Di 19:00 INF 308 Kl. HS

Ein neuartiger Mechanismus zur Umwandlung von Gravitationsenergie in Strahlungsenergie bei Gammabursts und Supernovae — ●JÜRGEN BRANDES — Danziger Str. 65 D-76307 Karlsbad

Die Simulation von Supernovae, Gammabursts und Jets ist seit Jahren unbefriedigend. Es fehlt ein effizienter Umsetzungsmechanismus von Gravitationsenergie in andere, geeignete Energieformen. Die Lorentz-Interpretation (LI) der GRT (general relativity) bietet eine Alternative: Für sie entsteht beim Gravitationskollaps durch die Wechselwirkung mit dem Gravitationsfeld unmittelbar Strahlungsenergie. Für die klassische GRT entsteht Strahlungsenergie dagegen weniger effizient indirekt über Stoß, Zerfall und Temperaturerhöhung. Damit kann die LI die hohe Intensität des Lichtblitzes eines Gammabursts erklären: Einerseits bildet sich ein Neutronenstern, andererseits wird frei werdende Gravitationsenergie ohne Zwischenstufen unmittelbar in Strahlung umgesetzt. Der Vortrag diskutiert quantitative Ansätze.

Die LI [1] ist mit dem Äquivalenzprinzip vereinbar, sie stimmt überein mit den relativistischen Experimenten der Elementarteilchenphysik und weicht überprüfbar ab in der Astrophysik bei hohen Gravitationsenergien.

[1] Lit. s. frühere Beiträge.

T 203: Neutrino-Astroteilchenphysik I

Zeit: Dienstag 16:45–19:10

Raum: KIP Gr. HS

Gruppenbericht

T 203.1 Di 16:45 KIP Gr. HS

Status and Performance of the IceCube Neutrino Telescope — ●MARKUS ACKERMANN for the IceCube-Collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

IceCube is the first cubic-kilometer-scale neutrino telescope under construction. Such a telescope is capable of extending the range of detectable neutrino fluxes by more than an order of magnitude compared to currently operating telescopes like AMANDA. When finished, IceCube will consist of a total of 4200 Optical Modules arranged on 70 strings. They are deployed in the years from 2006 to 2011 in the glacial ice covering the South Pole at depths between 1400m and 2400m. Their purpose is to detect the Cherenkov light from charged particles produced in high-energy neutrino interactions in the ice. Simultaneously, 80 surface detector stations equipped with the same modules are installed to measure signals from cosmic ray induced air showers.

Since the beginning of 2006, 9 strings and 16 surface stations of IceCube are operational and extensive analyses have been performed on the data-set collected with them to test the performance of the IceCube detector design, including a first analysis of atmospheric neutrinos detected by IceCube. In the meantime the telescope continues to grow. In February 2007 more than 20 strings are expected to be deployed and operational and the effective area of IceCube reaches a size considerably larger than that of the existing neutrino telescopes.

In this presentation we will give an overview of the current status, performance and the construction progress of the IceCube telescope.

Gruppenbericht

T 203.2 Di 17:05 KIP Gr. HS

Neue Ergebnisse von AMANDA — ●JULIA BECKER für die IceCube-Kollaboration — Universität Dortmund, Institut für Physik, Otto-Hahn Str. 4, 44221 Dortmund

Neben seinem Nachfolger IceCube ist AMANDA das weltweit größte Neutrinoobservatorium, mit dem Ziel, extraterrestrische Neutrinos mit Energien $E > 100$ GeV zu detektieren. Bislang reichen Messzeit und Volumen noch nicht aus, um ein signifikantes Signal neben dem atmosphärischen Hintergrund zu sehen. Es ist jedoch möglich, aus den bisherigen Beobachtungen obere Grenzen bezüglich des Neutrinoflusses von verschiedenen Einzelquellen, Quelltypen und auch bezüglich einer diffusen Komponente zu bestimmen. In diesem Vortrag werden die verschiedenen Analysestrategien und die zugehörigen oberen Grenzen auf den Neutrinofluss präsentiert.

T 203.3 Di 17:25 KIP Gr. HS

Grenzen an extraterrestrische Neutrinoflussmodelle mit AMANDA-Daten der Jahre 2000 bis 2003 — ●KIRSTEN MÜNICH — Experimentelle Physik 5b, Universität Dortmund

Ein primäres Ziel des am Südpol befindlichen Neutrinoobservatoriums AMANDA ist die Suche nach extraterrestrischen Neutrinos. Dazu wird der Neutrinofluss mit einer Kombination aus Neuronalem Netz und regularisierter Entfaltung gemessen. Bei der Analyse der AMANDA-Daten der Jahre 2000 bis 2003 hat sich gezeigt, dass der gemessene Fluss bis zu einer Energie von 100 TeV mit der Erwartung von atmosphärischen Neutrinos übereinstimmt. Es werden verschiedene Methoden zur Limitbestimmung für zusätzliche extraterrestrische Beiträge

vorgestellt und die resultierenden Ergebnisse verglichen und diskutiert.

T 203.4 Di 17:40 KIP Gr. HS

Suche nach Punktquellen höchstenergetischer Neutrinos mit dem AMANDA Neutrino teleskop — ●ROBERT FRANKE für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Höchstenergetische Neutrinos im Energiebereich von 10^5 - 10^{10} GeV werden in vielen astrophysikalischen Modellen (z.B. für AGNs) vorhergesagt. Da die Wechselwirkungslänge in diesem Energiebereich für Neutrinos kleiner ist als der Erdradius, ist die Standardpunktquellenanalyse in AMANDA nicht sensitiv auf diese Ereignisse, da dort nach Neutrinos aus Richtung der nördlichen Hemisphäre gesucht wird. Dies ist notwendig, um den hohen Untergrund an atmosphärischen Muonen zu reduzieren. Jedoch ist der Fluss atmosphärischer Muonen aufgrund des spektralen Index von $\gamma = 3.7$ bei Energien über 10^5 GeV sehr klein, so dass man mit dem AMANDA-Teleskop einen Teil des Südhimmels für extrem hohe Neutrinoenergien untersuchen kann. In diesem Bereich befinden sich einige interessante Quellkandidaten, z.B. der Blazar 3C273.

Der aktuelle Stand einer entsprechenden Analyse der Daten, die 2004 mit dem AMANDA Detektor genommen wurden, wird vorgestellt.

T 203.5 Di 17:55 KIP Gr. HS

Suche nach Punktquellen kosmischer Neutrinos im PeV-Energiebereich mit IceCube — ●ROBERT LAUER für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Ein wichtiger Beitrag zur Erforschung der kosmischen Strahlung ist die Suche nach extraterrestrischen Neutrino-Punktquellen. Bisher wurden noch keine solchen Quellen gefunden. Um das Potential des IceCube Neutrino-Teleskops für diese Aufgabe zu verbessern ist geplant, Korrelationen zwischen hochenergetischen Neutrinoereignissen und Informationen aus anderen Beobachtungen, zum Beispiel der Gammastrahlen-Astronomie, zu untersuchen. Dieser Ansatz wird als Multi-Messenger-Strategie bezeichnet. Ein erster Schritt in diesem Vorhaben ist die Untersuchung des Detektorverhaltens von IceCube bei der Neutrinosuche in unterschiedlichen Energiebereichen. Da für IceCube die endgültige Konfiguration noch nicht erreicht ist, besteht ein wichtiger Teil der Arbeit in der Bestimmung der Sensitivität und anderer grundlegender Parameter des derzeitigen Detektors. Es wird der Status dieser Arbeiten im Hinblick auf die Entwicklung einer Punktquellen-Analyse für Neutrinos mit Energien im PeV-Bereich vorgestellt, basierend auf Simulationen und Daten, die während des Jahres 2006 gesammelt wurden.

T 203.6 Di 18:10 KIP Gr. HS

Suche nach Gamma Ray Bursts in AMANDA II Daten* — ●ANNA FRANKOWIAK, KLAUS HELBING, KARL-HEINZ KAMPERT und TIMO KARG für die IceCube-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, D-42119 Wuppertal

Das AMANDA Experiment am Südpol dient zum Nachweis hochenergetischer Neutrinos aus astrophysikalischen Quellen. Die Suche nach Neutrinos aus Gamma Ray Bursts (GRBs) trägt zum Verständnis der physikalischen Prozesse bei der Entstehung eines GRBs bei und erlaubt Rückschlüsse auf die Herkunft hochenergetischer kosmischer Strahlung. Zu diesem Zweck werden die von AMANDA II detektierten Neutrinos auf räumliche und zeitliche Korrelation mit GRB Photonen untersucht. Mit Gamma-Detektoren ausgestattete Satelliten liefern die dafür notwendigen Informationen.

Erste Ergebnisse einer solchen Analyse unter Berücksichtigung der individuell berechneten Neutrinoenergiespektren werden diskutiert.

*Gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 203.7 Di 18:25 KIP Gr. HS

Time-clustering search for neutrino flares in the AMANDA II data — ●KONSTANCJA SATALECKA for the IceCube-Collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Different observations of candidate neutrino sources tell us that their electromagnetic emission is highly variable and often shows a burst-like behaviour. According to several models one can expect that the neutrino emission from those sources have a similar character. This assumption leads to an idea to develop the so called multimessenger approach in the neutrino and gamma-ray regions. The standard time-integrated analysis is not sensitive to burst-like neutrino source behaviour. Therefore we propose a dedicated time variability analysis with a much higher potential of detecting a neutrino burst. We report the results of a time variable analysis of AMANDA-II data for selected sources. Its aim is to find time structures for the neutrino events coming from a certain direction, which are not compatible with the background hypothesis. By using a time clustering algorithm, while respecting the limits coming from the time integrated analysis, we put no constraints on the time scale of the signal. The final goal - in a case of positive neutrino burst detection - is to compare the outcomes of this analysis with gamma-ray light curves in a search for time correlations.

T 203.8 Di 18:40 KIP Gr. HS

Synchronisation der Neutrino teleskope AMANDA und IceCube — ●TEPE ANDREAS¹, KARL-HEINZ BECKER¹, STEFFEN HARTMANN¹, KLAUS HELBING¹, KARL-HEINZ KAMPERT¹, HOLGER LEICH², WOLFGANG WAGNER⁴ und CHRISTOPHER WIEBUSCH^{1,3} für die IceCube-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal — ²DESY Zeuthen — ³RWTH Aachen — ⁴Penn State University, Pennsylvania USA

Das Neutrino teleskop AMANDA II nimmt seit 2000 Daten am Südpol. Sein viel größerer Nachfolger, IceCube, befindet sich derzeit im Aufbau. Um den AMANDA Detektor in die Datennahme von IceCube zu integrieren ist eine zeitliche Synchronisation auf wenige Nanosekunden mit hoher Zuverlässigkeit erforderlich. Im vorletzten australischen Sommer wurde die Basisinstallation des Systems durchgeführt. In der letzten Saison ist die Synchronisation mit allen Komponenten in Betrieb genommen worden. Dieser Vortrag behandelt die Inbetriebnahme und stellt die erreichte Genauigkeit und Zuverlässigkeit vor.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 203.9 Di 18:55 KIP Gr. HS

Suche nach UHE Elektronneutrinos mit dem IceCube Neutrino teleskop — ●BERNHARD VOIGT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das IceCube Experiment, ein Neutrino teleskop zum Nachweis hochenergetischer Neutrinos, befindet sich zur Zeit im Aufbau. Mit der Fertigstellung im Jahr 2011 wird es ein Volumen von 1 km^3 Eis instrumentieren. Der Nachweis von Elektronneutrinos erfolgt über die Detektion des Cherenkov-Lichts des elektromagnetischen und hadronischen Schauers, die in Folge einer inelastischen Streuung an einem Atomkern der Eismoleküle entstehen. Bei extrem hohen Energien kann die longitudinale Ausbreitung des elektromagnetischen Schauers auf Grund des sogenannten LPM-Effekts über 100 Meter betragen. Dies ermöglicht eventuell eine Rekonstruktion der Richtung des Elektronneutrinos. In diesem Vortrag werden Studien zum effektiven Volumen und die verwendeten Simulationstechniken vorgestellt.

T 206: QCD Theorie I

Zeit: Dienstag 16:45–19:00

Raum: KIP SR 2.401

T 206.1 Di 16:45 KIP SR 2.401

Bounds on DIS Observables from the Color Dipole Picture — CARLO EWERZ, ●ANDREAS V. MANTEUFFEL, and OTTO NACHTMANN — ITP Heidelberg

From the color dipole picture of high energy photon-hadron scattering we derive bounds on the ratios of deep inelastic reduced cross sections. We find lower and upper bounds for ratios of reduced cross sections taken at the same energy but at different photon virtualities. Con-

fronting the bounds with HERA data we obtain constraints on the range of applicability of the dipole picture.

T 206.2 Di 17:00 KIP SR 2.401

Initial-state showering from QCD colour dipoles — ●JAN-CHRISTOPHER WINTER — Institut für Theoretische Physik und Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

In my talk I will briefly present my work on a QCD colour dipole cascade, which is planned to be made available within the Monte Carlo

event generator SHERPA.

In particular for the case of initial-state radiation, I have developed a new approach, which is alternative to the Lund Group's colour dipole model. Here, I use a completely perturbative ansatz, where colour dipoles are also spanned with incoming parton lines, yielding two new types of dipoles, initial–initial and initial–final ones. Starting from the hard process, at no point in the evolution down to the cut-off scale, the beam remnants will be included; this part is entirely left to the hadronization. The main tasks that had to be solved for the new dipole types can be summarized by identifying the $2 \rightarrow 3$ splitting functions, finding suitable evolution variables and, from them, setting up the onshell-kinematics for the three new momenta.

I will present some first results for Drell-Yan production at a hadron collider, which have been obtained with this new shower algorithm.

T 206.3 Di 17:15 KIP SR 2.401

VBFNLO - ein Monte Carlo für Vektorbosonfusionsprozesse — MANUEL BÄHR¹, GIUSEPPE BOZZI¹, TERRANCE FIGY², NIKOLAS GREINER¹, VERA HANKELE¹, BARBARA JÄGER¹, •GUNNAR KLÄMKE¹, MICHAEL KUBOCZ¹, CARLO OLEARI³, DIETER ZEPPENFELD¹ und MALGORZATA WOREK¹ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, P.O.Box 6980, 76128 Karlsruhe — ²Institute of Particle Physics Phenomenology, University of Durham, Durham, DH1 3LE, United Kingdom — ³Dipartimento di Fisica "G. Occhialini", Università di Milano-Bicocca, 20126 Milano, Italy

In diesem Vortrag soll das Programm "VBFNLO" vorgestellt werden. Dies ist ein Parton-Level Monte-Carlo Generator, der es erlaubt, Wirkungsquerschnitte für diverse Vektorbosonfusionsprozesse am LHC auf LO und NLO zu berechnen. Für LO Prozesse existiert ein Les Houches Accord Interface an Ereignisgeneratoren, und es können beliebige differentielle Verteilungen auf NLO generiert werden.

T 206.4 Di 17:30 KIP SR 2.401

Multi-gluon amplitudes with heavy quarks from SUSY and BCF recursion relations — •CHRISTIAN SCHWINN¹ and STEFAN WEINZIERL² — ¹Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen, 52056 Aachen — ²Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz
Recently a number of new methods for the calculation of helicity amplitudes in QCD have been introduced, in particular the recursion relations of Britto-Cachazo-Feng (BCF) that construct scattering amplitudes from on-shell sub-amplitudes with external momenta shifted into the complex plane. We discuss the application of the BCF relations to amplitudes with massive quarks and show how to perform the shift of massive quark legs. It is also shown how to relate scattering amplitudes of massive quarks to amplitudes of massive scalars by supersymmetric Ward-Identities.

T 206.5 Di 17:45 KIP SR 2.401

Two Loop Massive Operator Matrix Elements and Heavy Flavor Production in Deep-Inelastic Scattering — •SEBASTIAN KLEIN, ISABELLA BIERENBAUM, and JOHANNES BLÜMLEIN — DESY-Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

We calculate the 2-loop Wilson coefficients for heavy flavor production in the kinematic region $Q^2 \gg m^2$. The method of massive operator matrix elements is used. We present a new evaluation method based on generalized hypergeometric functions and Mellin-Barnes integrals. Analytic results are presented in terms of harmonic sums and their analytic continuation.

T 206.6 Di 18:00 KIP SR 2.401

Master Integrals for Massless Three-Loop Form Factors — •TOBIAS HUBER^{1,2}, THOMAS GEHRMANN², GUDRUN HEINRICH^{2,3}, DANIEL MAITRE², and CEDRIC STUDERUS² — ¹Institut f. Theoretische Physik E, RWTH Aachen, D-52056 Aachen — ²Institut f. Theoretische Physik, Universitaet Zuerich, CH - 8057 Zuerich, Schweiz — ³University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3JZ, Schottland

The quark and gluon form factors are the simplest objects containing infrared divergencies at higher orders in massless quantum field theory. They are usually computed in dimensional regularization with $D = 4 - 2\epsilon$, where the divergencies appear as poles in ϵ .

At each order in the perturbative expansion, the form factors can be expressed as a linear combination of Master Integrals.

We identify and present all Master Integrals that arise in the computation of the form factors at the three-loop level. We stress some important features such as the presence of bubble insertions or planar vs. crossed topologies.

We then present the results of the computation [1,2] and outline the calculation, with special focus on methods related to hypergeometric functions and Mellin Barnes integrations.

[1] T. Gehrmann, G. Heinrich, T. Huber, C. Studerus, Phys. Lett. B640 (2006) 252. E-Print Archive: hep-ph/0607185

[2] G. Heinrich, T. Huber, D. Maitre, work in progress

T 206.7 Di 18:15 KIP SR 2.401

Determination of Quark Masses and the Running of α — MICHAL CZAKON, RADJA BOUGHEZAL, and •THOMAS SCHUTZMEIER — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg

The precise knowledge of the hadronic production cross section constitutes an essential ingredient in the determination of standard model parameters like quark masses or the hadronic contribution to the running $\Delta\alpha$ of the fine structure constant.

It is shown that a direct large mass expansion of the photonic vacuum polarization at order $\mathcal{O}(\alpha_s^3)$ up to the first moment is sufficient to determine the $\overline{\text{MS}}$ masses of the charm and bottom quarks with high precision.

In contrast, the evaluation of $\Delta\alpha$ requires the reconstruction of the vacuum polarization at this order over a wide center of mass energy range. For this purpose differential equations have been used to calculate the large mass and large momentum expansions as well as a numerical approximation at orders $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ and $\mathcal{O}(\alpha_s^3 n_f^2)$. The full result can be obtained once the IBP reduction of the integrals is completed.

T 206.8 Di 18:30 KIP SR 2.401

Massenunterdrückte Korrekturen zu $\Gamma(H \rightarrow gg)$ und $\sigma(e^+e^- \rightarrow \text{Hadronen})$ — •MARCO SCHRECK — Institut für theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe

Im ersten Teil des Vortrags soll die Zerfallsbreite eines Higgsbosons in Gluonen im intermediären Massenbereich betrachtet werden. Die Korrekturen bis zur nächst-führenden Ordnung zu diesem Prozess, der durch virtuelle Quarkschleifen vermittelt wird, sind für beliebige Higgs- und Quarkmassen bekannt. In der nächst-nächst-führenden Ordnung kennt man sie hingegen nur für den Grenzfall unendlich großer Topquarkmassen.

Mit Hilfe der asymptotischen Entwicklung werden auf systematische Art und Weise massenunterdrückte Terme berechnet und somit die bekannte Approximation überprüft. Anhand der gleichen Technik können auch Korrekturen der Ordnung $\alpha_s^3(s/m_q^2)^n$ zum Wirkungsquerschnitt $\sigma(e^+e^- \rightarrow \text{Hadronen})$ ausgerechnet werden, wobei in den praktisch relevanten Fällen m_q die Charm- bzw. Bottomquarkmasse ist. Es war möglich, die in der Literatur vorhanden Terme zu bestätigen und durch weitere zu ergänzen.

T 206.9 Di 18:45 KIP SR 2.401

Vierschleifen-Vakuumbigramme: Quarkmassenbestimmung und QCD-Korrekturen zum ρ -Parameter — KONSTANTIN CHETYRKIN¹, MICHAEL FAISST¹, JOHANN KÜHN¹, PETER MARQUARD¹, •PHILIPP MAIERHÖFER¹ und CHRISTIAN STURM² — ¹Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe — ²Dipartimento di Fisica Teorica, Università di Torino

Die präzise Kenntnis der Quarkmassen als fundamentale Parameter des Standardmodells der Teilchenphysik ist von großer Bedeutung für viele theoretische Vorhersagen. Aus dem Zusammenhang zwischen dem R -Verhältnis für Hadronenproduktion und der Vakuumpolarisationsfunktion lassen sich mit Hilfe von QCD-Summenregeln die Massen der c - und b -Quarks bestimmen. Die dazu erforderlichen Taylor-Koeffizienten der Vakuumpolarisation sind bisher bis zum ersten physikalischen Moment bekannt. Ziel unserer Arbeit ist die Berechnung höherer Entwicklungsmomente zur weiteren Reduktion des theoretischen Fehlers.

Eine weitere Anwendung für Vierschleifen-Vakuumbigramme ist die Berechnung von QCD-Korrekturen zum ρ -Parameter. Unter Verwendung einer ϵ -endlichen Basis für die Masterintegrale konnte analytische Information über die Integrale der "Standardbasis" gewonnen werden.

T 207: BSM Theorie I

Zeit: Dienstag 16:45–18:45

Raum: KIP SR 2.402

T 207.1 Di 16:45 KIP SR 2.402

An Anisotropic Orbifold Compactification of the Heterotic String — ●JONAS SCHMIDT — DESY Hamburg, Notkestrasse 85, D-22603 Hamburg

We study an anisotropic limit of the $\mathbb{Z}_6\text{-II}$ orbifold compactification model of the $E_8 \times E_8$ heterotic string first described in hep-ph/0511035. This model is known to give the correct MSSM matter content at low energies without further exotics. The introduction of a hierarchy between the radii of compactification of the three appearing two-tori can naturally explain the discrepancy between the GUT and the Planck scale. We present a resulting effective six dimensional Orbifold GUT theory with $SU(6)$ gauge symmetry in the bulk in the visible sector. All fields in this model are fixed by the embedding into the heterotic string. The resulting spectrum is anomaly-free and preserves the wanted four dimensional low-energy properties.

T 207.2 Di 17:00 KIP SR 2.402

The Noncommutative Standard Model To Second Order: Ambiguities and Observables — ●ANA ALBOTEANU, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg

The standard model on noncommutative space-time can be realised as effective theory by an expansion in powers of the noncommutative parameter $\theta/\Lambda^2_{\text{NC}}$. The central ingredient of the model are the Seiberg-Witten Maps, expressing noncommutative fields by their ordinary counterparts such that the noncommutative gauge invariance is realized by commutative gauge invariance. We study the neutral current sector of the noncommutative standard model in second order in $\theta/\Lambda^2_{\text{NC}}$ and analyze the ambiguities of the Seiberg-Witten Maps and their nontrivial consequences for observables in the model.

T 207.3 Di 17:15 KIP SR 2.402

Minimal walking technicolour — ●DENNIS DEAN DIETRICH — Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

In technicolour theories the standard model's elementary Higgs is replaced by a strongly interacting sector. The electroweak symmetry is broken dynamically by chiral symmetry breaking in this sector. Viable theories of this kind must be quasi-conformal and have a small matter content in order to be consistent with electroweak precision data. This can be achieved with techniquarks in higher-dimensional representations of the technicolour gauge group.

T 207.4 Di 17:30 KIP SR 2.402

Stability and Symmetry Breaking in the General Two-Higgs-Doublet Model — MARKOS MANIATIS, ●ANDREAS V. MANTEUFFEL, OTTO NACHTMANN, and FELIX NAGEL — ITP Heidelberg

A method is presented for the analysis of the scalar potential in the general Two-Higgs-Doublet Model. This allows us to give the conditions for the stability of the potential and for electroweak symmetry breaking in this model in a very concise way. These results are then applied to the Two-Higgs-Doublet potential proposed by Gunion et al. We can clarify the stability and symmetry breaking properties of this model with our method.

T 207.5 Di 17:45 KIP SR 2.402

Determining the global minimum of Higgs potentials via Groebner bases - applied to the NMSSM — ●MARKOS MANI-

ATIS, OTTO NACHTMANN, and ANDREAS VON MANTEUFFEL — Institut für Theoretische Physik, University Heidelberg, Germany

Determining the global minimum of Higgs potentials with several Higgs fields like the next-to-minimal supersymmetric extension of the Standard Model (NMSSM) is a non-trivial task already at the tree level. The global minimum of a Higgs potential can be found from the set of all its stationary points defined by a multivariate polynomial system of equations. We introduce here the algebraic Groebner basis approach to solve this system of equations. We apply the method to the NMSSM with CP conserving as well as CP violating parameters. The results reveal an interesting stationary-point structure of the potential. Requiring the global minimum to give the electroweak symmetry breaking observed in Nature excludes large parts of the parameter space.

T 207.6 Di 18:00 KIP SR 2.402

R-Parity violating mSUGRA Phenomenology — ●MARKUS BERNHARDT — Universitaet Bonn

An overview of the phenomenology of R-parity violating minimal Supergravity is given. R-Parity violation in general allows all sparticles to be the lightest supersymmetric particle. Thus, new regions in parameter space are no longer excluded, that have not been analysed before. The "BC benchmarks" for R-Parity violation developed in the course of this work [hep-ph/0609263] are introduced. Collider signatures of these points and results of simulations are analysed.

T 207.7 Di 18:15 KIP SR 2.402

Minimal Lepton Flavour Violation and Leptogenesis — ●SELMA UHLIG — TU Muenchen, Muenchen, Deutschland

We analyze lepton flavour violation (LFV), as well as generation of the observed baryon-antibaryon asymmetry of the Universe (BAU) within a generalized minimal lepton flavour violation (MLFV) framework as proposed recently in the literature. We allow for CP violation both at low and high energies. The generation of BAU is obtained through radiative resonant leptogenesis (RRL), starting with three exactly degenerate right-handed neutrinos at the GUT scale, the splittings between their masses at the Majorana scale are generated by renormalization group effects and turn out to be sufficient for a successful leptogenesis widely independent of the Majorana scale. Flavour specific effects are relevant. Correlations to LFV processes like $\mu \rightarrow e \gamma$ are discussed.

T 207.8 Di 18:30 KIP SR 2.402

Extra-dimensions and elementary particle — ●CHRISTIAN YTHIER — Faculte des Sciences, Universite de Nice, France

There exists a new approach for justifying the role of extra-dimensions in physics. Since any charged particle has a mass, and since any rest-mass is related to a rest-frequency by Einstein's double relation, a connection between charge and the impressive values of the rest-frequencies had to be searched for. An extension of the views of L. de Broglie [1] and R.P. Feynman [2] suggests that the conservation of the charge in a hydrogen atom could result from the existence of a closed loop in a three-dimensional time [3]: indeed, the rest-mass is proportional to a rest-angular-frequency. Since the creation of a neutral lepton requires an additional 3D-space orthogonal to the 3D-time, six extra-dimensions have to be added to the 4D-space-time of special relativity. 1. L. de Broglie, *Annales de Physique* 3 (1925)22; 2. R.P. Feynman, *Phys. Rev.* 76 (1948) 749; 3. C. Ythier and G. Mouze, *D.P.G.-Verhandl.* 2006, 3, HK 56-5.

T 208: Gittereichtheorie

Zeit: Dienstag 16:45–19:05

Raum: KIP SR 2.403

T 208.1 Di 16:45 KIP SR 2.403

On the phase structure of a chiral invariant Higgs-Yukawa model — ●PHILIPP GERHOLD¹ and KARL JANSEN² — ¹Humboldt-Universität Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin — ²John von Neumann Institute for computing, NIC, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

In the past the construction of Higgs-Yukawa models on the lattice was blocked by the lack of a consistent definition of a chiral invariant Yukawa coupling term. Here, we consider a chiral invariant Higgs-Yukawa model based on the overlap operator $\mathcal{D}^{(ov)}$ realized by the Neuberger-Dirac operator. As a first step towards a numerical examination of this model we study its phase diagram analytically in the large N_f -limit, which is possible for small and for large values of the Yukawa coupling constant. In the case of strong Yukawa couplings the model effectively becomes an $O(4)$ -symmetric non-linear σ -model. The analytically obtained phase diagram is in good agreement with corresponding Monte-Carlo simulations.

T 208.2 Di 17:00 KIP SR 2.403

Filtermethoden in der Gittereichtheorie — ●FALK BRUCKMANN¹, CHRISTOF GATTRINGER², ERNST-MICHAEL ILGENFRITZ³, MICHAEL MÜLLER-PREUSSKER³, ANDREAS SCHÄFER¹ und STEFAN SOLBRIG¹ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Regensburg — ²Institut für Physik, Universität Graz — ³Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin

Wir vergleichen systematisch Filtermethoden, die zur Extrahierung topologischer Anregungen (wie Instantonen, Caloronen, Monopole und Vortices) aus Gitter-Konfigurationen verwendet werden. Jede dieser Methoden hat Ambiguitäten, die die Interpretation der Resultate entwerfen können. Dagegen zeigen wir, dass alle diese Methoden - unsichtig behandelt - zu sehr ähnlichen topologischen Strukturen führen. Diese gemeinsamen Strukturen sind daher frei von Artefakten und repräsentieren Infrarot-Freiheitsgrade des QCD-Vakuums. Ein interessantes Potenzgesetz der Cluster gefilterter topologischer Ladung wird diskutiert.

T 208.3 Di 17:15 KIP SR 2.403

Ein Quark-Antiquark Paar in der Nähe des Deconfinement-Phasenübergangs — DMITRI ANTONOV, ●SVEND DOMDEY und HANS-JUERGEN PIRNER — Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 19, 69120 Heidelberg

Wir studieren die thermodynamischen Eigenschaften eines schweren Quark-Antiquark Paares in $SU(3)$ -QCD sowohl unterhalb als auch oberhalb der Deconfinement-Übergangstemperatur T_c . Im Fall von reiner Eichtheorie liefert ein Modell des Strings, der durch schwere Valenzgluonen geht, eine richtige Abschätzung für T_c und das kritische Verhalten der String-Spannung unterhalb von T_c . Für zwei leichte Quark-Flavor erhalten wir die Entropie und innere Energie unterhalb von T_c aus der Zustandssumme von Mesonen und Baryonen. Um die freie Energie des Systems oberhalb von T_c zu berechnen, wenden wir thermodynamische Störungstheorie in zweiter Ordnung in der Wechselwirkung der Konstituenten des Quark-Gluon-Plasmas mit dem Quark-Antiquark Paar an. Die Ergebnisse für Entropie und innere Energie reproduzieren unterhalb und oberhalb von T_c die kürzlich gefundenen Gitterdaten.

T 208.4 Di 17:30 KIP SR 2.403

Following Gluonic World Lines to Find the QCD Coupling in the Infrared — ●DMITRI ANTONOV and HANS-JUERGEN PIRNER — Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 19, 69120 Heidelberg

We calculate the polarization operator of a valence gluon propagating in the confining background using a parametrization of the Wilson loop with the minimal-area law. This enables us to obtain the infrared freezing of the running strong coupling in the confined and deconfined phases.

T 208.5 Di 17:45 KIP SR 2.403

Fermions in the pseudoparticle approach — ●MARC WAGNER — Institute for Theoretical Physics III, University of Erlangen, Staudtstraße 7, 91058 Erlangen

The pseudoparticle approach is a numerical technique to compute path integrals without discretizing spacetime. The basic idea is to integrate over those field configurations, which can be represented by a sum of a fixed number of localized building blocks (pseudoparticles). In a couple of previous papers (c.f. e.g. [1]) we have successfully applied the pseudoparticle approach to pure $SU(2)$ Yang-Mills theory. In this talk we discuss how to incorporate fermionic fields in the pseudoparticle approach. To give a simple example, we apply our method to determine the phase diagram of the Gross-Neveu model.

[1] Marc Wagner, "Classes of confining gauge field configurations", (2006) [arXiv: hep-ph/0608090].

Gruppenbericht T 208.6 Di 18:00 KIP SR 2.403

Erste Ergebnisse für Hamilton'sche Gittereichtheorie nahe dem Lichtkegel — ●DANIEL GRÜNEWALD¹, HANS-JÜRGEN PIRNER¹, ERNST-MICHAEL ILGENFRITZ² und EVGENI PROKHAVILOV³ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg — ²Institut für Physik, Humboldt Universität zu Berlin — ³Institut für Theoretische Physik, Universität St. Petersburg

Gittereichtheorie formuliert in der Nähe des Lichtkegels ist ein viel versprechender Zugang um nicht störungstheoretische Effekte in der Hochenergie Streuung zu studieren. Hohe Impulse werden dabei durch den Übergang auf "Nahe dem Lichtkegel"-Koordinaten auf Werte skaliert die dem Gitter zugänglich sind.

In unserer Arbeit betrachten wir einen durch eine analytische schwache und starke Kopplungs Lösung der Schrödinger Gleichung motivierten Grundzustandswellenfunktions Ansatz der das QCD Vakuum im gluonischen Sektor beschreibt. Diese Versuchs-Wellenfunktion wird variationell optimiert und dazu benutzt erste einfache Operator Erwartungswerte wie zum Beispiel die String-Tension zu bestimmen.

T 208.7 Di 18:20 KIP SR 2.403

On the Topology of Non-commutative Geometry on the Lattice — ●HARALD MARKUM¹, WOLFGANG FRISCH¹, and HARALD GROSSE² — ¹Atominstitut, Vienna University of Technology, Austria — ²Department for Theoretical Physics, University of Vienna, Austria

Theories with non-commutative space-time coordinates represent alternative candidates of grand unified theories. We discuss $U(1)$ gauge theories in 2 and 4 dimensions on a lattice with N sites [1]. The mapping to a $U(N)$ one-plaquette model in the sense of Eguchi and Kawai can be used for computer simulations. The choice of the boundary conditions leads to a torus or sphere. We are discussing the confinement mechanism and the formulation of topological objects.

[1] W. Bietenholz et al., Fortsch. Phys. 53 (2005) 418

T 208.8 Di 18:35 KIP SR 2.403

How to get a non-perturbative lower bound on the Higgs mass — ●DANIEL NOGRADI — Universitaet Wuppertal

I will argue that the currently available perturbative lower bounds on the Higgs mass based on 'vacuum instability' are not reliable. Instead, a non-perturbative treatment of the problem is necessary and a strategy will be outlined how to obtain such a bound in lattice gauge theory that is both reliable and relevant for the LHC.

T 208.9 Di 18:50 KIP SR 2.403

QCD thermodynamics with physical quark masses in the continuum limit — ●KALMAN SZABO — Universitaet Wuppertal

We perform a study of the QCD transition with physical quark masses, we use four different lattice spacings to extrapolate to the continuum limit. Based on a finite size scaling analysis we determine the order of phasetransition. The critical temperature in physical units is also given for various observables.

T 209: BSM Experiment I

Zeit: Dienstag 16:45–19:05

Raum: KIP SR 2.404

Gruppenbericht T 209.1 Di 16:45 KIP SR 2.404

Suche nach neuen schweren Leptonen und Eichbosonen mit dem DØ-Detektor — ●CARSTEN MAGASS¹, JAN-WILLEM COENEN^{1,2}, THOMAS HEBBEKER¹, ARND MEYER¹ und VOLKER VORWERK¹ — ¹III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen — ²jetzt: Institut für Plasmaphysik, Forschungszentrum Jülich

Seit März 2001 läuft das DØ-Experiment am Proton-Antiproton-Beschleuniger TEVATRON am FERMILAB im Run II bei der weltweit höchsten Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. Das TEVATRON eignet sich daher insbesondere dazu, nach neuen schweren Teilchen zu suchen, deren Produktion bei den bisherigen Beschleunigern kinematisch nicht möglich war.

Hierbei besteht nun auch die Chance, angeregte Leptonen zu erzeugen und nachzuweisen. Diese werden von sog. Compositeness Modellen vorhergesagt, welche eine eventuelle Zusammensetzung (*Compositeness*) der im Standardmodell als punktförmig angenommenen Leptonen beschreiben. Im Vortrag wird die Suche nach angeregten Elektronen und Myonen ℓ^* vorgestellt, die gemäß $\ell^* \rightarrow \ell + \gamma$ zerfallen.

Eine weitere hier vorgestellte Analyse beschäftigt sich mit der Suche nach schweren, geladenen Eichbosonen W' über deren Zerfall in Elektron und Neutrino. Die Existenz solcher zusätzlicher Eichbosonen (dazu gehört auch das Z') wird in vielen Erweiterungen des Standardmodells (z. B. $SO(10)$, E_6) vorausgesagt.

T 209.2 Di 17:05 KIP SR 2.404

Suche nach leptonfamilienzahlverletzenden Leptoquarks in Daten des H1 Experimentes am DESY — ●MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2} und JENNY LIST¹ — ¹DESY, Hamburg — ²Universität Hamburg

Leptoquarks werden von vielen Theorien vorhergesagt, die über das Standardmodell der Teilchenphysik hinausgehen. Manche Modelle beinhalten außerdem eine Verletzung der Leptonfamilienzahl. Daher wird bei HERA auch nach leptonfamilienzahlverletzenden Leptoquarks gesucht.

Diese spezielle Analyse untersucht die HERA-II Daten des H1 Experimentes auf den Kanal $eq \rightarrow LQ \rightarrow \mu q$. Das Buchmüller-Rückl-Wyler Modell wird zur Klassifizierung der Leptoquarks benutzt. Es beschreibt alle Typen von Leptoquarks, die nicht im Widerspruch zu vorhandenen Daten stehen. Der Status der Analyse wird vorgestellt.

T 209.3 Di 17:20 KIP SR 2.404

Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation mit ATLAS am LHC — ●GERNOT KROBATH und RAIMUND STROEHMER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

Leptoquarks sind hypothetische Teilchen, die sowohl Leptonen- als auch Baryonenquantenzahlen tragen und nichtganzzahlige Ladungen haben. Die Existenz von Leptoquarks wird in vielen Erweiterungen des Standardmodells vorhergesagt. Leptoquarkpaare können am LHC durch die starke Wechselwirkung produziert werden, wodurch sich ein relativ großer Wirkungsquerschnitt ergibt. Leptoquarks mit einer Masse von 400 GeV können somit bereits in der frühen Phase des LHC Betriebs bei einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV gefunden oder ausgeschlossen werden. Der untersuchte Zerfallsmodus für Leptoquarks der zweiten Generation, der hier präsentiert wird, ist: $LQ + LQ \rightarrow \mu + j + \mu + j$. Mithilfe der Eigenschaften der Zerfallsprodukte wurde die Unterscheidung des Signals vom Untergrund ($t\bar{t}$ und $Z/\gamma^* + jets$) sowie die Triggereffizienzen mit einer vollen Simulation des ATLAS-Detektors untersucht.

T 209.4 Di 17:35 KIP SR 2.404

Suche nach einzeln produzierten Leptoquarks der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen — ●RAIMUND STRÖHMER und TIM CHRISTIANSEN — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

In einigen Modellen außerhalb des Standardmodells können Leptoquarks in Proton-Antiproton-Kollisionen bei hohen Schwerpunktsenergien über die starke Wechselwirkung paarweise erzeugt werden. Außerdem können einzelne Leptoquarks zusammen mit einem Lepton produziert werden (assoziierte Produktion), wobei der Wirkungsquerschnitt von einer a priori nicht bekannten Kopplungskonstante λ abhängt. Dieser Vortrag beschreibt die Suche nach Leptoquarks LQ_2 der zwei-

ten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen mit Daten des DØ-Detektors am Tevatron-Beschleuniger in den Kanälen $LQ_2LQ_2 \rightarrow \mu q \mu q$ und $LQ_2\mu \rightarrow \mu q \mu$. Basierend auf einer integrierten Luminosität von 300 pb^{-1} wurden Massen-Ausschlussgrenzen als Funktion der Kopplungskonstante bestimmt. Für $\lambda = 1$ und ein Verzweigungsverhältnis von $\beta = 1$ der Leptoquarks in ein Myon und ein Quark ergab sich eine Ausschlussgrenze von $m_{LQ_2} < 274 \text{ GeV}$. Für $\beta = 0.5$ ist die entsprechende Grenze $m_{LQ_2} < 226 \text{ GeV}$.

T 209.5 Di 17:50 KIP SR 2.404

Search for Second Generation Leptoquarks in the Decay Channel $LQ_2LQ_2 \rightarrow \mu q \nu q$ in Proton-Antiproton Collisions — ●PHILIPPE CALFAYAN and THOMAS NUNNEMANN — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

As predicted by numerous extensions of the Standard Model, leptoquarks are hypothetical bosons allowing lepton-quark transitions. In hadron collisions, the pair production of scalar leptoquarks is a pure QCD process. Thus its cross section only depends on the leptoquark mass and not on the unknown coupling between the leptoquark and its associated lepton and quark.

This presentation describes a search for pair produced second generation leptoquarks, where one leptoquark is assumed to decay into a muon and a quark, and the other one into a neutrino and a quark. The dominating Standard Model background to this process is the production of W bosons in association with jets.

The analysis is based on 1 fb^{-1} of data collected by the DØ experiment at the Tevatron proton-antiproton collider.

T 209.6 Di 18:05 KIP SR 2.404

Suche nach Leptoquarks der ersten Generation in Daten des H1 Experimentes am DESY — ●HENDRIK ENNO MEYER^{1,2}, CHRISTIAN HELEBRANT^{1,2} und JENNY LIST¹ — ¹DESY, Hamburg — ²Universität Hamburg

Symmetrie zwischen Quarks und Leptonen führt in vielen Erweiterungen des Standardmodells zur Vorhersage von Leptoquarks. Im Buchmüller-Rückl-Wyler Modell sind die Leptoquarks unabhängig von der zugrunde liegenden Theorie klassifiziert, so dass diese nicht im Widerspruch zur experimentelle Befunden stehen.

Eine Möglichkeit ist, dass Leptoquarks der ersten Generation in R-Paritätsverletzender Supersymmetrie als skalare Quarks auftreten und weiter zerfallen. Dieses sollte in Abweichungen der Verteilungen von Prozessen tiefunelastischer Streuung (DIS) von der Standardmodell-Vorhersage erkennbar sein. Die Suche in HERA-II Daten des H1 Experimentes nach Leptoquarks der ersten Generation wird vorgestellt.

T 209.7 Di 18:20 KIP SR 2.404

Messung inklusiver Wirkungsquerschnitte des neutralen Stroms bei HERA — ●ANTJE HÜTTMANN¹, ROBERT KLANNER², PETER SCHLEPER² und JOLANTA SZTUK-DAMBIETZ² — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Inklusive tiefunelastische Prozesse in Elektron-Proton-Streuung wurden mit Hilfe des ZEUS-Detektors am HERA-Beschleuniger bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s}=318 \text{ GeV}$ gemessen. Die Ergebnisse basieren auf Daten aus den Jahren 2004-2006. Ziel ist, die Datensätze im Bereich hoher Q^2 zu untersuchen, weil diese besonders sensitiv auf verschiedene Szenarien der Physik jenseits des Standardmodells sind wie beispielsweise Kontakt-Wechselwirkungen, Leptoquarks oder Supersymmetrie.

T 209.8 Di 18:35 KIP SR 2.404

Multilepton-Ereignisse bei HERA — ●FRIEDERIKE JANUSCHEK, JOLANTA SZTUK-DAMBIETZ, ROBERT KLANNER und PETER SCHLEPER — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

In den Daten des ZEUS-Experiments aus der HERAII-Datennahmeperiode (2004-2006) wurde eine Suche nach Ereignissen mit mehreren isolierten Leptonen mit hohem Transversalimpuls durchgeführt. Die Anzahl solcher Ereignisse wurde mit den Vorhersagen des Standardmodells verglichen, das als dominanten Prozess zur

Leptonpaarerzeugung Photon-Photon-Wechselwirkungen vorhersagt. Das Augenmerk liegt insbesondere auf möglichen Abweichungen vom Standardmodell bei Ereignissen mit hohen invarianten Massen, da diese Region besonders sensitiv auf neue Physik ist. Präsentiert wird der aktuelle Stand der Analyse der Daten des ZEUS-Experiments.

T 209.9 Di 18:50 KIP SR 2.404

Suche nach anomaler Produktion von Top-Quarks im Prozess $u + g \rightarrow t$ mit dem CDF II Experiment — ●ADONIS PAPAICONOMOU, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, SVENJA RICHTER, GEORG SARTISOHN, JULIA WEINELT, JEANINE WAGNER und WOLFGANG WAGNER — Institut für Experimentelle

Kernphysik, Karlsruhe, Deutschland

Verschiedene phänomenologische Erweiterungen des Standardmodells sagen die Produktion von Einzel-Top-Quarks mittels *Flavour*-ändernden Neutralen Strömen (FCNC) in führender Ordnung vorher. Ein Beispiel für einen solchen Prozess ist $u + g \rightarrow t$, wobei ein Up-Quark mit einem Gluon wechselwirkt und in ein Top-Quark übergeht. Zur Suche danach werden Daten des CDF II Experiments mit der Signatur von einem Jet, fehlender Transversalenergie und einem Lepton verwendet. Aus der Analyse wird eine obere Grenze auf den Wirkungsquerschnitt dieses Prozesses und anschließend auf die anomale Kopplungskonstante κ_{gtu} abgeleitet.

T 211: Schwere Quarks I

Zeit: Dienstag 16:45–19:00

Raum: INF 327 SR 1

T 211.1 Di 16:45 INF 327 SR 1

Messung von Charm- und Beauty-Produktion in tiefinelastischer Streuung bei H1 — ●VOLKER MICHELS — DESY, Notkestrasse 85, 22607 Hamburg

Es wird eine Messung von beauty-Quark Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischen ep-Kollisionen im H1-Detektor bei HERA vorgestellt. Hierzu werden ausgewählte Jet-Ereignisse mit einem identifizierten Myon verwendet. Der Anteil der Ereignisse mit beauty-Quarks wird mittels des Transversalimpulses des Myons relativ zur Jetachse und des Abstandes der Myonspur zum Ereignisvertex bestimmt.

Die in den Jahren 2004-2007 nach dem HERA-Upgrade gesammelte Statistik ermöglicht eine Erweiterung des Phasenraumes und die Messung doppelt-differentieller Verteilungen. Es wird untersucht, inwieweit diese Methode auf die Messung des Anteils der Ereignisse mit charm-Quarks übertragen werden kann.

Eine Extrapolation der Ergebnisse auf den gesamten Phasenraum ermöglicht es, den Anteil der Ereignisse mit charm- und beauty-Quarks an der Protonstrukturfunktion F_2 zu bestimmen.

T 211.2 Di 17:00 INF 327 SR 1

Bestimmung des Beauty-Produktionsquerschnitts anhand semileptonischer Zerfälle in Elektronen mit dem ZEUS-Detektor — ●JÜNGST MARKUS und OLIVER MARIA KIND — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Es wurde die Beauty-Produktion in ep-Kollisionen untersucht. Die Messung basiert auf Daten mit einer integrierten Luminosität von 120 pb^{-1} , die in den Jahren 1996-2000 mit dem ZEUS Detektor an HERA gesammelt wurden. Photoproduktionsereignisse ($Q^2 \approx 0 \text{ GeV}^2$) mit zwei Jets und einem Elektronkandidaten wurden selektiert, um semileptonische Zerfälle von Beauty-Quarks in Elektronen zu untersuchen. Zur Elektronidentifikation wurden mehrere diskriminierende Eingangsvariablen in einer Likelihood-Testfunktion kombiniert. Mit dieser statistischen Methode konnte neben dem Beauty-Anteil auch der Charm-Anteil bestimmt werden. Totale und differentielle Wirkungsquerschnitte sind gemessen und mit NLO-Vorhersagen verglichen worden.

T 211.3 Di 17:15 INF 327 SR 1

Rekonstruktion der Zerfallszeit mit Hilfe von neuronalen Netzen — ●JAN MORLOCK, MICHAEL FEINDT und MICHAL KREPS — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Deutschland

Neuronale Netze können neben ihrer Anwendung in der Klassifikation auch zur Schätzung reellwertiger Größen eingesetzt werden. Der NeuroBayes-Algorithmus ist in der Lage, Ereignis für Ereignis die Wahrscheinlichkeitsdichte der wahren Größe zu rekonstruieren. Dieses Verfahren wurde zur Zerfallszeit-Rekonstruktion bei dem semileptonischen Zerfall $B_s^0 \rightarrow D_s^- \mu^+ \nu_\mu$, $D_s^- \rightarrow \phi \pi^-$, $\phi \rightarrow K^+ K^-$ eingesetzt. Die aufgrund des fehlenden Neutrinoimpulses ungenaue Messung konnte so erheblich verbessert werden.

T 211.4 Di 17:30 INF 327 SR 1

Kombiniertes B-Flavour-Tagging mit Neuronalen Netzwerken — ●ANDREAS SCHMIDT, MICHAEL FEINDT, MICHAL KREPS, THOMAS KUHR, CLAUDINE GROSS, ULRICH KERZEL, CLAUDIA LECCI und MICHAEL MILNIK — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Bestimmung des Produktionsflavours eines B_s -Mesons (Flavour Tagging) ist ein wichtiger Bestandteil der Analyse von Oszillationen und der Verletzung der CP-Symmetrie im B_s -System. Der hier vorgestellte Ansatz nutzt verschiedene Tagging-Methoden und trifft bei jedem Ereignis eine Entscheidung.

In einem ersten Schritt werden Spuren ausgewählt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem B -Zerfall stammen. Dies hilft bei der Rekonstruktion des wahrscheinlichsten B -Zerfallsvertex. Im nächsten Schritt wird für jede Spur bestimmt, ob eine Korrelation zwischen Spur- und Quarkladung besteht. Dabei werden Leptonen entsprechend ihrer besonderen Bedeutung gesondert behandelt. Schließlich wird die aus allen Spuren gewonnene Information zu einer Tagging-Entscheidung auf Ereignisebene kombiniert.

Bei allen Schritten werden neuronale Netzwerke zur Klassifizierung eingesetzt, um hohe Reinheit und Effizienz zu erreichen. Die bisherigen Ergebnisse lassen auf eine deutliche Verbesserung gegenüber dem derzeit bei CDF verwendeten Verfahren hoffen.

T 211.5 Di 17:45 INF 327 SR 1

Suche nach dem X_b — MICHAEL FEINDT¹, JOACHIM HEUSER¹, ULRICH KERZEL², MICHAL KREPS¹, THOMAS KUHR¹ und ●CLAUDIA MARINO¹ — ¹Institut für Experimentelle Teilchenphysik, Universität Karlsruhe — ²University of Cambridge

Die Natur des im Jahre 2003 entdeckten $X(3872)$ ist noch unbekannt. Es besteht die Möglichkeit, dass es sich bei dem $X(3872)$ um einen molekulartypigen Zustand handelt. Wäre dies der Fall, so liegt die Vermutung nahe, dass ein analoges Teilchen im b -System existieren könnte.

Dieser Vortrag stellt die Methode vor, mittels derer die Suche nach dem zum $X(3872)$ analogen X_b durchgeführt wird. Dabei werden neuronale Netze zur Trennung von Signal- und Untergrundereignissen eingesetzt. Um die Zuverlässigkeit der Analysemethode zu testen, wird sie vorab auf die bereits bekannten Resonanzen $\Upsilon(2S)$ und $\Upsilon(3S)$ im Endzustand $\Upsilon(1S)\pi^+\pi^-$ angewandt.

T 211.6 Di 18:00 INF 327 SR 1

Messung der schmalen Zustände des B_s^{}** — MICHAEL FEINDT, ●MARTIN HECK und MICHAL KREPS — Universität Karlsruhe

Im vergangenen Jahr wurden erstmals beide schmalen einfach orbital angeregten Zustände der B_s -Mesonen gemessen.

Im Vortrag wird die Analyse der am CDF-II-Detektor am Tevatron gesammelten Daten vorgestellt und die Interpretation des Signals als 1^+ und 2^+ begründet.

Die Analyse wurde der besseren Auflösung wegen mit vollständig rekonstruierten Zerfällen durchgeführt. Um bei diesen eine hinreichende Effizienz zu erhalten, werden Neuronale Netze zur Selektion verwendet. Die Bestimmung der Signifikanz erfolgt über einen Likelihood Fit.

T 211.7 Di 18:15 INF 327 SR 1

Double tagging of heavy quarks with a D^* and a muon at HERA — ●ANGELA LUCACI-TIMOCE — DESY FH1, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Heavy quark production is investigated in the H1 experiment at the HERA collider in DESY, Hamburg. Photoproduction events with $Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$ are selected, in which the electron is scattered at small angles. The heavy quarks are tagged by reconstructing a D^* meson with $p_t \geq 1.5 \text{ GeV}$ in the central region of the detector: $|\eta(D^*)| < 1.5$,

in the decay channel $D^* \rightarrow K\pi\pi_s$. Additional information is obtained by detecting also a muon coming from the decay of heavy hadrons.

Charge and azimuthal angle correlations between the D^* and the muon are used to determine the charm and beauty contributions to the data. Kinematic variables of the $D^*\mu$ system (transverse momentum $p_t(D^*\mu)$, pseudorapidity $\eta(D^*\mu)$, rapidity $y(D^*\mu)$ and azimuthal angle $\Delta\phi(D^*\mu)$) are defined as an approximation of the heavy quark pair variables. The mean $D^*\mu$ transverse momentum seems to be sensitive to different QCD evolution equations: DGLAP, implemented in Pythia Monte Carlo, and CCFM, in Cascade.

Results obtained from the 226 pb^{-1} data from the HERA I and II run periods will be presented.

T 211.8 Di 18:30 INF 327 SR 1

Beauty photoproduction measured using Micro Vertex Detector information in dijets events in ep collisions at HERA — ●ANA YAGUES MOLINA — Humboldt Universitaet zu Berlin

The production of b quarks has been measured in dijet events in photoproduction ($Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$) with the ZEUS detector at HERA using an integrated luminosity of 38 pb^{-1} . In an exploratory analysis, the ZEUS micro-vertex detector (MVD) is used to determine the beauty fraction from measurements of the secondary vertex position with respect to the primary vertex. The heavy mass of the beauty quark and its long lifetime relative to light quarks is exploited to separate beauty

signal from background. The beauty fraction is statistically extracted using decay length and invariant mass distributions. Cross sections are measured and compared to those measured previously in the semileptonic channel.

T 211.9 Di 18:45 INF 327 SR 1

Messung des Verzweigungsverhältnisses $\tau^- \rightarrow K_S^0 \pi^- \nu_\tau$ mit dem BABAR Detektor — ●DANIIL NEKRASSOV, ALEXANDRA ADAMETZ, ROLF DUBITZKY, JOCHEN HARTERT, ROLAND HOHLER, JOERG MARKS und STEFAN SCHENK — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Hadronische τ -Zerfälle mit Netto-Strangeness ermöglichen die Bestimmung des CKM-Matrixelements $|V_{us}|$. Diese Methode ist experimentell und theoretisch unabhängig von der herkömmlichen Extraktion aus K_{e3} -Zerfällen.

Das Verzweigungsverhältnis $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^0 \pi^- \nu_\tau)$ wird in dieser Analyse im Kanal $K_S^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ bestimmt. Zur Entwicklung und Optimierung der Analyse, sowie zur Kontrolle des systematischen Verständnisses der Selektionskriterien wird als Referenzmessung das bereits gut bekannte Verzweigungsverhältnis $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^- \nu_\tau)$ verwendet. Die Analyse eines Zehntels des bei BABAR verfügbaren Datensatzes ($\mathcal{L} = 32, 28 \text{ fb}^{-1}$) ergibt $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^0 \pi^- \nu_\tau) = (0,912 \pm 0,024(\text{stat}) \pm 0,073(\text{syst}))\%$.

T 212: Elektroschwache WW

Zeit: Dienstag 16:45–19:15

Raum: INF 327 SR 2

T 212.1 Di 16:45 INF 327 SR 2

Test eines Bhabha-Ereignisgenerators fuer das BaBar-Experiment am PEP-II-Beschleuniger am SLAC — ●ANDREAS HAFNER, ACHIM DENIG und GREGORY SCHOTT — IEKP, Universitaet Karlsruhe

Die Messungen des hadronischen Wirkungsquerschnitts, wie sie mit dem BaBar-Detektor (SLAC, Stanford) mit Hilfe der Methode des Radiative Return durchgeführt werden, aber auch eine Reihe von weiteren Praezisionsmessungen dort, verlangen eine praezise Kenntnis der PEP-II-Luminositaet. Diese wird mit Hilfe von Bhabha-Ereignissen bei grossen Polarwinkeln relativ zur Strahlachse bestimmt. Die Methode ist z.Zt. durch die Kenntnis des effektiven Wirkungsquerschnitts limitiert. Wir haben den neuen Bhabha-Ereignisgenerator Babayaga@NLO, der speziell fuer moderne Teilchenfabriken konzipiert wurde, getestet und in die BaBar-Simulationsumgebung eingebaut. Der Vergleich mit existierenden Generatoren legt eine Praezision von $< 0.2\%$ nahe und wird die Luminositaetsmessung von PEP-II deutlich steigern.

T 212.2 Di 17:00 INF 327 SR 2

Assoziierte Produktion des Z Bosons mit Jets im Myonkanal am Tevatron — ●BRITTA TILLER und THOMAS NUNNEMANN — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

Es wird eine Studie von Ereignissen mit assoziierter Produktion von Z-Bosonen und Jets unter Verwendung des Zerfallskanals $Z \rightarrow \mu^+ \mu^-$ in $p\bar{p}$ -Kollisionen am Tevatron vorgestellt. Die Analyse dieser Ereignisse bietet einerseits einen guten Test von QCD-Prozessen höherer Ordnung an Hadron Collidern, andererseits ist die Produktion von Z+jets ein wichtiger Untergrund für andere Prozesse wie z.B. die Suche nach dem Higgs Boson. Die analysierten Daten mit einer integrierten Luminosität von $\approx 1 \text{ fb}^{-1}$ sind mit dem DØ-Detektor gemessen worden. Die Daten werden mit den Vorhersagen der Monte-Carlo Generatoren Alpgen, Pythia und Sherpa verglichen. Ziel dieser Messung ist die Bestimmung des differentiellen Wirkungsquerschnittes für die assoziierte Produktion von Z-Bosonen und Jets in Abhängigkeit verschiedener kinematischer Variablen der Jets.

T 212.3 Di 17:15 INF 327 SR 2

Studien zur Messung der Masse des W-Boson im CMS-Experiment am LHC — VOLKER BÜGE^{1,2}, ●CHRISTOPHER JUNG^{1,2} und GÜNTER QUAST² — ¹Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Am Large Hadron Collider (LHC) werden ab Ende des Jahres die ersten Ereignisse gemessen werden. Der LHC wird eine sehr hohe Statistik

an Ereignissen liefern, z.B. für W- und Z-Boson-Ereignisse.

Die Verteilungen von W- und Z-Bosonen haben viele Gemeinsamkeiten; diese wollen wir dazu nutzen, um schon in einer frühen Phase von LHC die W-Boson-Masse am CMS-Detektor zu vermessen. Dazu nutzen wir die LEP sehr genau vermessene Z-Masse und mit den Kanälen $W \rightarrow \mu\nu$ und $Z \rightarrow \mu\mu$.

T 212.4 Di 17:30 INF 327 SR 2

Messung des CKM-Matrixelements $|V_{cb}|$ und des Verzweigungsverhältnisses $\mathcal{B}(B^- \rightarrow D^{*0} e^- \bar{\nu}_e)$ mit dem BABAR-Detektor — ●JENS SCHUBERT und KLAUS SCHUBERT — Institut für Kern und Teilchenphysik, Technische Universität Dresden

Im Vortrag wird eine Analyse zur Bestimmung des Matrixelements $|V_{cb}|$ mithilfe des Zerfallskanals $B^- \rightarrow D^{*0} e^- \bar{\nu}_e$ vorgestellt. Die dazu benutzten Daten enthalten ca. 226 Millionen $B\bar{B}$ -Mesonenpaare und wurden mit dem BABAR-Detektor am SLAC aufgezeichnet.

Im Rahmen der Heavy Quark Effective Theory (HQET) kann der Zerfall $B^- \rightarrow D^{*0} e^- \bar{\nu}_e$ mithilfe eines einzigen Formfaktors \mathcal{F} beschrieben werden. Sowohl die Zerfallsrate Γ als auch dieser Formfaktor hängen von einer entscheidenden kinematischen Größe, dem Boostfaktor $\gamma_{D^{*0}}$ des D^{*0} -Mesons im B-Ruhsystem, ab. Rechnungen können \mathcal{F} an der Stelle $\gamma_{D^{*0}} = 1$ genauer bestimmen als bei $\gamma_{D^{*0}} > 1$. Der Phasenraum für $\gamma_{D^{*0}} = 1$ ist aber leer. Um $|V_{cb}|$ möglichst exakt zu messen, muss das Spektrum $d\Gamma/d\gamma_{D^{*0}}$ nach $\gamma_{D^{*0}} = 1$ extrapoliert werden. Für diese Extrapolation wird die Formfaktorparametrisierung von Caprini, Lellouch und Neubert benutzt. Der darin enthaltene Parameter $\rho_{A_1}^2$ wird ebenfalls aus den Daten ermittelt.

T 212.5 Di 17:45 INF 327 SR 2

Messung der Momente des invarianten hadronischen Massenspektrums in Zerfällen $B \rightarrow X_c \ell \nu$ mit dem BABAR-Detektor — ●JAN E. SUNDERMANN und KLAUS R. SCHUBERT — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Im Rahmen der Heavy Quark Expansion (HQE) ist es möglich, die differentielle Zerfallsrate semileptonischer B-Mesonen-Zerfälle in Potenzen von Λ_{QCD}/m_b und α_s zu entwickeln. Die hierbei einzuführenden nichtperturbativen Parameter können mit Observablen der inklusiven Spektren wie den Momenten der Verteilungen von Leptonenenergie und invarianten hadronischer Masse in Beziehung gebracht werden und werden so experimentell zugänglich.

Vorgestellt wird eine Messung der ersten sechs Momente der invarianten hadronischen Massenverteilung in semileptonischen B-Mesonen-Zerfällen $B \rightarrow X_c \ell \nu$. Die durchgeführte Messung basiert auf einem Datensatz von 231.6 Millionen $\Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$ -Ereignissen, die mit dem BABAR-Experiment aufgezeichnet wurden. Der hadronische Zerfall

eines der beiden B -Mesonen wird vollständig rekonstruiert. Der semileptonische Zerfall des zweiten B -Mesons wird durch die Messung des geladenen Leptons identifiziert. Nach Korrektur der Auflösung und Akzeptanz des Detektors werden die Momente der hadronischen Massenverteilung für verschiedene minimale Leptonimpulse extrahiert.

In einem kombinierten Fit theoretischer Rechnungen an die gemessenen Momente werden das CKM-Matrixelement $|V_{cb}|$, die b - und c -Quarkmassen, das semileptonische Verzweigungsverhältnis und die dominierenden nichtperturbativen Parameter der HQE bestimmt.

T 212.6 Di 18:00 INF 327 SR 2

Messung der Verzweigungsverhältnisse $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau)$ mit dem BABAR-Experiment — ●STEFAN SCHENK, ALEKSANDRA ADAMETZ, ROLF DUBITZKY, JOCHEN HARTERT, ROLAND HOHLER, JÖRG MARKS, DANIL NEKRASSOV und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Hadronische τ -Zerfälle mit Netto-Strangeness ermöglichen die Bestimmung des CKM-Matrixelementes $|V_{us}|$. Diese Methode ist experimentell und theoretisch unabhängig von der Standardbestimmung aus K_{e3} -Zerfällen. Der mit dem BABAR-Experiment aufgezeichnete τ -Datensatz von ca. 347 Millionen τ -Paaren lässt eine vergleichbare Genauigkeit beider Methoden erwarten.

Einen wichtigen Beitrag zu hadronischen τ -Zerfällen mit Netto-Strangeness liefern Reaktionen des Typs $\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau$. In diesem Vortrag wird die Messung der Verzweigungsverhältnisse $\mathcal{B}(\tau^- \rightarrow K^- n\pi^0 \nu_\tau)$ mit $n = 1, 2, 3$ vorgestellt. Zur Entwicklung und Validierung der Analysemethoden werden die bereits gut vermessenen Kanäle $\tau^- \rightarrow h^- n\pi^0 \nu_\tau$ verwendet. Neben der totalen Zerfallsrate kann auch das Massenspektrum zur Bestimmung von $|V_{us}|$ genutzt werden. Eine Untersuchung des $Kn\pi^0$ -Massenspektrums wird präsentiert.

T 212.7 Di 18:15 INF 327 SR 2

Messung des Verzweigungsverhältnisses $\tau^- \rightarrow K^- K^+ K^- \nu_\tau$ mit dem BABAR Detektor — ●JOCHEN HARTERT, ALEKSANDRA ADAMETZ, ROLF DUBITZKY, ROLAND HOHLER, JÖRG MARKS, DANIL NEKRASSOV, STEFAN SCHENK und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Hadronische τ -Zerfälle mit Netto-Strangeness ermöglichen die Bestimmung des CKM-Matrixelementes $|V_{us}|$. Diese Methode ist experimentell und theoretisch unabhängig von der herkömmlichen Extraktion aus K_{e3} -Zerfällen.

Einen wichtigen Beitrag zum hadronischen Massenspektrum von Zerfällen mit Netto-Strangeness bilden Ereignisse mit drei geladenen Spuren $\tau^- \rightarrow K^- \pi^+ \pi^- \nu_\tau$ und $\tau^- \rightarrow K^- K^+ K^- \nu_\tau$. Neben den Verzweigungsverhältnissen werden in diesem Vortrag auch die hadronischen Massenspektren präsentiert. Desweiteren wurde der Anteil resonanter Zerfälle $\tau^- \rightarrow \phi \pi^- \nu_\tau$ in $\tau^- \rightarrow K^- K^+ \pi^- \nu_\tau$ und $\tau^- \rightarrow \phi K^- \nu_\tau$ in $\tau^- \rightarrow K^- K^+ K^- \nu_\tau$ bestimmt.

T 212.8 Di 18:30 INF 327 SR 2

Prompt photons at H1 — ●KRZYSZTOF NOWAK — Physik-Institut der Universität Zuerich, Switzerland

A measurement of prompt photons in photoproduction at the H1 detector is presented. Production of isolated photons with high transverse momentum can be well calculated in QED, but previous measurements have shown that higher order corrections are important. Furthermore there is a contribution from quark-to-photon fragmentation which has to be measured by the experiments. The analysis is based on data taken in the years 99-06 with a total integrated luminosity of 290 pb^{-1} . The experimental challenge is the separation of photons from background from neutral mesons which is dominating. The photon signal is extracted by combining different shower shape variables into a likelihood and fitting the background and photon fraction to the data. Inclusive cross sections will be presented as a function of the transverse energy ($5 < E_t^\gamma < 10 \text{ GeV}$) and the pseudorapidity ($-1 < \eta^\gamma < 0.9$)

T 212.9 Di 18:45 INF 327 SR 2

Genaue Messung des doppelten Dalitzzerfalls $\pi^0 \rightarrow e^+ e^- e^+ e^-$ — ●FREDERIK ORLANDO KASTER — Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz

Der doppelte Dalitzzerfall π_{DD}^0 ($\pi^0 \rightarrow e^+ e^- e^+ e^-$) war historisch von großer Bedeutung für die Bestimmung der Pionparität. Der gegenwärtig akzeptierte Weltmittelwert für das Verzweigungsverhältnis beruht auf einem einzigen Experiment von 1962 mit 206 beobachteten Zerfällen und ist daher nur mit 10 % Genauigkeit bekannt.

Bei der hier vorgestellten Analyse wurde dieser Zerfall erneut anhand von $\approx 40000 K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi_{DD}^0$ -Zerfällen aus dem NA48/2-Experiment von 2003 & 2004 untersucht; dadurch konnte dieses Verhältnis mit einer Unsicherheit unter 1 % gemessen werden. Weitere vorgestellte Messwerte sind ein verbessertes Verzweigungsverhältnis für den einfachen Dalitzzerfall $\pi^0 \rightarrow e^+ e^- \gamma$, das Verzweigungsverhältnis des radiativen doppelten Dalitzzerfalls $\pi^0 \rightarrow e^+ e^- e^+ e^- \gamma$, die Steigung des elektromagnetischen π^0 -Formfaktors und eine Obergrenze für CP -Verletzung am $\pi^0 \gamma \gamma$ -Vertex.

T 212.10 Di 19:00 INF 327 SR 2

First Run II Measurement of the W Boson Mass with the Collider Detector at Fermilab — ●OLIVER STELZER-CHILTON — University of Oxford, Keble Road, Oxford, OX1 3RH, UK

The mass of the W boson is a fundamental parameter of the Standard Model. Through radiative corrections, the mass of the top quark and the W mass are connected to the mass of the Higgs boson. Thus, a more precise measurement of the W boson mass and the top quark mass will further constrain the mass of the Higgs boson. At the Collider Detector at Fermilab (CDF), the W boson mass is obtained from studies of the transverse momentum and transverse mass distributions of $W \rightarrow \mu \nu$ and $W \rightarrow e \nu$ decays. This talk will present a first measurement of the W boson mass using $\sim 200 \text{ fb}^{-1}$ of $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$ ppbar collision data taken with the CDF II detector. With 63,964 $W \rightarrow e \nu$ candidates and 51,128 $W \rightarrow \mu \nu$ candidates, we measure $M_W = 80413 \pm 34 \text{ (stat)} \pm 34 \text{ (syst)} \text{ MeV}$. With a total uncertainty of 48 MeV, this represents the single most precise W boson mass measurement to date.

T 213: Spurkammern I

Zeit: Dienstag 16:45–19:00

Raum: INF 327 SR 3

T 213.1 Di 16:45 INF 327 SR 3

Entwicklung einer Hochraten-TPC für PANDA — ●QUIRIN WEITZEL, CHRISTIAN HÖPPNER, TINA HUBER, BERNHARD KETZER, IGOR KONOROV, SEBASTIAN NEUBERT und STEPHAN PAUL — Physik Department, E18, TU München, 85748 Garching

Für das PANDA Experiment an dem in Darmstadt geplanten Beschleunigerkomplex FAIR wird eine GEM-basierte TPC als zentraler Spurdetektor diskutiert. Dieser muss Teilchenspuren (0.1-8 GeV) resultierend aus bis zu $2 \cdot 10^7$ $p\bar{p}$ -Annihilationen/s vermessen. Neben maximaler Akzeptanz, minimaler Materialbelegung und einer Impulsauflösung im Prozentbereich ermöglicht eine TPC zudem eine Identifizierung von Teilchen mit Impulsen unterhalb 1 GeV. Völlig neu ist der Modus, in dem eine TPC bei PANDA aufgrund des ungepulsten Strahls betrieben werden muss: ohne Trigger und damit ohne explizites Startsignal sowie kontinuierlich laufend. Letzteres erfordert eine Unterdrückung der Ionen-Rückdrift, weshalb GEM Folien zur Gasverstärkung geplant sind. Messungen zum Einfluss von Raumladungs-

effekten in mehrfach-GEM Strukturen wurden hierfür durchgeführt. Spuren kosmischer Myonen wurden außerdem in einem GEM-TPC Prototypen aufgezeichnet und hinsichtlich Clusterverteilung und Pulsform analysiert. Eine genaue Kenntnis dieser Signalstrukturen ist für die Online-Verarbeitung der bei PANDA anfallenden Daten nötig. Dieser Vortrag stellt das Projekt vor und präsentiert Ergebnisse aus Simulationen und Messungen. - Unterstützt von: Maier-Leibnitz-Labor der TU und LMU München, BMBF, EU (6. Rahmenprogramm)

T 213.2 Di 17:00 INF 327 SR 3

A Triple-GEM Detector with Pixel Readout for High-Rate Beam Tracking — ●FLORIAN HAAS, BERNHARD KETZER, IGOR KONOROV, ALEXANDER MANN, THIEMO NAGEL, and STEPHAN PAUL — Physik Department, Technische Universität München, D-85748 Garching, Deutschland

For its physics program with a high-intensity hadron beam of $2 \cdot 10^7$ particles/s, the COMPASS experiment at CERN requires tracking

of charged particles scattered by very small angles with respect to the incident beam. While good resolution in time and space is mandatory, the challenge is imposed by the high beam intensity, requiring radiation hard detectors with small material budget in order to minimize secondary interactions.

To this end, a set of triple-GEM detectors with pixel readout in the beam region and 2-D strip readout in the periphery is being built. The pixel size has been chosen to be $1 \times 1 \text{ mm}^2$. Peripheral to the pixel area, a 2-D strip readout with a pitch of $400 \mu\text{m}$ has been realized on the same printed circuit. In total an active area of $10 \times 10 \text{ cm}^2$ is covered using 2048 readout channels. An analogue readout via the APV25-S1 ASIC has been chosen to profit from amplitude measurements on neighboring strips or pixels during clustering. A detector prototype has been tested successfully in the $5 \cdot 10^7 \mu\text{s}$ COMPASS muon beam, as well as in a focused hadron beam. The design of the detector and first results concerning its performance as a beam tracker will be presented. - Supported by : Maier-Leibnitz-Labor der TU und LMU München

T 213.3 Di 17:15 INF 327 SR 3

Eine GEM-basierte TPC mit zwei grossen 3-GEM Strukturen — EMILIO RADICIONI¹, NICOLAS ABGRALL², JOSE ALCARAZ³, ANSELMO CERVERA⁴, PIERRE BENE², ALAIN BLONDEL², DIDIER FERRERE², GABRIEL JOVER³, THORSTEN LUX³, FLORIN MASCIOCCHI², FEDERICO NOVA³, ERIC PERRIN², JEAN-PAUL RICHEUX², ANA RODRIGUEZ³, FEDERICO SANCHEZ⁵ und RAPHAEL SCHROETER² — ¹INFN, Bari, Italy — ²Université de Genève, Genève, Switzerland — ³Universität Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain — ⁴Now at IFIC, Valencia, Spain — ⁵IFAE, Barcelona, Spain

Das sich momentan im Bau befindliche Neutrinoexperiment T2K hat zum Ziel θ_{23} , Δm_{23}^2 und θ_{13} durch die Messung von Neutrino-Oszillationen zu bestimmen. Dafür wird ein ν_μ Strahl vom Forschungszentrum JPARC in Japan auf den 295 km entfernten Superkamiokande Detektor gerichtet. Ein weiterer Detektor, der sogenannte "near detector" (ND280), wird sich 280 m vom Erzeugungspunkt der Neutrinos befinden. Eine zentrale Komponente des ND280 sind 3 Time Projection Chambers (TPCs) mit Micro Pattern Gas Detector (MPGD) Auslese. Um festzustellen, ob Gas Electron Multipliers (GEMs) geeignet wären für diese Aufgabe, wurde ein GEM Module mit zwei $20 \times 24 \text{ cm}^2$ grossen 3-GEM Strukturen gebaut und für Tests in der ehemaligen HARP TPC verwendet. Insgesamt wurden mit diesem Aufbau zwischen Oktober 2005 und Mai 2006 mit vier unterschiedlichen Gasgemischen ca. 2 Millionen Trigger von kosmischen Muonen aufgezeichnet. Im Vortrag wird der verwendete Versuchsaufbau dargestellt und die Ergebnisse der Studie präsentiert werden.

T 213.4 Di 17:30 INF 327 SR 3

Entwicklungsstudien für den ILC: Messungen und Simulationen für eine Zeit-Projektionskammer mit GEM-Technologie — BERNHARD LEDERMANN¹, TOBIAS BARVICH¹, JOCHEN KAMINSKI², STEFFEN KAPPLER³ und THOMAS MÜLLER¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH) — ²SLAC, Menlo Park, USA — ³RWTH Aachen

Eine Zeit-Projektionskammer (TPC) mit GEM-Technologie ist zum Einsatz als zentralem Spurdetektor am *International Linear Collider* (ILC) hervorragend geeignet. Um das hohe Potential dieses Detektor-typs zu studieren, wurde in Karlsruhe ein GEM-TPC-Prototyp hergestellt und in zahlreichen Messungen verwendet.

Wir präsentieren die Ergebnisse dieser Messungen und zusätzlicher MonteCarlo-Simulationen. Durch die Einführung einer sogenannten äquivalenten Driftdistanz konnte eine Kombination aller Messungen durchgeführt werden, die schließlich zu einer vorgeschlagenen Konfiguration für den GEM-Aufbau der ILC-TPC führt. Es wird gezeigt werden, dass für die Bedingungen, wie sie im TESLA-TDR vorgeschlagen werden, transversale Ortsauflösungen von $65 \mu\text{m}$ für 10 cm und von $190 \mu\text{m}$ für 200 cm Driftdistanz möglich sind. Für die longitudinale Ortsauflösung sind analog 200 bzw. $720 \mu\text{m}$ erreichbar. Weitere Studien zeigen, dass eine Ersetzung der normalen rechteckigen Pad-Geometrie durch komplexere Geometrien zu keiner Verbesserung der Ortsauflösung führt. Für die Energieauflösung der spezifischen Ionisation sind Werte von etwa 4 % und für die Padreihen-Effizienz von etwa 99.3 % realistisch.

T 213.5 Di 17:45 INF 327 SR 3

Untersuchung von Rekonstruktionsmethoden für eine GEM-basierte Zeit-Projektions-Kammer — RALF DIENER für die LCTPC DESY-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — DESY,

Notkestraße 85, 22603 Hamburg

Im Rahmen des Large-Detector-Concepts (LDC), einem Vorschlag für einen Detektor am internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC), ist eine Zeit-Projektions-Kammer (TPC) als zentrale Spurkammer vorgesehen. Um eine deutlich höhere Auflösung zu erreichen wird ein verbessertes Gasverstärkungssystem basierend auf Gas-Electron-Multipliern (GEM) untersucht.

Verschiedene Methoden zur Rekonstruktion der Teilchenspuren aus den Rohdaten wurden untersucht. Als Grundlage dieser Untersuchungen dienten Daten, die mit einer Testkammer in hohen Magnetfeldern (bis 4 T) gemessen wurden. Weiterhin wurden die Systematiken der Rekonstruktionsmethoden mit einer Monte Carlo Simulation genauer analysiert.

T 213.6 Di 18:00 INF 327 SR 3

Korrelation von Wassergehalt und Driftgeschwindigkeit in einer TPC — FELIX STÖVER für die LCTPC DESY-Kollaboration — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Im Rahmen des Large-Detector-Concepts (LDC), einem Vorschlag für einen Detektor am internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC) ist mit einer Zeit-Projektions-Kammer (TPC) ein gasbasiertes Konzept als zentrale Spurkammer vorgesehen. Die unerwünschte Anwesenheit von Wasser im Detektorgas ist dabei ein kaum vermeidbarer Umstand. Eine Studie zur gezielten Untersuchung der Korrelation zwischen Wassergehalt und Driftgeschwindigkeit in einer TPC ist Gegenstand einer Arbeit, die hier vorgestellt wird.

T 213.7 Di 18:15 INF 327 SR 3

Messung des Strahlprofils eines UV-Lasers zur Bestimmung des systematischen Einflusses auf die Auflösung in einer Zeit-Projektions-Kammer — KRZYSZTOF KOMAR für die LCTPC DESY-Kollaboration — DESY, 22603 Hamburg — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Im Rahmen des Large-Detector-Concept (LDC), einem Vorschlag für einen Detektor am Internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC), ist eine Zeit-Projektions-Kammer (TPC) als zentrale Spurkammer vorgesehen. Um eine hohe Auflösung zu erreichen wird ein Gasverstärkungssystem basierend auf Gas-Electron-Multiplier (GEM) untersucht. Mit Hilfe kleinerer Prototypen sollen grundlegende Designfragen geklärt werden.

Ein UV-Laser ist ein gutes Werkzeug die Spuren in der TPC zu produzieren. Eine wesentliche Rolle spielt die Größe und die Gestalt des Laserprofils. Das Laserprofil wird mit Hilfe eines optischen Aufbaus, an dessen Ende eine CCD-Kamera platziert ist, untersucht. Die Messmethode und Datenauswertung zur Bestimmung des systematischen Einflusses des Lasers auf die zu erwartende Auflösung in einer TPC wird vorgestellt.

T 213.8 Di 18:30 INF 327 SR 3

Auflösungsstudien an einem TPC-Prototypen — LEA HALLER-MANN für die LCTPC DESY-Kollaboration — DESY, Notkestraße 85, 22603 Hamburg

Im Rahmen des Large Detector Concepts (LDC), einem Vorschlag für einen Detektor am internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC), ist eine Zeit Projektions Kammer (TPC) als zentrale Spurkammer vorgesehen.

Am DESY existiert seit einigen Jahren ein Prototyp einer TPC mit dem die Eignung von GEMs (Gas Electron Multiplier) als Verstärkungssystem untersucht wird. Zur Verbesserung der Auflösung, wurde in einer neuen Testreihe eine neue Auslesefläche genutzt, die im Vergleich zu alten Strukturen stärker segmentiert ist. Die Breite der Auslesefelder ist von 2 mm auf 1.27 mm reduziert worden. Dadurch wird die Ladung auf mehr Felder verteilt, was zu einer besseren Auflösung führen sollte. Angestrebt wird eine Auflösung im Bereich von $100 \mu\text{m}$. Erste Ergebnisse dieser Untersuchung werden vorgestellt.

T 213.9 Di 18:45 INF 327 SR 3

Der Feldkäfig eines großen TPC Prototypen — PETER SCHADE für die LCTPC DESY-Kollaboration — DESY, Notkestraße 85, 22607 Hamburg

Im Rahmen des Large-Detector-Concepts (LDC), einem Vorschlag für einen Detektor am internationalen e^+e^- -Linearbeschleuniger (ILC), ist eine Zeit-Projektions-Kammer (TPC) als zentrale Spurkammer vorgesehen. Auf Gas Electron Multiplier (GEM) basierende Auslesesy-

teme für diese TPC werden in verschiedenen Forschungsgruppen an kleineren Prototypen bereits untersucht. Der nächste Schritt ist die Entwicklung großflächiger Auslesesysteme und zugehöriger Elektronik.

Als Infrastruktur hierfür entwickelt und baut die DESY TPC Gruppe in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Physik der Universität Hamburg den Feldkäfig für einen großen Prototypen einer TPC. Dieses Projekt ist Teil des EUDET Programms zur Förderung der Forschung und Entwicklung von Detektoren für den ILC. Es wird ergänzt durch

die Installation eines supraleitenden Magneten im Elektronenteststrahl am DESY, in dem der große Prototyp betrieben werden wird.

Der Feldkäfig wird aus sehr leichten und dünnen Verbundwerkstoffen gefertigt, um die Strahlungslänge der Wände zu minimieren und diese Bauweise für eine zukünftige größere Kammer zu erproben. Im Vortrag werden das Design des Feldkäfigs und geplante Untersuchungen mit dem Prototypen vorgestellt.

T 214: Halbleiterdetektoren I

Zeit: Dienstag 16:45–19:05

Raum: INF 327 SR 6

Gruppenbericht

T 214.1 Di 16:45 INF 327 SR 6

ATLAS Pixel Detektorbau — MARKUS CRISTINZIANI, ●JÖRN GROSSE-KNETTER, DUC BAO TA, JENS WEINGARTEN und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut, Nussallee 12, 53115 Bonn

Der ATLAS Pixel Detektor ist die innerste Lage des ATLAS Spurdetektors und die wichtigste Komponente bei der Vertexbestimmung. Er ist in drei Zylinderlagen und je drei Scheibenlagen in Vorwärtsrichtung unterteilt. Der Pixeldetektor setzt sich aus 1744 identischen Sensor-Auslesechip-Hybridmodulen zusammen, was insgesamt etwa 80 Mio. Auslesekanäle entspricht. Die Module müssen bis zu einer während der gesamten ATLAS Laufzeit erwarteten Dosis von 50 MRad strahlenhart sein.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die inzwischen abgeschlossene Produktion der Detektormodule, deren Aufbau und Tests zur Qualitätskontrolle und Modulcharakterisierung sowie Testmessungen mit Systemen aus 13 Modulen nach deren Aufbau auf die mechanischen Trägerstrukturen. Weiterhin wird kurz die Detektorintegration am CERN in Genf beschrieben.

T 214.2 Di 17:05 INF 327 SR 6

System Tests fuer den ATLAS Pixel Detektor — ●JENS WEINGARTEN — Physikal. Institut der Universitaet Bonn

Der ATLAS Pixel Detektor ist die zentrale Komponente des inneren Detektors. Mit einem minimalen Abstand zum Interaktionspunkt von 5 cm und einer Ortsauflösung von etwa 14µm x 115µm liefern sein drei Spurpunkte einen beträchtlichen Beitrag zur Identifikation von sekundären Vertices und ermöglicht so erst fortschrittliche Identifikationsmethoden wie b-tagging.

Der Pixel Detektor besteht aus 1744 Detektormodulen, von denen jedes mit zwei Niederspannungen und einer Depletionsspannung fuer den Sensor versorgt wird. Um eine hohe Uebertragungsrates und Rauscharmut zu gewährleisten geschieht die Datenauslese ueber ein optisches System.

Um die Sicherheit des Detektors und der beteiligten Personen zu gewährleisten, wurde ein umfassendes Interlock-System implementiert, welches neben den Temperaturen der Module auch die Temperaturen verschiedener anderer Komponenten, den Status den Kuehlsystems und die Laser-Sicherheit der optischen Auslese-Kette ueberwacht.

Um die Operation dieser vielen verschiedenen Komponenten zu studieren und Probleme durch die Komplexitaet des Systems fruehzeitig erkennen und beheben zu koennen, wurde am CERN ein signifikanter Teil des Detektorsystems einem System Test unterzogen. Im Vortrag wird dieser Aufbau beschrieben und einige der Resultate der Tests werden vorgestellt.

T 214.3 Di 17:20 INF 327 SR 6

Langzeitstudien am Systemtest des ATLAS Pixel Detektors — ●JENNIFER FLÜGGE, JENS DOPKE, TOBIAS FLICK, PETER GERLACH, PETER MÄTTIG und KENDALL REEVES — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Der innerste Teil des ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS) Experiments am LHC (Large Hadron Collider) am CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire) ist ein Pixeldetektor, welcher sich momentan im Aufbau befindet. Für diesen Pixeldetektor gibt es Systemtests, an denen das Zusammenspiel der für den Betrieb des Detektor notwendigen Komponenten wie: Spannungsversorgung, Datenauslese, Interlocksystem und natürlich einem Detektorteil untersucht wird. Zudem dienen sie der Softwareentwicklung und der detaillierteren Untersuchung des Detektorverhaltens. Am Systemtest in Wuppertal wurde das Langzeitverhalten der Module, durch Beobachtung modulspezifischer Parameter untersucht. Die Resultate dieser Messungen sollen in

diesem Vortrag vorgestellt werden.

T 214.4 Di 17:35 INF 327 SR 6

Teststrahl-Untersuchungen an bestrahlten Modulen des CMS-Silizium-Streifen-Detektors — ●ERIK BUTZ, ROBERT KLANER, PETER SCHLEPER, GEORG STEINBRÜCK und MARKUS STOYE — Institut für Experimentalphysik, 22761 Hamburg

Der Silizium-Streifen-Detektor des CMS-Experiments am LHC wird mit einer aktiven Fläche von über 200 m² der größte Silizium-Spurdetektor sein, der je gebaut wurde. Eine stabile Leistung des Spurdetektors über die gesamte Laufzeit des LHC ist essentiell für viele Physik-Kanäle. Außerdem wird der Spurdetektor einer hohen Strahlendosis ausgesetzt sein. Wir präsentieren Ergebnisse einer Untersuchung von bestrahlten und unbestrahlten Modulen des CMS-Spurdetektors, die mit dem Teststrahl 22 am Desy-II-Speicherring in Hamburg durchgeführt wurden. Es wird der Einfluss der Bestrahlung sowohl auf das Signal-zu-Untergrund Verhältnis unter verschiedenen Betriebsbedingungen als auch auf die Ortsauflösung der Module diskutiert.

T 214.5 Di 17:50 INF 327 SR 6

Teststrahlungsmessungen mit dem DEPFET-Prototypsystem für den Vertexdetektor am ILC — ●L. REUEN, R. KOHRS, H. KRÜGER, P. LODOMEZ, M. MATHES, J. VELTHUIS und N. WERMES — Physikalisches Institut, Universität Bonn, 53115 Bonn

DEPFET Pixel Detektoren, bei denen eine erste Verstärkerstufe in jeden Pixel integriert ist, werden für den Vertexdetektor im geplanten internationalen Linearbeschleuniger (ILC) entwickelt. Ein Prototyp-System mit einer 64x128 Pixelmatrix wurde entwickelt und nach Teststrahl Messungen bei DESY (6 GeV) erstmals mit 100 GeV Pionen am CERN getestet. Dieser hochenergetische Teststrahl erlaubt Studien der Ortsauflösung und z.B. des Einflusses verschiedener Algorithmen zur Ortsrekonstruktion. Erste Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in diesem Vortrag vorgestellt.

T 214.6 Di 18:05 INF 327 SR 6

3D active edge silicon sensor testbeam studies — ●JAAP VELTHUIS¹, M. MATHES¹, C. DAVIA², S. PARKER³, L. REUEN¹, J. HASI², S. WATTS², K. EINSWEILER⁴, M. GARCIA-SCIVERES⁴, M. RUSPA⁵, H. KRÜGER¹, and N. WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Bonn — ²Brunel University, Uxbridge, United Kingdom — ³University of Hawaii, Honolulu, Hawaii, U.S.A. — ⁴Lawrence Berkeley Laboratory, Berkeley, U.S.A. — ⁵University of Torino

At a particle flux of $10^{15} \text{ n.}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$, as will be already reached for the innermost layers of the LHC detectors, current silicon sensors reach the limits of their radiation hardness. At sLHC the radiation dose will increase by at least one order of magnitude. At these doses it becomes impossible to fully deplete the sensors. Since only the depleted part contributes to signal generation, the devices sieze to operate.

One possible solution are 3D detectors. Here the collecting diodes are not on top of the detector, but are grown into the bulk. This results in short electrodes that are at very small distances. Therefore, the depletion voltage becomes very low, allowing full depletion even at very high fluences, and the charge collection becomes very fast, while still taking advantage of the full $300 \mu\text{m}$ thickness of the silicon.

3D detectors with different electrode topologies were operated in a high energy particle beam at CERN. Results of these tests will be presented.

T 214.7 Di 18:20 INF 327 SR 6

Strahlungseffekte bei dem CDF Siliziumdetektor — ●JEANNINE

WAGNER — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Der Silizium-Vertexdetektor bei CDF RunII ist der grösste zur Zeit betriebene Siliziumdetektor in der Hochenergiephysik und ist schwerwiegender Strahlung ausgesetzt. Die Lebensdauer des Siliziumdetektors ist aufgrund von Strahlenschäden begrenzt und strahlbezogene Störfälle sind ein weiteres Risiko. Der Einfluss dieser Störfälle auf den Betrieb des Detektors wird genauer untersucht. Desweiteren wird sowohl der Einfluss von Strahlung auf das Rauschen der Elektronik und der Siliziumsensoren beschrieben als auch die Erhöhung der notwendigen Verarmungsspannung der Sensoren bis zu einem maximalen Wert. Ausgehend von den Studien zur Verarmungsspannung als Funktion der integrierten Luminosität wird die Lebensdauer des CDF Siliziumdetektors abgeschätzt.

T 214.8 Di 18:35 INF 327 SR 6

Strahlenschädigung von Diamant — ●STEFFEN MÜLLER¹, ELENI BERDERMANN², WIM DE BOER¹, JOHANNES BOL¹, ALEXANDER FURGERI¹, MICHAL POMORSKI² und CHRISTIAN SANDER¹ — ¹Institut für experimentell Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Detektorlabor, Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt

Der große Vorteil von Diamant gegenüber Silizium als Detektormaterial ist seine enorme Strahlenhärte. Während die Strahlenhärte und die Mechanismen der Schädigung bei Silizium sehr genau bekannt sind, ist dies für Diamant noch nicht in gleichem Maße der Fall. Während man beispielsweise dank der sogenannten Niel-Hypothese die Schädigung durch verschiedene Teilchen bei verschiedenen Energien in die sogenannte Äquivalenzdosis umrechnen kann ist dies bei Diamant noch nicht möglich. Unter der Äquivalenzdosis versteht man die Dosis an Neutronen mit einer Energie von 1 MeV, die notwendig ist um die

gleiche Schädigung des Gitters hervorzurufen. Im Vortrag geht es um die Unterschiede im Verhalten zwischen Silizium und Diamant nach Bestrahlung. Außerdem soll diskutiert werden, ob die Niel-Hypothese auch für Diamant gültig ist. Zu diesem Zweck werden neben Messungen zur Bestimmung der Strahlenhärte von Diamant mit Neutronen und Protonen auch Simulationen bei verschiedenen Teilchenenergien vorgestellt und mit bekannten Literaturangaben verglichen.

T 214.9 Di 18:50 INF 327 SR 6

Studien zum Einsatz von Siliziumdetektoren an zukünftigen Beschleunigern — ●MARTIN FREY¹, TOBIAS BARVICH¹, FRANK HARTMANN^{1,2}, BERNHARD LEDERMANN¹, THOMAS MÜLLER¹ und PIA STECK¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²CERN

Die Experimente an zukünftigen Beschleunigern, wie etwa dem ILC oder dem SLHC, stellen unterschiedliche Anforderungen an Siliziumsensoren, die in einem Spurdetektor zum Einsatz kommen können. Während für den SLHC strahlenharte Sensoren mit im Vordergrund stehen, ist beim ILC auf einen möglichst geringen Materialeinsatz zu achten, was eine große Sensorfläche pro Modul erfordert. Das Institut für Experimentelle Kernphysik der Universität Karlsruhe ist innerhalb der SILC-Kollaboration an Arbeiten für den ILC beteiligt und widmet sich der Entwicklung neuartiger Sensorkonzepte, wie sie größere Wafer ermöglichen und der Erforschung neuer Sensormaterialien, wie etwa "magnetic Czochralski" Silizium, die eine höhere Strahlenhärte garantieren sollen. In einem ersten Teststrahl der Entwicklungskette wurde für SILC ein Detektormodul aus zehn Sensoren samt zugehöriger Bestrahlungsbox gebaut um die Auslese eines langen Moduls mit Prototypen einer neuen Ausleseelektronik zu testen, die in 180nm Technik gefertigt wurden. Der Vortrag stellt die ersten Ergebnisse dieses Testprogrammes vor und gibt einen Ausblick auf weitere Planungen.

T 215: Niederenergetische Neutrinos I

Zeit: Dienstag 16:45–19:15

Raum: INF 306 SR 14

T 215.1 Di 16:45 INF 306 SR 14

Das Reaktor-neutrinoexperiment Double Chooz — ●CHRISTIAN BUCK für die Double Chooz-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg

Das zukünftige Reaktor-neutrinoexperiment Double Chooz hat sich zum Ziel gesetzt den Neutrinomischungswinkel θ_{13} zu bestimmen bzw. den erlaubten Bereich weiter einzuschränken. In bisherigen Experimenten zur Untersuchung von Neutrinooszillationen hat sich herausgestellt, dass zwei der drei Mischungswinkel groß sind, wohingegen es für den dritten, θ_{13} , bisher nur eine Obergrenze gibt. Die Größe dieses Mischungswinkels ist eine der fundamentalsten verbliebenen Fragen in der Neutrinophysik und von wesentlicher Bedeutung für das Verständnis dieser Elementarteilchen. Die angestrebte Sensitivität für $\sin^2(2\theta_{13})$ liegt im Bereich 0,03, etwa eine Größenordnung unterhalb der bisherigen Höchstgrenze. Diese Verbesserung soll durch eine deutliche Reduzierung des statistischen und systematischen Fehlers des ursprünglichen Chooz Experiments erreicht werden. Die Elektronantineutrinos werden in zwei möglichst identischen Detektoren mit unterschiedlicher Entfernung zum Reaktorkern mittels eines neuentwickelten Gadolinium-beladenen Flüssigszintillators nachgewiesen. Die etwa fünfjährige Datennahme soll mit der Fertigstellung des ersten Detektors Ende 2008 beginnen.

T 215.2 Di 17:00 INF 306 SR 14

Das Triggersystem des Double-Chooz Experiments — FRANZ BEISSEL, STEFAN BRISKEN, ANDI CUCOANES, NATASCHA RAAB, ●BERND REINHOLD, STEFAN ROTH, ACHIM STAHL und CHRISTOPHER WIEBUSCH — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Double-Chooz ist ein Reaktor-Antineutrino-Experiment zur Messung des noch unbestimmten Mischungswinkels θ_{13} , geplanter Start ist Anfang 2008. Die Baseline beträgt ca. 1 km, die mittlere Neutrinoenergie liegt bei ca. 5 MeV. Double-Chooz besteht aus 2 baugleichen Detektoren, Nah- und Ferndetektor. Die Detektoren sind Flüssigszintillatorkalorimeter, die durch Photomultiplier ausgelesen werden. Jeder Detektor besitzt sein eigenes Datennahme- und Triggersystem. Diese sind identisch für beide Detektoren, werden voneinander unabhängig betrieben und zeitlich synchronisiert.

Der Trigger besteht aus einem Level-1 Hardware Trigger und einem

Level-2 Software Trigger. In der Triggerlogik wird die im Detektor deponierte Energie und die Multiplizität der angesprochenen Kanäle benutzt. Der Level-1 Trigger besteht aus mehreren VMEbus basierten Modulen, die an der RWTH Aachen entwickelt werden. Die Triggerlogik wird mit Hilfe von FPGAs (Field Programmable Gate Array) implementiert. Dieses Konzept ermöglicht die Realisierung sehr flexibler Triggerbedingungen.

Dieser Vortrag erläutert das Triggersystem und den aktuellen Status der Hardwareentwicklung. Hierbei wird auch auf Resultate eines in Aachen aufgebauten Testsystems und auf Simulationsrechnungen zum Leistungsvermögen des Triggers eingegangen.

T 215.3 Di 17:15 INF 306 SR 14

Monte-Carlo-Simulationen für das Double Chooz Myon-Veto — ●DANIEL GREINER, TOBIAS LACHENMAIER und JOSEF JOCHUM — Physikalisches Institut, Universität Tübingen, Deutschland

Im Double Chooz Experiment werden in Kernreaktoren entstehende Elektron-Antineutrinos genutzt, um mit Hilfe einer verzögerten Koinzidenz infolge inversen β -Zerfalls in Flüssigszintillatordetektoren den noch unbestimmten Mischungswinkel θ_{13} der Neutrinomischungsmatrix zu bestimmen. θ_{13} spielt eine entscheidende Rolle in Bezug auf eine eventuelle CP-verletzende Dirac-Phase und die Ausrichtung künftiger Großexperimente.

Aufgrund des extrem niedrigen Wirkungsquerschnitts der Neutrinos mit Atomkernen und den hohen Anforderungen an die Genauigkeit der Messung ist die Kenntnis des Untergrundes dabei von äußerster Wichtigkeit. Mehr noch als die intrinsische Radioaktivität ist der von kosmischer Strahlung – speziell Myonen – induzierte Anteil für nur schwierig vom Signal zu trennende Untergründereignisse verantwortlich. Daher werden umfangreiche Monte-Carlo-Simulationen des Detektor-Myon-Vetos durchgeführt, um den Vetoaufbau zu optimieren und eventuelle Klassen besonders kritischer Untergründereignisse zu identifizieren, so dass geeignete Diskriminierungsstrategien entwickelt werden können.

T 215.4 Di 17:30 INF 306 SR 14

GERDA test facilities in Munich — ●MANUELA JELEN, IRIS ABT, ALLEN CALDWELL, JING LIU, KEVIN KRÖNINGER, DANIEL LENZ, XIANG LIU, BELA MAJOROVITS, and JENS SCHUBERT for the GERDA-

Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The GERDA (Germanium Detector Array) experiment is designed to search for neutrinoless double-beta decay of ^{76}Ge . Germanium detectors enriched in ^{76}Ge will be submerged in pure liquid argon.

The cryogenic liquid is used as cooling liquid for the detectors and as shielding against gamma radiation.

Several test facilities are currently under construction at the MPI Munich. Prototype Germanium detectors are tested in conditions close to the experimental setup of GERDA. Detector parameters are determined in a specialized vacuum teststand as well as directly in liquid argon.

A new vacuum teststand named Galatea is under construction. It will be used to expose germanium detectors to α - and β -particles and study their response to surface events. This yields information about dead layers and the response to surface contaminations.

T 215.5 Di 17:45 INF 306 SR 14

Photon identification in double beta decay-experiments using segmented germanium detectors — ●KEVIN KRÖNINGER, IRIS ABT, ALLEN CALDWELL, MANUELA JELEN, DANIEL LENZ, JING LIU, XIANG LIU, BELA MAJOROVITS, and JENS SCHUBERT for the GERDA-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München

The sensitivity of experiments searching for neutrinoless double beta decay of ^{76}Ge is limited by background due to γ -radiation. The Germanium Detector Array, GERDA, is a new experiment for which new background reduction techniques are developed. In the second phase of the experiment segmented detectors will be installed. The segmentation facilitates the identification of events with photons in the final state.

The volume over which energy is deposited inside a detector depends on the incident particle. Photons with an energy around 1 MeV predominantly Compton-scatter and deposit energy on a cm-scale. In contrast, electrons with similar energies deposit energy locally on a mm-scale. For the segmentation scheme under study anti-coincidence requirements between the segments of a detector can be used to identify photons. In addition, the time structure of detector responses gives complementary information on the spread of energy inside the detector and thus allows further identification of photon events.

Data was taken with a GERDA prototype detector and analyzed with respect to the potential of photon identification. The results are presented and the impact for GERDA is discussed.

T 215.6 Di 18:00 INF 306 SR 14

Neutron interactions with segmented germanium detectors studies with a GERDA Phase II prototype detector — ●JING LIU, IRIS ABT, ALLEN CALDWELL, MANUELA JELEN, KEVIN KRÖNINGER, DANIEL LENZ, XIANG LIU, BELA MAJOROVITS, and JENS SCHUBERT — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The GERMANIUM DETECTOR ARRAY, GERDA, is designed to search for “neutrinoless double beta decay” ($0\nu 2\beta$) with Germanium detectors enriched in ^{76}Ge . The estimate of neutron induced background relies purely on Geant4 simulations.

In order to study neutron interactions with the Germanium itself as well as the surrounding materials, a prototype detector for GERDA Phase II with 18 segments was exposed to an AmBe neutron source. The simulated results from the Geant4-based MaGe MC package agree in general with the measurements, thus verifying the MC used. The Geant4 package is able to simulate most de-excitation photons from the Germanium isotopes and the nuclei recoil process after interacting with neutrons. However, some physics processes are missing in the simulation.

T 215.7 Di 18:15 INF 306 SR 14

Die kondensierte ^{83m}Kr -Quelle für KATRIN — ●MATUS BECK¹, HELMUT BAUMEISTER¹, JOCHEN BONN², BJÖRN HILLEN¹, HANS-WERNER ORTJOHANN¹, BEATRIX OSTRICK^{1,2}, KLAUS SCHLÖSSER³, JÜRGEN SMOLLICH¹, THOMAS THÜMMLER¹, NIKITA TITOV¹, CHRISTIAN WEINHEIMER¹, MARTA UBIETO-DIAZ² und MIROSLAV ZBORIL⁴ — ¹Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster — ²Institut für Physik, Universität Mainz — ³Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe — ⁴Nuclear Physics Institute, Rez,

Tschechien

Das Karlsruher Tritium Neutrinomassenexperiment wird bei der Bestimmung der Neutrino Ruhemasse in den sub-eV Bereich vorstossen. KATRIN vermisst dazu den Endpunktsbereich des Tritium Beta-Zerfalls mit einem MAC-E Filter. Fluktuationen des Filterpotentials beeinflussen das Ergebnis für die Neutrinomasse und machen eine exakte Überwachung der Retardierungsspannung notwendig. Es wird eine Konversionselektronenquelle aus kondensiertem ^{83m}Kr präsentiert, die eine kontinuierliche Langzeitüberwachung der Retardierungsspannung im Zusammenspiel mit dem KATRIN Monitorspektrometer ermöglichen soll. Testmessungen mit dieser Quelle über ein Jahr zeigen eine Reproduzierbarkeit im ppm-Bereich.

Gefördert durch das BMBF unter dem Kennzeichen 05CK5MA/0, die DFG und das virtuelle Institut VIDMAN der HGF.

T 215.8 Di 18:30 INF 306 SR 14

Energiekalibration von KATRIN — ●THOMAS THUEMMLER¹, FRANK HOCHSCHULZ¹, RAINER MARX², NIKITA TITOV¹ und CHRISTIAN WEINHEIMER¹ für die KATRIN-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster — ²Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig

Beim Karlsruher Tritium Neutrinomassenexperiment soll die Endpunktregion des Tritium- β -Spektrums mit hoher Präzision vermessen werden, um eine direkte Bestimmung der Masse des Elektron-Antineutrinos mit Sub-eV Sensitivität durchzuführen. Hierzu wird ein hochauflösendes elektrostatisches Spektrometer mit magnetischer adiabatischer Kollimation (MAC-E-Filter) eingesetzt. Das Retardierungspotential des Spektrometers muss auf ppm-Niveau überwacht werden, was durch einen hochpräzisen Spannungsteiler in Kombination mit monoenergetischen Eichquellen realisiert wird. Unterstützt durch die PTB Braunschweig, wurde dazu ein neuer Spannungsteiler entwickelt und an der Uni Münster aufgebaut. Dieser wurde an der PTB bis 35 kV kalibriert und mit einer ^{83m}Kr -Quelle in Mainz getestet. Das Mainzer Spektrometer wurde dabei so modifiziert, dass es in Zukunft als KATRIN Monitorspektrometer parallel zum Spannungsteiler das Retardierungspotential überwachen kann. Der Aufbau und die aktuellsten Kalibrierungsergebnisse des Spannungsteilers zur Langzeitstabilität und die Modifikationen am Mainzer Spektrometer werden vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF unter Kennzeichen 05CK5MA/0 und durch das virtuelle Institut VIDMAN der HGF.

T 215.9 Di 18:45 INF 306 SR 14

Die Drahtelektrode des KATRIN Hauptspektrometers — ●KATHRIN VALERIUS¹, FERENC GLÜCK², KAREN HUGENBERG¹, SEBASTIAN VÖCKING¹ und CHRISTIAN WEINHEIMER¹ für die KATRIN-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Beim Karlsruher Tritium Neutrinomassenexperiment soll die Endpunktregion des Tritium- β -Spektrums mit hoher Präzision vermessen werden, um eine direkte Bestimmung der Masse des Elektron-Antineutrinos im Sub-eV-Bereich durchzuführen. Hierzu wird ein hochauflösendes elektrostatisches Spektrometer mit magnetischer adiabatischer Kollimation (MAC-E-Filter) eingesetzt.

Der 23 m lange und 10 m durchmessende Ultrahochvakuumbehälter des Hauptspektrometers ist fertiggestellt und wird zur Reduzierung der Untergrundkomponente, welche durch radioaktive Einschlüsse in der Stahlhülle des Spektrometers oder durch kosmische Myonen entsteht, mit einer abschirmenden Drahtelektrode ausgekleidet werden. In diesem Vortrag werden die Anforderungen an diese Innenelektrode vorgestellt. Die technische Realisierung in Form eines doppellagigen, modularen Drahtelektrodensystems wurde in Computersimulationen getestet, deren Ergebnisse hier präsentiert werden. Die Module der Drahtelektrode werden in Münster gefertigt und zur Installation zum Forschungszentrum Karlsruhe transportiert werden.

Gefördert durch das BMBF unter dem Kennzeichen 05CK5MA/0 und durch das Virtuelle Institut VIDMAN der HGF.

T 215.10 Di 19:00 INF 306 SR 14

Produktion und Qualitätssicherung der Drahtelektrode des KATRIN Hauptspektrometers — ●MATTHIAS PRALL, HELMUT BAUMEISTER, ALEXANDER GEBEL, VOLKER HANNEN, RAPHAEL JOEHRN, HANS-WERNER ORTJOHANN, MARTINA REINHARDT, KIM TEMMING und CHRISTIAN WEINHEIMER für die KATRIN-Kollaboration — Institut für Kernphysik Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment wird die effektive Masse

des $\bar{\nu}_e$ mit einer Sensitivität von 0.2 eV bei 90% C.L. bestimmen.

Das Hauptspektrometer des Experimentes wird mit einer ca. 650 m² großen Drahtelektrode zur Reduktion des Untergrundes und Formung des elektrischen Feldes ausgestattet. Der Untergund besteht aus Elektronen, welche durch kosmische Myonen oder Radioaktivität in der Spektrometerwand entstehen. Die modular aufgebaute, doppelgellige Elektrode muss für ein Ultrahochvakuum von 10⁻¹¹ mbar geeignet sein. Die notwendige mechanische Präzision liegt in der Größenordnung

von 0,1 mm. Diese wurde in Computersimulationen ermittelt. Die Produktion der 240 Module wird teilweise automatisiert im Reinraum an der Universität Münster stattfinden. Zur Qualitätssicherung wurde ein industrieller 3D-Messtisch automatisiert, sowie mit einem Bildererkennungssystem und einem selbstentwickelten Lasersensor ausgestattet.

Gefördert durch das BMBF unter dem Kennzeichen 05CK5MA/0 und durch das Virtuelle Institut VIDMAN der HGF.

T 216: Beschleuniger

Zeit: Dienstag 16:45–19:15

Raum: HS Mathematik

T 216.1 Di 16:45 HS Mathematik

Betrieb und Weiterentwicklung des S-DALINAC — ●RALF EICHHORN — TU-Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstr. 9, 64289 Darmstadt

Der S-DALINAC ist ein supraleitender, rezirkulierender Elektronenlinenbeschleuniger mit einer Energie von bis zu 130 MeV. Er ist 1991 in Nutzerbetrieb gegangen und wird entsprechend den Experimentanforderungen ständig weiterentwickelt.

Der Beitrag beschreibt die Anlage sowie deren Betrieb im universitären Umfeld. Darüber hinaus werden aktuelle und zukünftige Entwicklungen vorgestellt: So wurde ein Photonen-Tagger-Messplatz eingerichtet, die Strahldynamik durch diverse Umbauten verbessert und eine polarisierte Quelle befindet sich im Aufbau.

T 216.2 Di 17:00 HS Mathematik

Beschleunigerphysik an ANKA — ●ANKE-SUSANNE MÜLLER¹, AXEL BERNHARD², INGRID BIRKEL¹, SARA CASALBUONI¹, ERHARD HUTTEL¹, BARABARA KOSTKA¹, ROBERT ROSSMANITH¹, MATTHIAS WEISSER³, PAWEŁ WESOŁOWSKI¹ und DANIEL WOLLMANN² — ¹Inst. f. Synchrotronstrahlung, FZ Karlsruhe — ²Lab. f. Appl. d. Synchrotronstrahlung, Universität Karlsruhe — ³Physikal. Inst., Universität Erlangen-Nürnberg

ANKA, die Synchrotronstrahlungsquelle des Forschungszentrums Karlsruhe, wird bei Energien zwischen 0.5 und 2.5 GeV betrieben. Im Rahmen der Verbesserung des Betriebs und der Weiterentwicklung des Beschleunigers wurden eine Vielzahl von verschiedenartigen Studien durchgeführt wie z.B. die Analyse von Synchro-Betatron-Resonanz-Scans und Multi-Turn Datensätzen. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über das Beschleunigerphysikprogramm an ANKA unter besonderer Berücksichtigung der Studien im Betrieb mit reduziertem Momentum Compaction Faktor zur Erzeugung von kohärenter Synchrotronstrahlung im THz-Bereich.

T 216.3 Di 17:15 HS Mathematik

Supraleitende Undulatoren an ANKA — Status und aktuelle Entwicklungen — ●AXEL BERNHARD¹, SARA CASALBUONI², MICHAEL HAGELSTEIN², BARBARA KOSTKA³, ELENA MASHKINA³, ROBERT ROSSMANITH², DANIEL WOLLMANN¹, ERHARD STEFFENS³ und TILO BAUMBACH^{1,2} — ¹Lab. für Applikationen der Synchrotronstrahlung, Universität Karlsruhe, Deutschland — ²Inst. für Synchrotronstrahlung, Forschungszentrum Karlsruhe, Deutschland — ³Physikalisches Institut, Universität Erlangen, Deutschland

ANKA betreibt seit 2005 erfolgreich einen supraleitenden Undulator-Demonstrator im Speicherring. Der Beitrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieses Testbetriebes, den Ausbau des Testequipments für supraleitende Undulatoren und die Perspektiven der weiteren Entwicklung supraleitender Insertion Devices an ANKA.

T 216.4 Di 17:30 HS Mathematik

Beam heat load measurements in the cold bore superconductive undulator installed at ANKA — ●SARA CASALBUONI¹, MICHAEL HAGELSTEIN¹, BARBARA KOSTKA¹, ROBERT ROSSMANITH¹, ELENA MASHKINA², ERHARD STEFFENS², FRANK ZIMMERMANN³, AXEL BERNHARD⁴, DANIEL WOLLMANN⁴, and TILO BAUMBACH⁴ — ¹Institute for Synchrotron Radiation, Research Center Karlsruhe, Germany — ²Physics Institute II, Friedrich Alexander University Erlangen-Nürnberg, Germany — ³CERN, Geneva, Switzerland — ⁴Laboratory for Application of Synchrotron Radiation, University of Karlsruhe, Germany

The beam heat load in the cold bore superconductive undulator in-

stalled at ANKA has been monitored for almost two years. The possible sources of the observed heat load as synchrotron radiation from upstream magnets, image currents, photo-excited electrons and ions will be discussed and compared with the experimental results.

T 216.5 Di 17:45 HS Mathematik

Bestrahlungsanlage MARTA an der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA — ●FABIAN SCHÖCK¹, ROBERT ROSSMANITH², ERHARD STEFFENS¹ und MATTHIAS WEISSER¹ — ¹Physikalisches Institut II, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg — ²Institut für Synchrotronstrahlung, Forschungszentrum Karlsruhe

Die Simulationen für eine neuartige Magnetanordnung als Strahlungsquelle für Synchrotronstrahlung werden vorgestellt. Die Anordnung erlaubt es, die Feldstärke eines Ablenkmagnets in einem Speicherring zu variieren, ohne dabei den Ablenkwinkel zu verändern. Die Magnetanordnung MARTA (Magnet for Reduced and Tunable Photon Energy Applications) ermöglicht die Erzeugung breiter Synchrotronstrahlungsfächer mit Strahlung von einstellbarer kritischer Photonenenergie, wie sie für LIGA-Anwendungen (eine Technik zur Herstellung von Mikrobauteilen) benötigt wird. Der Elektronenstrahl im übrigen Speicherring wird nicht beeinflusst und der Ring kann daher unabhängig von der Wahl des MARTA-Feldes wie gewohnt betrieben werden.

T 216.6 Di 18:00 HS Mathematik

Characterization of the Proton Source in the Frictional Cooling Demonstration Experiment — ●DANIEL GREENWALD, DANIEL KOLLÁR, and ALLEN CALDWELL — Max-Planck-Institut für Physik, München

Frictional cooling is one of the schemes being studied for use in a muon collider. The Frictional Cooling Experiment (FCD) at the MPI for Physics in Munich aims to demonstrate the principle of frictional cooling on protons. In the FCD experiment protons are accelerated by a constant electric field through a retarding medium—a cell filled with Helium gas—bringing them to an equilibrium energy. The protons are produced at rest inside the gas cell by an alpha emitter in a special holder equipped with a window made of a hydrogen-rich foil.

A brief introduction to frictional cooling and a characterization of the proton source used in the experiment will be presented.

T 216.7 Di 18:15 HS Mathematik

Charakterisierung des Katodenlasers am Teststand Zeuthen — ●MARC HÄNEL — PITZ, DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Der Photoinjektor - Teststand in Zeuthen (PITZ) führt detaillierte Untersuchungen zur Erzeugung von Elektronenpaketen mit dem Ziel der Optimierung der Elektronenquellen von Linearbeschleunigern (z.B. Freie Elektronen Laser) durch. Die Elektronenpakete werden unter Nutzung des äußeren lichtelektrischen Effekts mittels UV-Laserpulsen aus einer Cs₂Te-Katode emittiert. Während die Laserwellenlänge durch die Austrittsarbeit des Katodenmaterials festgelegt ist, lassen sich andere Pulsparameter, z.B. die Pulsenergie und das longitudinale und transversale Strahlprofil, verändern. Diese Parameter zu überwachen ist eine zentrale Aufgabenstellung beim Betrieb des Teststandes. Welche Methoden genutzt werden, bspw. Messungen mittels einer streak-Kamera, und wie sich diese in den Aufbau des Beschleunigers integrieren, soll vorgestellt werden.

T 216.8 Di 18:30 HS Mathematik

Radiation Damage and Activation of ILC Positron Source Target — ●ANDRIY USHAKOV and SABINE RIEMANN — DESY Zeuthen
A positron production target for International Linear Collider (ILC)

has been studied. A multi-MeV intense photon beam generated in a helical undulator produces polarized positrons in a thin target. In addition to the generation of electron-positron pairs in the target a high intense flux of neutrons is created. The high irradiation causes problems with heating, activation and radiation damage of the target and other positron source components. Calculations of the expected damage in a Ti-6Al-4V alloy target have been performed by combining FLUKA simulations with SPECTER calculations of the displacement cross sections from the energy dependent neutron fluence. The radiation damage and activation of the target have been investigated for different undulator parameters.

T 216.9 Di 18:45 HS Mathematik

Positronenpolarimetrie bei niedrigen Energien am ILC — ●RALPH DOLLAN¹, KARIM LAIHEM², THOMAS LOHSE¹, SABINE RIEMANN², ANDREAS SCHÄLICHE², PAVEL STAROVOITOV³ und ANDRIY USHAKOV² — ¹Institut für Physik, HU Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin — ²DESY, Platanenalle 6, 15738 Zeuthen — ³NC PHEP, Minsk
Ein zukünftiger International Linear Collider (ILC) mit polarisiertem

Elektronstrahl und polarisiertem Positronenstrahl eröffnet ein breites Physikpotenzial. Hohe Luminosität und ein hoher Polarisationsgrad beider Strahlen sind entscheidende Parameter. Für die Optimierung und den Betrieb des ILC ist die Kenntnis der Positronpolarisation nahe der Quelle wichtig. Die Methoden zur Messung der Positronpolarisation bei niedrigen Energien werden diskutiert und ein mögliches Low Energy Polarimeter (LEPOL) für Positronen vorgestellt.

T 216.10 Di 19:00 HS Mathematik

Compton backscattering as a mean of measuring beam energy — ●MICHELE VITI — Institut fuer Hochenergiephysik Zeuthen

At the ILC it is planned to perform precise measurements of particle masses. This implies to measure the beam energy upstream the interaction point with high accuracy (10^{-4}) in order to achieve the precision required. The Compton Backscattering looks as a very good candidate for this and we are studying its implementation in some details. In this talk it will be shown the basic idea and basic layout of the apparatus and the present status of our studies.

T 301: Kosmische Strahlung II

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: INF 308 Gr. HS

T 301.1 Mi 16:45 INF 308 Gr. HS

Das Energiespektrum aus den Fluoreszenz-Daten des Pierre Auger Observatoriums* — ●HEIKO GEENEN, NILS NIERSTENHÖFER, KARL-HEINZ KAMPERT und VIVIANA SCHERINI für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, D-42119 Wuppertal, Germany

Mit dem Pierre Auger Observatorium entsteht das weltweit größte Luftschauerexperiment. Seit 2004 werden bereits Daten aufgezeichnet und analysiert. Ziel ist es, die Energie, Art und Herkunft der kosmischen Strahlung insbesondere oberhalb von 10^{18} eV zu untersuchen. Dazu werden zwei komplementäre Nachweistechiken verwendet: Ein Bodenarray aus 1600 Wassercherenkovdetektoren (SD) und 24 Fluoreszenzteleskopen (FD) erlaubt es, sowohl laterale als auch longitudinale Schauerprofile aufzuzeichnen (Hybridereignisse).

Auch wenn die Fluoreszenzteleskope nur in klaren mondlosen Nächten operieren, ist die bisher erzielte Ereignisstatistik beider Detektorkomponenten vergleichbar. Dadurch bietet die Analyse der FD-Daten allein eine unabhängige Messung des Energiespektrums mit einer den SD-Daten vergleichbaren Signifikanz.

Die präsentierte Analyse beschreibt die Rekonstruktion des Flusses der kosmischen Teilchen oberhalb von 10^{18} eV aus den FD-Daten. Das entfaltete Energiespektrum wird vorgestellt und diskutiert.

*gefördert durch BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 301.2 Mi 17:00 INF 308 Gr. HS

Untersuchung systematischer Unsicherheiten in der Luftschauerrekonstruktion des Pierre Auger Experiments*. — ●NILS NIERSTENHÖFER, HEIKO GEENEN und KARL-HEINZ KAMPERT für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal

Das Pierre Auger Experiment besteht aus einer Hybridanordnung von 1600 Wasser-Cherenkov-Detektoren und 24 Fluoreszenzteleskopen. In klaren Nächten vermessen die Fluoreszenzteleskope die Schauergröße als Funktion der atmosphärischen Tiefe. Hybrid- und Mehrteleskopereignisse bieten eine gute Möglichkeit zur Kreuzkalibration der verschiedenen Detektorsysteme. Diese Studie konzentriert sich auf den Vergleich von rekonstruierten Observablen in solchen Ereignissen. Die Messungen erlauben u.a. eine Überprüfung der atmosphärischen Korrekturen zur Rekonstruktion des Luftschauerprofils. Diese Korrekturen sind abhängig von der Entfernung und Richtung der Luftschauer relativ zum Teleskop. Die Genauigkeit in der Abschätzung der systematischen Unsicherheiten hängt alleine von der Anzahl gemessener Ereignisse ab, nicht aber von den Modellunsicherheiten der Luftschauer-simulation.

*Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 301.3 Mi 17:15 INF 308 Gr. HS

Trennung der elektromagnetischen und myonischen Komponenten ausgedehnter Luftschauer anhand der Teilchenankunftszeiten — ●MARC BRÜGGEMANN, PETER BUCHHOLZ und CLAUS

GRUPEN — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Das KASCADE-Grande-Experiment zur Messung ausgedehnter Luftschauer am Forschungszentrum Karlsruhe besteht aus dem KASCADE-Experiment und einem Feld aus 37 Szintillationsdetektoren verteilt auf 700×700 m², dem Grande-Array.

Der Myonanteil eines Luftschauers ist für die Bestimmung des Energiespektrums der kosmischen Strahlung, getrennt nach Primärteilchensorte, von essentieller Bedeutung. Es wurde untersucht, ob eine Myonzahlbestimmung unter Zuhilfenahme des Ankunftszeitunterschieds zwischen der elektromagnetischen und der myonischen Komponente ausgedehnter Luftschauer, möglich ist.

Mittels eines Flash-ADC basierten Datennahmesystems aufgenommene Detektorsignale wurden zur Bestimmung der Teilchenankunftszeiten entfaltet. Diese wurden verwendet, um abhängig vom Abstand R zum Schauerzentrum Verteilungen zu erzeugen. Diese Teilchenankunftszeitverteilungen wurden hinsichtlich einer möglichen Trennung von Elektronen und Myonen anhand eines geeigneten Schnittes auf die Ankunftszeit analysiert.

T 301.4 Mi 17:30 INF 308 Gr. HS

Studie zur Elementzusammensetzung der kosmischen Strahlung gemessen mit dem Detektorfeld des Pierre-Auger-Observatoriums (PAO) — ●KAREN CABALLERO MORA, MARKUS ROTH, IOANA MARIŞ und TALIANNA SCHMIDT für die Pierre Auger-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik

Die Masse des initiierten Primärteilchens ist eine der wichtigsten Eigenschaften eines Luftschauers. Diese Masse kann durch die Untersuchung charakteristischer Eigenschaften des Schauers bestimmt werden. Dies ist zum Beispiel die Anzahl der Myonen, die Lateralverteilung der Teilchen des Luftschauers und die Anstiegszeit des Signales, welche durch das Detektorfeld (SD) des PAO zugänglich sind. Aufgrund der guten Zeitauflösung des SDs, kann das Signal der Myonen identifiziert werden, besonders in Detektoren deren Entfernung vom Zentrum des Luftschauers groß ist. In solcher Detektoren kann eine Myonische Spur isoliert werden und die Myonen abgezählt werden. Die Anstiegszeit, definiert als die Zeit, die das integrierte Signal braucht, um von 10% des integralen Wertes auf 50% dieses Wertes zu steigen, ist ein Maß für die Tiefe der Schauerentwicklung und das Verhältnis von Elektronen zu Myonen des Luftschauers. Die Anzahl von Myonen und die Anstiegszeit werden untersucht, um die Masse des Primärteilchens zu bestimmen. Der aktuelle Stand der Untersuchung wird präsentiert.

T 301.5 Mi 17:45 INF 308 Gr. HS

Method to deduce the energy spectrum by the Pierre Auger Observatory — ●IOANA MARIŞ¹, JOHANNES BLUEMER^{1,2}, MARKUS ROTH¹, TALIANNA SCHMIDT¹, FABIAN SCHUESSLER¹, and MICHAEL UNGER¹ for the Pierre Auger-Collaboration — ¹Universität Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe

Taken into account the great advantage of having a hybrid detector it

has been developed a method, simulation independent, to determine the energy of the cosmic rays recorded by the surface detector of the Pierre Auger Observatory. The method assumes that the cosmic ray flux has the same distribution in zenith angle for all energy ranges. Therefore one can relate the calorimetric measurement of the fluorescence detector of the CR energy with a SD quantity, e.g. shower size at 1000m distance from the core, corrected for the different attenuations in the atmosphere. The method of measuring and calibrating the primary energy and the influence of reconstruction uncertainties on the energy spectrum are presented.

T 301.6 Mi 18:00 INF 308 Gr. HS

Myonen als Sonden für die longitudinale Schauerentwicklung — ●PAUL DOLL¹, KAI DAUMILLER¹, PAWEŁ LUCZAK², RALF OBENLAND¹ und JANUSZ ZABIERROWSKI² für die KASCADE-Grande-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Soltan Institute for Nuclear Studies, 90950 Lodz, Poland

Im KASCADE-Grande Experiment wird ein Myonenspurdetektor betrieben. Er dient der Untersuchung der Richtungskorrelation der Myonen bezüglich der Schauerachse. Neben der Untersuchung der Pseudorapazität der Myonen kann mittels Triangulation die Myonenproduktionshöhe bestimmt werden. Die Myonenproduktionshöhe erlaubt ueber ihre $\log(A)$ Abhängigkeit eine unabhängige Untersuchung der Zusammensetzung der kosmischen Strahlung, die mit der Entfaltungsmethode verglichen werden kann. Die longitudinale Schauerentwicklung in der Atmosphäre wird über die Elongationsrate ausgedrückt und wird mit CORSIKA Simulationen verglichen.

**supported in part by PPP-DAAD/KBN project for 2005-2006

T 301.7 Mi 18:15 INF 308 Gr. HS

Bestimmung des Energiespektrums der primären kosmischen Strahlung mit Hilfe der "Constant Intensity Cut" Methode — ●DIRK ZIMMERMANN, MARC BRÜGGEMANN, PETER BUCHHOLZ und SVEN OVER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, Germany

Das KASCADE-Grande Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe dient der Messung ausgedehnter Luftschauer. Um Primärteilchen höherer Energien nachzuweisen, wurde das KASCADE Experiment um 37 weitere Detektorstationen des ehemaligen EAS-TOP Experiments erweitert. Damit wurde KASCADE zu KASCADE-Grande, das die Energien der primären kosmischen Strahlung im Energiebereich von $10^{14} - 10^{18}$ eV misst.

Eine mögliche Methode, das Gesamtenergiespektrum der kosmischen Strahlung aus den Daten zu rekonstruieren, basiert auf dem "Constant Intensity Cut". Hierbei wird angenommen, dass die kosmi-

sche Strahlung isotrop einfällt, d.h. gleiche Intensität bedeutet gleiche Primärenergie unabhängig von der Einfallrichtung. Im Vortrag werden die ersten Ergebnisse dieser Analyse der Daten von KASCADE-Grande für den Energiebereich oberhalb 10^{16} eV vorgestellt.

T 301.8 Mi 18:30 INF 308 Gr. HS

Upper limit to the photon fraction by the Pierre Auger Observatory* — ●VIVIANA SCHERINI, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, NILS NIERSTENHÖFFER, and MARKUS RISSE for the Pierre Auger-Collaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gausstr. 20, D-42119 Wuppertal

The Pierre Auger Observatory has almost completed the construction phase in the southern site, with 24 fluorescence telescopes and more than 1000 water Cherenkov tanks deployed and fully operational.

The statistics of extremely high energy events is rapidly increasing, moreover the high quality of the hybrid data minimizes the uncertainties in the geometry and energy reconstruction.

By observing the shower longitudinal development and precisely locating the depth of shower maximum, hints on the nature of the primary cosmic particles can be given. In particular the search for photon-initiated showers in the collected data sample is considered and presented in this study.

*Gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 301.9 Mi 18:45 INF 308 Gr. HS

Investigation of the S(500) distribution for air showers detected with the KASCADE-Grande array — ●GABRIEL TOMA for the KASCADE-Grande-Collaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institute für Kernphysik, Karlsruhe, Germany — on leave from the National Institute for Physics and Nuclear Engineering, Bucharest, Romania

The lateral density distribution of charged particles in extensive air showers (EAS) is an important observable providing significant information about the energy and type of the primary particle. Particularly of lateral particle density at the distance of about 500 m from shower core, S(500), has been shown by detailed simulations to be an energy identifier, being nearly independent of the mass of the primary particle. We report here about studies of the S(500) observable of EAS registered with the KASCADE-Grande array installed at the Forschungszentrum Karlsruhe. Using a recently developed reconstruction program SHOWREC, the energy deposits of particles in detectors have been used to reconstruct the lateral energy distribution of the particles described by Linsley LDF. After fitting the charged particle density and after several cut the S(500) distribution of the data has been reconstructed and is compared with a power-law dependence.

T 302: γ -Astronomie II

Zeit: Mittwoch 16:45–19:15

Raum: INF 308 Kl. HS

T 302.1 Mi 16:45 INF 308 Kl. HS

Search for pulsed VHE gamma-ray emission with H.E.S.S. — ●MATTHIAS FÜSSLING and STEFAN SCHLENKER for the H.E.S.S.-Collaboration — Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin

Many experiments in the very-high-energy (VHE) gamma-ray astronomy have been on the search for the detection of pulsed VHE gamma-ray emission from pulsars. This detection would improve the understanding of magnetospheric high-energy emission from rotating neutron stars. In this talk, we present recent results of a search for pulsed VHE gamma-ray emission using data taken with the High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.), an array of imaging Cherenkov telescopes located in Namibia. The data set comprises observations of various pulsars and was accumulated during three years of operation. The results of the search are presented and compared to model predictions about pulsed VHE-gamma ray production.

T 302.2 Mi 17:00 INF 308 Kl. HS

Observations of Pulsars and Plerions with the MAGIC Imaging Air Shower Cherenkov Telescope — ●NEPOMUK OTTE for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

Rotation powered pulsars are a powerful source of energy. Through interaction with the surrounding medium a pulsar is forming a so-

called pulsar wind nebula (PWN) complex. γ -rays were detected with EGRET from the inner magnetosphere of seven pulsars, of which one (PSR B1951+32) shows pulsed emission up to a few tens of GeV without indication of a cutoff in its energy spectrum. Furthermore acceleration of charged particles takes place in the PWN. Inverse Compton scattering of these ultra-relativistic particles on various soft photon fields can give rise to γ -ray emission up to TeV energies. The Crab pulsar and its nebula is one example of such a system.

Here we report on the observation of selected pulsars and plerions with the MAGIC telescope between 60 GeV and several TeV.

T 302.3 Mi 17:15 INF 308 Kl. HS

H.E.S.S.-Beobachtungen von Primaer-Teilchenbeschleunigung oberhalb von 100 TeV im Supernovaeberrest RX J1713.7-3946 — ●DOMINIK HAUSER für die H.E.S.S.-Kollaboration — MPI fuer Kernphysik, Heidelberg

H.E.S.S. ist ein Cherenkov Teleskop Array, das seit 2003 Daten nimmt. Mit seiner hohen Sensitivität und Winkelaufloesung ist es H.E.S.S. 2003 gelungen, die Morphologie des Supernovaeberrestes RX J1713.7-3946 aufzunehmen. Wir praesentieren hier die Ergebnisse beruhend auf Daten, die ueber den Zeitraum 2003 bis 2005 aufgenommen wurden. Das gewonnene Spektrum erstreckt sich von 190 GeV bis 100 TeV mit einer kumulativen Signifikanz oberhalb von 30 TeV von 4.8 Stan-

Abweichungen und ein reines Potenzgesetz zur Beschreibung des Verlaufs des Spektrums kann ausgeschlossen werden.

T 302.4 Mi 17:30 INF 308 Kl. HS

H.E.S.S. observations of the supernova remnant RX J0852.0-4622 — ●MATTHIAS KERSCHHAGGL¹, MARIANNE LEMOINE-GOURMARD², and ULLRICH SCHWANKE¹ for the H.E.S.S.-Collaboration — ¹Institut fuer Physik, Humboldt-Universitaet zu Berlin, Deutschland — ²Laboratoire Leprince-Ringuet, IN2P3/CNRS, Ecole Polytechnique, Palaiseau, France

In this talk the recent results from the very high energy (VHE) gamma ray observation of the supernova remnant RX J0852.0-4622 (Vela Junior) as performed by the Atmospheric Cherenkov Telescope System H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System) between December 2004 and May 2005 will be presented. The data set resulting from a total observation time of 33 h permitted the morphological as well as spectral study of this object with unprecedented accuracy. The observed morphological and spectral features are combined with data from other wavelengths and will be interpreted in terms of the possible origins of the VHE gamma ray emission, i.e. Inverse Compton scattering of energetic electrons or the decay of neutral pions produced by proton interactions.

T 302.5 Mi 17:45 INF 308 Kl. HS

Entdeckung von Kurzzeitvariabilität der TeV-Gamma-Strahlung von der Radiogalaxie M 87 mit H.E.S.S. — ●MATTHIAS BEILICKE für die H.E.S.S.-Kollaboration — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die Radiogalaxie M87 wurde in den Jahren 2003 bis 2006 mit den H.E.S.S. (High Energy Stereoscopic System) Cherenkov-Teleskopen im GeV/TeV-Energiebereich beobachtet. Die Beobachtungen bestätigen M87 als die erste extragalaktische TeV-Gamma-Quelle, die nicht zur Klasse der Blazare gehört (erste Anzeichen eines Signals wurden zuvor von HEGRA berichtet). Überraschenderweise wurde eine Variation des gemessenen Photonennflusses auf Zeitskalen von Tagen gefunden, woraus eine starke Einschränkung auf die Größe der Emissionsregion und deren Ort nahe des zentralen Schwarzen Lochs abgeleitet werden konnte. Die Ergebnisse (Himmelsposition, Energiespektrum und Lichtkurve) sowie deren theoretische Interpretation werden präsentiert.

T 302.6 Mi 18:00 INF 308 Kl. HS

Observation of the HMXB LSI +61 303 in GeV/TeV gamma rays with the MAGIC telescope — ●TOBIAS JOGLER¹ and KARSTEN BERGER² for the MAGIC-Collaboration — ¹Max-Planck-Institut fuer Physik, Foehringer Ring 6, 80805 Muenchen, Deutschland — ²Universitaet Wuerzburg, Am Hubland, 97074 Wuerzburg, Deutschland

The high mass x-ray binary LSI +61 303 was observed by the imaging Cherenkov telescope MAGIC in 2005 and 2006. We detected a clear variable signal in GeV/TeV gamma rays from the direction of LSI +61 303. Here we will present the results of our observation and discuss various features of the measured emission of LSI +61 303 in the very high energy regime.

T 302.7 Mi 18:15 INF 308 Kl. HS

Search for very-high energy emission of low-peaked BL Lac objects with the MAGIC telescope — ●KARSTEN BERGER¹, THOMAS BRETZ¹, DANIELA DORNER¹, MASAOKI HAYASHIDA², VINCENZO VITALE³, and ROBERT WAGNER² for the MAGIC-Collaboration — ¹Lehrstuhl für Astronomie, Universität Würzburg, Germany — ²Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany — ³Universita di Udine, Udine, Italy

The MAGIC telescope, located on the Canary Island of La Palma, is currently the world's largest imaging air Cherenkov telescope, yielding the lowest energy threshold for ground based gamma-ray astronomy.

Here we present the first results of our observation campaign on low-peaked BL Lac objects, which has taken place in 2005 and 2006.

T 302.8 Mi 18:30 INF 308 Kl. HS

Bestimmung der atmosphärischen Transparenz mittels Sternlicht im Rahmen von H.E.S.S. — ●MARCUS HAUSER¹, HANS-JÜRGEN HAGEN² und DENIS PANJIN¹ für die H.E.S.S.-Kollaboration — ¹Landessternwarte, Universität Heidelberg, Königstuhl 12, D 69117 Heidelberg, Germany — ²Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg, Gojenbergsweg 112, D 21029 Hamburg, Germany

H.E.S.S. ist ein System von abbildenden Cherenkov-Teleskopen. Bei dieser Technik wird die Atmosphäre über den Teleskopen als Bestandteil des Detektorsystems benutzt. Eine möglichst genaue Kenntniss der atmosphärischen Transparenz, und somit des Anteils des zwischen der Emission des Cherenkovlichts in ≈ 10 km Höhe und der Detektion am Boden von der Atmosphäre absorbierten und gestreuten Lichts ist daher notwendig für eine möglichst genaue Auswertung der Messergebnisse, insbesondere bei der Energiebestimmung der Primärteilchen.

In diesem Vortrag wird gezeigt, wie ein am Standort von H.E.S.S. aufgestelltes optisches Teleskop (ATOM - Automatic Telescope for Optical Monitoring) benutzt wird, um die lokale Transparenz der Atmosphäre bei verschiedenen Wellenlängen zeitgleich mit den Hochenergiebeobachtungen zu bestimmen. Erste Ergebnisse aus der Messperiode Oktober 2006 bis Januar 2007 werden vorgestellt.

T 302.9 Mi 18:45 INF 308 Kl. HS

Determination of atmospheric parameters relevant for IACTs — ●JÜRGEN HOSE, MARTIN FUCHS, and RAZMIK MIRZOYAN — MPI for physics, Munich, Germany

Observation of Cherenkov-radiation from particle showers induced by high energy (GeV-TeV) cosmic rays in the high atmospheric layers is influenced by several physical parameters of the atmosphere. This is important for ground-based VHE gamma ray telescopes. The knowledge and monitoring of these parameters is of great importance for the interpretation of the measured data. We are using a micro-LIDAR operating at 532 nm for monitoring the sky transparency. Some relevant data will be shown. Also, we are using a so called pyrometer for measuring the thermal radiation back-reflected by clouds. This helps to detect clouds in the aperture of the telescope.

T 302.10 Mi 19:00 INF 308 Kl. HS

Implementierung neuer Atmosphärenmodelle in der MAGIC Monte Carlo Kette — ●MARIJKE HAFFKE für die MAGIC-Kollaboration — Otto-Hahn Str. 4, 44221 Dortmund

MAGIC ist das weltweit größte Teleskop für die Beobachtung von Gammaquanten oberhalb von 60 GeV auf der Kanareninsel La Palma. Zur Auswertung und Analyse der gesammelten Daten verfügt MAGIC über eine Kette von Softwareprogrammen. Zur Simulation der Luftschauber, die durch hochenergetische kosmische Strahlung ausgelöst werden, verwendet man CORSIKA. In diesem Vortrag werden die Atmosphärenmodelle von CORSIKA, d.h. die in MAGIC verwendete U.S. Standard Atmosphäre, mit einem empirischen Modell -NRLMSISE-00 - anhand der absoluten Atmosphärendichte in unterschiedlichen Höhen verglichen.

Das Atmosphärenmodell von MSIS basiert auf Daten von Satelliten und Gesteinsproben und schließt sowohl Längen- wie Breitengrad und zeitliche Variationen ein. Es ergeben sich jahreszeitliche Schwankungen in der Dichte mit einer systematischen Unterteilung in Sommer- und Wintermonate. Die Abweichungen liegen in einer Spanne bis zu 15%.

Mit Hilfe von MSIS werden zur Verbesserung dieser Abweichung zwei eigene Atmosphärenmodelle berechnet, eine MagicSommer und eine MagicWinter Atmosphäre, die in CORSIKA eingelsen werden können. Da das Folgeprogramm der Monte Carlo Kette Reflector auch über eigene Atmosphären- bzw. Absorptionsmodelle verfügt, werden die neuen Modelle auch hier implementiert. Ziel ist es zu prüfen, ob sich in der Simulation der Luftschauber signifikante Änderungen ergeben.

T 303: Top-Quark I

Zeit: Mittwoch 16:45–18:55

Raum: KIP Gr. HS

Gruppenbericht T 303.1 Mi 16:45 KIP Gr. HS

Neue Top Quark Physik Ergebnisse vom DØ Experiment — ●MARC-ANDRÉ PLEIER¹, JÖRG MEYER¹, ARNULF QUADT², CHRISTIAN SCHWANENBERGER^{1,3}, ECKHARD VON TÖRNE¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut Universität Bonn, Deutschland — ²II. Physikalisches Institut Universität Göttingen, Deutschland — ³Institut für Physik und Astronomie Universität Manchester, Großbritannien

Der Tevatron Proton–Antiproton Beschleuniger-Ring am Fermilab mit einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV ist zur Zeit die einzige Quelle zur Produktion von Top Quarks. Mit Abschluss von RunIIa stehen bereits jetzt mehr als 1 fb^{-1} an aufgezeichneten Daten zur Messung von Top Quark Eigenschaften mit bisher unerreichter Präzision zur Verfügung, so dass mittlerweile die systematischen Unsicherheiten häufig gegenüber statistischen Fehlern dominieren. Im Vortrag werden die aktuellen Ergebnisse des DØ Experiments zur starken und elektroschwachen Produktion des Top Quarks, dessen Masse und Eigenschaften im Zerfall besprochen und deren Kompatibilität mit dem Standard Modell diskutiert.

T 303.2 Mi 17:05 KIP Gr. HS

Neue CDF Ergebnisse zur Top-Quark-Physik — ●DOMINIC HIRSCHBÜHL, THORSTEN CHWALEK, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, GEORG SARTISOHN, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und JULIA WEINELT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Wolfgang-Gaede-Str.1, 76131 Karlsruhe

Mit einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV bietet der Tevatronspeicherring am Fermilab zur Zeit die einzige Möglichkeit zur Erzeugung und systematischen Untersuchung des Top-Quarks, des schwersten bekannten Elementarteilchens. In den vergangenen Jahren wurde eine integrierte Luminosität von über 1 fb^{-1} angesammelt. In Folge dessen sind viele Messungen zum ersten Mal nicht mehr von statistischen Fehlern, sondern von systematischen Unsicherheiten dominiert. Der Vortrag bietet einen Überblick zum aktuellen Stand der Ergebnisse zur Messung des $t\bar{t}$ -Produktionswirkungsquerschnitts, der Untersuchung der Eigenschaften des Top-Quark-Zerfalls und der Suche nach elektroschwacher Top-Quark-Produktion.

T 303.3 Mi 17:20 KIP Gr. HS

Messung des $t\bar{t}$ -Wirkungsquerschnitts mithilfe von Spininformationen mit dem DØ-Experiment — ●JAN STEGGEMANN, MARTIN ERDMANN, STEFFEN KAPPLER und MATTHIAS KIRSCH — III. Physikalisches Institut A, Physikzentrum, RWTH Aachen, 52056 Aachen

Vorgestellt wird eine neue Methode zur Messung des Top-Quark-Anteils in W-plus-Jet-Ereignissen. Aufgrund der Top-Zerfallskinetik besitzt die Zerfallslängenverteilung der b-Hadronen eine charakteristische Verteilung, die sich von Untergrundprozessen mit gleichem Endzustand unterscheidet. Der Top-Anteil wird mit einer Anpassung an die Form der gemessenen Zerfallslängenverteilung bestimmt und weist damit eine andere systematische Messgenauigkeit auf als die üblicherweise verwendeten kalorimeterbasierten Messungen.

T 303.4 Mi 17:35 KIP Gr. HS

Top-Quark Produktionswirkungsquerschnitt und Spinkorrelation im dileptonischen Zerfallskanal — ●JENS-PETER KONRATH¹, SASCHA CARON¹, GREGOR HERTEN¹ und URSULA BASSLER² — ¹Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg — ²LPNHE Paris

Eine der bemerkenswertesten Eigenschaften des Top-Quarks ist, dass es keine hadronischen Bindungszustände bilden kann, da seine Lebensdauer extrem kurz ist. Die Spin-Eigenschaften des Top-Quarks werden deshalb auf seine Zerfallsprodukte übertragen, ohne durch Hadronisierung beeinträchtigt zu werden.

Wir untersuchen den Produktionswirkungsquerschnitt und die Spinkorrelation von Top-Antitop-Paaren, die jeweils in ein b-Quark, ein geladenes Lepton und ein Neutrino zerfallen. Hierzu verwenden wir Daten aus der Proton-Antiproton-Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$, die vom DØ-Detektor aufgezeichnet wurden.

T 303.5 Mi 17:50 KIP Gr. HS

Messung der Masse des Top-Quarks im Dilepton-Kanal bei

DØ — ●JÖRG MEYER¹, MARC-ANDRÉ PLEIER¹, ARNULF QUADT², CHRISTIAN SCHWANENBERGER^{1,3}, ECKHARD VON TÖRNE¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut Universität Bonn, Deutschland — ²II. Physikalisches Institut Göttingen, Deutschland — ³University of Manchester, England

Die Masse des Top-Quarks ist ein fundamentaler Parameter des Standard Modells. Top-Quarks können derzeit nur am Proton-Antiproton-Collider Tevatron mit seiner Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV produziert werden. Präsentiert wird eine Messung der Top-Quark-Masse im Dileptonen-Kanal mit etwa 1 fb^{-1} Daten des DØ-Experiments. Die produzierten Top-Quark-Paare zerfallen hier jeweils in ein b-Quark und ein W-Boson, das wiederum leptonisch zerfällt. Der Dileptonen-Kanal ist statistisch limitiert, zeichnet sich aber durch seine hohe Reinheit aus. Durch die zwei Neutrinos im Endzustand ist die Ereigniskinetik unterbestimmt. Um die Top-Quark-Masse zu extrahieren, wird das "Neutrino-Gewichtungsverfahren" angewendet, welches erläutert wird.

Gruppenbericht T 303.6 Mi 18:05 KIP Gr. HS

Messung der Top-Quark-Masse mit der Matrix-Element-Methode am DØ-Experiment am Tevatron — ●FRANK FIEDLER¹, ALEXANDER GROHSJEAN¹, PETRA HAEFNER¹, KEVIN KRÖNINGER², ARNULF QUADT³ und PHILIPP SCHIEFERDECKER¹ — ¹Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching — ²Max-Planck-Institut für Physik, Werner-Heisenberg-Institut, Föhringer Ring 6, 80805 München — ³Universität Göttingen, Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen

Die Masse des top-Quarks geht in Präzisionstests des Standardmodells ein und liefert über Schleifenkorrekturen indirekte Informationen über die Masse des Higgs-Bosons. Derzeit können top-Quarks nur in Proton-Antiproton-Kollisionen am Tevatron von den beiden Experimenten DØ und CDF gemessen werden, dabei sind Messungen mit der Matrix-Element-Methode die genauesten. In dieser Methode wird für jedes selektierte Ereignis eine Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der angenommenen Top-Quark-Masse bestimmt. Es werden die differentiellen Wirkungsquerschnitte für Signal- und Untergrundprozesse zugrundegelegt und die Detektorauflösung berücksichtigt.

In diesem Vortrag werden die Grundlagen der Matrix-Element-Methode erläutert. Dabei wird speziell auf die Messung im Endzustand mit einem geladenen Lepton und vier Jets am DØ-Experiment eingegangen. Es werden eine Übersicht über den derzeitigen Stand der Messungen der top-Quark-Masse und ein Ausblick gegeben.

T 303.7 Mi 18:25 KIP Gr. HS

Messung der Top-Quark Masse im vollhadronischen Kanal bei DØ — ●HENDRIK HOETH, PETER MÄTTIG und DANIEL WICKE — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

In $t\bar{t}$ Ereignissen hat der vollhadronische Zerfallskanal das größte Verzweigungsverhältnis, allerdings führen der hohe Wirkungsquerschnitt für Jetproduktion und die fehlende Signatur von isolierten Leptonen zu einem hohen Untergrund, der in dieser Analyse durch kinematische Schnitte und heavy-flavour Tagging reduziert wird.

Die vorgestellte Analyse basiert auf dem vollen Run-IIa Datensatz von DØ. Die Beschreibung des Untergrundes erfolgt mit Hilfe von Daten; für die Massenmessung werden Monte-Carlo Templates verwendet. In diesem Vortrag werden die Methode der Messung sowie erste Resultate und systematische Unsicherheiten diskutiert.

T 303.8 Mi 18:40 KIP Gr. HS

Messung der Top-Quark-Masse mit dem CDF II Experiment — ●WOLFGANG WAGNER, THORSTEN CHWALEK, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, GEORG SARTISOHN, JEANNINE WAGNER und JULIA WEINELT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, 76128 Karlsruhe

Mit einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV bietet der Tevatronspeicherring am Fermilab zur Zeit die einzige Möglichkeit zur Erzeugung und systematischen Untersuchung des Top-Quarks, des schwersten bekannten Elementarteilchens. Eine der wichtigsten Messungen hat die präzise Bestimmung der Top-Quark-Masse zum Ziel. Am CDF II Experiment steht zur Zeit für Top-Physik-Analysen eine Datenmenge zur Verfügung, die einer integrierten Luminosität von 1 fb^{-1} entspricht. Im Vortrag werden verschiedene Messungen der Top-Quark-Masse im

zweifach leptonischen, im Lepton-plus-Jets und im rein-hadronischen Kanal vorgestellt. Die Kombination aller Messungen erlaubt eine Be-

stimmung der Top-Quark-Masse mit einer Genauigkeit von 1.3%.

T 306: QCD Theorie II

Zeit: Mittwoch 16:45–18:30

Raum: KIP SR 2.401

T 306.1 Mi 16:45 KIP SR 2.401

Semi-numerische Berechnung skalarer N -Punkt-Einschleifenintegrale — ●TANJU GLEISBERG¹, FRANK KRAUSS² und JAN-CHRISTOPHER WINTER¹ — ¹Institut für Theoretische Physik und Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden — ²IPPP and University of Durham

Dieser Vortrag dient der Vorstellung einer neuartigen, automatisierbaren Methode zur Berechnung von skalaren Einschleifenintegralen mit masselosen Propagatoren für eine grosse Anzahl externer Teilchen.

Mittels mehrfacher Anwendung des Residuensatzes lassen sich solche Integrale in dimensionaler Regularisierung in eine Summe von Einzelintegralen überführen, welche letztendlich jeweils durch das Aufschneiden eines der N Propagatoren entstehen. Diese sogenannten Bremsstrahlungsintegrale zeigen Eigenschaften, die denen von Phasenraumintegralen ähnlich sind. Das ermöglicht ihre Berechnung durch semi-numerische Methoden. Das Vorgehen soll hier anhand der voll massiven skalaren Box vorgestellt werden. Für die Fälle in denen masselose externe Teilchen auftreten gelingt es, die Divergenzstruktur des vollen Integrals in Ordnungen des Regularisierungsparameters ϵ mittels geeigneter analytisch integrierbarer Subtraktionsterme vor der numerischen Auswertung abzuspalten. Der endliche Beitrag kann dann aus der numerischen Integration des finiten Restes und dem analytischen Resultat der Ordnung ϵ^0 des Counterterms zusammengesetzt werden.

Im Rahmen des Vortrages sollen die technische Aspekte betont werden. Erste Vergleiche mit publizierten Ergebnissen für skalare Einschleifenintegrale werden präsentiert.

T 306.2 Mi 17:00 KIP SR 2.401

Deep Inelastic Pion Electroproduction at Threshold — VLADIMIR BRAUN¹, DIMITRI IVANOV², ALEXANDER LENZ¹, and ●ANDREAS PETERS¹ — ¹University of Regensburg, Regensburg, Germany — ²Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, Russia

We consider the cross section of the deep inelastic pion electroproduction on a proton target at threshold for Q^2 in the region $5-10 \text{ GeV}^2$. The corresponding amplitudes are described in terms of two form factors which we calculate using light cone sum rules (LCSR) to leading order in QCD and including higher twist corrections. Our results suggest a considerable change from a small Q^2 region that can be treated in the soft pion limit using current algebra. In particular, we obtain a π^0 to π^+ production ratio of order 1/3 and significant nucleon helicity-flip contributions.

T 306.3 Mi 17:15 KIP SR 2.401

BFKL-equation and the 2 to 4 reggeon transition vertex from the effective action — ●MARTIN HENTSCHINSKI — II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, D-22761 Hamburg, Germany

Starting from Lipatov's gauge invariant effective action for high energy processes in QCD we present a derivation of the BFKL-kernel in momentum space. Furthermore we address the question of reggeon transition vertices which are needed for the unitarisation of the BFKL-pomeron. In particular we attempt a derivation of the 2 to 4 reggeon transition vertex from the effective action.

T 306.4 Mi 17:30 KIP SR 2.401

Zusammenhänge zwischen TMDs und GPDs — KLAUS GOEKE, ●STEPHAN MEISSNER und ANDREAS METZ — Institut für Theoretische Physik II, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum

Ein wesentliches Hilfsmittel bei der Beschreibung hadronischer Prozesse stellen sogenannte Partonverteilungen dar, welche angeben, wie sich Hadronen aus den elementaren Freiheitsgraden der QCD, den Quarks und den Gluonen, zusammensetzen. Abhängig vom betrachteten Prozess sind jedoch verschiedene Arten von Partonverteilungen relevant, von denen insbesondere die transversalimpulsabhängigen (TMDs) und die verallgemeinerten Partonverteilungen (GPDs) in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Partonverteilungen ist es

wünschenswert, die Anzahl der voneinander unabhängigen Verteilungen zu reduzieren. Tatsächlich scheint es zumindest zwischen einigen TMDs und GPDs gewisse Zusammenhänge zu geben, wobei derjenige zwischen der Sivers-Funktion f_{1T}^\perp und der GPD E sicherlich der bekannteste ist. Wir haben in unserer Arbeit die bereits existierenden Zusammenhänge zwischen TMDs und GPDs mithilfe von Modellrechnungen untersucht und gefunden, dass sich diese mit gewissen Einschränkungen noch verallgemeinern lassen und sich darüber hinaus sogar weitere neue Zusammenhänge ergeben.

T 306.5 Mi 17:45 KIP SR 2.401

Das Verhältnis von \overline{MS} - und Polmasse mit zwei Massenskalen — ●STEFAN BEKAVAC, ANDREY GROZIN, DIRK SEIDEL und MATTHIAS STEINHAUSER — Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, 76128 Karlsruhe

Wir berechnen das Verhältnis von \overline{MS} - und Polmasse mit zwei Massenskalen in Zwei- und Drei-Schleifenordnung. Diese Korrekturen sind z.B. für Charmquarkeffekte bei der Bestimmung der Bottom-Masse relevant. Im Vortrag wird die weitgehend automatisierte Berechnung der benötigten Feynmanintegrale mit Hilfe der Mellin-Barnes-Methode vorgestellt.

T 306.6 Mi 18:00 KIP SR 2.401

Der Anpassungskoeffizient des NRQCD Vektorstroms — PETER MARQUARD¹, ●JAN PIELUM^{1,2}, DIRK SEIDEL¹ und MATTHIAS STEINHAUSER¹ — ¹Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe — ²II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg

Topquarkphysik wird an einem zukünftigen Linearbeschleuniger eine große Rolle spielen. An einem solchen Beschleuniger ist es möglich, den Wirkungsquerschnitt für die Erzeugung von Top-Antitop-Paaren direkt an der Produktionsschwelle zu messen. Aus dieser Messung können wiederum die Eigenschaften des Topquarks, wie zum Beispiel seine Masse und Zerfallsbreite, sehr genau bestimmt werden. Dies erfordert allerdings eine ebenso genaue theoretische Kenntnis des Wirkungsquerschnitts.

Ein Teil dieses Wirkungsquerschnitts ist der Anpassungskoeffizient des Vektorstroms in der nichtrelativistischen QCD. Um den Wirkungsquerschnitt in nächst-nächst-nächst-führender Ordnung zu erhalten, müssen die Dreischleifen-Korrekturen zu diesem Koeffizienten berechnet werden. Ein erster Schritt, die Berechnung der fermionischen Korrekturen mit masselosen Quarkschleifen, wird in diesem Vortrag erläutert.

T 306.7 Mi 18:15 KIP SR 2.401

Top-Quark Paarerzeugung an der Schwelle in der 3. Ordnung — MARTIN BENEKE¹, YUICHIRO KIYO^{1,2} und ●KURT SCHULLER¹ — ¹Inst. f. Theoretische Physik E, RWTH Aachen — ²Inst. f. Theoretische Teilchenphysik, Uni Karlsruhe

Die Top-Quark-Masse kann aus der genauen Kenntnis des Wirkungsquerschnitts des Prozesses $e^+e^- \rightarrow t\bar{t}$ an der Erzeugungsschwelle bestimmt werden. Sie ist ein wichtiger Parameter, der zusammen mit elektroschwachen Präzisionsobservablen und der Higgs-Masse Einblicke in die Physik jenseits des Standardmodells gewährt.

Bei der Berechnung zu diesem Prozess ist zu beachten, dass die übliche Störungstheorie zusammenbricht. Da aber die Geschwindigkeit v der Quarks an der Schwelle klein ist, kann eine systematische Entwicklung in v und der starken Kopplungskonstante α_s gemacht werden. Dafür wird eine effektive Theorie, die pNRQCD (potential Non-Relativistic-QCD), verwendet. Da die QCD-Korrekturen der 2. Ordnung zu diesem Prozess sehr groß sind, ist es nötig auch die 3. Ordnung zu berechnen.

Davon sind bereits die Korrekturen der Coulomb-Potentiale bekannt. Jetzt werden die Ergebnisse der Einsetzung der übrigen Potentiale vorgestellt. Dabei werden neben dem Wirkungsquerschnitt auch die Wellenfunktionen und Energieniveaus in dieser Ordnung diskutiert. Der verbleibende ultrasofte Anteil wird in dem Vortrag von Yuichiro

Kiyo behandelt.

T 307: Elektroschwache WW Theorie

Zeit: Mittwoch 16:45–19:05

Raum: KIP SR 2.402

T 307.1 Mi 16:45 KIP SR 2.402

Bestimmung von Higgs-Kopplungen in Hjj Ereignissen mittels einer neuen Azimutalwinkelverteilung — ●VERA HANKELE, GUNNAR KLÄMKE und DIETER ZEPPENFELD — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, P.O. Box 6980, 76128 Karlsruhe

Eine Hauptaufgabe des LHCs ist die Suche nach dem Higgs Boson. Die Higgs + 2 Jet Produktion in Gluon Fusion und Vektor Boson Fusion eignet sich besonders zur Bestimmung der Higgs-Kopplungen. In diesem Vortrag wird eine neue Azimutalwinkelverteilung vorgestellt, die Rückschlüsse auf die CP Natur der Higgs-Kopplungen erlaubt. Insbesondere ist eine direkte Messung der Interferenz zwischen CP-gerader, CP-ungerader und SM Kopplung möglich.

T 307.2 Mi 17:05 KIP SR 2.402

Elektroschwache Effekte bei der Erzeugung von $t\bar{t}$ und $b\bar{b}$ an Hadronen Beschleunigern — JOHANN KÜHN, ●ANDREAS SCHARF und PETER UWER — Institut für theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, Deutschland

Mit dem Start von LHC wird es zusammen mit dem Tevatron zwei Hadronen Beschleuniger geben, welche das Standardmodell vermessen können. Die präzisen Messungen der entsprechenden Experimente werden es erlauben, das Standardmodell in einem neuen Energiebereich zu testen. Deswegen werden von der Theorie entsprechend genaue Vorhersagen benötigt, um Abweichungen vom Standardmodell als solche zu erkennen. Neben den meist bekannten QCD-Einschleifenkorrekturen spielen im Hochenergiebereich auch elektroschwache Korrekturen eine wichtige Rolle. Obwohl diese durch die kleinere Kopplung α unterdrückt sind, können sie durch das Auftreten von Sudakov-Logarithmen zu großen Korrekturen in differentiellen Verteilungen führen.

Im Rahmen dieses Vortrages werden die elektroschwachen Korrekturen zur hadronischen Erzeugung von Top- und Bottom-Quark Paaren vorgestellt und diskutiert.

T 307.3 Mi 17:25 KIP SR 2.402

Eichboson-Erzeugung am LHC bei hohen transversalen Impulsen — JOHANN KÜHN¹, ANNA KULESZA², STEFANO POZZORINI³ und ●MARKUS SCHULZE¹ — ¹TTP Karlsruhe, Deutschland — ²DESY Hamburg, Deutschland — ³MPI München, Deutschland

Die Erzeugung von Eichbosonen mit hohen transversalen Impulsen ist eine wichtige Prozessklasse am LHC. Aufgrund des großen Wirkungsquerschnittes und der sauberen Signatur im Detektor können damit präzise Analysen durchgeführt werden. Unter anderem wird eine genaue Bestimmung der Gluon-Verteilung im Proton möglich sein sowie die Messung der Beschleuniger-Luminosität. Für die Suche nach neuer Physik stellt die Eichboson-Erzeugung den Untergrund des Standardmodells dar. Im Rahmen dieses Vortrags werden die Ergebnisse der elektroschwachen Ein-Schleifenkorrekturen präsentiert und führende Zwei-Schleifenbeiträge diskutiert.

T 307.4 Mi 17:45 KIP SR 2.402

Elektroschwache Strahlungskorrekturen zur W-Paar Produktion bei hohen Energien — JOHANN KÜHN, ●FALK METZLER und ALEXANDER PENIN — Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Zukünftige Teilchenbeschleuniger werden erstmals Schwerpunktsenergie jenseits der TeV-Schwelle erreichen. In diesem Energiebereich werden elektroschwache Strahlungskorrekturen von Sudakov-Logarithmen dominiert. Diese Logarithmen können im TeV-Bereich

Größenordnungen von $\mathcal{O}(10\%)$ erreichen. Mithilfe von Evolutionsgleichungen können diese Logarithmen resummiert werden. Wir betrachten den Prozess $e^+e^- \rightarrow W^+W^-$ im Hochenergiebereich. Dazu präsentieren wir nächst-nächst-führende Logarithmen jeweils zur Erzeugung von transversal und longitudinal polarisierten W -Paaren. Hierbei werden die Massen der schweren Eichbosonen, des Higgs-Bosons und des Top-Quarks berücksichtigt.

T 307.5 Mi 18:05 KIP SR 2.402

W-pair production near threshold in unstable particle effective theory — MARTIN BENEKE¹, ●PIETRO FALGARI¹, CHRISTIAN SCHWINN¹, ADRIAN SIGNER², and GIULIA ZANDERIGHI³ — ¹Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen, 52056 Aachen — ²IPPP, Department of Physics, University of Durham, Durham DH1 3LE, England — ³CERN, 1211 Geneva 23, Switzerland

The process of W -pair production close to threshold at an electron-positron collider is crucial for a precise determination of the W mass. Accurate theoretical predictions for this process require a systematic treatment of $\Gamma_W/M_W \sim \alpha_{EW}$ effects. We present an effective-theory approach based on a consistent expansion in the coupling constants, Γ_W/M_W and the non-relativistic velocity v of the W . As our main result we give a prediction for the process $e^+e^- \rightarrow u\bar{d}\mu^-\bar{\nu}_\mu$ near the W -pair production threshold to next-to-leading order in $\Gamma_W/M_W \sim \alpha_{EW} \sim v^2$.

T 307.6 Mi 18:25 KIP SR 2.402

Drei-Bosonen-Produktion durch Vierereichkopplungen — ●ERIK SCHMIDT, MICHAEL BEYER und HENNING SCHRÖDER — Institut für Physik Universität Rostock

Die Beschreibung elektroschwacher Symmetriebrechung ohne leichtes Higgsboson ist im Rahmen effektiver Feldtheorien möglich. Diese führen auf allgemeine Vierereichkopplungen jenseits des Standardmodells, die u.a. bei der Elektron-Positron-Streuung zur Produktion von Drei-Bosonenzuständen beitragen. Wir untersuchen die Reaktionen $e^+e^- \rightarrow W^+W^-Z$ sowie $e^+e^- \rightarrow ZZZ$. In einer Sensitivitätsanalyse mit dem Ereignisgenerator WHIZARD und schneller Detektorsimulation SIMDET untersuchen wir die Möglichkeit, derartige anomale Kopplungen an einem zukünftigen International Linear Collider (ILC) nachzuweisen und damit Hinweise auf neue Physik zu gewinnen.

[1] M. Beyer, W. Kilian, P. Krstonic, K. Mönig, J. Reuter, E.Schmidt, H. Schröder, Eur.Phys.J. C48 (2006) 353-388

T 307.7 Mi 18:45 KIP SR 2.402

Study of the quark helicity distribution through parity-violating single spin asymmetries in proton proton collisions — ●SIMONE ARNOLD¹, KLAUS GOEKE¹, ANDREAS METZ¹, PETER SCHWEITZER¹, and WERNER VOGELSANG² — ¹Ruhr-Universität Bochum, Germany — ²Brookhaven National Laboratory, USA

Parity-violating single spin asymmetries in proton proton collisions are very promising observables to study the quark helicity distribution in the proton. In particular, they allow one to perform a flavor separation as well as a separation of the quark and antiquark densities.

While previous theoretical studies of such asymmetries exclusively focused on leptonic final states we present the first estimate with hadronic final states. To lowest order the asymmetry is generated by an interference of a strong and an electroweak partonic scattering amplitude [1]. We present first results for RHIC kinematics for the production of a single jet as well as a charmed hadron.

[1] C. Bourrely, J. Guillet, J. Soffer, Nucl.Phys. B 361 (1991) 72

T 308: QFT+Kosmologie I

Zeit: Mittwoch 16:45–18:51

Raum: KIP SR 2.403

T 308.1 Mi 16:45 KIP SR 2.403

Dimensionale Reduktion in nicht-supersymmetrischer Eichtheorie — IAN JACK¹, TIM JONES¹, ROBERT HARLANDER², PHILIPP KANT³, LUMINITA MIHAILA³ und MATTHIAS STEINHAUSER³ — ¹Theoretical Physics Division, University of Liverpool — ²Institut für Theoretische Physik, Wuppertal — ³Institut für Theoretische Teilchenphysik, Karlsruhe

Die Dimensionale Reduktion (DRED) ist ein Regularisierungsverfahren, das als Supersymmetrie erhaltende Alternative zur Dimensionalen Regularisierung entwickelt wurde.

Wir berechnen die Renormierungsgruppenkoeffizienten β und γ_m einer nichtabelschen Eichtheorie mit Fermionen auf Vier-Schleifen Niveau, wobei zur Regularisierung DRED angewendet wird.

Besondere Aufmerksamkeit gilt den sog. Evaneszenten Kopplungen, zusätzlichen Kopplungen, die bei der Anwendung der DRED auf nicht-supersymmetrische Theorien auftreten.

T 308.2 Mi 17:03 KIP SR 2.403

Supersymmetric Extensions of Warped Higgsless Models — ALEXANDER KNOCHEL, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, D-97074 Würzburg

We construct supersymmetric extensions to higgsless models of electroweak symmetry breaking in warped extra dimensions. We derive the Feynman rules and discuss boundary conditions for electroweak and supersymmetry breaking. Based on this, we study the resulting particle spectrum and, in particular, dark matter candidates.

T 308.3 Mi 17:21 KIP SR 2.403

How to get from imaginary to real chemical potential — FELIX KARBSTEIN and MICHAEL THIES — Universität Erlangen, Erlangen, Deutschland

Using the exactly solvable Gross-Neveu model as theoretical laboratory, we analyse in detail the relationship between a relativistic quantum field theory at real and imaginary chemical potential. We find that one can retrieve the full information about the phase diagram of the theory from an imaginary chemical potential calculation. The prerequisite is to evaluate and analytically continue the effective potential for the chiral order parameter, rather than thermodynamic observables or phase boundaries. In the case of an inhomogeneous phase, one needs to compute the full effective action, a functional of the space-dependent order parameter, at imaginary chemical potential.

1) How to get from imaginary to real chemical potential. Felix Karbstein, Michael Thies (Erlangen - Nuremberg U., Theorie III) . Oct 2006. 9pp. e-Print Archive: hep-th/0610243

T 308.4 Mi 17:39 KIP SR 2.403

Nichtgleichgewichtsdynamik in einem supersymmetrischen Hybrid-Modell — JENS PRUSCHKE, JÜRGEN BAACKE und NINA KEVLISHVILI — Universität Dortmund, Theoretische Physik III, D-44221 Dortmund

Hybrid-Modelle bilden eine Klasse von Modellen, die zur Beschreibung der inflationären, sowie der preheating Phase des Universums entwickelt werden. In einem supersymmetrischen Hybrid-Modell treten neben dem Inflaton-Feld und dem „Wasserfall-Feld“ auch die fermionischen „Super-Partner“ auf. In unserer Arbeit studieren wir die Entwicklung dieser Felder im Nichtgleichgewicht, mit der back-reaction

der Quantenfluktuationen, in der large-N Näherung. Der Unterschied zu anderen Untersuchungen liegt in der Beachtung von pseudo-skalaren und fermionischen Feldern und deren Auswirkung auf die Dynamik des Systems. Wir untersuchen des Weiteren die Existenz eines Phasenübergangs, bei dem die Form des Potentials des „Wasserfall-Feldes“ von einer unsymmetrischen, spontan gebrochenen, zu einer symmetrischen Form übergeht. Die mit einem kovarianten Verfahren renormierten Bewegungsgleichungen werden numerisch gelöst. Unsere Analyse zeigt ein anderes Verhalten der klassischen Felder als in den zuvor untersuchten Modellen. Diese Tatsache ist damit verbunden, dass die pseudo-skalaren Felder einen erheblichen Einfluss auf die Dynamik der klassischen Felder haben.

T 308.5 Mi 17:57 KIP SR 2.403

False vacuum decay: the role of quantum backreaction — NINA KEVLISHVILI and JÜRGEN BAACKE — Fachbereich Physik, Universität Dortmund, 44221 Dortmund

False vacuum decay is a mechanism that is used in many cosmological models. It may occur either globally in a compact universe or locally in an infinite one. The process may proceed by tunneling or by thermal transitions. In all cases quantum fluctuations are excited and their backreaction may affect the transition. Here we consider the quantum backreaction on tunneling in a compact universe in a real-time approach and on local transitions in infinite space via bounces in the imaginary time formalism. In both cases we incorporate the fluctuations in self-consistent way. We present the basic equations of motion and discuss various numerical results.

T 308.6 Mi 18:15 KIP SR 2.403

„Superluminal“ scalar fields and cosmology — ALEXANDER VIKMAN — LMU-ASC, LS Prof. Mukhanov, Theresienstr. 37, 80333 München

It is well known that in manifestly Lorentz invariant theories with non-trivial kinetic terms, perturbations around some classical dynamical backgrounds can travel faster than light. These exotic „superluminal“ models may have interesting consequences for cosmology and astrophysics. I will begin my talk by explaining how a nonlinearity of equations of motion can yield a superluminal propagation. Further I will consider an inflationary model with the sound speed larger than the speed of light. The most interesting property of the model is a higher, in comparison to the standard chaotic inflation, amount of gravitational waves produced during inflation. Finally I will discuss causality and stability of these models.

T 308.7 Mi 18:33 KIP SR 2.403

Two-Field Gauge Inflation — THORSTEN ZÖLLER — University of Heidelberg, Institute for theoretical physics

The basic ideas of a class of inflation models, generically called „gauge inflation“, will be described by means of rather simple realizations of the idea of gauge inflation. Gauge inflation is based on a five-dimensional gauge theory whose gauge field, upon compactification of the extra dimension, is essentially being identified with the inflation (thereby resembling models of gauge-Higgs unification). Of particular interest is a supergravity realization of gauge inflation containing two inflaton fields. Results of a numerical simulation of this model will be shown which confirm that gauge inflation generically predicts good values for the spectral index (corresponding to the spectrum of the curvature perturbation) of about 0.96 (being in compliance with WMAP data).

T 309: Neutrino Theorie

Zeit: Mittwoch 16:45–19:05

Raum: KIP SR 2.404

T 309.1 Mi 16:45 KIP SR 2.404

Hints on the high-energy seesaw mechanism from the low-energy neutrino spectrum — ●ALEJANDRO IBARRA — DESY, Theory Group, Notkestrasse 85, D-22603 Hamburg, Germany

In the view of the observed large hierarchies in the quark and charged lepton masses, it is reasonable to assume that the high energy neutrino parameters that enter in the see-saw mechanism also present analogous large hierarchies. In this talk we discuss the constraints on the see-saw mechanism that follow from the observation of mild neutrino mass hierarchies at low energies.

T 309.2 Mi 17:05 KIP SR 2.404

Neutrino Masses in Heterotic Orbifolds — ●SAUL RAMOS-SANCHEZ — Physikalisches Institut der Uni-Bonn, Nussallee 12, Bonn, Deutschland

The value of quark and lepton masses can be generically addressed by String Theory. Some attempts to describe see-saw neutrino masses in the context of heterotic orbifolds have been done in the past without success. In the light of recent achievements in model building, we re-examine the simple see-saw mechanism in Z6-II heterotic orbifold models.

T 309.3 Mi 17:25 KIP SR 2.404

T' - simultaneous description of quarks and leptons — ●CLAUDIA HAGEDORN — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Heidelberg, Deutschland

We describe an extension of a model which uses the flavor symmetry A4. This model predicts the tri-bi-maximal mixing in the lepton sector, but does not explain any features of the quark sector. We discuss properties of the quark sector by extending the flavor symmetry to T'. Then quarks and leptons transform non-trivially under this flavor symmetry.

T 309.4 Mi 17:45 KIP SR 2.404

Renormalization group evolution in type-II see-saw models — ●MICHAEL SCHMIDT — MPI für Kernphysik, Heidelberg, Germany

The renormalization group equations in the type-II see-saw scenario

are presented and the running of neutrino mass parameters is discussed.

T 309.5 Mi 18:05 KIP SR 2.404

Non standard interactions in neutrino oscillations — ●TOSHIHIKO OTA — Max Planck Institut fuer Kernphysik Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg

We study the discovery reach for non-standard interactions (NSIs) in a neutrino factory experiment. We will present detailed numerical results for them. Our simulations will take into account matter effects, uncertainties in the neutrino oscillation parameters, systematic errors, parameter correlations. We perform scans of the parameter space, and show that a neutrino factory has excellent prospects of detecting NSIs. We also discuss predictions for NSIs in some models.

T 309.6 Mi 18:25 KIP SR 2.404

Oscillation Physics with Neutrino Beams from Electron Capture — ●MARK ROLINEC — Technische Universität München, Physik Department, James-Frank-Strasse, D-85748 Garching

We present the physics potential of a flavor pure electron neutrino beam coming from electron capture processes directed towards a megaton water cherenkov detector. In the rest frame of the processes the energy of the neutrinos is monochromatic. We discuss the potential to resolve correlations and degeneracies in the search for $\sin^2 2\theta_{13}$ and δ_{CP} of this scenario at low and high gamma. At low gamma the neutrino beam can be viewed as monochromatic at the detector and a measurement in different settings of gamma is required. At high gamma the energy of the neutrinos at the detector depends on the distance from the beam center and energy reconstruction is accurately possible by the position measurement within the detector.

T 309.7 Mi 18:45 KIP SR 2.404

The Cal-Effect in future neutrino experiments — ●ALEXANDER MERLE — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg
t.b.a.

T 311: Schwere Quarks II

Zeit: Mittwoch 16:45–19:05

Raum: INF 327 SR 1

Gruppenbericht

T 311.1 Mi 16:45 INF 327 SR 1

Messung der B_s -Oszillationsfrequenz Δm_s mit dem DØ-Detektor — CANO AY, ●THORSTEN KUHL, STEFAN TAPPROGGE, THOMAS TREFZGER und GERNOT WEBER — Institut für Physik, Universität Mainz

Neutrale B-Mesonen können durch die schwache Wechselwirkung ($|\Delta B| = 2$ -Prozess) in ihr Antiteilchen übergehen. Mit Hilfe dieser Oszillation konnte im B_s -System im Frühjahr 2006 durch D0, einem der beiden großen Experimenten am p \bar{p} -Beschleuniger Tevatron, die Massendifferenz Δm_s der B_s -Masseneigenzustände eingeschränkt werden. Diese ermöglicht in Kombination mit der Messung von Δm_d , der Massendifferenz im B_d System, Rückschlüsse auf das CKM-Matrixelement $|V_{td}|$, welches die am schlechtesten bekannte Größe bei der Bestimmung des Unitaritätsdreiecks ist.

Es werden die Ergebnisse der Messung von Δm_s in den verschiedenen Selektionskanälen des D0-Experimentes vorgestellt. Diese beinhalten Analysen mit einer integrierten Luminosität von bis zu 2fb^{-1} . Insbesondere wird im Detail auf die einzelnen Schritte der Selektion, der Markierung des Anfangszustandes und der Messung der Zerfallszeit eingegangen. Die Messung der Oszillationsfrequenz unter Einbeziehung aller Suchkanäle wird gezeigt. Die Interpretation der Ergebnisse im Rahmen der Bestimmung des Unitaritätsdreiecks wird präsentiert.

T 311.2 Mi 17:05 INF 327 SR 1

Rekonstruktion von B^{} -Mesonen mit dem CDF-II-Detektor** — ●ANDREAS GESSLER, MICHAEL FEINDT und MICHAL KREPS — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karls-

ruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Vorgestellt wird eine Analyse zur Rekonstruktion orbital angeregter B^{**} -Mesonen. Im Gegensatz zu den meisten bisherigen Experimenten handelt es sich hierbei um eine Analyse, die eine exklusive Rekonstruktion verwendet und über ausreichende Statistik und Massenauflösung verfügt, um zwischen den angeregten Zuständen zu unterscheiden. Ziel dieser Analyse ist es, die Eigenschaften der vier erwarteten schmalen Resonanzen B_1^+ , B_1^0 , B_2^{**} und B_2^{*0} zu untersuchen. Um möglichst signifikante Selektionen zu erhalten, werden neuronale Netze eingesetzt, da diese Korrelationen unter den verwendeten Eingangsvariablen berücksichtigen.

T 311.3 Mi 17:20 INF 327 SR 1

Optimierung der Δm_s -Messung bei CDF mit Hilfe von neuronalen Netzen — ●PHILIPP MACK, MICHAL KREPS, MICHAEL FEINDT und JAN FRÄNKLE — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Die Signifikanz der zeitaufgelösten Messung der B_s -Oszillation bei CDF wird im Wesentlichen durch die Qualität der exklusiven Rekonstruktion von B_s -Mesonen und der Güte des B-Taggers bestimmt. Durch den Einsatz von neuronalen Netzen beim B-Tagging und bei der Signalselektion von exklusiv rekonstruierten B_s -Mesonen kann die Signifikanz der Δm_s -Messung optimiert werden. In einem ungebinnten Likelihood Fit werden für jeden B_s -Kandidaten die Signalwahrscheinlichkeit, die Lebensdauerermessung und die Informationen des B-Taggers zur Bestimmung von Δm_s verwendet.

T 311.4 Mi 17:35 INF 327 SR 1

Möglichkeiten zur Messung von B_s^0 -Oszillationen bei ATLAS mit hadronischen Endzuständen — ●THORSTEN STAHL, PETER BUCHHOLZ, HOLGER VON RADZIEWSKI und WOLFGANG WALKOWIAK — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Beim ATLAS-Experiment am LHC werden Protonen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV zur Kollision gebracht. Der hohe Wirkungsquerschnitt, $b\bar{b}$ -Quarkpaare zu bilden, erlaubt, vielen Fragen der B-Physik nachzugehen.

Ein Schwerpunkt ist die Untersuchung von B_s^0 -Oszillationen mit der Messung des Mischungsparameters Δm_s , der als wichtiger Eingangsparameter für die Bestimmung anderer B_s^0 Parameter, wie z.B. des Lebensdauerunterschieds $\Delta\Gamma_s$ oder der schwachen Phase ϕ_s , dient.

Bei ATLAS werden hauptsächlich B_s^0 -Zerfallsmoden mit hadronischen Endzuständen betrachtet, für die als Trigger hochenergetische Myonen genutzt werden können, die beim Zerfall des assoziiert produzierten b -Quarks entstehen.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Möglichkeiten einer Mischungsanalyse und Messung des Mischungsparameters Δm_s . Dabei wird insbesondere auf den Zerfallskanal $B_s^0 \rightarrow D_s^- a_1^+$ eingegangen.

T 311.5 Mi 17:50 INF 327 SR 1

Messung des Verzweigungsverhältnisses $B^- \rightarrow \eta \ell^- \bar{\nu}_\ell$ mit $\eta \rightarrow \gamma\gamma$ mit dem BABAR Detektor — ●PAUL ANDREAS WALKER^{1,2}, JOCHEN DINGFELDER², MICHAEL KELSEY², VERA LUTH², ULRICH UWER¹ und WELLS WULSIN² — ¹Physikalisches Institut, Heidelberg, Deutschland — ²Stanford Linear Accelerator Center, Menlo Park, USA

Aus der Messung der Verzweigungsverhältnisse exklusiv rekonstruierter semileptonischer B -Zerfälle $B \rightarrow X_u \ell \nu$, wobei X_u ein leichtes Meson ist, lässt sich der Absolutbetrag des Matrixelements V_{ub} der CKM-Matrix bestimmen.

343 Millionen B -Mesonpaare, die mit dem BABAR Detektor aufgezeichnet wurden, werden benutzt, um exklusive B -Zerfälle $B^- \rightarrow \eta \ell^- \bar{\nu}_\ell$ mit $\eta \rightarrow \gamma\gamma$ zu selektieren. Die vorgestellte Analyse benutzt alleine die Information des semileptonisch zerfallenden B -Mesons und verzichtete auf die Rekonstruktion des zweiten B -Mesons im Ereignis. Dadurch erhöht sich die Effizienz der Analyse erheblich. Eine 2-dimensionale Maximum-Likelihood-Anpassung wird benutzt um das Verzweigungsverhältnis zu bestimmen.

T 311.6 Mi 18:05 INF 327 SR 1

Messung des Verzweigungsverhältnisses $B^- \rightarrow \omega \ell^- \bar{\nu}_\ell$ mit dem BABAR Detektor — ●CHRISTOPH LANGENBRUCH, CHRISTOPH ANDERS, ROLF DUBITZKY, JÖRG MARKS und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Aus der Messung der Verzweigungsverhältnisse exklusiv rekonstruierter semileptonischer B -Zerfälle $B \rightarrow X_u \ell \nu$, wobei X_u ein leichtes Meson ist, lässt sich der Absolutbetrag des Matrixelements $|V_{ub}|$ der CKM-Matrix bestimmen. Gegenwärtige Analysen sind von der Präzision theoretischer Rechnungen limitiert. Die Vermessung der Verzweigungsverhältnisse in verschiedene Endzustände und, wenn möglich, die Bestimmung der q^2 -Abhängigkeit liefern wertvolle Informationen zur Verbesserung des theoretischen Verständnisses. In diesem Vortrag wird eine Analyse zur Bestimmung des Verzweigungsverhältnisses $B^- \rightarrow \omega \ell^- \bar{\nu}_\ell$ im Kanal $\omega \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ vorgestellt. Die Analyse fand im Rahmen einer Diplomarbeit in der BABAR-Gruppe der Universität Heidelberg auf einem Datensatz von ca. 380 Millionen B -Paaren statt.

T 311.7 Mi 18:20 INF 327 SR 1

Messung semileptonischer B Zerfälle in drehimpulsangeregter D Mesonen mit dem BABAR Detektor am PEP-II-Speicherring — ●ARMIN HAUKE und BERNHARD SPAAN — Fachbereich Physik der Universität Dortmund

Zum Verständnis der Übergänge $b \rightarrow c \ell \nu$ ist es notwendig, neben den inklusiven Messungen der entstehenden Hadronen und Leptonen auch die exklusiven Prozesse möglichst vollständig zu vermessen. Orbital angeregte D Mesonen, kurz D^{**} , stellen dabei einen signifikanten Anteil der Hadronen in semileptonischen B Zerfällen dar.

Insgesamt gibt es vier D^{**} Zustände. Zwei davon sind breite Resonanzen, während die beiden anderen mit Breiten von wenigen 10 MeV schmal sind. Im Vortrag wird eine Analyse vorgestellt, die diese schmalen Resonanzen in beiden Ladungszuständen in semileptonischen B Zerfällen nachweist.

Basierend auf einem Datensatz von rund 200 Millionen B Paaren, die mit dem BABAR-Detektor aufgezeichnet wurden, werden die D^{**} in vier verschiedenen Zerfallsketten rekonstruiert. Dadurch, sowie durch die Ausnutzung von Polarisationsseigenschaften der entstehenden Tochterpartikeln, können die Verzweigungsverhältnisse $\mathcal{B}(B \rightarrow D^{**} \ell \nu)$ für die einzelnen Beiträge separiert werden.

Vorläufige Resultate sind $\mathcal{B}(B^+ \rightarrow D_1^0 \ell^+ \nu_\ell) = (4.48 \pm 0.26_{stat} \pm 0.35_{syst}) \times 10^{-3}$, $\mathcal{B}(B^+ \rightarrow D_2^{*0} \ell^+ \nu_\ell) = (3.54 \pm 0.32_{stat} \pm 0.54_{syst}) \times 10^{-3}$, $\mathcal{B}(B^0 \rightarrow D_1^- \ell^+ \nu_\ell) = (3.64 \pm 0.32_{stat} \pm 0.49_{syst}) \times 10^{-3}$ und $\mathcal{B}(B^0 \rightarrow D_2^{*-} \ell^+ \nu_\ell) = (2.70 \pm 0.35_{stat} \pm 0.43_{syst}) \times 10^{-3}$.

T 311.8 Mi 18:35 INF 327 SR 1

Untersuchung des Zerfalls $B \rightarrow D \ell \nu$ mit dem BABAR-Detektor — ●ENRICO FELTRESI — Universität Dortmund, Experimentelle Physik 5, Dortmund

Die Hauptziele des BABAR-Experimentes am PEP-II e^+e^- -Speicherring des SLAC (Stanford Linear Accelerator Center) sind Präzisionsmessungen von Parametern der CKM-Mischungsmatrix. Die Analyse semileptonischer B -Meson-Zerfälle erlaubt die Bestimmung der CKM-Matrixelemente $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$. In diesem Vortrag werden Messungen zum Zerfall $B \rightarrow D \ell \nu$ vorgestellt, der mit Hilfe einer Neutrinorekonstruktion untersucht wird. Die resultierenden Ergebnisse aus einem Datensatz mit einer integrierten Luminosität von ungefähr 390 fb^{-1} werden gezeigt und mit denen anderer Experimente verglichen.

T 311.9 Mi 18:50 INF 327 SR 1

Suche dem Zerfall $B^- \rightarrow D_s^+ K^- \ell^- \bar{\nu}_\ell$ mit dem BABAR Detektor — ●HEIKO JASPER — Universität Dortmund, Experimentelle Physik 5, Otto-Hahn-Strasse 4, 44227 Dortmund

Der Zerfall $B \rightarrow D_s K \ell \nu$ ist bisher nicht beobachtet worden, jedoch prinzipiell erlaubt. Seine Kenntnis trägt zum besseren Verständnis inklusiver Lepton- sowie Hadronimpulsspektren semileptonischer B -Meson-Zerfälle bei. Zusätzliche Relevanz erhält dieser Kanal als Untergrundquelle mehrerer Reaktionen, beispielsweise bei der Untersuchung von B_s -Oszillationen oder Übergängen der Art $b \rightarrow s \gamma$.

Durch den großen Datensatz des BABAR-Experimentes erscheint ein Nachweis des Zerfalls, oder eine Präzisierung der aktuellen oberen Schranke $BR(B \rightarrow D_s K \ell \nu) < 5 \times 10^{-3}$, welche von der ARGUS-Kollaboration bestimmt wurde, möglich.

Im Vortrag wird auf die indirekte Neutrinorekonstruktion unter Benutzung der Missing Mass eingegangen sowie ein Überblick über vorläufige Ergebnisse der Analyse gegeben.

T 312: QCD Experiment I

Zeit: Mittwoch 16:45–19:20

Raum: INF 327 SR 2

T 312.1 Mi 16:45 INF 327 SR 2

Produktion von D^* -Mesonen in DIS am H1 Experiment — ●MARC-OLIVER BÖNIG — Universität Dortmund

In tiefinelastischer Elektron-Proton Streuung (DIS) werden Charm Quarks durch Boson-Gluon Fusion in der harten Wechselwirkung paarweise erzeugt. Charm Quarks sind aufgrund ihrer grossen Masse im Proton intrinsisch quasi nicht enthalten. Man ist also durch den Nachweis von Charm im Endzustand direkt sensitiv auf die Gluon-Dichte im Proton.

Das D^* -Meson besteht aus den Quarks $c\bar{u}$ und zerfällt im so genann-

ten goldenen Zerfall wie folgt: $D^* \rightarrow D^0 \pi_{slow} \rightarrow K \pi \pi_{slow}$. Im Vortrag werden einfach- und doppel-differentielle Wirkungsquerschnitte in DIS mit einer Photonvirtualität $5 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$ vorgestellt. Die Daten wurden in den Jahren 2004-2006 mit dem H1 Detektor aufgezeichnet und entsprechen einer Luminosität von $L = 220 \text{ pb}^{-1}$, deutlich mehr als vorherigen Messungen zur Verfügung stand.

T 312.2 Mi 17:00 INF 327 SR 2

Messung der Charm-Produktion in tief-inelastischer Streuung mittels D^+ - und Λ_c^+ -Zerfällen bei HERA — ●PHILIPP ROLOFF — Universität Hamburg

Es wird eine Messung der Charm-Produktion in tief-inelastischer ep-Streuung mit dem ZEUS Experiment am HERA Beschleuniger vorgestellt. Zerfälle mit einem neutralen Strange-Hadron im Endzustand werden betrachtet. Auf Grund der dadurch erreichten Reduktion des kombinatorischen Untergrundes ist kein Schnitt auf den Transversalimpuls des rekonstruierten Charm-Hadrons erforderlich.

Die Zerfallskanäle $D^+ \rightarrow K_S^0(\rightarrow \pi^+\pi^-)\pi^+$, $\Lambda_c^+ \rightarrow \Lambda(\rightarrow p\pi^-)\pi^+$ und $\Lambda_c^+ \rightarrow pK_S^0(\rightarrow \pi^+\pi^-)$ werden rekonstruiert. Totale und differentielle Wirkungsquerschnitte werden mit QCD-Vorhersagen in nächstführender Ordnung verglichen. Damit kann die Extrapolation in den vollen $p_T(D)$ -Bereich, die bei der Messung von $F_2^{c\bar{c}}$ erforderlich ist, überprüft werden. Aus dem Vergleich der Wirkungsquerschnitte für die Produktion von Λ_c^+ -Baryonen und D^+ -Mesonen lässt sich der Anteil der Charm-Quarks bestimmen, der in ein Λ_c^+ -Baryon fragmentiert ($f(c \rightarrow \Lambda_c^+)$). Das Ergebnis wird mit früheren Messungen verglichen.

Gruppenbericht T 312.3 Mi 17:15 INF 327 SR 2 J/Ψ Produktion bei HERA — ●MICHAEL STEDER — DESY

Die Produktion von J/Ψ-Mesonen am ep-Speicherring HERA findet in zwei Regimes statt: Die quasi-elastische Produktion ($ep \rightarrow e J/\Psi p$) wird (im p-Ruhesystem) als eine Sequenz von Einzelprozessen beschrieben: Das einlaufende Photon fluktuiert in ein $c\bar{c}$ -Paar, das im Anschluß mit dem Proton wechselwirkt. In QCD erfolgt diese Wechselwirkung in niedrigster Ordnung durch den Austausch eines farblosen Zustands aus mind. zwei Gluonen zwischen dem Proton und dem $c\bar{c}$ -Paar. Hiernach bildet sich das J/Ψ. Die inelastische Produktion von J/Ψ-Mesonen wird in der nicht-relativistischen QCD (NRQCD) durch einen Faktorierungsansatz beschrieben: Die Produktion eines $q\bar{q}$ -Paares (in Boson-Gluon-Fusion) kann perturbativ berechnet werden. Die Übergangsamplitude des (farbgeladenen) $c\bar{c}$ -Quark-Paares in ein (farbneutrales) J/Ψ-Meson wird über langreichweitige, nicht berechenbare Matrixelemente (LDME, long distance matrix elements) beschrieben, die als universell angenommen werden und durch Anpassung an Tevatron-Daten experimentell bestimmt wurden. Die hieraus abgeleiteten NRQCD-Vorhersagen für HERA zeigen große Unsicherheiten und weichen in bestimmten Bereichen signifikant von den Daten ab. Dagegen sind Color-Singlet-Modell-Rechnungen in nächst-führender Ordnung (NLO) in der Lage, die Daten zu beschreiben – existieren jedoch bisher nur für Photoproduktion.

Dieser Vortrag gibt einen Überblick über aktuelle Analysen zur diffraktiven und inelastischen J/Ψ-Produktion bei HERA und vergleicht gemessene Wirkungsquerschnitte mit theoretischen Vorhersagen.

T 312.4 Mi 17:35 INF 327 SR 2 Charm Jet Shapes in Photoproduktion bei H1 — ●BRIAN R. GRELL — DESY Hamburg

Ziel dieser Analyse ist das Verständnis von Charm-Produktion bei HERA. Durch Untersuchung von Zwei- und Ein-Jet-Ereignissen im Regime der Photoproduktion assoziiert mit der Anwesenheit eines D^* -Mesons werden die Produktionsmechanismen beleuchtet. Zentral ist hier die Jet Shape, die besonders in Abhängigkeit der inematischen Variable x_{γ}^{bs} sensitiv auf die Art des jeweiligen Prozesses ist: Quarkinitiierte direkte oder durch zum grossen Teil von Gluonen ausgeloste aufgeloste Prozesse. Vorgestellt werden Ergebnisse beruhend auf Daten vom H1-Detektor aus den Jahren 1999 bis 2005.

T 312.5 Mi 17:50 INF 327 SR 2 Analyse der Charm-Produktion im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^{\mp}\pi^{\pm}\rho^0\pi^{\pm}$ am H1-Experiment bei HERA — ●DIRK DAMMANN — H1-Kollaboration, DESY, Hamburg

Die Produktion von Charm-Quarks in e-p-Streuung am HERA-Speicherring wird untersucht, indem die in den Jahren 2004–06 gesammelten Daten des H1-Experimentes verwendet werden.

Der Nachweis von Charm erfolgt durch die Rekonstruktion von D^* -Mesonen im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^{\mp}\pi^{\pm}\rho^0\pi^{\pm}$. Dieser Kanal hat gegenüber dem sogenannten "goldenen" Kanal $D^{*\pm} \rightarrow K^{\mp}\pi^{\pm}\pi^{\pm}$ den Vorteil, ein wesentlich höheres Verzweungsverhältnis zu haben, da die D^0 -Resonanz, über die beide Kanäle ablaufen, in 6,2% aller Fälle nach $K\pi\rho$ und nur zu 3,8% in ein Kaon und ein Pion zerfällt. Ein Nachteil ist der höhere kombinatorische Untergrund durch die höhere Anzahl geladener Spuren.

Zur Verringerung dieses Untergrundes wird eine Teilchenidentifikation anhand der Ionisation $dE/dx(p)$ im Gas der Spurkammer durchgeführt. Die Kalibration der dE/dx -Information wird untersucht und

Korrekturen werden ermittelt.

T 312.6 Mi 18:05 INF 327 SR 2 Charm and Jets in Photoproduction — ●ZLATKA STAYKOVA — FH1 DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Photoproduction of charm events containing jets are investigated. The charm quark is tagged via the meson D^* and is reconstructed in the central rapidity range of $|\eta(D^*)| < 1.5$. While the rapidity range for the jets is extended up to $\eta^{jet} < 2.7$. The charm quarks are mainly produced via the process *Boson Gluon Fusion* therefore investigating charm events allow to determine the k_t distribution of the unintegrated parton densities.

Photonproduction of charm reaches the smallest possible values of the x_g . The presence of jets with forward rapidities and small transverse momentum gives an access to investigate the parton behavior in this region.

T 312.7 Mi 18:20 INF 327 SR 2 Diffraktive φ-Meson Photoproduktion am H1 Experiment — ●NIKLAUS BERGER — Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich, Schweiz

Die Messung elastischer Vektormesonproduktion erlaubt es, diffraktive Prozesse im Detail zu studieren. Das φ-Meson ist eine ideale Probe für Pomeron-Austausch, da es einen vom Proton disjunkten Quarkinhalt hat.

Die Messung des φ-Wirkungsquerschnittes in Photoproduktion wird erschwert durch die tiefen Impulse der Kaonen aus dem φ-Zerfall. Der schnelle Spurtrigger von H1 erlaubt es jedoch, auch Spuren mit kleinen Transversalimpulsen (> 100 MeV/c) online zu selektieren. Im Vortrag werden der φ-Trigger, die Kaon-Identifikation mit spezifischer Ionisation (dE/dx) sowie differentielle und doppelt-differentielle Wirkungsquerschnitte vorgestellt.

T 312.8 Mi 18:35 INF 327 SR 2 Analyse von Charm Produktion in tiefinelastischer Elektron-Proton Streuung bei HERA — ●MARTIN BRINKMANN — Desy - H1, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Es wird die Charm Produktion in tiefinelastischer ep-Streuung am H1-Experiment bei HERA analysiert. Dazu werden in den H1 Daten von 2005 und 2006 D^* Mesonen rekonstruiert und der differentielle Produktions - Wirkungsquerschnitt im kinematischen Bereich $2 < Q^2 < 200$ GeV², $0.05 < y < 0.65$, $p_{t,D^*} > 1.5$ GeV/c und $-1.5 < \eta_{D^*} < 2$ bestimmt.

Die Rekonstruktion der D^* Mesonen erfolgt im "goldenen Kanal" $D^* \rightarrow D^0, \pi_s; D^0 \rightarrow K, \pi$ unter Verwendung von Spuren in der zentralen Driftkammer CJC. Dabei werden Eigenschaften dieses Kanals hinsichtlich diverser systematischer Fehlerquellen bei der Rekonstruktion und deren Auswirkung auf den Wirkungsquerschnitt untersucht. Ein Schwerpunkt der Untersuchung liegt in der p_t -Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit der Spurrekonstruktion für $p_t < 0.4$ GeV/c. Diese wird unabhängig von Detektorsimulationen unter Verwendung von isotropen $K^0 \rightarrow \pi^+, \pi^-$ Zerfällen bestimmt.

Mit den 2005/2006 Daten des H1-Experiments kann eine Präzisionsbestimmung der Gluonverteilung im Proton erzielt werden.

T 312.9 Mi 18:50 INF 327 SR 2 MC@NLO for HERA — ●TOBIAS TOLL — Desy

A status report on the ongoing development of an MC@NLO for heavy quark production at lepton-hadron collisions is given. When constructing an MC@NLO the real emissions produced by the next to leading order matrix element has to be matched with the parton showers of the Monte Carlo in order to avoid double counting. Preliminary results will be shown.

T 312.10 Mi 19:05 INF 327 SR 2 Multiple interactions in photoproduction at HERA — ●LLUIS MARTI MAGRO — DESY

Multiple interactions play an important role in pp scattering and in jet - photoproduction at HERA, where the electron scatters under a small angle. Multiple interactions in events with heavy quarks, which are selected via a muon tag, are also investigated. Distributions of particle multiplicity and energy flow away from the jet axis are measured and compared to Monte Carlo simulations. Dijet events are compared to events with an additional charm tag. Differences in the particle multiplicity and energy flow distributions are observed.

T 313: BSM Experiment II

Zeit: Mittwoch 16:45–18:45

Raum: INF 327 SR 3

T 313.1 Mi 16:45 INF 327 SR 3

Search for SUSY trilepton events with ATLAS at the LHC — ●CÉDRIC SERFON and CHRISTIAN KUMMER — Ludwig-Maximilians Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

One of the best motivated extension of the Standard Model is Supersymmetry (SUSY). The ATLAS experiment at the pp-collider LHC will search for the new particles predicted by SUSY.

In this talk, the discovery potential of the direct production of charginos and neutralinos decaying into a final state with three charged leptons is presented. In the start-up phase of the LHC an important signal of SUSY, the missing transverse energy, will need extensive calibration studies. We therefore present an analysis which does not rely on this signature. The model used for the analysis is mSUGRA. A full simulation of the ATLAS detector has been used, and the most important backgrounds $t\bar{t}$, $W^\pm Z$ and ZZ have been taken into account.

T 313.2 Mi 17:00 INF 327 SR 3

Supersymmetry search for LHC: Generator validation of Pythia and Sherpa — ●M. ALTAN ÇAKIR, MARTIN NIEGEL, IRIS GEBAUER, MARKUS WEBER, VALERY ZHUKOV und WIM DE BOER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Straße 1, 76131 Karlsruhe

At the LHC the search for Supersymmetry will be one of the prime topics. Our interest is focused on the scenario, suggested by the interpretation of the EGRET excess of diffuse Galactic gamma rays as a signal of dark matter annihilation. In the mSUGRA model this leads to light gaugino mass (≤ 0.5 TeV) and heavy squarks and sleptons (≥ 1.5 TeV). The prime signatures distinguishing gluino productions from the SM background are jet multiplicity and missing transverse energy. In this talk the background studies based on the NLO parton shower model, as implemented in Pythia and NLO parton shower model combined with QCD second order ME model as implemented in Sherpa, are compared.

T 313.3 Mi 17:15 INF 327 SR 3

Rekonstruktion von SUSY-Modellen und ihrer Parameter aus LHC- und ILC-Daten — PHILIP BECHTLE¹, KLAUS DESCH², STEFAN HESSELBACH³, WERNER POROD³ und ●PETER WIENEMANN² — ¹SLAC, 2575 Sand Hill Road, Menlo Park, CA 94025, USA — ²Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ³Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Lehrstuhl für Theoretische Physik II, Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Falls Supersymmetrie (SUSY) auf der TeV-Energie-Skala in der Natur realisiert ist, wird der Large Hadron Collider (LHC) und der International Linear Collider (ILC) in der Lage sein, supersymmetrische Teilchen in großen Mengen zu produzieren. Nach der Entdeckung besteht eine wichtige Aufgabe darin, das zugrunde liegende SUSY-Modell und seine Parameter zu bestimmen.

In diesem Beitrag wird anhand einiger Beispielszenarien vorgestellt, wie präzise sich SUSY-Parameter aus LHC- und ILC-Daten rekonstruieren lassen und wie groß aufgrund dieser Messungen die diskriminierende Kraft zwischen verschiedenen möglichen SUSY-Modellen ist. Für die Untersuchungen wurde das SUSY-Fit-Paket Fittino verwendet.

T 313.4 Mi 17:30 INF 327 SR 3

Suche nach R-paritätsverletzender Supersymmetrie mit dem ZEUS-Detektor bei HERA — ●KOLJA KASCHUBE, ROBERT KLANNER, PETER SCHLEPER und JOLANTA STZUK-DAMBIETZ — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Am Elektron-Proton-Beschleuniger HERA wird nach Physik außerhalb des Standard Modells gesucht, insbesondere nach R-paritätsverletzenden supersymmetrischen Ereignissen. In solchen Ereignissen kann beim Austausch eines Selektors zwischen Elektron/Positron und Quark ein Neutralino und ein Jet produziert werden. Im Modell des „Gauge Mediated Supersymmetry Breaking“ (GMSB) zerfällt das Neutralino anschließend in ein Photon und das leichteste SUSY-Teilchen des Modells, das Gravitino. Es werden Daten des ZEUS-Detektors ausgewertet, die seit 2003 genommen wurden.

T 313.5 Mi 17:45 INF 327 SR 3

Search for associated Chargino/Neutralino production in final states with three leptons at the DØ detector — VOLKER BUESCHER and ●OLAV MUNDAL — Dpt. of Physics, University of Bonn, Germany

The DØ experiment at Fermi National Accelerator Laboratory (Illinois, USA) analyzes ppbar collisions at the Tevatron accelerator at a center of mass energy of 1.96 TeV. So far, data corresponding to more than 2 fb^{-1} have been recorded.

One of the most promising channels in the search for supersymmetric particles at the Tevatron is the associated Chargino/Neutralino production. These SUSY particles decay either directly or via cascades into fermions and the lightest supersymmetric particle (LSP). This can result in a final state of three leptons as well as missing transverse energy. By using Monte Carlo simulation of R-parity conserving SUSY models and Standard Model processes the optimal selection to separate the signal from the background is determined.

In this talk the results of analyses based on a Run II dataset corresponding to approximately 1 fb^{-1} are presented.

T 313.6 Mi 18:00 INF 327 SR 3

Suche nach assoziierter Chargino/Neutralino-Produktion in τ -Endzuständen mit dem DØ-Detektor — ●INGO TORCHIANI — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Das DØ-Experiment am Fermi National Accelerator Laboratory (Illinois, USA) untersucht $p\bar{p}$ Kollisionen am Tevatron Speicherring bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV. Einen der aussichtsreichsten Kanäle für die Suche nach supersymmetrischen Teilchen stellt die assoziierte Chargino/Neutralino-Produktion dar. Diese SUSY-Teilchen zerfallen direkt oder über Kaskaden in Fermionen und LSP. Da bei hohen $\tan\beta$ -Werten das Verzweigungsverhältnis in Tau-Leptonen groß ist, kommt der Identifikation von hadronischen Tau-Zerfällen eine besondere Bedeutung zu, um in diesem Bereich des Parameterraums effizient zu sein. Dabei ist die Identifikation von Taus mit kleinen Transversalimpulsen besonderes wichtig. Mittels Monte Carlo Simulation von R-paritäts-erhaltenden SUSY-Modellen und Standardmodell-Prozessen wurde eine Selektion entwickelt, um ein Signal bestehend aus Muon und zwei hadronischen Tau-Zerfällen sowie fehlender transversaler Energie optimal vom Untergrund zu trennen.

Im Vortrag werden Ergebnisse der Analyse basierend auf einem Run II Datensatz von etwa 1 fb^{-1} präsentiert. Neben der Suche nach Supersymmetrie wird insbesondere die Rekonstruktion von niederenergetischen hadronisch zerfallenen Tau-Leptonen diskutiert.

T 313.7 Mi 18:15 INF 327 SR 3

Studien zum Nachweis von Tau-Leptonen im Rahmen des GMSB-Modells. — ●ALEXANDER CLAHES, ROBERT KLANNER, PETER SCHLEPER und GEORG STEINBRÜCK — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Am Large Hadron Collider (LHC) können große Teile des erlaubten Parameterraumes für Supersymmetrie (SUSY) kinematisch abgedeckt werden, so daß eine Entdeckung wahrscheinlich ist, sollte SUSY realisiert sein. Untersucht wird das GMSB-Modell, in dem das Gravitino das leichteste SUSY-Teilchen ist und das supersymmetrische Partnerteilchen des Tau-Leptons, das $s\tau$ ($\tilde{\tau}$), das NLSP sein kann. Es wird angenommen, daß das $\tilde{\tau}$ ausschließlich in ein nichtdetektierbares, leichtes Gravitino und ein Tau-Lepton mit hohem Transversalimpuls zerfällt. Untersucht wird die Fähigkeit, diese SUSY-Ereignisse auf Grund ihrer charakteristischen Signaturen vom Untergrund zu trennen, der von $t\bar{t}$ -Quark Zerfällen dominiert wird, welche ihrerseits in Tau-Leptonen zerfallen können.

T 313.8 Mi 18:30 INF 327 SR 3

Untersuchung von SUSY-Ereignissen mit τ -Leptonen im ATLAS-Detektor — ●CAROLIN ZENDLER^{1,2}, KLAUS DESCH¹, PETER WIENEMANN¹, ROBINDRA PRABHU¹ und SEBASTIAN FLEISCHMANN¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Physikalisches Institut, Universität Freiburg

In R-Parität erhaltenden SUSY-Modellen zerfallen Squarks und Gluinos über lange Zerfallsketten in das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP). Es gibt Parameterbereiche, in denen τ -Leptonen im Endzustand deutlich häufiger auftreten als andere Leptonen, so dass Taus

trotz größerer Nachweisschwierigkeiten von besonderem Interesse sind.

In vorliegender Analyse wird speziell der Zerfall $\chi_2^0 \rightarrow \tilde{\tau}\tau \rightarrow \chi_1^0\tau\tau$ betrachtet und mittels schneller Detektorsimulation (Atlfast) exemplarisch für einen Punkt in der Bulk-Region und einen im Koannihilationsbereich versucht, eine Selektionsmethode bezüglich Signaleffizienz und Unterdrückung des Untergrundes zu optimieren. Außerdem wird als wichtige Messgröße eines solchen Signales die Verteilung der invarianten Masse der beiden Leptonen untersucht, die aufgrund der Nicht-

nachweisbarkeit des LSPs zwar keinen Massenpeak zeigt, jedoch einen definierten Endpunkt besitzt, welcher Informationen über die beteiligten Massen enthält. Im Fall von Taus ist diese Kante jedoch aufgrund der entkommenden Neutrinos schwieriger zu bestimmen als bei den anderen Leptonen. Im Rahmen dieser Analyse soll des Weiteren untersucht werden, wie präzise die Lage dieses Endpunktes mit dem LHC bestimmt werden kann.

T 314: Trigger und DAQ I

Zeit: Mittwoch 16:45–18:55

Raum: INF 327 SR 6

Gruppenbericht T 314.1 Mi 16:45 INF 327 SR 6
The ATLAS Level-1 Trigger: Status of the System and First Results from Cosmic-Ray Data — ●DAVID BERGE — CERN, CH-1211 Geneva 23, Switzerland

The ATLAS detector at CERN's Large Hadron Collider will be exposed to proton-proton collisions from beams crossing at 40 MHz. A three-level trigger system will select potentially interesting events in order to reduce this rate to about 200 Hz. The first trigger level (LVL1) is implemented in custom-built electronics and firmware. A trigger decision is made by the LVL1 Central Trigger Processor (CTP) reducing the incoming rate to less than 100 kHz. The total allowed latency including cable delays of the round trip from the detector systems to the CTP and back is less than 2.5 μ s. The LVL1 decision is based on Calorimeter information and hits in dedicated Muon Trigger detectors. The final LVL1 trigger system is currently being installed in the experiment with an expected date for completion of August 2007. Cosmic-ray data are regularly recorded as an increasing fraction of the trigger system comes online. I present an overview of the LVL1 trigger system and report on the current status, including the commissioning process at the ATLAS experimental site. Emphasis is put on the integration of the CTP with the Calorimeter and Muon Trigger systems and the level-2 trigger. Moreover, we show analysis results of cosmic-ray data recorded in situ and verify, where possible, that the LVL1 trigger meets the requirements and will be ready for data taking.

Gruppenbericht T 314.2 Mi 17:05 INF 327 SR 6
Das Jet-Energiesummen-Modul des ATLAS-Level-1-Triggers — BRUNO BAUSS, ●MARKUS BENDEL, SEBASTIAN ECKWEILER, JOHANNA FLECKNER, THORSTEN KUHLE, ANDREA NEUSIEDL, STEFAN RIEKE, ULRICH SCHÄFER und STEFAN TAPPROGGE — Universität Mainz

Nach seiner Fertigstellung in diesem Jahr wird der LHC mit einer maximalen Schwerpunktsenergie von 14 TeV der leistungsfähigste Teilchenbeschleuniger der Welt sein. Um die erwartete Datenmenge von etwa 60 TByte/s des ATLAS-Detektors handhaben zu können, wird ein dreistufiges Triggersystem aus zwei Hardwarekomponenten und einer abschließenden Softwarestufe verwendet.

Die erste Stufe (Level-1-Trigger) prozessiert die Signale aus den Kalorimetern und Myon-Kammern, liefert Informationen über die „interessanten Regionen“ (RoI) im Detektor und schickt, im Falle einer positiven Triggerentscheidung, die auslesenden Daten zum Datennahmesystem. Dabei muss innerhalb von 2,5 μ s eine Reduktion der Rohdatenrate von 40 MHz auf 100 kHz gelingen. Alle Kalorimetersignale werden in grober Granularität von Pre-Prozessoren erst digitalisiert und dann zu den 32 Jet-Energiesummen-Modulen (JEMs) gesendet. Die JEMs suchen Jets und berechnen transversale Energiesummen.

Es wird die Funktionsweise der JEMs, deren Entwicklung und ausführlichen Labortests, sowie die am CERN vorgenommene Installation der Module präsentiert. Außerdem wird auf die Software eingegangen, die zur Simulation und Kalibrierung der Module benötigt wird und ein Ausblick auf das künftige Überwachungssystem der JEMs im laufenden Betrieb des LHC gegeben.

T 314.3 Mi 17:25 INF 327 SR 6
Studien zum Jet-Trigger bei ATLAS — ●SEBASTIAN ECKWEILER — Institut für Physik, Johannes Gutenberg - Universität Mainz

Das ATLAS-Experiment wird nach seiner Fertigstellung Proton-Proton-Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV und einer Luminosität von bis zu $10^{34} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ untersuchen. Zur Reduktion der Datenmenge wird ein dreistufiges Triggersystem eingesetzt, dessen erste, vollständig in Hardware implementierte Stufe die Rate der aufgenommenen Ereignisse von 40MHz auf 100kHz senkt.

Jet-Produktion wird einer der dominierenden Prozesse am LHC sein. Gleichzeitig sind Jets aber auch in vielen seltenen Zerfallssignaturen, beispielsweise bei der Suche nach neuer Physik, vorhanden.

Dieser Vortrag präsentiert Studien zur Leistung des Level 1 Jet-Triggers. Untersucht wurden hier speziell die Energieauflösung und die Effizienzen für Jet-Selektion, die wiederum eine Vorhersage der zu erwartenden Triggerraten ermöglichen. Eine wichtige Rolle spielt hier die Wahl von Triggerschwellen, da die von Level 1 rekonstruierte Jet-Energie im allgemeinen unterhalb der wahren Energie liegt.

Ein weiterer Aspekt ist die Erarbeitung einer möglichst optimalen *Prescaling*-Strategie, speziell im Hinblick auf die Messung eines E_T -abhängigen Wirkungsquerschnittes. Bei dem sog. *Prescaling* wird nur ein Teil der verfügbaren Ereignisse aufgenommen. Im konkreten Fall wird die Rate an Ereignissen mit Jets niedriger Transversalenergie reduziert werden, um trotz der begrenzten Bandbreite und des stark abfallenden Wirkungsquerschnittes möglichst alle Ereignisse mit Jets oberhalb einer bestimmten Transversalenergie aufnehmen zu können.

T 314.4 Mi 17:40 INF 327 SR 6
Studien zum Elektrontrigger am ATLAS Experiment — WOLFGANG EHRENFELD¹, JOHANNES HALLER¹, ●STEFAN MÄTTIG¹, AXEL MOLL² und MARK TERWORT¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg

Um die hohen Ereignisraten am LHC von 1 GHz auf einige 100 Hz zu reduzieren, ist für das ATLAS Experiment ein 3-stufiges Triggersystem vorgesehen. Die erste Triggerstufe ist in spezieller Hardware realisiert. Auf den höheren Triggerstufen werden Softwareprozesse auf großen Computerfarmen zur Selektion eingesetzt. Für solide Physikergebnisse ist ein gutes Verständnis der Selektion des Triggers unbedingt notwendig. In dieser Präsentation wird eine Methode zur Untersuchung der Triggereffizienz des ATLAS Elektrontriggers vorgestellt. Die Methode wird es erlauben, die Effizienz allein aus aufgenommenen Datenergebnissen zu ermitteln. Dazu werden Ereignisse verwendet, in denen offline ein $Z \rightarrow e^+e^-$ -Zerfall identifiziert wurde. Ergebnisse von Tests der Methode an simulierten Ereignissen werden vorgestellt.

T 314.5 Mi 17:55 INF 327 SR 6
Inbetriebnahme des ATLAS Level1-Trigger Pre-Prozessor-Systems. — ●FLORIAN FÖHLISCH — Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Design, Produktion und Tests von Prototypen aller Komponenten des Pre-Prozessor-Systems sind bis Mitte Oktober 2006 abgeschlossen worden. Unmittelbar danach wurde die Produktion von 160 finalen Pre-Prozessor-Modulen gestartet. 124 dieser Module werden im laufenden System benötigt um die ca. 7200 analogen Trigger-Signale der elektromagnetischen und hadronischen Kalorimeter für die digitale Weiterverarbeitung aufzubereiten.

Es ist geplant alle Komponenten des Pre-Prozessors bis Ende März 2007 fertiggestellt und getestet zu haben und das System bis Mitte April 2007 im CERN in Betrieb zu nehmen. Da die Verkabelung von den Kalorimetern zum Level1-Trigger bereits installiert ist, sind im Rahmen der Inbetriebnahme erste Tests mit ihnen vorgesehen. Zu diesem Zweck sollen verschiedene Puls-Generatoren der Kalorimeter zum Einsatz kommen.

Nach einer kurzen Einführung in die Aufgaben des Level1-Trigger Pre-Prozessors werden Prozedur und Status der Inbetriebnahme dieses Systems diskutiert.

T 314.6 Mi 18:10 INF 327 SR 6
Monitoring the Pre-Processor System of the ATLAS Level-1

Calorimeter Trigger — ●VICTOR ANDREI — Kirchhoff Institut für Physik, Universität Heidelberg

The Pre-Processor (PPr) System of the ATLAS Level-1 Calorimeter Trigger is a highly parallel system, with hard-wired algorithms implemented in ASICs, to receive, digitise and process over 7000 analogue trigger tower signals from the entire ATLAS Calorimetry, and to transmit the determined transverse energy deposits to the *object-finding* processors of the calorimeter trigger: Cluster Processor and Jet/Energy-sum Processor. The PPr System consists of 8 crates, each of which being equipped with 16 PreProcessor Modules, that can each receive and process 64 analogue input signals.

The PreProcessor System provides facilities to monitor the operation and performance of both its individual components and the Level-1 Calorimeter Trigger: pipelined readout of event based monitoring data to the DAQ System, in order to document the Level-1 Trigger decision, diagnostic features implemented in PPrASIC to establish rate maps and energy spectra per trigger tower, and output interface to the crate controller CPU.

Monitoring software for trigger-specific applications is developed and presented in this talk.

T 314.7 Mi 18:25 INF 327 SR 6

Vergleiche von Kalorimetersignalen mit entsprechenden Triggersignalen — ●BJÖRN GOSDZIK — Kirchhoff-Institut für Physik, Heidelberg

Der ATLAS Detektor am LHC geht Ende 2007 in Betrieb. Bei einer Wechselwirkungsrate von etwa 1 GHz ist ein mehrstufiges Triggersystem notwendig um eine Ausleserate von ca. 100 Hz zu erreichen.

Auf der ersten Stufe des Triggers kommt unter anderem ein Kalorimetertrigger zum Einsatz, der Cluster findet, Jets identifiziert und fehlendes E_t berechnet soll. Dazu werden in einem ersten Schritt auf dem Pre-Processor Modul neben der Digitalisierung noch die zeitliche Zuordnung zur Wechselwirkung, Energiekalibrierung und eine Vorsumierung durchgeführt. Hierzu ist ein genaues Verständnis der analogen Signale notwendig. Durch Elektronik und 70 m Kabel werden die Si-

gnale sowohl in Form wie auch im zeitlichem Verhalten verändert. Dies soll mit Analysesoftware durch den Vergleich mit direkt am Detektor digitalisierten Kalorimetersignalen verstanden werden.

Da noch keine Daten aus pp-Kollisionen vorhanden sind, werden verschiedene Methoden zur Signalerzeugung angewendet. Unter anderem benutzt man kosmische Teilchen und ein System zur Signalerzeugung mittels Entladungen. Der Vortrag zeigt erste Ergebnisse des Vergleichs von verschiedenen Arten von Signalen.

T 314.8 Mi 18:40 INF 327 SR 6

Selektion supersymmetrischer Signaturen bei ATLAS mit dem Level-1-Kalorimeter-Trigger — ●STEFAN RIEKE — Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Supersymmetrie (SUSY) ist eine Möglichkeit von neuer Physik jenseits des Standardmodells. In vielen SUSY-Modellen wechselwirkt das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP) nicht mit dem Detektor. Dieses Teilchen kann nur indirekt durch fehlende transversale Energie (E_T^{miss}) im Ereignis nachgewiesen werden. Die E_T^{miss} -Signatur ist eine wichtige Triggersignatur zur Selektion von SUSY-Ereignissen.

Das ATLAS-Experiment befindet sich im weit fortgeschrittenen Aufbau am LHC, an dem pp-Kollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV stattfinden werden. Zur Reduzierung der Rohdatenmenge von ~ 60 TB/s bei ATLAS wird ein dreistufiges Triggersystem verwendet, das die aufzuzeichnende Datenmenge auf ~ 300 MB/s reduziert.

Der Level-1-Kalorimeter-Trigger ist eine wichtige Komponente der ersten Triggerstufe, die ausschließlich Signaturen im Kalorimeter selektiert, wie lokale Energiedepositionen (Jets, e/γ , $\tau(had.)$), gesamte deponierte Energien oder die fehlende transversale Energie.

In diesem Vortrag werden neue Ergebnisse zur Leistungsfähigkeit des Level-1-Kalorimeter-Triggers in Bezug auf E_T^{miss} -Triggersignaturen, die mit Hilfe von detaillierten Physik- und Detektorsimulationen angefertigt worden sind, vorgestellt. Es wird gezeigt, wie mit Hilfe des E_T^{miss} -Triggers sowie in Kombination mit anderen Triggersignaturen das Verhältnis der Effizienz zur Selektion von SUSY-Signaleignissen zur Triggerrate optimiert werden kann.

T 315: Halbleiterdetektoren II

Zeit: Mittwoch 16:45–18:45

Raum: INF 306 SR 14

T 315.1 Mi 16:45 INF 306 SR 14

Epitaktisches Silizium für Tracking-Detektoren am S-LHC — ●FRANK HÖNNIGER¹, ECKHART FRETWURST¹, ALEXANDRA JUNKES¹, KATHRIN KOCH¹, GREGOR KRAMBERGER², GUNNAR LINDSTRÖM¹, ELISABETH NOSSARZEWSKA⁵, IOANA PINTILIE^{1,3} und RALF RÖDER⁴ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Jozef Stefan Institute, University of Ljubljana, Slovenien — ³NIMP, Bukarest, Rumänien — ⁴CiS Institut für Mikrosensorik, gGmbH, Erfurt — ⁵ITME, Warschau, Polen

Der gegenwärtige Stand der Entwicklungen in unserer Hamburger Gruppe wird beschrieben. Besonders interessant erscheint die Ausweitung auf dickere epi-Schichten (bis 150 μm), die Einbeziehung von p-Typ Material sowie die Anreicherung mit Sauerstoff. Anhand von Beispielen wird die erreichte Strahlentoleranz (bis zu einer hadronischen Fluenz von 10^{16} cm^{-2}) dargestellt und im Zusammenhang mit mikroskopischen Untersuchungen diskutiert.

Auf die Motivation und Zielsetzung für ein koordiniertes Projekt im Rahmen der RD50 Kollaboration zur Aufklärung der Trapping-Effekte wird eingegangen.

T 315.2 Mi 17:00 INF 306 SR 14

Untersuchungen zur Strahlenhärte von epitaktischen Siliziumdetektoren — ●KATHRIN KOCH¹, ECKHART FRETWURST¹, GREGOR KRAMBERGER², FRANK HÖNNIGER¹, GUNNAR LINDSTRÖM¹, IOANA PINTILIE^{1,3}, RALF RÖDER⁴ und ALEXANDRA JUNKES¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenien — ³National Institut für Material Physics, Bukarest, Rumänien — ⁴CiS Institut für Mikrosensorik gGmbH, Erfurt

Es wurden Siliziumdetektoren auf 72 μm dicken epitaktischen Siliziumschichten mit einem spezifischen Widerstand von 150 Ωcm hergestellt. Für die Prozessierung der Detektoren wurde einerseits das Standardverfahren und andererseits ein zusätzliches Verfahren zur Anreicherung der epitaktischen Schicht mit Sauerstoff angewandt. Die Strahlenhärte der Detektoren wurde für Reaktorneutronen mit Fluenzen

bis zu 10^{16} n/cm^2 untersucht. Durch isothermale Ausheilexperimente bei 80°C können die langzeitigen Veränderungen der Detektoreigenschaften (Sperrstrom, effektive Dotierungskonzentration und Ladungssammlungseffizienz) für die Betriebszeit der Experimente am geplanten S-LHC am CERN simuliert werden. Die bisherigen Ergebnisse werden vorgestellt und anhand von TSC (Thermally Stimulated Current) Messungen zur Defektspektroskopie diskutiert.

T 315.3 Mi 17:15 INF 306 SR 14

Poly- und Einkristall Diamant Pixel Detektoren mit der ATLAS-Pixel Aulseelektronik: Labor- und Teststrahlungsmessungen — ●MARKUS MATHES¹, HARRIS KAGAN², JAAP VELTHUIS¹, LARS REUEN¹, HANS KRÜGER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Department of Physics, Ohio State University, U.S.A.

Bei einer Teilchenfluenz von $10^{15} \text{ neqcm}^{-2}$, wie sie bereits für die innerste Detektorlage des LHC erreicht werden wird, stoßen heutige Siliziumsensoren an ihre Grenzen. In zukünftige Vertexdetektoren, beispielsweise beim sLHC, wird diese Belastung um mindestens eine Größenordnung überschritten, so dass neue Sensorkonzepte notwendig werden. Für solche Umgebungen hoher und inhomogener Strahlenbelastung ist Diamant aufgrund seiner Strahlentoleranz ein aussichtsreiches Sensormaterial.

Für Sensoranwendungen war Diamant bisher nur polykristallin in interessanter Größe verfügbar. Damit wurde bereits ein Modul voller Atlasgröße mit 16 Auslesechips und einer sensitiven Fläche von $61 \cdot 16.5 \text{ mm}^2$ aufgebaut. Nun konnte erstmals ein pixelierter Diamant Einkristalldetektor von $8 \cdot 8 \text{ mm}^2$ mit einer Pixelgröße von $400 \cdot 50 \mu\text{m}^2$ realisiert werden. Bei einkristallinem Material entfallen unter anderem die negativen Einflüsse der Korngrenzen auf Homogenität, freie Weglänge der Ladungsträger und Feldverteilung.

Obige Detektoren, sowie ein hochbestrahlter, polykristalliner Detektor, wurden erfolgreich im Teststrahl am CERN betrieben. Die Ergebnisse werden im Vortrag vorgestellt.

T 315.4 Mi 17:30 INF 306 SR 14

Untersuchung der Strahlenhaerte von Siliziumdetektoren durch Messungen mit einem Betaquellen-Teststand — ●SUSANNE KUEHN¹, SIMON ECKERT¹, THIES EHRRICH^{1,2}, KARL JAKOBS¹ und ULRICH PARZEFALL¹ — ¹Albert-Ludwigs Universitaet Freiburg, Physikalisches Institut, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg — ²jetzt Max-Planck-Institut fuer Physik, Muenchen

Fuer zukuenftige Hochenergiephysik-Experimente, insbesondere fuer den Upgrade der LHCs zum sLHC, sind Siliziumspurdetektoren mit hoher Granularitaet und Praezision essentiell. Bei hohen Fluenzen werden jedoch Strahlenschaeden erzeugt, die die Funktion der Detektoren verschlechtern und die Lebensdauer der Detektoren limitieren. Fuer kleine Abstaende zum Wechselwirkungspunkt sind die Strahlungs-dosen am sLHC so gross, dass noch strahlenhaertere Siliziumdetektoren als bisher vorhanden entwickelt werden muessen. Zur Erprobung neuer Detektoren wurde ein Teststand mit einer Betaquelle aufgebaut, in dem die gesammelte Ladung und das Signal-zu-Rausch-Verhaeltnis mit MIPs bestimmt werden kann. Der gekuehlte Aufbau basiert auf der ATLAS-SCT-Auslese, die eine Shaping Time von 20ns hat.

Im Vortrag werden Messungen von SCT-Modulen, einem 3D-Modul und einem magnetic-Czochralskisiliziummodul, die mit dieser 40MHz Auslese ausgelesen werden, vorgestellt.

Des Weiteren werden die gemessenen Kenngrößen vor und nach einer Bestrahlung mit 26 MeV Protonen verglichen.

T 315.5 Mi 17:45 INF 306 SR 14

Primärstrahlmonitor aus Diamant für Schwerionenstrahlen hoher Intensität — ●JOHANNES BOL¹, ELENI BERDERMANN², WIM DE BOER¹, ALEXANDER FURGERI¹, STEFFEN MÜLLER¹, MICHAL POMORSKI² und CHRISTIAN SANDER¹ — ¹Institut für experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Detektorlabor, Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt

Strahlmonitore sind wichtige Diagnosegeräte in jedem Teilchenbeschleuniger. Sie messen Position, Form und Intensität des Teilchenstrahls. Bisher werden Wirescanner dafür eingesetzt. Sie detektieren die an einem dünnen Draht gestreuten Teilchen, womit die Strahlparameter ermittelt werden können. Die Informationen sind jedoch über viele einzelne Strahlpakete gemittelt, somit können keine Informationen über einzelne Strahlpakete gemessen werden. Der in diesem Vortrag vorgestellte Strahlmonitor besteht aus 80 µm dickem polykristallinem Diamant und wurde mit Streifen aus Aluminium metallisiert. 12 Streifen werden mit einer Samplingzeit von 1 ns ausgelesen, womit die Auflösung einzelner Pakete und deren Substruktur ermöglicht wird. Es werden die Ergebnisse einer Messkampagne am SIS18 der GSI in Darmstadt vorgestellt. Die Messungen wurden mit einem Strahl von ²⁰⁷Pb⁶⁷⁺ mit bis zu 2,5 · 10⁹ Ionen pro Paket und Energien von 400 MeV pro Nukleon durchgeführt. Es wird eine Auslesemethode vorgestellt, die die Sättigung in der Auslekette auf Grund der starken Signale reduziert, so dass auch hochintensive Strahlpakete aufgelöst werden können.

T 315.6 Mi 18:00 INF 306 SR 14

Erste Anwendungsstudien blausensitiver Silizium-Photomultiplier — ●ALEXANDRA EGGEMANN für die CALICE DESY-Kollaboration — DESY, 22603 Hamburg — Fachhochschule Lübeck, Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck

Für den geplanten International Linear Collider (ILC) existiert derzeit ein Konzept für ein Eisen-Szintillator-Kalorimeter von hoher Granularität, die durch den Einsatz von Silizium-Photomultipliern (SiPM) möglich wird. Der SiPM basiert auf einer Anzahl von Avalanche-Photodioden, die im Geiger-Mode betrieben werden. Die Signalauslese

wird in einem existierenden Testkalorimeter über ein System aus Szintillator und SiPM bewerkstelligt. Beide Bauteile werden jeweils durch einen Wellenlängenschieber verbunden, da der SiPM nur für grünes Licht sensitiv ist.

Zur weiteren Optimierung werden blausensitive Silizium-Photomultiplier der Firma Hamamatsu, Japan, untersucht. Diese Variante macht die Nutzung eines Wellenlängenschiebers überflüssig. Der neuartige SiPM wird direkt mit dem Szintillator gekoppelt. Zur Charakterisierung des Photodetektors werden u.a. Messungen zum Dunkelstrom und zur Verstärkung durchgeführt. Desweiteren ist die Abhängigkeit der Lichtausbeute von der Ankopplung des Photosensors und vom Durchgangsort der Teilchen zu untersuchen. Aufgrund dieser Untersuchungen wird eine Aussage über die Verwendbarkeit dieser neuartigen, ohne Wellenlängenschieber verwendbaren Photosensoren möglich.

T 315.7 Mi 18:15 INF 306 SR 14

Optical Crosstalk, a Nuisance when operating SiPM? — ●NEPOMUK OTTE — Max-Planck-Institut für Physik, München

Optical crosstalk is a feature of SiPM, a novel semiconductor photon-detector. SiPMs are composed of a matrix of avalanche photodiodes (cells) of which each diode is operating in the limited Geiger mode. If a photon is detected in one of the cells a breakdown of the corresponding diode is initiated. In the course of the breakdown photons are generated which propagate within the SiPM and eventually “fire” other cells (optical crosstalk).

By means of Monte Carlo simulations I studied the effect of optical crosstalk in SiPM. It was possible to quantify the energy and intensity of the photons which are responsible for optical crosstalk by comparing results from the simulations with measurements. Moreover I give predictions for the optical crosstalk behavior in back side illuminated SiPM and discuss the resultant consequences for operation of these sensors. Back side illuminated SiPM are particularly susceptible to optical crosstalk as basically the full detector volume is sensitive to photons.

T 315.8 Mi 18:30 INF 306 SR 14

Back Illuminated Silicon Photomultiplier as Novel Detector for Single Photon Counting — ●C. MERCK^{1,4}, R. ECKHARDT^{3,4}, R. HARTMANN^{3,4}, P. HOLL^{3,4}, C. KOITSCH^{3,4}, G. LUTZ^{3,4}, R. MIRZOYAN¹, H.-G. MOSER^{1,4}, J. NINKOVIC^{1,4}, R.H. RICHTER^{1,4}, G. SCHALLER^{2,4}, F. SCHOPPER^{2,4}, H. SOLTAU^{3,4}, L. STRÜDER^{2,4}, M. TESHIMA¹, and G. VALCEANU^{2,4} — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München, Germany — ²Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Giessenbachstrasse, 85748 Garching, Germany — ³PNSensor GmbH, Römerstrasse 6, 80803 München, Germany — ⁴MPI Halbleiterlabor, Otto-Hahn-Ring 6, 81739 München, Germany

Single photon counting plays an essential role in astronomical research. In gamma-ray astronomy, the MAGIC telescope detects Cherenkov photons generated in atmospheric air showers. Since the flux of photons is low, the development of new single photon detectors with high quantum efficiency is necessary. The concept of the Back Illuminated Drift Silicon Photomultiplier (BID SiPM) is a novel detector design for single photon counting. It combines the principle of a Silicon Photomultiplier (SiPM) and a drift diode. The BID SiPM is operated as back illuminated detector providing a fill factor of 100%. A high quantum efficiency of about 80% in a wavelength region of 300 - 1000 nm can be achieved. A prototype of avalanche region that can be combined with a drift structure was produced at MPI HLL. The detector concept and results of measurement of dark rate and leakage current are presented. Results of measurements on size of high field region and results of measurement of effect of optical crosstalk are shown.

T 316: Dunkle Materie und Axionen

Zeit: Mittwoch 16:45–19:05

Raum: HS Mathematik

T 316.1 Mi 16:45 HS Mathematik

Das EDELWEISS-2 Experiment — ●ASTRID CHANTELAUZE und KLAUS EITEL für die EDELWEISS-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

EDELWEISS ist ein aus kryogenen Germanium-Halbleiterdetektoren aufgebautes Experiment zum direkten Nachweis schwach wechselwirkender massiver Teilchen (WIMPs), das sich im Untergrundlabor von

Modane in Frankreich befindet. Nach dem kompletten Neu-Aufbau der Experimentkonfiguration in ihrer zweiten Ausbaustufe in 2005 wurden in 2006 umfangreiche Testmessungen mit Bolometern mit verschiedenen Auslesetechniken (Ge NTD Thermistoren und NbSi Filme) durchgeführt. Ebenfalls wurden Daten mit dem neuen, 100m² großen Myon-Vetosystem aufgenommen. Der Status des Experiments wird vorgestellt, insbesondere werden die Ergebnisse der Test-Messungen zu Detektor-Performance, Untergrund und Myonenfluss präsentiert und

diskutiert.

T 316.2 Mi 17:00 HS Mathematik

CRESST: Status — ●RAFAEL LANG für die CRESST-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München
CRESST ist ein Experiment im Gran Sasso Untergrundlabor zur direkten Suche nach dunkler Materie in Form von schwach wechselwirkenden Teilchen (WIMPs). Die Aufrüstung des Experiments mit einer zusätzlichen Neutronenabschirmung, Myon-Veto, Elektronik und Platz für 10kg Detektormaterial ist abgeschlossen. Zur Zeit sind neun Kristalle zu je 300g installiert. Der Vortrag gibt einen Überblick über das Experiment mit seinen zugrunde liegenden Mechanismen und stellt Ergebnisse vor.

T 316.3 Mi 17:15 HS Mathematik

Das CERN Axion Solar Telescope – CAST: Neue Erkenntnisse über das Axion — ●MARKUS KUSTER^{1,2}, ANNIKA NORDT^{1,2} und DIETER HOFFMANN^{1,3} für die CAST-Kollaboration — ¹TU Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstrasse 9, 64289 Darmstadt — ²Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Giessenbachstr., 85748 Garching — ³Gesellschaft für Schwerionenforschung, GSI-Darmstadt, Plasmaphysik, Planckstr. 1, D-64291 Darmstadt

Mit dem CERN Axion Solar Telescope versuchen wir Axionen nachzuweisen, die im Sonnenplasma durch den Primakoff-Effekt entstehen können. Axionen sind schwach wechselwirkende hypothetische Teilchen, die vor 30 Jahren von Peccei und Quinn zur Lösung des "starken" CP-Problems vorgeschlagen wurden. Deren Nachweis erfolgt über den inversen Primakoff-Effekt. Wir verwenden hierfür einen Prototyp eines LHC-Dipolmagneten, der der Sonne nachgeführt wird. Mit hochempfindlichen Detektoren sollen die durch Axionenkonversion erzeugten Röntgenphotonen nachgewiesen werden.

Die erste Messphase von CAST wurde 2004 abgeschlossen. Aus diesen Daten konnte die bisher beste obere Grenze für die Kopplung des Axions an Photonen für $m_a < 0.02 \text{ eV}$ abgeleitet werden. In einer zweiten Messphase die Ende 2005 begann, wird die Sensitivität des Experiments bis zu $m_a \approx 1.1 \text{ eV}$ durch Verwendung eines Gases im Konversionsvolumen erweitert. Mit CAST können wir damit die Lücke im Parameterraum zwischen bisherigen Experimenten und kosmologischen Betrachtungen schliessen und in den Bereich theoretischer Modelle vordringen.

T 316.4 Mi 17:30 HS Mathematik

Besteht die bisher unidentifizierte Quelle hochenergetischer Gamma-Strahlung HESS J1303-631 aus dunkler Materie? — ●JOACHIM RIPKEN für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Mit den H.E.S.S. Cherenkovteleskopen in Namibia wurden mehrere Quellen hochenergetischer Photonen entdeckt, denen kein Objekt durch Beobachtungen in anderen Wellenlängenbereichen zugeordnet werden kann. Diese Objekte werden als unidentifizierte Quellen oder auch "dunkle Beschleuniger" bezeichnet. HESS J1303-631 war das erste von HESS entdeckte Objekt dieser Art. Ueber die Natur dieses Objekts existieren einige Vermutungen. Die Hypothese, dass HESS J1303-631 aus dunkler Materie bestehen könnte, wurde untersucht und die Ergebnisse werden hier praesentiert.

T 316.5 Mi 17:45 HS Mathematik

Gruppenbericht Suche nach axionartigen Teilchen mit dem ALPS Experiment — ●NIELS MEYER — DESY, 22603 Hamburg

Die PVLAS Kollaboration hat kürzlich über die Beobachtung einer anomalen Drehung der Polarisationssebene von Licht in Vakuum bei der Passage durch ein transversales Magnetfeld berichtet. Die Messungen können mit der Produktion leichter, spinloser, schwach wechselwirkender und elektrisch neutraler Teilchen erklärt werden, die an zwei Photonen koppeln, wodurch bevorzugte Polarisationsrichtungen des einfallenden Lichts abgeschwächt werden. Eine einfache und unabhängige Überprüfung dieser Interpretation ist durch sogenannte Photonregenerationsexperimente möglich, bei denen die neuartigen Teilchen durch den Umkehrprozess zurück in Photonen konvertiert werden, die dann nachgewiesen werden können. Aufgrund der kleinen Konversionswahrscheinlichkeiten benötigen derartige Experimente Magnetfelder mit grossem $B \times L$, starke Lichtquellen und rauscharme Detektoren. Am DESY wird zur Zeit das ALPS Experiment (Axion-Like Particle Search) vorbereitet, ein Photonregenerationsexperiment mit einem HERA Dipolmagneten als Herzstück. Die Sensitivität dieses Aufbaus ist ausreichend, um die Teilcheninterpretation der PVLAS

Ergebnisse in kurzer Zeit unabhängig und umfassend zu testen.

T 316.6 Mi 18:05 HS Mathematik

Neutralino Annihilation to Cosmic Rays and possible Constraints on the MSSM — ●CHAN HOON CHUNG, HENNING GAST, JAN OLZEM, and STEFAN SCHAEEL — I. Physikalisches Institut B, RWTH-Aachen, 52074 Aachen

Antimatter CRs are expected as secondary products of interactions of the primary CRs with the interstellar medium during propagation. While the present measurements of cosmic positrons, antiprotons and diffuse gamma rays have gradually become precise, the results still do not match with the pure secondary origins. If SUSY is realized in nature, the lightest neutralino annihilations could lead to SM particles such as positrons, antiprotons and gamma-rays in CRs. In this talk, we will show the combination of the positron fraction, antiproton and diffuse gamma-ray data give constraints on the mSUGRA parameter space. An analysis of the combined CR data gives a best χ^2 fit on the light neutralino mass in the focus point region in agreement with the relic abundance constrained from WMAP3 and 2dFGRS. Further, the positive SUSY contribution to rare decays of $b \rightarrow s\gamma$ and $g_\mu - 2$ are also compatible with present experimental data. The Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) is a particle physics detector designed to measure the CR spectra up to TV region on the International Space Station (ISS) for three years mission starting in 2009. Its exceptional precision in the measuring antimatter as well as gamma-rays will greatly reduce the uncertainties in the background determination to an unprecedented level of accuracy and the prospects for indirect detection of dark matter from the CR spectra will be considerably enhanced.

T 316.7 Mi 18:20 HS Mathematik

Suche nach Dunkler Materie mit ANTARES und KM3NeT — ●HOLGER MOTZ für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Erlangen, Erwin Rommel Straße 1, 91058 Erlangen

Ein Ziel der Neutrino teleskop-Projekte ANTARES und KM3NeT ist die Suche nach Neutrinos aus der Annihilation von Dunkler Materie. Das supersymmetrische Neutralino ist ein Kandidat für Dunkle Materie. Die mSUGRA-Theorie legt die Eigenschaften des Neutralinos, die die Reliktdichte der Dunklen Materie und ihre Annihilationsrate bestimmen, ausgehend von vier Parametern und einem Vorzeichen fest. Es werden Ergebnisse einer Studie zur Sensitivität von ANTARES und KM3NeT bezüglich Neutrinos aus Neutralino-Annihilation in der Sonne vorgestellt. Es wurde ein an der von WMAP gemessenen Reliktdichte der dunklen Materie orientierter Scan des mSUGRA Parameterraums mit einem Random-Walk-Algorithmus durchgeführt. Die Abhängigkeit der Ergebnisse von der Masse des Top-Quarks wurde untersucht. Die ermittelten Neutrino flüsse berücksichtigen die Auswirkungen von Neutrino-Oszillationen. Ein Vergleich mit dem zu erwartenden Untergrund aus atmosphärischen Neutrinos wurde durchgeführt.

Gefördert durch die EU, Contract no. 011937 und durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 316.8 Mi 18:35 HS Mathematik

Modelunabhängige WIMP-Suche am ILC — ●CHRISTOPH BARTELS¹ und JENNY LIST² — ¹Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²DESY, 22603 Hamburg

Unter sehr allgemeinen Annahmen lässt sich aus der beobachteten kosmologischen Energiedichte Ω_{DM} der Dunklen Materie der Wirkungsquerschnitt $\sigma(e^+e^- \rightarrow \chi\chi\gamma)$ für die Produktion von WIMP-Paaren in e^+e^- -Kollisionen in Verbindung mit der Emission eines Initial State Photons ermitteln. Der so gewonnene Wirkungsquerschnitt hängt nur noch von einigen wenigen Parametern der WIMPs ab, wie z.B. der Masse M_χ und dem Spin S_χ .

Thema dieses Vortrages ist eine auf einem derartigen Wirkungsquerschnitt basierende WIMP-Suche am geplanten International Linear Collider im Kanal $e^+e^- \rightarrow \chi\chi\gamma$. Die Analyse wurde mittels einer vollen Simulation des derzeitigen Baseline Layouts im Large Detector Concept erstellt. Untersucht wurden neben der Sensitivität des ILC auf ein Signal und der erzielbaren Massenaufösung für einige spezielle Kombinationen der WIMP-Parameter auch der Einfluss von Polarisierung der e^+ - und e^- -Strahlen auf diese Ergebnisse.

T 316.9 Mi 18:50 HS Mathematik

Das Röntgenteleskop des CAST Experiments — ●ANNIKA NORDT, DIETER HOFFMANN, MARKUS KUSTER und DENNIS WEBER —

Technische Universität Darmstadt, IKP

Das sensitivste Detektorsystem des CAST-Experiments, das nach solaren Axionen sucht, ist das Röntgenteleskop. In dessen Fokalebene befindet sich ein pn-CCD Detektor mit einer Quanteneffizienz von 95% im interessanten Energiebereich 1-7 keV. Dieses System gleicht der EPIC CCD-Kamera an Bord des europäischen XMM-Newton Röntgenobservatoriums und verfügt neben einer sehr guten Ansprechwahrscheinlichkeit über eine sehr gute Orts-, Energie- und Zeitauflösung. Zur Fokussierung der durch Axion-Photon-

Konversion aus dem Magneten austretenden Röntgenstrahlung wird eine Röntgenoptik vom Typ Wolter I verwendet, die einen Brennpunkt der Größe weniger Quadratmillimeter auf dem CCD Chip erzeugt. Dadurch kann das Verhältnis Signal-zu-Untergrund um einen Faktor 200 verbessert werden. Das Röntgenteleskop besteht aus einer Kombination 27-fach geschachtelter Parabol- und Hyperbolspiegel und ist ein Prototyp des Teleskops für den Röntgensatelliten ABRIXAS. Wir werden endgültige Ergebnisse aus der ersten Datenaquisitionsphase von CAST geben, sowie einen Ausblick auf die zweite Messphase von CAST, die bis Ende 2007 andauert.

T 401: Kosmische Strahlung III

Zeit: Donnerstag 16:45–19:30

Raum: INF 308 Gr. HS

T 401.1 Do 16:45 INF 308 Gr. HS

A MC simulation of neutrino showers and their detection in Pierre Auger Observatory — ●DARIUSZ GORA, MARKUS ROTH, and ALESSIO TAMBURRO — Universität Karlsruhe, Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Institute of Nuclear Physics PAN

High energetic neutrinos coming from the space can interact with Earth in two ways. In the first scenario neutrinos can initiate in the atmosphere extensive air showers (EAS), but due to their very small interaction cross section in air only very inclined EAS can be detectable by large neutrino detectors. In the second scenario neutrino interacts inside the Earth and produces a charge lepton which after several interaction emerges from Earth and decays above the ground.

Among the three neutrino species, the showers initiated by the tau neutrino are the most promising to be detected. The charge tau lepton has a mean free path of the order of Earth radius and a decay length about a few km at energy of about 1 EeV.

In this talk we present sensitivity studies of neutrino EAS based on detailed Monte-Carlo simulations for the Pierre Auger Observatory. Taking into account the details of neutrino propagation inside the Earth and in air as well as the profile of the mountains surrounding the Auger Observatory, the response of the Auger detector is simulated for showers with different zenith, azimuth angle and energy. Finally the aperture and acceptance at a given energy, and the observed event rate is calculated on the basis of various assumptions of the incoming neutrino flux.

T 401.2 Do 17:00 INF 308 Gr. HS

Entfaltung des Energiespektrums von atmosphärischen Myonen — ●JAN LÜNEMANN — Experimentalphysik 5b, Universität Dortmund

Hauptziel des Neutrino-Teleskops AMANDA ist die Suche nach Neutrinos extraterrestrischen Ursprungs. Das am häufigsten beobachtete Signal besteht jedoch aus Myonen von atmosphärischen Teilchenschauern. Um verwendete Analysemethoden zu verifizieren, eignen sich daher atmosphärische Myonen als Teststrahl. Hierbei werden mithilfe einer Diskriminanzanalyse Ereignisse einzelner Myonen von Myonenbündeln getrennt. Anschließend wird das Energiespektrum der atmosphärischen Myonen mittels regularisierter Entfaltung bestimmt. Erste Resultate werden präsentiert.

T 401.3 Do 17:15 INF 308 Gr. HS

Energie-Rekonstruktion des IceTop-Experiments — ●STEFAN KLEPNER, MICHAEL BEIMFORDE und FABIAN KISLAT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das IceTop-Luftschauer-Array ist Teil des IceCube-Experiments, das derzeit am Südpol installiert wird. Es wird bis 2010 aus einem Netz aus 160 Eis-Čerenkov-Dektoren bestehen und die Fläche über dem kubikkilometer-großen "Ice" -Detektor überspannen. Damit können aus der Atmosphäre einfallende Luftschauer rekonstruiert werden, die von kosmischer Strahlung mit Primärenergien zwischen 10^{14} - 10^{18} eV induziert werden. Hauptziel hierbei wird die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der primären Strahlung sein.

2006 bestand IceTop aus 16 Stationen à 2 Eistanks, womit außer der Schauerichtung auch Schauergrößen und -zentren rekonstruiert werden konnten. Die hierfür am DESY entwickelten Algorithmen und Parametrisierungen werden vorgestellt und der Status des Luftschauerdetektors resümiert.

T 401.4 Do 17:30 INF 308 Gr. HS

Untersuchung von Luftschauerfluktuationen mit IceTop — ●FABIAN KISLAT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

In Luftschauerexperimenten wird die Energie des Primärteilchens durch eine Anpassung der lateralen Pulshöhenverteilung rekonstruiert. Für diese Anpassung ist neben einer geeigneten Funktion zur Beschreibung dieser Verteilung eine gute Kenntnis der Schauerfluktuationen nötig, da diese für die Wichtung der Datenpunkte maßgeblich sind.

In IceTop wird im Gegensatz zu vielen anderen Experimenten nicht die Teilchenzahl im Schauer, sondern die Energiedeposition in den Eistanks gemessen. Es wird eine Funktion zur Beschreibung der Lateralverteilung dieser Energiedeposition und eine Analyse der Schauerfluktuationen an experimentellen und Simulationsdaten vorgestellt.

T 401.5 Do 17:45 INF 308 Gr. HS

Analysis of inclined air showers observed with the KASCADE-Grande experiment — ●JUAN CARLOS ARTEGAVELÁZQUEZ for the KASCADE-Grande-Collaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe, Germany

KASCADE-Grande is a ground air-shower experiment designed to study the energy region of 10^{16} – 10^{18} eV of the primary cosmic ray spectrum. Analysis of the KASCADE-Grande data for inclined showers (that is, showers with zenith angles above 40°) has started recently. The study of inclined showers offers a good opportunity to both study the penetrating component of the shower and increase the statistics of the experiment. In addition, this kind of analysis can be also used as a tool to explore from another facet the validity of the Monte Carlo models used to describe the data.

In this work, we present some results from a preliminary analysis of the experimental data of inclined showers from KASCADE-Grande. In particular, we focus on the study of the muon content in such events and the reconstruction of the muon size spectrum. Improvements in the reconstruction of the angular direction of inclined showers in KASCADE-Grande are also reported.

T 401.6 Do 18:00 INF 308 Gr. HS

Investigation of backgrounds for horizontal neutrino showers at ultra-high energies* — ●OANA TASCAU¹, RALPH ENGEL², KARL-HEINZ KAMPERT¹, MARKUS RISSE¹, and CHRISTOPHER WIEBUSCH¹ for the Pierre Auger-Collaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

The Pierre Auger Observatory can be used to search for neutrino-induced air showers. A possible signature is a near-horizontal event developing very deeply in the atmosphere (at depths exceeding a few thousand g/cm²). We study the background to such events from: (1) high-energy muons produced in primary proton events, which may propagate deeply into the atmosphere; (2) primary photons, which may develop late due to a suppression of the Bethe-Heitler cross-section by the LPM effect. For the investigations, we use high-statistics shower libraries generated on the ALICE computer cluster at the University of Wuppertal. The rates of background events are compared with various flux models of ultra-high energy neutrino production.

* Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 401.7 Do 18:15 INF 308 Gr. HS

Analyse horizontaler Luftschauer mit dem Pierre Auger Observatorium — ●HANS DEMBINSKI und MATTHIAS LEUTHOLD — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, 52062 Aachen

Das Pierre Auger Observatorium in Argentinien vermisst kosmische Strahlung mit ultrahohen Energien über atmosphärisch induzierte, ausgedehnte Luftschauer.

Das Observatorium ist für den Nachweis von Schauern mit Zenitwinkeln $< 60^\circ$ optimiert, geneigte Schauer mit $60^\circ - 90^\circ$ werden jedoch auch beobachtet. Ihre physikalischen Eigenschaften sind durch die lange Absorptionsstrecke modifiziert: sie sind am Boden myonendominiert und weisen Verformungen durch das Erdmagnetfeld auf.

Ihre Analyse benötigt eine gesonderte Rekonstruktion, bietet aber ein eigenständiges Spektrum und ein vergrößertes Sichtfeld für die Punktquellensuche am Himmel. Die Vermessung der myonischen Komponente trägt zum tieferen Verständnis der Schauerphysik bei. Ein zuverlässiges Modell zur Beschreibung geneigter Schauer ist für die Erkennung von Neutrinoereignissen grundlegend.

Im Vortrag werden die besonderen Eigenschaften der geneigten Schauer vorgestellt und das sich daraus ergebende Potential für das Verständnis von Luftschauern und kosmischer Strahlung. Es werden Ansätze zur Rekonstruktion besprochen und die Aachener Simulationsrechnungen dazu vorgestellt.

T 401.8 Do 18:30 INF 308 Gr. HS

Investigation of EAS Muon Pseudorapidity in KASCADE-Grande. — ●JANUSZ ZABIEROWSKI², PAUL DOLL¹, KAI DAUMILLER¹, PAWEŁ LUCZAK², and RALF OBENLAND¹ for the KASCADE-Grande-Kollaboration — ¹Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Soltan Institute for Nuclear Studies, 90950 Lodz, Poland

The Muon Tracking Detector in KASCADE-Grande experiment allows measurement of muon directions up to 700m from the shower centre. It means, that nearly all muons produced in a shower and surviving to the ground level are subject of investigation. This is not only important for the investigation of the muon production height but also for a study of EAS muon pseudorapidity distributions which in this case are nearly identical to the pseudorapidity distributions of their parent mesons produced in hadronic interactions. Experimental data on lateral distribution of mean muon pseudorapidity and its dependence on the primary energy will be presented and compared to predictions from the Monte Carlo CORSIKA simulations.

**supported in part by PPP-DAAD/KBN project for 2005-2006.

T 401.9 Do 18:45 INF 308 Gr. HS

Einfluß spezifischer Geometrien auf die Rekonstruktionsparameter im Pierre Auger Experiment* — ●DANIEL KÜMPEL, KARL-HEINZ KAMPERT und MARKUS RISSE für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik, Gaußstr. 20, D-42119 Wuppertal

Zurzeit wird in Argentinien das Pierre Auger Experiment aufgebaut. Ziel des Luftschauerexperiments ist es, Spektrum, Zusammensetzung und Herkunft kosmischer Strahlung höchster Energien ($E > 10^{19}$ eV) zu untersuchen. Dazu wird eine Fläche von 3000km² mit 1600 Wasser-

Cherenkov-Detektoren instrumentiert. Komplementär wird die Atmosphäre über dem Experiment in klaren mondlosen Nächten mit 24 Fluoreszenzteleskopen beobachtet. Ca. 15% der Luftschauer werden von beiden Detektorsystemen unabhängig nachgewiesen (Hybriddaten).

Die Bestimmung der Schauergeometrie anhand von Hybriddaten wird vorgestellt und Einflüsse spezifischer Geometrien auf die Rekonstruktionsparameter und deren Fehler diskutiert. Hierzu werden einerseits MC- aber auch experimentelle Daten verwendet.

* Gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 401.10 Do 19:00 INF 308 Gr. HS

Optimierung der Softwaretriggerstufe der Auger-Fluoreszenzteleskope — ●ADRIAN SCHMIDT, THOMAS ASCH, HARTMUT GEMMEKE und MATTHIAS KLEIFGES — Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany

Das Pierre-Auger-Süd-Observatorium in Malargüe (Argentinien) steht nun kurz vor seiner Vollendung. Die Analyse der Daten aus dem kontinuierlichen Messbetrieb hat gezeigt, dass weitere Optimierungen am Triggersystem der 24 Fluoreszenzteleskope notwendig sind.

Jedes Teleskop besteht aus 440 Photomultiplirohren (PMTs), deren Signal digitalisiert und ausgewertet wird. Signale von benachbarten Pixeln über einem Schwellwert, die einer Lichtspur entsprechen, werden von einem Hardwaretrigger erkannt. In einer nachfolgenden Softwaretriggerstufe werden die ADC Daten ausgelesen und mit einem Pulsfinder auf zeitliche Abfolge analysiert.

Hohe Ereignisraten mit vielen getriggerten Pixeln (z.B. wegen Wetterleuchten) überfordern den Trigger, da die Auslese der ADC Daten sehr zeitaufwändig ist und es zu Totzeiten kommen kann. Deshalb wurde ein neuer Triggeralgorithmus entwickelt, der den zeitlichen Verlauf der Anzahl getriggelter Pixel (Multiplizität) verwendet und deshalb auf das Auslesen der ADC Daten verzichtet kann.

Vorgestellt wird der neue Triggeralgorithmus und vorläufige Ergebnisse aus der laufenden Analyse.

T 401.11 Do 19:15 INF 308 Gr. HS

Messung der Abschwächungslänge von Hadronen in Luftschauern mit dem KASCADE-Grande Experiment — ●DOROTHEE HILDEBRAND für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Die Messung der Abschwächungslänge von Hadronen in Luftschauern ist ein möglicher experimenteller Zugang zur Bestimmung der Eigenschaften hochenergetischer hadronischer Wechselwirkungen. Mit dem KASCADE-Grande Experiment werden die hadronische, elektromagnetische und myonische Schauerkomponente vermessen. Es werden verschiedene Methoden angewandt, um aus den Meßdaten die Abschwächungslänge zu bestimmen. Hierzu wird der Fluß unbegleiteter Hadronen am Erdboden mit dem Fluß primärer Protonen verglichen. Weiterhin werden die Abhängigkeiten der gemessenen Raten vom Luftdruck und vom Zenitwinkel untersucht. Dies geschieht sowohl für einzelne unbegleitete Hadronen als auch für Hadronen in Luftschauern. Die Ergebnisse der verschiedenen Methoden werden vorgestellt und miteinander verglichen.

T 402: γ -Astronomie III

Zeit: Donnerstag 16:45–19:15

Raum: INF 308 Kl. HS

T 402.1 Do 16:45 INF 308 Kl. HS

Flare classification in blazar: Maximum Likelihood Blocks for X and Gamma-ray light curves — ●ELISA RESCONI, LUIGI COSTAMANTE, and ANDREAS GROSS — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

High frequency blazars (HBLs) are among the most powerful and variable Active Galactic Nuclei. The origin of their time evolution is still unknown. Our goal is to characterize in a global way the time behavior of a sample of HBLs and thereby to improve understanding of possible time-pattern and flux states across more wavelenghts. We study the long term X- and γ -ray emissions from Mkn 421, Mkn 501 and 1ES 1959+650. The analyzed period covers 10 years of observation from 1996 to 2006 and makes use of data from: All Sky Monitor and Proportional Counter Array on board of RXTE satellite for the X-ray band and Whipple and HEGRA Cherenkov telescope for the γ -ray

one. In order to yield the significant variations and suppress the noise fluctuations a method called Maximum Likelihood Blocks has been applied. Given the new statistical method and the 10 years length of ASM data we classify different X-ray flux levels for all the three blazars.

T 402.2 Do 17:00 INF 308 Kl. HS

Suche nach Emission von Pulsar-Wind-Nebeln mit H.E.S.S. — ●SVENJA CARRIGAN — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Das H.E.S.S. Experiment ist ein System von abbildenden Cherenkov-Teleskopen zur Detektion von Gammastrahlung im Energiebereich oberhalb von 100 GeV. Das grosse Gesichtsfeld von 5 Grad zusammen mit einer hohen Sensitivitaet erlauben eine Durchmusterung ueber grosse Bereiche der galaktischen Ebene. Die zahlenmaessig dominante Klasse galaktischer Quellen in diesem Energiebereich sind

Pulsar-Wind-Nebel. Dieser Vortrag beschreibt die Ergebnisse einer Suche nach Emission von Pulsar-Wind-Nebeln in den Daten der H.E.S.S.-Durchmusterung von 2004 und 2005 in einem Bereich von 300 Grad bis 30 Grad galaktischer Laenge und -2 bis +2 Grad galaktischer Breite.

T 402.3 Do 17:15 INF 308 Kl. HS

New Limits on the Extragalactic Background Light from TeV-Blazar Observations — ●MARTIN RAUE¹ and DANIEL MAZIN² — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 Munich, Germany

The star and galaxy formation history has left a visible imprint on the diffuse extragalactic radiation field. In the spectral energy distribution two distinct bumps are expected: A first bump in the optical coming from direct starlight redshifted over time and a second bump in the infrared from dust-reemission. Direct measurements of this extragalactic background light (EBL) have proven to be difficult, especially in the infrared where foregrounds dominate (zodiacal light). The observation of distant sources of TeV-photons via Imaging Cherenkov Telescopes can provide an indirect measurement of the EBL: The TeV-photons are attenuated via pair production and the observed spectra therefore carry an imprint of the EBL. With assumptions about the source spectrum limits on the EBL can be derived. In our paper we describe a generic way to derive limits on the EBL utilizing a scan on a grid in EBL wavelength vs EBL density and using only minimal assumptions about the source spectrum. This technique allows us to explore a wide range of EBL-shapes and to treat all TeV blazar spectra a consistent way. Preliminary limits on the EBL are reported.

T 402.4 Do 17:30 INF 308 Kl. HS

TeV absorption due to the extragalactic background light (EBL): Prediction for sources at high redshifts. — ●BAGMEET BEHERA, STEFAN WAGNER, and GERD PUEHLHOFER — Landessternwarte, Koenigstuhl, University of Heidelberg, D 69117 Heidelberg, Germany.

The EBL in the infrared regime (IR-EBL) contains the history of galaxy formation and evolution from the very early universe. Direct measurements of the IR-EBL are difficult due to the strong infrared foreground. However, an indirect measurement can be made using the TeV spectra of Blazars. TeV photons from Blazars interact with the IR-EBL photons in the intergalactic space to produce electron-positron pairs, hence suffer attenuation. With the new generation of Cherenkov telescopes such as HESS, an unprecedented low energy threshold has been achieved. Blazar spectra at various redshifts (z) can now be derived from ~ 150 GeV to a few tens of TeV. By comparing the absorption-corrected Blazar spectra using different EBL scenarios, and comparing it to our current understanding of Blazar physics, we can constrain the SED (Spectral Energy Distribution) of the EBL. From the spectra of Blazars, 1ES 1101-232 at $z = 0.186$, and H2356-309 at $z = 0.165$ (Aharonian et al., Nature 440 (2006) 1018-1021) it is evident that the EBL level is lower than thought earlier. Hence Blazars at higher z should be visible in TeV. We predict the TeV spectra of gamma bright Blazars at larger z .

T 402.5 Do 17:45 INF 308 Kl. HS

Probing the diffuse extragalactic background light with gamma-rays from blazars — ●LUIGI COSTAMANTE for the H.E.S.S.-Collaboration — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Heidelberg

The diffuse Extragalactic Background Light (EBL) carries important information on the formation and evolution of the luminous structures in the Universe, but its knowledge is still uncertain. Gamma-rays from extragalactic sources can probe this diffuse field owing to the photon-photon collision and pair production process. The recent HESS results on the blazars 1ES 1101-232 and H 2356-309 represented a breakthrough on this issue. Their unexpectedly hard spectra allow an upper limit to the EBL to be derived in the Opt-NIR band, which is very close to the lower limit given by resolved galaxy counts. This result seems to exclude a large contribution to the EBL from other sources (e.g. Pop III stars) and indicates that intergalactic space is more transparent to gamma-rays than previously thought.

T 402.6 Do 18:00 INF 308 Kl. HS

Das Annihilationssignal Dunkler Materie als Komponente der Kosmischen Strahlung — ●IRIS GEBAUER, WIM DE BOER, MARTIN NIEGEL, CHRISTIAN SANDER, MARKUS WEBER und VALERY ZHUKOV — IEKP, Universität Karlsruhe

Die konventionellen Modelle für die Propagation Kosmischer Strahlung (CR) können die lokalen CR-Spektren erklären, scheitern jedoch bei der Vorhersage der zu erwartenden Gammastrahlung. Aus der Interpretation des Überschusses galaktischer Gammastrahlung als Annihilationssignal Dunkler Materie (DMA) können Vorhersagen über die zu erwartenden zusätzlichen Flüsse geladener Spezies aus DMA gemacht werden. In den konventionellen Modellen mit ihrer stark vereinfachten Beschreibung der Propagationsmechanismen z.B. durch niedrige Konvektion und damit fast isotrope Propagation und starke Homogenität des Interstellares Medium (ISM), führt diese zusätzliche Komponente zu Problemen bei der Erklärung der lokalen CR-Spektren.

Wir stellen ein erweitertes Propagationsmodell vor, das sowohl die lokalen CR-Spektren, als auch die Gamma-Daten erklärt und die Einflüsse durch unsere lokale Umgebung auf Skalen von 100pc berücksichtigt.

T 402.7 Do 18:15 INF 308 Kl. HS

Archivierung und Kombination von GeV/TeV- γ Beobachtungen — ●MARTIN TLUCZYKONT und ELISA BERNARDINI — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Im Bereich der GeV/TeV- γ -Astronomie ($E > 100$ GeV) wurden in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt. Neben zahlreichen anderen Ergebnissen steht heute eine grosse Datenmenge von Beobachtungen Aktiver Galaktischer Kerne (AGN) zur Verfügung. Diese Ergebnisse sind für unterschiedliche Bereiche der Astronomie und Astrophysik sehr wertvoll. Beispielsweise wird von unterschiedlichen AGN Modellen ein zeitlicher Zusammenhang zwischen GeV/TeV- γ -Strahlung und Neutrino-Emission erwartet. Durch die Kombination von historischen und aktuellen Daten beider Bereiche kann die Nachweiswahrscheinlichkeit für Neutrino-Signale erhöht und das Verständnis dieser Objekte verbessert werden (Multi-Messenger-Ansatz). In diesem Beitrag wird die Arbeit an einem Archiv für Beobachtungen von GeV/TeV- γ -Strahlen sowie erste Ergebnisse zur Kombination und Analyse von Lichtkurven vorgestellt.

T 402.8 Do 18:30 INF 308 Kl. HS

Langzeitbeobachtung von Blazaren mit räumlich verteilten Cherenkov-Teleskopen — ●MICHAEL BACKES¹, THOMAS BRETZ², KARL MANNHEIM² und WOLFGANG RHODE¹ — ¹Universität Dortmund, Deutschland — ²Universität Würzburg, Deutschland

Seit einigen Jahren sind abbildende Luft-Cherenkov-Teleskope der zweiten Generation in Betrieb. Diese Teleskope zeichnen sich durch eine niedrigere Energieschwelle und höhere Sensitivität im Vergleich zu früheren Experimenten aus. Um Populationsstudien zu betreiben, werden bekannte Röntgen-Quellen und andere potentielle Gamma-Emitter (z.B. das galaktische Zentrum) beobachtet. Für Langzeitstudien steht kaum Beobachtungszeit zur Verfügung, welche Beobachtungen in anderen Frequenzbereichen ergänzen (z.B. Neutrinobeobachtungen durch die IceCube-Kollaboration) und durch Bestimmung der Korrelation verschiedener Wellenlängenbereiche helfen, den Prozess der Teilchenbeschleunigung an der Quelle besser zu verstehen.

Im Vortrag wird das physikalische Programm sowie erste Design-Studien zu einer neuen Generation von Luft-Cherenkov-Teleskopen vorgestellt, die speziell für Langzeitbeobachtungen konzipiert werden.

T 402.9 Do 18:45 INF 308 Kl. HS

Monte Carlo Simulations for a system of two and more MAGIC like Telescopes — ●EMILIANO CARMONA and PRATIK MAJUMDAR for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, D-80805 Munich, Germany

MAGIC II, the second of the two telescope system of MAGIC, will start operating at La Palma in the fall of 2007. Its main goal is to lower the energy threshold of the currently running single MAGIC telescope and at the same time improve the sensitivity in the stereoscopic/coincident operational mode. Results from the Monte Carlo simulations of this system will be discussed. A comparison of the two telescope system with the performances of one single telescope will be shown in terms of sensitivity, angular resolution and energy resolution. The implications of these results will be extended to a larger system of MAGIC like telescopes.

T 402.10 Do 19:00 INF 308 Kl. HS

System zur Spiegeljustierung für die Phase II von H.E.S.S. — ●STEFAN SCHWARZBURG, DIETER HORNS, ECKHARD KENDZIORRA und ANDREA SANTANGELO für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Astronomie und Astrophysik, Eberhard Karls Universität Tübingen, Sand 1 - D-72076 Tübingen

Das High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) untersucht mit Hilfe von abbildender Atmosphärischer Cherenkov Technik kosmische Gammastrahlung im 100 GeV Bereich. Die Erweiterung des H.E.S.S.-Teleskopsystems um ein fünftes und deutlich größeres Teleskop stellt neue Ansprüche an das Justiersystem der dann 890 Spiegelfacetten. Neben der Skalierbarkeit des Systems für mögliche Nachfolgeprojek-

te sind die schnelle Nachjustierung einzelner Spiegelgruppen, die voll robotische Steuerung und der Schutz vor Schäden durch nahe Blitzschläge wichtige Merkmale der neu entwickelten Spiegelsteuerung. Hier soll der Aufbau der Spiegelsteuerung für das HESS Phase II Teleskop zusammenfassend vorgestellt werden.

T 403: Halbleiterdetektoren III

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP Gr. HS

T 403.1 Do 16:45 KIP Gr. HS

Untersuchungen von Rausch Performance und Strahlenhärte von DEPFET-Pixelsensoren — ●STEFAN RUMMEL FÜR DIE DEPFET-KOLLABORATION — MPI für Physik, Föhringer Ring 6 80805 München

Der am MPI Halbleiterlabor (HLL) entwickelte DEPFET-Pixelnsensor wird als möglicher Kandidat für den Einsatz im ILC Vertex Detektor betrachtet. Für diesen Einsatz sind hervorragende Ortsauflösung, ein Materialbudget von ungefähr $0.1\%X_0$, eine hohe Nachweiseffizienz und eine ausreichende Strahlungstoleranz notwendig.

Beim DEPFET handelt es sich um ein neuartiges Detektorkonzept, bei dem die erste Verstärkung mittels eines, auf dem vollständig depletierten Substrat integrierten, MOS-Feldeffekttransistor stattfindet.

Die Nachweiseffizienz wird vom S/N des DEPFET bestimmt. Das erzeugte Signal, ist proportional zur Steilheit des internen Gates, dem sog. g_g . Für ein hohes S/N ist daher ein hohes g_g als auch ein geringes Rauschen notwendig. Diese Aspekte wurden an DEPFET Strukturen mit unterschiedlichen Layouts untersucht und werden hier vorgestellt.

Wie alle MOS-Bauelemente ist auch der DEPFET suszeptibel für Strahlungsschäden, anhand von Bestrahlungen mit γ -Strahlung, Neutronen und Protonen wurden die verschiedenen Einflüsse auf das MOS-Interface und Bulk untersucht.

T 403.2 Do 17:00 KIP Gr. HS

Optische Einzelphotonenmessung mit DEPFET RNDR-Detektoren — ●STEFAN WÖLFEL^{1,3}, SVEN HERRMAN^{1,3}, PETER LECHNER^{4,3}, MATTEO PORRO^{1,3}, RAINER RICHTER^{2,3}, LOTHAR STRÜDER^{1,3}, and JOHANNES TREIS^{1,3} — ¹MPI für extraterrestrische Physik, Garching — ²MPI für Physik, München — ³MPI Halbleiterlabor, München — ⁴PNSensor GmbH, München

In this work we demonstrate theoretically and experimentally the capability to reduce the readout noise of an optical and X-ray photon detector based on the semiconductor DEPFET device below a level of only $0.3e^-$ ENC (equivalent noise charge). With such ultra low readout noise values it is possible to detect single photoelectrons produced after an optical photon interaction with silicon in terms of a real linear amplifier.

The readout method used is called "Repetitive Non Destructive Readout" (RNDR). By transferring the collected charge from one readout node (DEPFET 1) to the other (DEPFET 2) and vice versa the same charge can be measured non-destructively and arbitrarily often. Taking the average value of a large number n of these measurements, the noise is reduced by $1/\sqrt{n}$. The main advantage of such a detector is to greatly reduce the influence of the $1/f$ noise to the readout noise. Single optical photon detection with high quantum efficiency and, even more fascinating, the possibility to distinguish between different numbers of photoelectrons e.g. 100 from 101 is presented in measurements.

T 403.3 Do 17:15 KIP Gr. HS

Nullunterdrückte Auslese mit dem DEPFET ILC-Prototypensystem — ●ROBERT KOHRS, NORBERT WERMES, HANS KRÜGER, JAAP VELTHUIS, LARS REUEN und PHILIPP LODOMEZ — Physikalisches Institut, Nussallee 12, 53115 Bonn

Durch die Integration der ersten Verstärkerstufe in jeden Pixel bei vollständig depletiertem Bulk wird beim DEPFET ein sehr hohes Signal zu Rausch-Verhältnis erreicht, was einen dünnen Detektor und hohe Ortsauflösung ermöglicht. Um die geforderte Auslesegeschwindigkeit beim International Linear Collider (ILC) zu erreichen ist eine Datenreduktion bereits auf dem Front-end-Chip erforderlich - nur Daten über einer Schwelle werden ausgelesen. Stromspeicherzellen in dem komplett strombasierten Auslesechip CURO II ermöglichen eine Pedestalsubtraktion durch Correlated Double Sampling und eine Nullunterdrückung. Durch eine geeignete Wahl der Schwellen wird ein Optimum

zwischen Auslesegeschwindigkeit und Informationsverlust eingestellt. Die im Hochenergie-Teststrahl genommenen Daten werden mit nicht nullunterdrückten Daten verglichen.

T 403.4 Do 17:30 KIP Gr. HS

F-CSA104 - Eine Integrierte Schaltung zur Auslese des GERDA-Experiments — CHRISTIAN BAUER¹, WOLFGANG FALLOT-BURGHARDT², KARL-TASSO KNÖPFLE¹, BERNHARD SCHWINGENHEUER¹, NIGEL SMALE¹ und ●ULRICH TRUNK¹ — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, D-69117, Heidelberg, Germany — ²FBE ASIC Design & Consulting, D-68307, Mannheim, Germany

F-CSA104 "Gullinbursti" ist ein vollständig integrierter, extrem rauscharmer, 4-kanaliger Spektroskopieverstärker. Er wurde speziell zur Auslese der segmentierten Germaniumdetektoren des GERDA-Experiments bei 87K entwickelt.

Jeder Kanal besteht aus einem ladungsempfindlichen Vorverstärker und einem differentiellen Ausgangstreiber von 11,7 MHz Bandbreite.

Vorgestellt werden die Schaltung des in XFab $0,6\mu\text{m}$ CMOS Technologie hergestellten Chips, so wie Resultate der Charakterisierung der Schaltung im Labor bei Zimmertemperatur und 77K.

T 403.5 Do 17:45 KIP Gr. HS

Detektorsysteme für das Karlsruhe Tritium Neutrinoexperiment — ●UDO SCHMITT für die KATRIN-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe

Das Karlsruhe Tritium Neutrinoexperiment (KATRIN) zur Bestimmung der Neutrinomasse aus dem Spektrum des Tritiumzerfalls mit einer Sensitivität von $m_\nu < 0,2\text{eV}/c^2$ basiert auf einer fensterlosen gasförmigen Tritiumquelle und einem hochauflösenden System zweier elektrostatischer Retardierungsspektrometer (MAC-E-Filter). Die Quellaktivität von 10^{11} Bq soll mit einem Monitor-Detektor überwacht werden. Dieser muss das integrale Spektrum permanent mit hoher Präzision messen und soll unter Ultrahochvakuumbedingungen (10^{-11} mbar) beweglich im Strahlengang der Beta-Zerfallselektronen eingebaut werden. Im Messbetrieb wird eine Zählrate im Bereich von 10^6 Ereignissen pro Sekunde und mm^2 auftreten. Der Prototyp des Detektorelements auf der Basis eines DEPFET-Makropixels wird mit monoenergetischen Elektronen getestet, um charakteristische Kenngrößen wie Rauschverhalten und Energieauflösung zu bestimmen.

Die höchstenergetischen Elektronen, die durch die beiden Spektrometer gelangen, sollen mit einem großflächigen, ortsauflösenden, monolithischen Hauptdetektor mit hoher Energieauflösung und niedrigem intrinsischen Untergrund analysiert werden. Der Vortrag stellt die Konzepte der beiden Detektorsysteme vor und zeigt Ergebnisse aus der Prototypenentwicklung.

T 403.6 Do 18:00 KIP Gr. HS

Simulation des ATLAS Inner Tracker Upgrades — ●JÖRG MECHNICH, KARL JAKOBS und ULRICH PARZEFALL — Fakultät für Mathematik und Physik, Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Deutschland

Durch das Upgrade des LHC am CERN zum SLHC im Jahre 2016 stellen sich neue Herausforderungen an den inneren Spurdetektor am ATLAS-Experiment. Da eine Verzehnfachung der maximalen Luminosität geplant ist, wird der Transition Radiation Tracker (TRT) aufgrund extrem hoher Occupancy keine brauchbaren Daten mehr liefern können. Als Folge wird er durch zusätzliche Silizium-Streifendetektoren ersetzt. Desweiteren werden die Strahlenschäden im existierenden Pixel- und Streifendetektor so gross sein, daß ein kompletter Neuentwurf des gesamten Inner Trackers notwendig wird.

Um die Entscheidung zwischen verschiedenen möglichen Layouts der Neukonstruktion des inneren Detektors treffen zu können, werden im Vorfeld Computersimulationen durchgeführt. Es stehen zwei

grundsätzlich unterschiedliche Simulationsmodelle zur Verfügung; zum einen die volle Simulation mit Geant4, zum anderen die "Fast ATLAS Track Simulation Engine" (FAtlas), mit der es möglich ist, in wesentlich kürzerer Zeit Aussagen mit akzeptabler Genauigkeit zu treffen.

Die unterschiedlichen Entwürfe für den neuen inneren Spurdetektor werden vorgestellt und ihre Leistungsfähigkeit anhand der Simulationen verglichen.

T 403.7 Do 18:15 KIP Gr. HS

Anwendungen von Silizium CMOS Sensoren in der Medizintechnik — ●MIKE SCHMANAU — Institut für Experimentelle Kernphysik, Uni Karlsruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Als Produkt eines Silizium Standardprozesses mit geringen Herstellungskosten bieten CMOS Pixel Sensoren sowohl die Möglichkeit der hochaufgelösten Bildgebung von Alpha- und Betastrahlern moderater bis sehr geringer Intensität, als auch der schnellen Bilderfassung mit intensiver Röntgenstrahlung. Die hier dargestellten Studien umfassen beide Arten der Bildgebung.

Es wurden Bilder von C14 und Tritium Präparaten sehr niedriger Intensität aufgenommen. Diese Studie diente als Nachweis ausreichender Empfindlichkeit unseres Sensor zur Messung von C14 bzw. Tritium markierten Proteinen auf Prototypen von Protein-Analyse-Chips.

Als weitere medizintechnische Anwendung lassen sich CMOS Sensoren nutzen, um das Herzvolumen von Mäusen, denen ein blutdrucksenkendes Mittel verabreicht wurde, mit Röntgenstrahlung zu filmen. Für diese Messungen werden eine hohe Auflösung und eine hohe Bildrate von etwa 20Hz benötigt.

T 403.8 Do 18:30 KIP Gr. HS

CIX - Ein zählendes und integrierendes System für die Röntgenbildgebung — ●JOHANNES FINK¹, EDGAR KRAFT¹, MICHAEL KARAGOUNIS¹, MANUEL KOCH¹, HANS KRÜGER¹, NORBERT WERMES¹, PETER FISCHER², IVAN PERIC² und CHRISTOPH HERMANN³

— ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Institut für Technische Informatik, Universität Mannheim — ³Philips Forschungslaboratorien Aachen

Aufbauend auf den Erkenntnissen die bei der Entwicklung des ATLAS Pixeldetektors gewonnen wurden, wurde ein neues Signalverarbeitungskonzept für die digitale Röntgenbildgebung mit direkt konvertierenden Sensoren entwickelt. Der grundlegende Unterschied zu vergleichbaren bildgebenden Systemen ist die Kombination von Photonen-zähler und Integrator in jedem einzelnen Pixel. Auf diese Weise wird bei gleichzeitigem Betrieb beider Kanäle eine Erweiterung des dynamischen Bereichs realisiert. Daneben erhält man in dem Überlappungsbereich beider Kanäle zusätzliche Informationen über die mittlere Photonenergie. Bildgebungsverfahren, beispielsweise in der Medizin, profitieren von dieser Zusatzinformation in Form von Kontrasterhöhung und der Fähigkeit Aussagen über die Strahlaufhärtung durch Absorption in dem untersuchten Objekt zu treffen. Der Vortrag diskutiert sowohl die technische Umsetzung, als auch Resultate aus Messungen an einer zweiten Chipgeneration in Verbindung mit CdTe und CdZnTe Sensoren.

T 403.9 Do 18:45 KIP Gr. HS

Strahlungseffect on MOS-C and MOS-Depfet — ●QINGYU WEI — Max-Planck-Institute Halbleiter labor, Muenchen, Deutschland

we present the radiation effect on two different semiconductor devices, MOS-C and MOS-Depfet. Ionizing radiation is of major important for such devices which are equipped with oxide layer, since much radiation damage especially surface damage are produced. In order to characterize surface damage in silicon oxide, the following measurement methods are present: CV-Measurement, gated-diode technique, and also subthreshold technique for each corresponding devices. some detailed results are discussed so that one could better understand the radiation effect.

T 404: Top-Quark II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP Kl. HS

T 404.1 Do 16:45 KIP Kl. HS

Messung der Ladungsasymmetrie in Top-Quark-Paarzeugung — THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, GEORG SARTISOHN, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und ●JULIA WEINELT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Das Tevatron ist derzeit der einzige Beschleuniger, der in Proton-Antiprotonkollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV die Möglichkeit zur Produktion von Top-Quarks bietet. Der Wirkungsquerschnitt für Top-Quark-Paarzeugung wird dominiert von Prozessen der starken Wechselwirkung, wobei die Produktion über Quark-Antiquark-Annihilation mit einem Anteil von 85% gegenüber der Produktion via Gluonfusion (15%) überwiegt. Berücksichtigt man in der Berechnung des Wirkungsquerschnittes der Top-Quark-Paarzeugung durch Quark-Antiquark-Annihilation auch Beiträge nächstführender Ordnung der Störungstheorie, ergibt sich eine asymmetrische Winkelverteilung der produzierten Top-Quarks. Diese Ladungsasymmetrie ist zurückzuführen auf Interferenzen zwischen unterschiedlichen Beiträgen zum Wirkungsquerschnitt, die den gleichen Endzustand beschreiben. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über durchgeführte Monte-Carlo-Studien zur Untersuchung der Ladungsasymmetrie und stellt eine Messung dieses Interferenzeffekts mit dem CDF II Experiment vor.

T 404.2 Do 17:00 KIP Kl. HS

Messung der W-Boson-Helizität in Top-Antitop-Quark-Ereignissen mit dem CDF II Experiment — ●THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, GEORG SARTISOHN, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und JULIA WEINELT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Um die Frage beantworten zu können, ob das 1995 am Tevatron entdeckte Top-Quark dem vom Standardmodell vorhergesagten schwersten Fermion entspricht, müssen seine Eigenschaften mit den Vorhersagen des Standardmodells verglichen werden. Dieser Vortrag behandelt den Zerfall des Top-Quarks über die elektroschwache Wechselwirkung.

Die große Masse des Top-Quarks führt dazu, dass es keine gebundenen Zustände mit anderen Quarks eingehen kann, bevor es zerfällt. Informationen aus dem Zerfall des Top-Quarks gehen damit direkt auf seine Zerfallsprodukte über und geben Aufschluss über die Natur der schwachen Wechselwirkung. Ein interessanter Aspekt des Top-Quark-Zerfalls ist die Helizität der produzierten W-Bosonen. Das Standardmodell macht präzise Vorhersagen für die Anteile der unterschiedlichen Polarisierungen der W-Bosonen, die in diesem Vortrag mit den gemessenen Anteilen verglichen werden. Die hierfür analysierte Datenmenge entspricht etwa 1 fb^{-1} .

T 404.3 Do 17:15 KIP Kl. HS

Untersuchung von Spin-Korrelationen in Top-Anti-Top-Paar-Produktion mit dem D0-Experiment am Tevatron — ●CHRISTIAN SCHWANENBERGER^{1,2}, JÖRG MEYER¹, MARC-ANDRÉ PLEIER¹, ARNULF QUADT³, ECKHARD VON TÖRNE¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Seit 2007: School of Physics and Astronomy, The University of Manchester, Oxford Road, Manchester M13 9PL, UK — ³II. Physikalisches Institut der Universität Göttingen, Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen

Eine der hervorstechendsten Eigenschaften des Top-Quarks ist, dass es aufgrund seiner extrem kurzen Lebensdauer keine hadronischen Bindungszustände ausbilden kann. Deshalb werden die Spin-Eigenschaften des Top-Quarks auf seine Zerfallsprodukte übertragen, ohne durch Hadronisierung verwässert zu werden.

Wir geben einen Ausblick auf die Messung von Spin-Korrelationen von Top-Anti-Top-Paaren unter Verwendung von Daten aus der Proton-Antiproton-Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV, die vom D0-Experiment am Tevatron-Beschleuniger aufgezeichnet wurden. Hier werden vorwiegend Top-Anti-Top-Paare erzeugt, die jeweils in ein W-Boson und ein b-Quark zerfallen. In dieser Analyse werden die leptonenischen Zerfälle der W-Bosonen untersucht. Der Endzustand ist demzufolge durch zwei oder mehrere Jets, zwei isolierte geladene Leptonen mit großem Transversalimpuls (entweder zwei Elektronen, ein Elektron und ein Myon oder zwei Myonen) und hohe

fehlende transversale Energie gekennzeichnet.

T 404.4 Do 17:30 KIP Kl. HS

Einsatz multivariater Analysemethoden bei der Suche nach einzeln produzierten Top-Quarks mit dem DØ Experiment — MARTIN ERDMANN, STEFFEN G. KAPPLER, MATTHIAS KIRSCH und JAN STEGGEMANN — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Bei der Suche nach Physikprozessen, deren Signalsignatur von Standardmodell-Untergrundbeiträgen mit ähnlicher Ereignistopologie überdeckt werden, werden auf Schnitten basierende Analysen immer mehr von multivariaten Analysetechniken verdrängt. Bei der kürzlich von der DØ Kollaboration vorgestellten Evidenz für die Produktion einzelner Top-Quarks in einem $1fb^{-1}$ umfassenden Datensatz aus der Run IIa-Datennahmeperiode des Tevatron-Beschleunigers am Fermilab, erzielten gleich mehrere dieser Methoden ähnlich gute Resultate. In den erfolgreichen Analysen kamen Decision Trees und Bayessche Neuronale Netze zum Einsatz. Diese Methoden werden im Vortrag kurz skizziert, und es wird eine Analyse vorgestellt, in der die physikalischen Signal- und Untergrundprozesse aktiv identifiziert werden.

T 404.5 Do 17:45 KIP Kl. HS

Elektroschwache Produktion einzelner Top-Quarks bei CDF II — SVENJA RICHTER, THORSTEN CHWALEK, MICHAEL FEINDT, DOMINIC HIRSCHBÜHL, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, GEORG SARTISOHN, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und JULIA WEINELT — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Für die vom Standardmodell vorhergesagte elektroschwache Erzeugung einzelner Top-Quarks gibt es am Tevatron zwei relevante Produktionsmechanismen, den t -Kanal und den s -Kanal. Es werden zwei Analysen zum Nachweis einzelner Top-Quarks vorgestellt. Zum Einen wird nach t - und s -Kanal gemeinsam gesucht, wobei das Verhältnis der beiden Kanäle der Vorhersage entsprechend angenommen wird. Zum Anderen werden die Wirkungsquerschnitte der beiden Kanäle unabhängig voneinander simultan bestimmt. In beiden Analysen werden mit Hilfe von neuronalen Netzen aus simulierten Ereignissen Musterverteilungen erstellt, welche durch die Minimierung einer Likelihood-Funktion an die Daten angepasst werden. Die untersuchte Datenmenge entspricht einer integrierten Luminosität von etwa $1fb^{-1}$.

T 404.6 Do 18:00 KIP Kl. HS

QCD-Untergrund bei semileptonischen $t\bar{t}$ -Zerfällen am ATLAS-Experiment — RAPHAEL MAMEGHANI, OTMAR BIEBEL, FRANK FIEDLER und MARION LAMBACHER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Top-antitop-Paare werden am LHC mit einem Wirkungsquerschnitt von ungefähr 800pb erzeugt. Mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 30% führt ihr Zerfall zu Endzuständen mit einem Elektron oder Myon, einem Neutrino sowie vier Partonen.

Nach Erfahrung am Tevatron stellen nach Ereignissen mit leptonischen W-Zerfällen und zusätzlichen Jets reine QCD-Multijet-Ereignisse einen Hauptuntergrund des semileptonischen $t\bar{t}$ -Zerfalls. Zur Abschätzung des QCD-Untergrunds wurden Multijet-Ereignisse mittels schneller Detektorsimulation rekonstruiert und eine Fehlidentifikationswahrscheinlichkeit bei der Jetrekonstruktion angenommen.

Diese Studie zeigt Schnitte zur Separation des so erzeugten QCD-Untergrunds vom semileptonischen $t\bar{t}$ -Signal am ATLAS-Detektor mit dem Ziel der experimentellen Ermittlung des Wirkungsquerschnitts für

diesen Kanal in der frühen Phase von LHC.

T 404.7 Do 18:15 KIP Kl. HS

Simulation nicht-perturbativer QCD Effekte und deren Einfluss auf Messungen der Top Masse — PETER SKANDS¹ und DANIEL WICKE² — ¹Fermilab, P.O. Box 500, Batavia, IL 60510, USA — ²Bergische Universität, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

Die Simulation von Proton-(Anti)proton Kollisionen spielt eine entscheidende Rolle in der Messung von Eigenschaften des Top Quarks. Dabei werden nicht-perturbative Effekte durch Modelle beschrieben, deren Parameter durch Vergleich mit den Daten angepasst werden müssen. Neuartige Modelle zur Farbverbindung (Colour Reconnection) erfordern eine erneute Anpassung der Parameter zur Beschreibung des Underlying Events.

Die Studie untersucht den Einfluss, den diese Modelländerungen auf aktuelle Messungen der Top Quark Masse haben. Die Verwendung verschiedener Modelle in der Kalibrierung führt zu einer zusätzlichen, bisher nicht berücksichtigten Unsicherheit der Massenresultate.

T 404.8 Do 18:30 KIP Kl. HS

Spinkorrelation in dileptonischen $t\bar{t}$ -Zerfällen bei CMS — ALEXANDER FLOSSDORF¹, BENEDIKT HEGNER¹, JOACHIM MNICH^{1,2} und CHRISTOPH ROSEMANN¹ — ¹DESY, Notkestraße 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Der im Bau befindliche Proton-Proton-Collider LHC wird mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV und einer für die ersten Jahre angestrebten Luminosität von $L = 10^{33}cm^{-2}s^{-1}$ rund 8×10^6 $t\bar{t}$ -Paare pro Jahr erzeugen. Aufgrund ihrer kurzen Lebensdauer zerfallen die beiden Top-Quarks, bevor eine Hadronisation stattfinden kann. In den Zerfallsprodukten bleibt daher die Information über die Spins erhalten und kann untersucht werden. Durch die hohe Ereignisrate wird man in der Lage sein, mittels des CMS-Experimentes genauere Studien der Korrelation der Top-Quark-Spins durchzuführen, die unter anderem Rückschlüsse auf die Produktionsmechanismen zulässt. Dabei konzentriert sich die Analyse im vorliegenden Fall auf den dileptonischen Zerfallskanal ($t\bar{t} \rightarrow b\bar{b}l_1\bar{\nu}_1l_2\nu_2$). Für die vorbereitenden Studien wird eine detaillierte Simulation des kompletten CMS-Detektors mit anschließender Rekonstruktion durchgeführt.

T 404.9 Do 18:45 KIP Kl. HS

Untersuchung der Helizität von W-Bosonen aus Zerfällen von Top-Antitop-Paaren mit dem CMS-Detektor — ANDREAS TIGGES, MARTINA DAVIDS, MARKUS DUDA, THOMAS HERMANN, STEFAN KASSELMANN, ACHIM STAHL und DAISKE TORNIER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Top-Quarks zerfallen zu nahezu 100% in ein W-Boson und ein b-Quark. Ihren Spin geben sie dabei vollständig an ihre Zerfallsprodukte weiter. Im Rahmen des Standardmodells lässt sich die Helizität der entstandenen W-Bosonen in linkshändige, longitudinale und rechtshändige Anteile zerlegen. Das Verhältnis der verschiedenen Anteile liefert einen Aufschluss über die schwache (V-A)-Kopplung des Standardmodells und könnte Hinweise auf eine Physik jenseits des Standardmodells geben.

Im Rahmen dieses Vortrags sollen erste Studien zur Bestimmung der Helizität von W-Bosonen im Rahmen des CMS-Experiments am LHC vorgestellt werden.

T 405: Neutrino-Astroteilchenphysik II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP SR 1.403

T 405.1 Do 16:45 KIP SR 1.403

Rekonstruktion atmosphärischer Myonen mit dem ANTARES-Neutrino-Teleskop — MARK MILLINGER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut 1, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen

Das ANTARES-Teleskop ist ein sich im Aufbau befindendes Teleskop für hochenergetische Neutrinos bestehend aus einer 12-String-Anordnung 2400m unter dem Meeresspiegel. Die aus der Wechselwirkung von Neutrinos mit Materie über geladene Ströme entstehenden Myonen werden mittels des von ihnen abgestrahlten Čerenkovlichts in Photomultipliern detektiert. Biolumineszenz und

Kalium-40-Untergrund erschweren hierbei die Rekonstruktion der Myonenspur und erfordern eine effektive Triggerung.

In diesem Vortrag werden Rekonstruktionsalgorithmen insbesondere Algorithmen zur Hitzeselektion und deren Anwendung auf Monte-Carlo-Simulationen vorgestellt.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 405.2 Do 17:00 KIP SR 1.403

High Mass X-ray Binaries as neutrino candidate sources for IceCube — YOLANDA SESTAYO for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Hei-

delberg

Some stellar binaries are believed to be sites of particle acceleration. The particles considered here can be injected by jets or pulsar winds. In systems with a high mass stellar companion the accelerated particles are exposed to a dense matter field, serving as a target for neutrino production. We discuss here the most promising neutrino candidate sources from the classified high mass X-ray binaries. We focus on the sources in the northern hemisphere in order to be detectable with the IceCube neutrino telescope.

T 405.3 Do 17:15 KIP SR 1.403

Starburst-Galaxien: Diffuse und koinzidente Neutrinofluss-Vorhersagen — ●JENS DREYER — Experimentelle Physik5b, Universität Dortmund

In einer Arbeit von Loeb und Waxman (astro-ph/0601695) wurde ein diffuser Neutrinofluss von Starburst-Galaxien vorhergesagt. Dieser Fluss ist so stark, dass er mit Neutrinoobservatorien (IceCube, KM3Net) detektierbar sein müsste. Der Vortrag gibt einen kurzen Einblick in die Rechnungen von Loeb und Waxman und vergleicht den berechneten diffusen Neutrinofluss mit dem koinzidenten Fluss von Quellen eines neu erstellten Quellkataloges für Starburst-Galaxien. Die zu erwartenden Ereignisraten in AMANDA/IceCube werden vorgestellt. Ebenso wird auf neuere Erkenntnisse von F.W Stecker (astro-ph/0607197) eingegangen.

T 405.4 Do 17:30 KIP SR 1.403

Photon-neutrino connection in blazars: the experimental side — ●ELISA RESCONI for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Among the most promising sources of high-energy neutrinos are Blazars, Microquasars and Gamma-Ray Bursts. These categories of sources have in common that most of their energetic emission appears in distinct and powerful flares. The transience character of such emission could improve the association of neutrinos detected in IceCube with their production sites. The core of this talk is about the combined use of both neutrino arrival direction and arrival time information in order to allow statistically significant statement even for total fluxes below the atmospheric background level. Neutrino production models for blazars in particular are discussed in connection with the photon wavebands which could trace the transient neutrino emission. The most probable periods of neutrino emission are obtained with the use of a global flares classification technique.

T 405.5 Do 17:45 KIP SR 1.403

Neutrino Triggered Target of Opportunity (NToO) test run with AMANDA and MAGIC — ●ELISA BERNARDINI¹, MARKUS ACKERMANN¹, and FLORIAN GOEBEL² — ¹DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen — ²Max-Planck-Institut fuer Physik, Foehringer Ring 6, 80805 Muenchen

For the IceCube and MAGIC Collaborations: Fourth generation neutrino telescopes are now being constructed (IceCube) and designed (KM3NET). While no neutrino flux of cosmic origin has been discovered so far, the first signals are expected to be discerned in the next years. Multi-messenger investigations aim at addressing the problem of extracting these signals from irreducible backgrounds. One application is the search for time correlations of high energy neutrinos and established signals. In this talk we show the first adaptation of a Target of Opportunity strategy to collect simultaneous data of high energy neutrinos and γ -rays. A non-established signal (neutrino) can be used to alert monitoring observations (γ -ray). In some cases the detection of positive coincidences could enhance the discovery chance. More generally the availability of simultaneous observations is increased. In case of positive detection of neutrino signals, this would allow time correlation studies and therefore constraints on the source modeling. A first technical implementation of this scheme involving AMANDA and MAGIC has been realized for few pre-selected sources in a short test run, with the aim of a feasibility study. The principles of the NToO test run and its first outcomes will be shown and the physics potential with IceCube discussed.

T 405.6 Do 18:00 KIP SR 1.403

Simulation des geplanten km³-großen Tiefsee-Neutrinoobservatoriums KM3NeT — ●CLAUDIO KOPPER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut I, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Das KM3NeT-Projekt ist eine Designstudie für ein zukünftiges, km³-großes Tiefsee-Neutrinoobservatorium im Mittelmeer. Um hochenergetische Neutrinos aus kosmischen Punktquellen sowie den diffusen Fluss kosmischer Neutrinos nachzuweisen, sind nach dem derzeitigen Stand der experimentellen und theoretischen Forschung Detektoren mit einem instrumentierten Volumen dieser Größe notwendig.

Um die Antwort eines solchen Detektors auf verschiedene Ereignisse zu bestimmen, sind detaillierte Simulationen auf Monte-Carlo-Basis notwendig. In diesem Vortrag werden Simulations-Methoden und deren Implementierung in einem selbst entwickelten Software-Paket vorgestellt. Die dabei auftretenden Problemstellungen und Ansätze zu deren Lösung werden präsentiert.

Gefördert durch die EU, Contract no. 011937

T 405.7 Do 18:15 KIP SR 1.403

Sensitivity studies for the KM3NeT — ●REZO SHANIDZE and SEBASTIAN KUCH for the ANTARES- und KM3NeT-Collaboration — Physics Institute 1, University of Erlangen-Nuremberg, Erwin-Rommel-Str.1, 91058, Erlangen

KM3NeT is an European deep-sea research infrastructure, which will host a neutrino telescope with a volume of at least one cubic kilometre at the bottom of the Mediterranean Sea. The parameters and technical specifications of KM3NeT project will be finalized in the framework of EU-funded Design Study which started in 2006. KM3NeT neutrino telescope will search for the point sources of extra-terrestrial high energy neutrinos as well as for diffuse flux from unidentified sources. The sensitivity for these neutrino fluxes have been studied for the different models of KM3NeT detector, including various geometries and optical modules. The preliminary results of these studies, obtained with Monte Carlo simulations will be presented in the talk.

Suppotred by EU, contract no. 011937

T 405.8 Do 18:30 KIP SR 1.403

Rekonstruktion hadronischer Schauer mit Antares & Km3Net — ●RALF AUER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut Abt. IV, Universität Erlangen-Nürnberg

Das derzeit vor der französischen Mittelmeerküste in Betrieb gehende Neutrinoobservatorium ANTARES bietet neben der Rekonstruktion von Myonen aus der Charged-Current-Reaktion auch die Möglichkeit zur Rekonstruktion hadronischer Schauer aus der Neutralstrom-Reaktion. Auf Grund der großen Streulänge in Wasser ist diese Rekonstruktion Energie- und Winkelauflösend möglich.

Der Vortrag gibt einen kurzen Überblick über die Technik zur Rekonstruktion aller Schauerparameter (Vertex, Energie und Richtung) mittels Maximum-Likelihood-Methoden. Ferner werden vorläufige Ergebnisse anhand von MonteCarlo-Simulationen gezeigt.

Eine sehr generische Herangehensweise erlaubt es, die Rekonstruktion mit minimalem Aufwand auch auf beliebige andere Cerenkov-Detektoren, wie beispielsweise Km3Net, zu adaptieren.

Diese Arbeit ist gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7) und die EU, Contract no. 011937.

T 405.9 Do 18:45 KIP SR 1.403

Akustische Sensoren für Eis zum Nachweis hochenergetischer Neutrinos — ●BENJAMIN SEMBURG¹, GISELA ANTON³, SEBASTIAN BÖSER², KLAUS HELBING¹, JÜRGEN HÖSSL³, TIMO KARG¹, ROLF NAHNHAUER² und CHRISTOPHER NAUMANN³ — ¹Bergische Universität Wuppertal, 42119 Wuppertal, Deutschland — ²DESY, 15738 Zeuthen, Deutschland — ³Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 91054 Erlangen, Deutschland

Die Wechselwirkung eines hochenergetischen Neutrinos mit Atomkernen von Eismolekülen erzeugt eine Teilchenkaskade, deren Energiedeposition zu einem lokalen kurzzeitigen Ausdehnen des Eises führt. Dies verursacht eine Schallwelle, die oberhalb einer bestimmten Energie des primären Neutrinos messbar ist. Schallwellen in Eis haben eine etwa 10 mal größere Abschwächlänge als das ebenfalls in der Wechselwirkung erzeugte Cherenkov-Licht. Aufgrund dieser Eigenschaft können für den hochenergetischen Neutrino nachweis größere und preiswertere Detektoren, als die heutigen Cherenkov-Teleskope, gebaut werden.

Im Januar 2007 wird der "South Pole Acoustic Test Setup" - SPATS - am Südpol installiert, um die akustische Abklinglänge und mögliche Untergrundgeräusche in-situ zu messen. Als Alternative zu den dabei eingesetzten Glaciophonen, wurde ein mit Polyurethan ummantelter Piezo-Sensor für Eis entwickelt. Der Vortrag beschreibt Materialstudien (Temperaturverhalten und akustische Impedanzanpassung), Tests der Hydrophone in Eis und die Kalibration der Hydrophone.

T 406: Flavour Theorie I

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP SR 2.401

T 406.1 Do 16:45 KIP SR 2.401

OPE für inklusive semileptonische $\bar{B} \rightarrow X_c e^- \bar{\nu}_e$ Zerfälle — ●SASCHA TURCZYK, BENJAMIN DASSINGER und THOMAS MANNEL — Theoretische Physik 1, Fachbereich Physik, Universität Siegen

Zur Messung des CKM-Matrixelementes V_{cb} werden inklusive semileptonische $B \rightarrow X_c e^- \bar{\nu}_e$ Zerfälle betrachtet. Das theoretische Handwerkszeug zur Berechnung dieser Zerfälle ist die „Heavy Quark Expansion (HQE)“. Derzeit ist die Entwicklung bis $1/m_b^3$ auf Baumgraphenniveau bekannt, während für die Ordnung $\mathcal{O}(\alpha_s)$ die Rechnung auf partonischem Niveau durchgeführt ist. Die B -Fabriken BaBar (SLAC) und Belle (KEK) liefern heutzutage so präzise Daten, dass sie bereits auf die $1/m_b^4$ Ordnung sensitiv sind.

In diesem Vortrag wird ein allgemeiner Weg vorgestellt, um die Entwicklung in Λ_{QCD}/m_b bis zu einer beliebigen Ordnung zu berechnen. Anschließend wird dieser Weg genutzt, um die Entwicklung bis $\mathcal{O}(1/m_b^4)$ durchzuführen. Die neu auftretenden Parameter in der bisher noch nicht berechneten Ordnung $1/m_b^4$ werden diskutiert. Der Einfluss auf die Bestimmung der Momente der partonisch invarianten Masse sowie der Leptonenenergie, und damit auf die Parameter V_{cb} , m_b und m_c wird abgeschätzt.

T 406.2 Do 17:00 KIP SR 2.401

QCD-Strahlungskorrekturen zu den $1/m_b^2$ -Beiträgen im Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ — ●HEIKE BOOS¹, THOMAS BECHER² und ENRICO LUNGH² — ¹Theoretische Physik I, Fachbereich Physik, Universität Siegen — ²Fermi National Accelerator Laboratory, P.O. Box 500, Batavia, IL 60510, U.S.A.

Der inklusive semileptonische Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ liefert die genaueste Bestimmung von $|V_{cb}|$, m_b und m_c . Mittels der Heavy Quark Expansion (HQE) ist es möglich, die differentielle Zerfallsrate in Potenzen von $1/m_b$ zu entwickeln. Hierbei treten nichtstörungstheoretische Parameter auf, die aus den leptonschen und hadronischen Momenten der Zerfallsspektren bestimmt werden können. Zu Ordnung $1/m_b^2$ sind dies die Erwartungswerte des kinetischen und chromomagnetischen Operatoren, μ_π^2 und μ_G^2 .

Zur führenden Ordnung der HQE sind die α_s -Korrekturen und ein Teil der α_s^2 -Korrekturen bekannt. Beiträge der Ordnungen $1/m_b^2$, $1/m_b^3$ und $1/m_b^4$ sind auf Baumgraphenniveau berechnet. Die größten theoretischen Unsicherheiten kommen somit aus den α_s^2 -Korrekturen zur führenden Ordnung sowie aus den α_s -Beiträgen zu den $1/m_b^2$ -Termen. Wir berechnen die α_s -Korrekturen zu den $1/m_b^2$ -Beiträgen, wobei wir uns zunächst auf die Beiträge, die proportional zu μ_π^2 sind, beschränken. Die Infrarot-Divergenzen der einzelnen Diagramme behandeln wir dabei mittels dimensionaler Regularisierung. Wir berechnen die Momente des Zerfallsspektrums numerisch.

T 406.3 Do 17:15 KIP SR 2.401

Strahlungskorrekturen zum Inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ mit allgemeinem Quark-Strom als Test des Standardmodells — ●ROBERT FEGER, THOMAS MANNEL und BENJAMIN DASSINGER — Theoretische Physik 1, Universität Siegen

Um die V-A-Struktur des Quarkstroms im Inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ zu testen setzen wir den nach Dirac-Struktur allgemeinsten Strom an. Neben einer V+A Struktur als zweite Vektor-Axialvektor-Struktur sind das eine links- bzw. rechtshändige Mischung eines skalaren und pseudoskalaren Stroms sowie eine links- bzw. rechtshändige Mischung eines tensoriellen und pseudotensoriellen Stroms. Diese Strukturen enthalten die Parameter c_l , c_r , g_l , g_r , d_l und d_r , die an experimentelle Daten gefittet werden können. Wir berechnen in Abhängigkeit von diesen Parametern die Strahlungskorrekturen zu den leptonschen und hadronischen Momenten, mit und ohne Schnitt der Elektronenenergie, inklusive der $1/m_b^2$ -Korrektur aus der „Heavy Quark Expansion“ für den Standardmodellbeitrag c_l^2 .

T 406.4 Do 17:30 KIP SR 2.401

Electromagnetic Corrections to the Inclusive Rare Decay $\bar{B} \rightarrow X_s \ell^+ \ell^-$ — ●TOBIAS HUBER^{1,2}, TOBIAS HURTH^{3,4}, ENRICO LUNGH^{2,5}, MIKOLAJ MISIAK^{2,6}, and DANIEL WYLER² — ¹Institut f. Theoretische Physik E, RWTH Aachen, D - 52056 Aachen — ²Institut f. Theoretische Physik, Universität Zuerich, CH - 8057 Zuerich — ³CERN Theory Division, CH - 1211 Genf — ⁴SLAC, Stanford University, Stanford, CA 94309, USA — ⁵Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia, IL

60510, USA — ⁶Institute for Theoretical Physics, Warsaw University, PL-00-681 Warsaw, Poland

The inclusive rare decay $\bar{B} \rightarrow X_s \ell^+ \ell^-$ is a FCNC process and therefore a sensitive probe for physics beyond the Standard Model.

We report on a recent calculation [1,2] of logarithmically enhanced electromagnetic corrections to the decay rate and forward backward asymmetry. We also present the results of a detailed phenomenological analysis, including for instance the branching ratio integrated over the low dilepton invariant mass region $1 \text{ GeV}^2 < m_{\ell\ell}^2 < 6 \text{ GeV}^2$, and the position of the zero of the forward backward asymmetry.

Possible New Physics implications will be briefly discussed as well.

[1] T. Huber, E. Lunghi, M. Misiak, D. Wyler, Nucl. Phys. B740 (2006) 105. E-Print Archive: hep-ph/0512066

[2] T. Huber, T. Hurth, E. Lunghi, work in progress

T 406.5 Do 17:45 KIP SR 2.401

Using radiative return method to measure Lambda form factors at B-meson factories — ●AGNIESZKA GRZELINSKA¹, JOHANN KUHN¹, and HENRYK CZYZ² — ¹Institute for Theoretical Particle Physics, University of Karlsruhe, Germany — ²Institute of Physics, University of Silesia, 40-007 Katowice, Poland

e propose to extract the Lambda form factor by means of the radiative return method profiting from the self analyzing $\Lambda \rightarrow \pi^- p$ ($\bar{\Lambda} \rightarrow \pi^+ \bar{p}$) decays. At B-factories, due to their large luminosities, one can expect decent statistics allowing for fairly accurate analysis of that process. The analysis was performed based on the implementation of the process $e^+e^- \rightarrow \Lambda \bar{\Lambda} (\rightarrow \pi^- p)$ ($\bar{\Lambda} \bar{\Lambda} \rightarrow \pi^+ \bar{p}$) into the PHOKHARA event generator. Both details of the implementation and the analysis will be presented.

T 406.6 Do 18:00 KIP SR 2.401

Lichtkegelsammenregeln mit B-Meson Verteilungsamplituden — ALEXANDER KHODJAMIRIAN, THOMAS MANNEL und ●NILS OFFEN — Theoretische Physik I, Universität Siegen

$B \rightarrow P, V$ Formfaktoren liefern hadronische Eingabegrößen für exklusive B-Zerfälle. Die präzise Bestimmung dieser Formfaktoren ist notwendig, um mittels solcher Zerfälle Zugriff auf CKM-Matrixelemente zu erhalten. Es werden neue Lichtkegelsammenregeln für die Bestimmung von $B \rightarrow \pi, K$ und $B \rightarrow \rho, K^*$ Formfaktoren aufgestellt. Hierfür werden Korrelationsfunktionen mit einem on-shell B-Meson mittels entsprechender Verteilungsamplituden auf dem Lichtkegel entwickelt. Korrekturen durch höhere Fockzustände des B-Mesons werden untersucht und erste Modelle für Dreiteilchenverteilungsamplituden vorgeschlagen. Effekte der SU(3)-Flavorbrechung werden ebenso behandelt, wie der Grenzwert $m_b \rightarrow \infty$. Abschließend werden die numerischen Ergebnisse vorgestellt.

T 406.7 Do 18:15 KIP SR 2.401

Heavy Pair Production Currents with General Quantum Numbers in Dimensionally Regularized NRQCD — ANDRÉ HOANG and ●PEDRO RUIZ-FEMENÍA — Max-Planck-Institut fuer Physik, Muenchen

We discuss the form and construction of general color singlet heavy particle-antiparticle pair production currents for arbitrary quantum numbers, and issues related to evanescent spin operators and scheme-dependences in nonrelativistic QCD (NRQCD) in $n = 3 - 2\epsilon$ dimensions. The anomalous dimensions of the leading interpolating currents for heavy quark and colored scalar pairs in arbitrary $(2S+1)L_J$ angular-spin states are determined at next-to-leading order in the nonrelativistic power counting.

T 406.8 Do 18:30 KIP SR 2.401

Simulation von B-Mesonen-Zerfällen innerhalb des Sherpa Event-Generators — ●FRANK SIEGERT¹ und FRANK KRAUSS² — ¹ITP, TU Dresden, Germany — ²IPPP, University of Durham, England

Wir beschreiben die Behandlung von B-Mesonen-Zerfällen innerhalb des neuen Event-Generators Sherpa. Besonderen Wert legen wir auf die Implementierung experimentell wichtiger Eigenschaften, wie die des B^0 -mixing. Als Event-Generator für den LHC entwickelt, wird Sherpa damit auch für das LHCb-Experiment interessant.

T 406.9 Do 18:45 KIP SR 2.401

Parametrisierung leptonzahlverletzender τ -Zerfälle — ●BENJAMIN DASSINGER, THOMAS MANNEL und SASCHA TURCZYK — Theoretische Physik 1, Fachbereich Physik, Universität Siegen

Nach der Entdeckung der Neutrinooszillationen rücken leptonzahlverletzende Prozesse wieder in das Zentrum des Interesses. In verschiedenen Modellen für die Physik jenseits des Standardmodells können solche Prozesse Raten besitzen, die nur wenig unterhalb der aktuellen experimentellen Grenzen liegen. Je nach Modell können verschiedene

Kombinationen von Helizitäten der beteiligten Leptonen auftreten, so dass eine Analyse der Winkel und Energieverteilungen Rückschlüsse auf das zugrundeliegende Modell zulässt.

In der hier vorgestellten Arbeit wird die allgemeinste Parametrisierung von Prozessen der Form $\tau \rightarrow \ell\ell\ell$ betrachtet, wobei $\ell = \mu, e$ ist. Solche Prozesse besitzen eine klare Signatur und können beispielsweise bei LHC gut untersucht werden. Für diese allgemeinen Parametrisierungen werden die resultierenden Winkel und Energieverteilungen untersucht und im Vortrag diskutiert.

T 407: BSM Theorie II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: KIP SR 2.402

T 407.1 Do 16:45 KIP SR 2.402

EW Corrections to Pair Production of Top-Squarks within the MSSM — WOLFGANG HOLLIK, MONIKA KOLLAR, and ●MAIKE TRENKEL — Max-Planck-Institut für Physik, D-80805 München

Searches for potential physics beyond the Standard Model constitute an important part of the LHC discovery programme. In this context, pair production of top-squarks is of particular interest. Within the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM), the top-squark being the superpartner of the top-quark is a candidate for the lightest squark owing to the large L-R squark mixing.

As the cross-section for the top-squark pair production depends essentially on the stop mass, it is possible to extract the top-squark mass directly from the cross-section measurement in case of a discovery.

Besides the already calculated SUSY-QCD radiative corrections, also the SUSY-EW contributions are required for a reliable prediction. We investigate the impact of SUSY-EW corrections on the top-squark pair production cross-section. The full set of one-loop contributions is UV and IR finite after including the real photon bremsstrahlung. The mass singularities which originate from the radiation of collinear photons off the initial-state light quarks are absorbed into the parton distribution functions (PDF) via factorization at the NLO QED level.

Presented are distributions of the hadronic cross-section as a function of the invariant mass of the top-squark pair and of the transverse momentum of one of the top-squarks. We also apply cuts on the final state particles to obtain experimentally realistic results.

T 407.2 Do 17:00 KIP SR 2.402

NLO Event Generation for Chargino Production at the ILC — ●TANIA ROBENS — Institut fuer Theoretische Physik E, RWTH Aachen

In the chargino and neutralino sector of the MSSM, the electroweak SUSY parameters can be determined by a small number of measurements of masses and cross sections. At the ILC, these parameters can be determined with an experimental accuracy matching the precision of NLO and higher-order theoretical predictions. The higher order contributions therefore need to be included in the analysis of the parameters of the SUSY sector. We present a NLO Monte-Carlo event generator for simulating chargino pair-production at the ILC. We consider two approaches of including photon radiation. A strict fixed-order approach allows for comparison and consistency checks with published semianalytic results in the literature, but suffers from negative weights in certain points of phase space. A version with soft- and hard-collinear resummation of photon radiation, which combines photon resummation with the inclusion of the NLO matrix element for the production process, avoids negative event weights, so the program can simulate physical (unweighted) event samples. Photons are explicitly generated throughout the range where they can be experimentally resolved. We evaluate the systematic errors due to soft and collinear approximations. In the resummation approach, the residual uncertainty can be brought down to the per-mil level, coinciding with the expected statistical uncertainty at the ILC. We show results for cross sections and event generation for both approaches.

T 407.3 Do 17:15 KIP SR 2.402

CP violation in chargino production and decay into the tau at the ILC — ●ANJA MAROLD — Physikalisches Institut der Universität Bonn

The only phase of the Kobayashi-Maskawa matrix within the Standard Model is not sufficient to account for the baryon asymmetry of

the universe.

The Minimal Supersymmetric Standard Model offers additional sources for CP-violating phases.

We study CP violation in chargino production $e^+e^- \rightarrow \tilde{\chi}_i^+ \tilde{\chi}_j^-$ with longitudinally polarised beams and the ensuing two-body decay of one of the charginos into a tau $\tilde{\chi}_i^+ \rightarrow \tau^+ \tilde{\nu}_\tau$. The polarisation of the τ lepton can be analysed by measuring its decay distributions. The transverse polarisation of the tau is sensitive to the phase of the Higgs mixing parameter μ .

We therefore define CP asymmetries of triple products which involve the transverse tau polarisation. We present numerical results of the asymmetries which can be as large as 50% and discuss the importance of initial beam polarisations.

T 407.4 Do 17:30 KIP SR 2.402

Kaluza-Klein-Resonanzen in Vektorbosonfusionsprozessen — ●CHRISTOPH ENGLERT und DIETER ZEPPENFELD — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, Postfach 6980, D-76128 Karlsruhe

Die bisher erfolglose Suche nach dem Higgs-Boson hat zu einer Fülle an Alternativvorschlägen geführt. Besonders drastisch erscheinen dabei Modelle mit zusätzlichen Dimensionen, in denen das Higgs teilweise oder ganz aus dem Teilchenspektrum verschwindet und Unitarität in der TeV Region durch den Austausch von Kaluza-Klein-Anregungen garantiert wird. Die Auswirkungen dieser Modelle auf Vektorbosonfusionsprozesse wurden mit einem NLO-QCD Parton Level Monte Carlo Programm untersucht und werden vorgestellt.

T 407.5 Do 17:45 KIP SR 2.402

W-Pair-Production in the Noncommutative Standard Model at Hadron Colliders — THORSTEN OHL, REINHOLD RÜCKL, and ●CHRISTIAN SPECKNER — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Using the Seiberg-Witten map expanded to first order in the parameter $\theta^{\mu\nu}$, we calculate the production cross section for polarized W^+W^- pairs in quark-antiquark-collisions in the noncommutative extension of the standard model. We construct observables and, using a Monte-Carlo eventgenerator, estimate the sensitivity of this channel at the LHC to a possible noncommutative structure of spacetime.

T 407.6 Do 18:00 KIP SR 2.402

MSSM Higgs-boson production in bottom-quark fusion: electroweak radiative corrections — STEFAN DITTMAYER¹, MICHAEL KRÄMER², ●ALEXANDER MÜCK², and TOBIAS SCHLÜTER¹ — ¹Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), München — ²Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen

Higgs-boson production in association with bottom quarks is an important discovery channel for supersymmetric Higgs particles at hadron colliders for large values of $\tan\beta$. We present the complete $\mathcal{O}(\alpha)$ electroweak and $\mathcal{O}(\alpha_s)$ strong corrections to associated bottom-Higgs production through $\bar{b}b$ fusion in the MSSM and improve this next-to-leading-order prediction by known two-loop contributions to the Higgs self-energies, as provided by the program `FeynHiggs`. Choosing proper renormalization and input-parameter schemes, the bulk of the corrections (in particular the leading terms for large $\tan\beta$) can be absorbed into an improved Born approximation. The remaining non-universal corrections are typically of the order of a few per cent. Numerical results are discussed for the benchmark scenarios SPS 1b and SPS 4.

T 407.7 Do 18:15 KIP SR 2.402

Zerfällt das Higgs dominant in Neutrinos? — ●MICHAEL KOBEL, ANDREAS LUDWIG und WOLFGANG MADER — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Das Seesaw Szenario erklärt die relativ zu den anderen Dirac-Fermionen winzigen Massen der Neutrinos durch einen zusätzlichen Faktor m_D/M_R , der ihre Diracmasse m_D wie auf einer Wippe entweder stark vergrößert oder verkleinert. Die im Verhältnis zu m_D sehr große Massenskala M_R gehört dabei zu gemischten Massentermen von Teilchen und Antiteilchen, die nur für Neutrinos im Lagrangian auftauchen können.

Der Vortrag zeigt, dass in diesem Modell sehr große Kopplungen des Higgs Bosons an Neutrinos möglich sind, die in bestimmten Parameterbereichen dazu führen können, dass das Higgs dominant in Neutrinos zerfällt. Existierende Ausschlussgrenzen von LEP und experimentelle Konsequenzen für die Higgs Suche am LHC werden diskutiert.

T 407.8 Do 18:30 KIP SR 2.402

The Passage of Ultrarelativistic Neutralinos through Matter — ●SASCHA BORNHAUSER and MANUEL DREES — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, D53115 Bonn, Germany

The origin of the most energetic cosmic ray events, with $E \sim 10^{20}$ eV, remains mysterious. One possibility is that they are produced in the decay of very massive, long-lived particles. It has been suggested that these so-called “top-down scenarios” can be tested by searching for ultrarelativistic neutralinos, which would be produced

copiously if superparticles exist at or near the TeV scale.

The talk gives attention to the interactions of such neutralinos with ordinary matter. The transport equations for bino- and higgsino-like neutralinos traversing the earth were solved with the aid of a straightforward numerical method. The resulting spectra were checked for flux conservation. The event rates corresponding to these neutralino fluxes, which may be detected by future satellite-experiments, were also calculated.

T 407.9 Do 18:45 KIP SR 2.402

SUSY Seesaw and Lepton Flavor Violation at the LHC and ILC — SIMON ALBINO¹, ●FRANK DEPPISCH², DILIP GHOSH³, and REINHOLD RÜCKL⁴ — ¹II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, D-22761 Hamburg — ²DESY, Notkestrasse 85, D-22603 Hamburg — ³Department of Physics and Astrophysics, University of Delhi, IND-110007 Delhi — ⁴Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, Am Hubland, D-97074 Würzburg

We study lepton flavor violating processes at the LHC and ILC in context of the seesaw mechanism in mSUGRA. The present knowledge in the neutrino sector as well as improved future measurements are taken into account. We investigate the correlations of these processes with the corresponding lepton flavor violating rare decays such as $\mu \rightarrow e\gamma$. It is shown that these correlations are relatively weakly affected by uncertainties in the neutrino data, but very sensitive to the mSUGRA parameters.

T 408: Kosmologie II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:09

Raum: KIP SR 2.403

T 408.1 Do 16:45 KIP SR 2.403

Proton- und Neutrinoproduktion in AGN und GRBs — ●JULIA BECKER — Universität Dortmund, Otto-Hahn Str. 4, 44221 Dortmund

Hauptkandidaten für die Produktion der ultrahochenergetischen kosmischen Strahlung sind Aktive Galaxien (AGN) und Gamma Ray Bursts (GRBs). Die Existenz hochenergetischer Hadronen im Universum läßt vermuten, daß es auch hochenergetische Neutrinos gibt, die bisher hauptsächlich auf Grund des hohen Hintergrunds an atmosphärischen Neutrinos noch nicht beobachtet werden konnten. In diesem Vortrag soll der Zusammenhang zwischen Photonemission und Neutrino- und Protonspektren untersucht werden. Es wird diskutiert, inwieweit man die vorhergesagten Signaturen mit Detektoren wie Ice-Cube und KM3Net beobachten kann.

T 408.2 Do 17:03 KIP SR 2.403

Application of the Dark Matter Direct Detection with an Annual Modulated Event Rate — ●CHUNG-LIN SHAN and MANUEL DREES — Physikalisches Institut der Uni Bonn, Nussallee 12, D-53115, Bonn

Weakly interacting massive particles (WIMPs) are one of the leading candidates for dark matter. Currently, the most promising method to detect many different WIMP candidates is the direct detection of the recoil energy deposited in a low-background laboratory detector due to the WIMP-nucleus elastic scattering. In our earlier work we considered a time-averaged recoil spectrum, assuming that no directional information exists, and developed a method in which we can use the measured recoil energy directly to construct the time-averaged one-dimensional velocity distribution function of WIMPs and their mean velocity and velocity dispersion. Now we considered a time-dependent recoil spectrum with an 1-year period. We extended our method for this more practical condition. Moreover, we can also construct the modulation amplitude of the WIMP velocity distribution function from the experimental data directly.

T 408.3 Do 17:21 KIP SR 2.403

Constraints on the Reheating Temperature in Gravitino Dark Matter Scenarios — ●JOSEF PRADLER and FRANK DANIEL STEFFEN — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München, Deutschland

Considering gravitino dark matter scenarios, we study constraints on the reheating temperature of inflation. We present the gauge-invariant result for the thermally produced gravitino yield to leading order in

the Standard Model gauge couplings. Within the framework of the constrained minimal supersymmetric Standard Model (CMSSM), we find a maximum reheating temperature of about 10^7 GeV taking into account bound-state effects on the primordial ${}^6\text{Li}$ abundance. We show that late-time entropy production can relax this constraint significantly. Only with a substantial entropy release after the decoupling of the lightest Standard Model superpartner, thermal leptogenesis remains a viable explanation of the cosmic baryon asymmetry within the CMSSM.

T 408.4 Do 17:39 KIP SR 2.403

Axinos als Kandidaten für dunkle Materie mit R-Paritätsverletzung — ●BRANISLAV POLETANOVIC — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Eine Lösung des starken CP-Problems ist die Forderung einer Peccei-Quinn-Symmetrie und das damit verbundene Axion. Das Axino, der supersymmetrische(SUSY) Partner des Axions, ist als leichtestes supersymmetrisches Teilchen ein Kandidat für dunkle Materie. Wir betrachten die thermische Erzeugung der Axinos und ihren Zerfall in SUSY Modellen mit R-Paritätsverletzung. Wir berechnen die Axino-Energiedichten in Abhängigkeit ihrer Lebenszeiten und Massen. Unter Berücksichtigung der WMAP Daten geben wir Abschätzungen für die Realisierbarkeit der untersuchten Modelle und präsentieren die aktuellen Ergebnisse.

T 408.5 Do 17:57 KIP SR 2.403

Dynamical dark energy after three years of data from WMAP — ●GEORG ROBBERS, MICHAEL DORAN, and CHRISTOF WETTERICH — Institut für Theoretische Physik der Universität Heidelberg, Philosophenweg 16, 69120 Heidelberg

The first three years of observation of the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) have provided the most precise data on the anisotropies of the cosmic microwave background to date. We investigate the impact of these results and their combination with data from other astrophysical probes, such as type Ia supernovae and the large scale structure of the Universe, on cosmological models with a dynamical dark energy component. We pay particular attention to models with early dark energy and discuss their implication on observations.

T 408.6 Do 18:15 KIP SR 2.403

Quantum corrections and quintessence-like potentials — ●MATHIAS GARNY — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Postfach 103980, D-69029 Heidelberg

Dynamical dark energy is one of the most popular alternatives to the cosmological constant to explain an accelerated expansion of the universe. In the context of quintessence models dynamical dark energy is described by a light scalar field rolling down its self-interaction potential. In this talk we investigate the stability of the potential with respect to quantum corrections induced by the scalar self-couplings, gravitational couplings as well as possible couplings of the quintessence field to massive standard model particles in the framework of low energy effective theories. Under certain assumptions this can lead to well-defined constraints for time-varying masses, and to deviations in the evolution of the equation of state from the standard tracking behaviour.

T 408.7 Do 18:33 KIP SR 2.403

Leptogenese im inhomogenen Universum — ●DENIS BESAK, OLGA CHEKENDA, ALEXANDER KARTAVTSEV und EMMANUEL PASCHOS — Theoretische Physik III, Universität Dortmund

Eine notwendige Voraussetzung dafür, dass das Universum sich zu dem uns heute bekannten Zustand entwickeln konnte, ist die Erzeugung einer Baryonen-Antibaryonen-Asymmetrie. Eine spezielle und sehr populäre Realisierung ist das Modell der Leptogenese. Hierbei wird zunächst eine Asymmetrie zwischen Leptonen und Antileptonen erzeugt und diese wird dann mit Hilfe der Sphaleronen z.T. in eine

Baryonasymmetrie verwandelt.

Bislang wurde zur Berechnung der entstehenden Leptonasymmetrie stets wurde ein FRW-Universum angenommen, d.h. die Verteilung der Teilchen ist exakt homogen und isotrop und hängt daher nur von der Zeit aber nicht vom Ort ab. Wir hingegen nehmen an, dass die Teilchendichten auch im Raum asymmetrisch sind, so dass man kleine Störungen der Homogenität und Isotropie hinnehmen muss, die zu einer linear gestörten Metrik führen. Die Idee ist dabei zu untersuchen, ob die Leptogenese in Regionen mit höherer Energiedichte eine größere Effizienz zeigt und daher am Ende eine größere Baryonasymmetrie aufweist als der Hintergrund, was die spätere Strukturbildung im Universum bzw. die CMBR beeinflussen könnte. In dem Vortrag wird die Methode für die Analyse des Projekts mit Hilfe der allgemeinen Relativitätstheorie und den zugehörigen Boltzmann-Gleichungen vorgestellt und es werden analytische Argumente sowie numerische Ergebnisse präsentiert, die diese Vermutung untermauern.

T 408.8 Do 18:51 KIP SR 2.403

Leptogenesis in Extra Dimensions — ●MARC-THOMAS EISELE — TU Muenchen

(abstract will be submitted later)

T 409: Spurkammern II

Zeit: Donnerstag 16:45–18:50

Raum: KIP SR 2.404

T 409.1 Do 16:45 KIP SR 2.404

Internal Alignment of the Straw-Tube Tracker in the ZEUS Detector — ●RAMOONA SHEHZADI — Physikalisches Institut, University of Bonn

The Straw-Tube Tracker (STT) is part of the global tracking system of the ZEUS detector. It was installed after the HERA shutdown in 2000. It improves the track finding efficiency and reliability in the forward region of the detector. It consists of 2 modules, where each module contains 24 sectors. The sectors are mounted individually on each side of a circular central plate. The sectors can have radial shifts perpendicular to the beam-pipe, and they can rotate about their mounting point. The internal alignment of the STT has been determined using a linear least squares method for 2004 and 2006 data. In the alignment procedure all parameters (track and alignment) are determined in one step without iteration by performing simultaneous least squares fit with the help of program package Millepede.

T 409.2 Do 17:00 KIP SR 2.404

Monte Carlo Alignment studies for the LHCb Outer Tracker — ●MARC DEISSENROTH, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, JAN KNOPF, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER, and ULRICH UWER — Physikalisches Institut Heidelberg

Monte Carlo Alignment studies using the Millepede¹ package are presented. The approach computes the alignment parameters in one step. These parameters are obtained by inverting one huge matrix containing all degrees of freedom of the studied problem. Options of how to constrain the alignment procedure are discussed. Results for the achieved alignment resolution are presented.

¹ based on a Fortran code of V. Blobel, University of Hamburg

T 409.3 Do 17:15 KIP SR 2.404

Relative Alignment of the Inner Tracker/Outer Tracker at LHCb — ●ADRIAN PERIEANU, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, JAN KNOPF, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER, and ULRICH UWER — Physikalisches Institut Heidelberg

The relative alignment of the Inner and Outer Tracker performed using Millepede 1) based approach is presented. This talk is focused on the boundary conditions imposed on the alignment. The use of constraints and their impact on the alignment procedure are discussed. Additionally the treatment of the non-linearities, e.g. due to rotations, is shown. Alignment results obtained on all degrees of freedom are presented. \\ 1) based on Fortran code develop by V. Blobel, University of Hamburg

T 409.4 Do 17:30 KIP SR 2.404

Simulations- und Rekonstruktionssoftware des CMS Tracker Laser Alignment Systems — ●MAARTEN THOMAS — 1. physikalisches Institut 1B, RWTH Aachen

Das CMS Tracker Laser Alignment System wird mit Hilfe von infraroten Laserstrahlen die Positionen der einzelnen mechanischen Teilsysteme Tracker Inner Barrel, Tracker Outer Barrel und Tracker Endcap des Spurdetektors sowohl zueinander als auch relativ zum Myon System mit einer Präzision von 100 μm überwachen. Dies ist erforderlich um eine stabile Spurrekonstruktion zu gewährleisten.

In die CMS Simulations- und Rekonstruktionssoftware wurde die Beschreibung des Laser Alignment Systems des Trackers implementiert. Simulationen ermöglichen es jetzt, die benötigte Software für die Rekonstruktion der Daten des Laser Alignment Systems, wie sie während des Betriebs von CMS zum Einsatz kommen wird, zu entwickeln und zu testen. Anschließend können aus den rekonstruierten Positionen der Laserstrahlen Korrekturen für die Positionen der mechanischen Teilsysteme des Trackers bestimmt werden.

Die Ergebnisse der entwickelten Simulations- und Rekonstruktionssoftware für das Laser Alignment System werden präsentiert. Ausserdem werden die Ergebnisse der Analyse der Daten, die während der Integration der Tracker Endcap genommen wurden, vorgestellt.

T 409.5 Do 17:45 KIP SR 2.404

Track Based Alignment of the CMS Tracker — GERO FLUCKE, ROBERT KLANNER, PETER SCHLEPER, GEORG STEINBRÜCK, and ●MARKUS STOYE — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

The alignment of the CMS tracker is a demanding task due to the unique size and complexity of the silicon sensor based tracker. The positions and orientations of $\sim 20\text{k}$ silicon sensors needs to be determined. A new version of the well established alignment algorithm MILLEPEDE (used by H1, ZEUS and others) is tested, which potentially will be able to cope with $O(100\text{K})$ alignment parameters. Using this version of MILLEPEDE, alignment studies are performed. The impact of datasets, such as $Z^0 \rightarrow \mu\mu$ and cosmics are studied. Constraints on the Z^0 mass and constraints due to the initial precision knowledge are also applied for this study. The results show the capability and limits of the track based alignment procedure.

T 409.6 Do 18:00 KIP SR 2.404

Alignment einer CMS-Spurkammer-Endkappe mit kosmischen Myonen — ●MARTIN WEBER für die CMS-Kollaboration — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Eine der beiden Endkappen des CMS-Spurdetektors, die aus 3200 Silizium-Streifen-Detektoren besteht, wurde an der RWTH Aachen integriert. Zur Untersuchung der Präzision der Modulmontage wur-

den mehr als 200.000 Spuren von kosmischen Myonen, die die Endkappe durchqueren, aufgezeichnet. Die Spuren wurden mit Hilfe der CMS-Software rekonstruiert. Aus den Residuen der Spuren wird die Präzision der Modulpositionen bzw. die Präzision ihrer Tragestrukturen bestimmt. Die Residuen werden mit den Ergebnissen des Laser-Alignment Systems verglichen. Anschließend werden die Ergebnisse von einer Ausrichtung mit Hilfe eines Kalman-Filter-Algorithmus vorgestellt.

Gruppenbericht T 409.7 Do 18:15 KIP SR 2.404
Test der ATLAS Tracking Endkappen mit kosmischen Myonen — ●CHRISTIAN SCHMITT — CERN PH-ATC, CH-1211 Genève 23, Switzerland

Das ATLAS-Experiment am CERN Large Hadron Collider (LHC) befindet sich momentan in der Aufbau- und Testphase um für die ersten Daten des LHC Ende 2007 bereit zu sein.

Der Spurdetektor von ATLAS besteht aus einem Pixel Detektor, einem Silizium Streifen Detektor (SCT) und einem Übergangsstrahlungsdetektor (TRT). Der Zentralbereich von SCT und TRT wurde schon im August 2006 im ATLAS Pit installiert, während die Endkappen Ende 2006 mit Hilfe von kosmischen Myonen getestet wurden. Dabei wurden mit zwei verschiedenen Triggerstrategien, einem externen Szintillator Trigger und einem TRT internen Trigger, mehrere Millionen Ereignisse aufgezeichnet. Hauptziele dieses Tests waren die Funktionsüberprüfung, ein besseres Verständnis des Zusammenspiels der beiden Detektorkomponenten und das Testen der Online und Offline Software.

In dem Vortrag werden der prinzipielle Testaufbau, Erfahrungen bei der Datennahme und erste Ergebnisse der Analyse der aufgezeichneten Daten dargestellt.

T 409.8 Do 18:35 KIP SR 2.404
Misalignment Studies in the Scope of b-Tagging at the ATLAS Experiment — ●VALENTIN ŠIPIĆA, PETER BUCHHOLZ, KAI GRUBEL, and WOLFGANG WALKOWIAK — Universität Siegen, Fachbereich Physik

ATLAS will be one of the four experiments located at the LHC accelerator at CERN. The Inner Detector of ATLAS provides precision measurements of particle hits. These are used in the reconstruction and primary vertices, which are important ingredients in b-tagging. However, the initial misalignment of the detector will also affect the performance of the b-tagging algorithm.

Several misalignment sets have been produced in order to represent the level of residual misalignment as expected after installing the detector. These scenarios have been investigated in order to determine the influence of the misalignment on the track reconstruction performances with various algorithms. A loss of performance is observed with a misaligned detector, but it can be partially recovered by the introduction of error scaling factors into the track reconstruction. The tuning of these factors is necessary in order to reach the optimum reconstruction performance. An estimate on the overall performance of the b-tagging algorithm is then computed for different misalignment scenarios.

T 411: Schwere Quarks III

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: INF 327 SR 1

Gruppenbericht T 411.1 Do 16:45 INF 327 SR 1
10 Jahre (erfolgreiche) Kaonphysik mit dem NA48-Detektor — ●ANDREAS WINHART — Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz

Das Experiment NA48 am CERN-SPS untersucht seit 1997 mit großem Erfolg seltene Zerfälle von K-Mesonen. Konzeptionell war das Experiment optimiert zur Messung der direkten CP-Verletzung im System neutraler Kaonen, die mit der Datennahme 2001 erfolgreich abgeschlossen wurde. Aufgrund der hohen Detektorauflösungen in Energie, Impuls und Zeit sowie der klaren Ereignissignaturen ist es aber auch möglich, eine große Zahl seltener Zerfälle neutraler Kaonen zu studieren. Einige Zerfälle konnten erstmals nachgewiesen werden, andere wurden mit bis dahin nicht erreichter Genauigkeit gemessen.

Unter der Bezeichnung NA48/1 wurden 2002 mit dem Detektor seltene K_S - und Hyperonzerfälle aufgezeichnet. Ein Umbau des Strahlensystems erlaubte in den Jahren 2003 und 2004 schließlich die Erzeugung gleichzeitiger Strahlen geladener Kaonen. Hauptziel des NA48/2-Experiments war die Messung der direkten CP-Verletzung im Zerfall $K^\pm \rightarrow 3\pi$. Darüber hinaus lieferten die Daten erneut die Basis für ein breites und in vielerlei Hinsicht interessantes Physikprogramm.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die aktuellen Analysen der Mainzer Gruppe auf dem Gebiet der Kaonphysik. Dazu zählen die Messung des Parameters der CP-Verletzung $|\eta_{+-}|$, des CKM-Parameters $|V_{us}|$, der $\pi\pi$ -Streulänge a_0^0 , der CP-verletzenden Asymmetrie in Zerfällen geladener Kaonen sowie einige seltene Kaonzerfälle, die einen Test der chiralen Störungstheorie ermöglichen.

Gruppenbericht T 411.2 Do 17:05 INF 327 SR 1
Neutrale Hyperonzerfälle bei NA48/1 — ●MATTHIAS BEHLER — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 55099 Mainz

Hyperonen werden bereits seit mehr als 50 Jahren untersucht. Dennoch sind viele ihrer Eigenschaften, z.B. ihre Polarisierung bei der Produktion in Nukleon-Nukleon-Kollisionen oder die Zerfallsasymmetrien der hadronischen und radiativen Zerfälle, aus theoretischer Sicht unverständlich und experimentell nur mäßig vermessen. Desweiteren sind ihre semileptonischen Zerfälle interessant, die eine von den Kaonzerfällen unabhängige Bestimmung des Cabibbo-Winkels $|V_{us}|$ ermöglichen.

Mit dem NA48/1-Experiment am CERN wurden 2002 gezielt seltene Zerfälle der K_S -Mesonen und Ξ^0 -Hyperonen aufgezeichnet. Während der Datennahme von etwa 80 Tagen wurden $2,4 \cdot 10^9$ Ξ^0 -Hyperonen produziert und damit das weltweit größte Datensample aus Ξ^0 -

Zerfällen aufgezeichnet: $4 \cdot 10^6$ $\Xi^0 \rightarrow \Lambda\pi^0$ -Zerfälle, einige 10^4 radiative Zerfälle ($\Xi^0 \rightarrow \Lambda\gamma$ und $\Xi^0 \rightarrow \Sigma^0\gamma$), sowie einige 10^3 semileptonische Zerfälle (vor allem $\Xi^0 \rightarrow \Sigma^+ e\bar{\nu}_e$). Vorgestellt werden speziell die Ergebnisse der Mainzer Hyperon-Gruppe: Die Bestimmung der Verzweigungsverhältnisse und Formfaktoren der semileptonischen Zerfälle zur Berechnung von $|V_{us}|$, die um einen Faktor 5 verbesserte Messung der Ξ^0 -Lebensdauer, die ein wichtiger Eingangsparameter für die $|V_{us}|$ -Bestimmung ist, und die Bestimmung der Zerfallsasymmetrien der radiativen Ξ^0 -Zerfälle.

T 411.3 Do 17:25 INF 327 SR 1
 $\Delta\Gamma_s$ in $B_s \rightarrow J/\psi\phi$ — MICHAEL FEINDT, MICHAL KREPS, THOMAS KUHR und ●MICHAEL MILNIK — Institut für Experimentelle Kernphysik, Karlsruhe

Das Standardmodell sagt für die Differenz der Lebensdauern $\Delta\Gamma/\Gamma$ der beiden Massen-Eigenzustände, B_s^H und B_s^L , im $B_s - \bar{B}_s$ -System einen Wert von ca. 12% voraus. Durch die alleinige Anpassung zweier Lebensdauern an den Zerfall des $B_s \rightarrow J/\psi\phi$ kann diese Differenz nicht statistisch signifikant bestimmt werden. Da die Verteilungen der Zerfallswinkel beider CP-Eigenzustände jedoch unterschiedlich sind, können die Lebensdauern mit Hilfe dieser Verteilungen getrennt gemessen werden. In diesem Vortrag werde ich die Methode, eine dafür benötigte Amplitudenmessung und den aktuellen Status einer solchen zeitabhängigen Winkel-Analyse des $B_s \rightarrow J/\psi\phi$ Zerfalls anhand von Daten des CDF-Experiments vorstellen.

T 411.4 Do 17:40 INF 327 SR 1
Search for the rare decay $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$ — ●RALF BERNHARD — Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland

An experimental upper limit is presented for a search for the rare flavour changing neutral current decay $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$. A data set with integrated luminosity of up to 2 fb^{-1} of proton-antiproton collisions at $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$ collected with the DØ detector in RunII of the Fermilab Tevatron collider is used. The decay mode $B_s \rightarrow \mu^+\mu^-$ is particularly sensitive to supersymmetric extensions of the Standard Model. Therefore the obtained upper limit is a powerful input variable to constrain these models. For example In models where the lightest supersymmetric particle is considered to be a dark matter candidate the limit aids in restricting the dark matter scattering cross section on nucleons.

Gruppenbericht T 411.5 Do 17:55 INF 327 SR 1
Messung des Zerfalls $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ und Bestimmung des CKM-Parameters $|V_{td}|$ am NA48/3-Experiment — ●MANUEL HITA-HOCHGESAND — Universität Mainz, Institut für Physik, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz

Das geplante P326- bzw. NA48/3-Experiment am CERN SPS beabsichtigt über die Messung des seltenen Zerfalls $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ den Parameter $|V_{td}|$ der CKM-Matrix auf 10% genau zu bestimmen. Während der Datennahme über zwei Jahre sind nach Standardmodellvorhersagen 80 $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ -Zerfälle zu erwarten. Angestrebt wird ein Signal zu Untergrund-Verhältnis von 10:1. Aufgrund der theoretischen Unsicherheit von weniger als 3% auf das Verzweungsverhältnis, kann eine Abweichung von der Vorhersage ein Anzeichen auf Physik jenseits des Standardmodells darstellen. Dies macht diesen Zerfall sehr sensitiv auf neue Physik. Zur Selektion des Zerfalls müssen die dominanten Zerfallskanäle $K^+ \rightarrow \mu^+ \nu$ und $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0$ um 10^{-10} unterdrückt werden.

Um die hohen Anforderungen an das Experiment zu erfüllen, sind unter anderem ein Doppelspektrometer zur Impulsmessung des Pions mit einer Genauigkeit von 1% bei 30 GeV/c, ein RICH zu effektiven Myon-Pion-Separation, sowie ein Strahlspektrometer zur Impulsmessung des einlaufenden Kaons mit einer Genauigkeit von 0.3% bei 75 GeV/c Strahlimpuls geplant.

T 411.6 Do 18:15 INF 327 SR 1
Charm und Beauty im Geladenen Strom bei H1 — ●TOBIAS ZIMMERMANN und GUILLAUME LEIBENGUTH — Institut für Teilchenphysik der ETH Zürich, 8093 Zürich, Schweiz

In Reaktionen $ep \rightarrow \nu c X$ des geladenen Stromes bei HERA werden Charm und Beauty Quarks vor allem durch den Subprozess $W^{+*s} \rightarrow c$ produziert. Damit ist es auch möglich, den Anteil an Strange Quarks im Proton zu messen, der bis jetzt noch nicht genau bekannt ist. Dieser Prozess hat einen Wirkungsquerschnitt von nur etwa 4 pb.

Bei einer anderen Messung mit alten Daten des H1 Detektors wurde mit hohen statistischen Unsicherheiten ein leichter Überschuss der Daten gegenüber der Simulation beobachtet. Dabei wurde eine Technik verwendet, die auf der expliziten Rekonstruktion von Sekundärvertices mit Hilfe des zentralen Vertexdetektors (CST) beruht.

In diesem Vortrag wird eine neue Messung mit den Daten von 2005-2007 (HERA II) und die verwendete Analysetechnik vorgestellt.

T 411.7 Do 18:30 INF 327 SR 1
Studies for B-Physics Tagging and Triggering at ATLAS —

●SÖREN JETTER, MICHAEL VOLKMAN, and MARTIN ZUR NEDDEN — Humboldt-Universität zu Berlin

Since the $b\bar{b}$ production is predicted to form the dominant contribution to the physics events taken at the ATLAS-Experiment at LHC precisely tuned b trigger and tagging algorithms are essential for on-line data taking as well as for the offline analysis.

This study comprises two different methods to discriminate b -quark events from underlying background, tagging the large invariant mass or the large decay length of the B -meson, respectively. The first rough selection strategy focusing on the semi-leptonic B -decay with muons in the final state is mainly based on the transverse muon momentum relativ to the associated jets axis p_T^{rel} . The other possibility relies on the inclusive $B \rightarrow J/\psi X$ decay and calculates impact parameters of muons from the J/ψ decay as well as its secondary vertex.

First results based on PYTHIA- B Monte Carlo studies for selection strategies at the higher trigger level and on reconstructed data will be shown.

T 411.8 Do 18:45 INF 327 SR 1
B-Physik-Trigger für den $B_s^0 \rightarrow D_s^- a_1^+$ -Kanal bei ATLAS — ●HOLGER VON RADZIEWSKI, PETER BUCHHOLZ, THORSTEN STAHL und WOLFGANG WALKOWIAK — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Mit dem ATLAS-Experiment am LHC sollen Oszillationen von B -Mesonen, insbesondere von B_s^0 -Mesonen, studiert werden.

Durch die hohe Ereignisfrequenz und die damit verbundene Datenmenge ist es technisch notwendig, durch ein Trigger-System die zu speichernde Datenmenge um fünf Größenordnungen zu reduzieren. Wegen der starken Selektion der Ereignisse bei ATLAS, die durch den Trigger bewirkt wird, muss im Rahmen jeder Physikanalyse die Effektivität der Ereignisauswahl sowie der daraus resultierende systematische Fehler untersucht werden. Zum Nachweis von B_s^0 -Mesonen steht beim ATLAS High-Level Trigger eine spezielle Signatur für rekonstruierte D_s^- -Mesonen zur Verfügung, die auf einer Myonen-Signatur des First-Level Triggers aufsetzt.

Vorbereitend für die Analyse der vom Detektor bei 14 TeV Schwerpunktsenergie gelieferten Daten wird daher die Untersuchung von Trigger-Informationen bereits in der Monte-Carlo-Datenanalyse implementiert. Auf der Basis der simulierten Ereignisse lassen sich so Aussagen über die voraussichtliche Trigger-Effizienz sowie über Veränderungen z.B. in den Impulsspektren der Teilchen treffen. Durch diese Betrachtungen wird eine realistischere Abschätzung der erreichbaren Ereigniszahl für die Analyse des Kanals $B_s^0 \rightarrow D_s^- a_1^+$ möglich.

T 412: QCD Experiment II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:05

Raum: INF 327 SR 2

Gruppenbericht T 412.1 Do 16:45 INF 327 SR 2
Aktuelle Resultate des COMPASS-Experiments am CERN — ●JAN MICHAEL FRIEDRICH für die COMPASS-Kollaboration — Physik Department, Technische Universität München, 85748 Garching b. M.

Am Super-Proton-Synchrotron des CERN erzeugte Myon- und Hadronstrahlen werden in COMPASS für hochenergetische Streuexperimente an ruhenden Targets genutzt. Ziel der Messungen ist die Erforschung nicht-perturbativer Aspekte der Quantenchromodynamik.

Die in den Jahren 2002 bis 2006 untersuchte tief-unelastische Streuung von 160 GeV/c Myonen an einem polarisierten ^6LiD -Target hat wesentliche neue Erkenntnisse über die Spinstruktur des Nukleons geliefert. Zum einen zeigt die Analyse der QCD-Evolution der Quark-Spinstrukturfunktionen, dass der Quark-Beitrag zum Nukleonspin etwas größer ist, als aus vorigen Experimenten extrahiert wurde. Zum anderen wurde der Beitrag der Gluonen bestimmt, welcher sich als kleiner herausstellt als zur Lösung des Spinrätsels mitunter vorgeschlagen wurde. Ein Teil der Strahlzeit war der Messung von transversalen Spinverteilungen gewidmet.

2004 wurde auch erstmalig ein Pionstrahl verwendet. Der elektromagnetische Anteil der Streuung kann über den Primakoff-Effekt isoliert werden und somit die Pion-Polarisierbarkeit und andere Niederenergie-Konstanten bestimmt werden. Die Messung der diffraktiven Streuung, insbesondere die Dissoziation in drei geladene Pionen, wird die Spektroskopie der Zwischenzustände, und somit Erkenntnisse über exotische Hadronanregungen erlauben. Hierauf zielen die ab 2007 geplanten Messungen dediziert ab. Gefördert durch das BMBF.

T 412.2 Do 17:05 INF 327 SR 2
 $\Delta G/G$ determination from high p_T hadron pairs — ●ROMAN HERMANN for the COMPASS-Collaboration — Institut für Kernphysik, Johann-Joachim-Becher-Weg 45, 55099 Mainz

COMPASS is the fixed target experiment at CERN SPS muon beam, where polarized 160 GeV muons are scattered off a polarized LiD target. The collected data provide the access to the polarized quark and gluon distributions.

Events with hadrons pairs, where both hadrons require a high transverse momentum p_T are probing the polarized gluon distribution via the *photon-gluon-fusion* process. In this contribution the actual status of $\Delta G/G$ analysis of the events in deep inelastic scattering region ($Q^2 > 1\text{GeV}^2/c^2$) data will be presented. Special emphasis will be put on the MC simulations using the LEPTO generator and the estimate of false asymmetries.

T 412.3 Do 17:20 INF 327 SR 2
Determination of unintegrated gluon densities with F_2^{cc} at HERA — ●AXEL CHOLEWA — H1 Collaboration, DESY, Hamburg

Since the cross section of the production of heavy quarks at the electron proton collider HERA is dominated by gluons, the determination of gluon densities is an essential contribution to research in this field. Methods will be presented to fit unintegrated, i. e. transverse momentum dependent gluon densities to inclusive cross sections.

The main focus will be the structure function F_2^{cc} , which describes

the charm quark content of the proton. It is therefore a suitable measurement for the determination of unintegrated gluon densities. The results of fits to $F_2^{c\bar{c}}$ will be presented, as well as a study on the experimental uncertainties of the resulting gluon densities.

T 412.4 Do 17:35 INF 327 SR 2

Fit on world data of inclusive proton DIS cross-sections — ●DOMINIK GABBERT² and LARA DE NARDO^{1,3} — ¹DESY, 22603 Hamburg, Germany — ²DESY, 15738 Zeuthen, Germany — ³TRIUMF, Vancouver, British Columbia V6T 2A3, Canada

Inclusive proton DIS cross-sections have been measured precisely on a large kinematic region by both collider and fixed target experiments. However, a fit of the structure function F_2 which is self-consistent with respect to the knowledge of $R = \sigma_L/\sigma_R$ is not available. A fit is presented which fulfills this requirement based on a phenomenological parameterization first used by ALLM including newer data available. Furthermore, an accurate method to consider normalization uncertainties is applied and detailed information is provided about parameter and fit uncertainties.

T 412.5 Do 17:50 INF 327 SR 2

High Q^2 Neutral Current ep scattering with longitudinally polarized leptons at Hera — ●MICHAEL WLAZENKO — Physikalisches Institut, Universität Bonn, Deutschland

Since 2003 HERA collides longitudinally polarized lepton beam with proton beam, extending our understanding of ep scattering to so far unmeasured helicity-dependent terms of the cross sections and structure functions, given high luminosity ($\mathcal{L} > 400 \text{ pb}^{-1}$) and longitudinal polarization up to $\pm 40\%$. Exploiting the kinematical region of $x \in (10^{-6}, 0.75)$, $Q^2 \in (0.11, 5 \cdot 10^4 \text{ GeV}^2)$ both ZEUS and H1 experiments measure CC and NC cross sections and unfold F_2 and xF_3 structure functions. Results are then combined into a NLO-QCD fit giving xS , xu_v , xv_v (sea and valence quark density functions) and xg (gluon density function).

In my talk, I will present the current status of NC measurement at high Q^2 with ZEUS. I will also discuss the possibility of measuring the full form of NC structure functions.

T 412.6 Do 18:05 INF 327 SR 2

Bestimmung des Photoproduktions-Untergrundes zur F_L -Messung in tiefunelastischer ep -Streuung bei HERA — ●THORBEN THEEDT¹, PETER SCHLEPER², THOMAS SCHÖRNER² und ROBERT KLANNER² — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron, DESY, Hamburg — ²Universität Hamburg

Ab März 2007 wird bei HERA für ca. drei Monate ein sogenannter "low energy run" (LER) durchgeführt, bei dem die Protonenergie statt 920 GeV nur 460 GeV betragen wird. Wesentliches Ziel des LER ist die Bestimmung der Strukturfunktion F_L . Diese ist proportional zum Anteil des ep -Wirkungsquerschnittes, der durch den Austausch eines longitudinal polarisierten virtuellen Photons vermittelt wird. Den größten Untergrund zur F_L -Messung in tiefunelastischer ep -Streuung stellen Photoproduktionsereignisse dar, bei denen das Elektron ein "quasi reelles" Photon emittiert, das mit dem Proton wechselwirkt. Bei ZEUS können diese Elektronen, die einen Teil ihrer Energie an das Photon abgegeben haben und unter sehr kleinen Winkeln in das Strahlrohr gestreut werden, mit Hilfe des 6m-Taggers, eines kleinen Wolfram-Szintillator-Kalorimeters im rückwärtigen Bereich des ZEUS-Detektors, detektiert werden. Auf diese Weise ist es möglich,

den Photoproduktions-Untergrund genau zu bestimmen.

Ziel der hier vorgestellten Analyse ist eine möglichst genaue Bestimmung des Photoproduktions-Untergrundes zur F_L -Messung in tiefunelastischer ep -Streuung mit Hilfe des 6m-Taggers.

T 412.7 Do 18:20 INF 327 SR 2

Hadronic Cross Section measurement at DAΦNE with the KLOE detector — ●DEBORA LEONE — Institut fuer Experimentelle Kernphysik, Uni Karlsruhe, Germany

At the Frascati ϕ -factory DAΦNE the pion form factor is measured by means of the 'radiative return', i.e. by using events in which the collider electron (positron) has radiated a photon, lowering in such a way the invariant mass $M_{\pi\pi}$ of the two-pion-system in the final state. In a recent publication of the KLOE collaboration the measurement has been performed using 2001 data and requiring the initial state radiation photon to be at small polar angles with respect to the beam axis. We show here an update of this analysis, using 2002 data. We also present results from a new and complementary analysis in which the photon is tagged at large polar angles, making accessible the threshold region $M_{\pi\pi}^2 < 0.35 \text{ GeV}^2$.

T 412.8 Do 18:35 INF 327 SR 2

Suche nach baryonischen Zuständen im $\Xi\pi$ Zerfallskanal am H1 Experiment — ●MARC DEL DEGAN — Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich, Schweiz

Mit dem H1 Experiment am Elektron-Proton-Beschleuniger HERA wurde eine Suche nach baryonischen Zuständen geringer Breite im $\Xi\pi$ Kanal durchgeführt. Diese Suche verwendet Ereignisse der tiefinelastischen Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von 300 und 318 GeV.

Im Massenbereich von 1.6 – 2.3 GeV sind keine neuen baryonische Zustände beobachtet worden. Das bekannte Baryon $\Xi(1530)^0$ konnte im Zerfallskanal $\Xi^-\pi^+$ identifiziert werden. Obere Limiten für das Verhältnis der Produktionsrate von neuen baryonischen Zuständen zum $\Xi(1530)^0$ werden präsentiert. Dadurch wird auch das Produktionsverhältnis der hypothetischen Pentaquark Zustände Ξ^{--} oder Ξ^0 zum $\Xi(1530)^0$ begrenzt.

T 412.9 Do 18:50 INF 327 SR 2

Simulation von QCD Multijet Ereignissen für ATLAS und ihre Bedeutung für die Messung von rein hadronischen $t\bar{t}$ Zerfällen — ●MARION LAMBACHER, OTMAR BIEBEL, FRANK FIEDLER und RAPHAEL MAMEGHANI — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Am LHC werden top-antitop Ereignisse mit einem Wirkungsquerschnitt von etwa 800 pb erzeugt. Dies entspricht ca. $8 \cdot 10^6$ $t\bar{t}$ Ereignissen im ersten Jahr von LHC. Rund 44 % dieser top-antitop Paare zerfallen rein hadronisch in sechs Jets. QCD Multijet Ereignisse mit vier bis sechs und mehr Partonen im Endzustand stellen den Hauptuntergrund für diesen $t\bar{t}$ Zerfallskanal dar, mit einem um mehrere Größenordnungen höheren Wirkungsquerschnitt.

Dieser Vortrag befasst sich mit der Generierung von QCD Multijet Ereignissen mit bis zu sechs Partonen im Endzustand und ihrer Messung im ATLAS Detektor mittels schneller, parametrisierter Simulation. Es werden die charakteristischen Eigenschaften der QCD Ereignisse in Hinblick auf die hadronischen $t\bar{t}$ Ereignisse diskutiert und eine Selektion mit Schnitten zur Abtrennung der QCD Ereignisse von den $t\bar{t}$ Signalen vorgestellt

T 413: Myon-Detektoren

Zeit: Donnerstag 16:45–19:10

Raum: INF 327 SR 3

T 413.1 Do 16:45 INF 327 SR 3

Installation und Inbetriebnahme der ATLAS Myon-Driftrohrkammern — ●DORIS MERKL¹, GEORGIOS DEDES², JÖRG DUBBERT², MANFRED GROH², OLIVER KORTNER², HUBERT KROHA², JÖRG VON LOEBEN², FELIX RAUSCHER¹, ROBERT RICHTER² und JENS SCHMALER² für die LMU Myon-Kollaboration — ¹Ludwig-Maximilians-Universität München; Department für Physik — ²Max-Planck-Institut für Physik; München

Im ATLAS Myonspektrometer messen Driftrohrkammern präzise die Orte einer Myonspur. Die in München von Ludwig-Maximilians-

Universität (LMU) und Max-Planck-Institut für Physik produzierten 88 Myonkammern bestehen aus zwei Multilagenn mit jeweils drei in dichter Packung angeordneter Lagen von Driftrohren. Diese 88 äußeren Kammern des ATLAS Myonspektrometers wurden nach den Tests und der Kalibrierung an der LMU zum CERN transportiert, dort mit Triggerkammern integriert und bereits vollständig im ATLAS Myonspektrometer installiert. Dieser Vortrag fasst die Ergebnisse der Endabnahmetests zusammen. Überdies werden erste Messungen mit 13 Kammern des Myonspektrometers für kosmische Myonen im Magnetfeld der ATLAS Toroidspulen präsentiert.

Gruppenbericht T 413.2 Do 17:00 INF 327 SR 3
Kalibrierung u. Alignierung des ATLAS-Myonspektrometers — ●MANFRED GROH¹, SIEGFRIED BETHKE¹, JÖRG DUBBERT¹, SANDRA HORVAT¹, OLIVER KORTNER¹, SERGUEI KOTOV¹, HUBERT KROHA¹, JÖRG V. LOEBEN¹, IGOR POTRAP¹, JENS SCHMALER¹, CHRYSOSTOMOS VALDERANIS¹, GÜNTER DUCKECK², FELIX RAUSCHER² und DOROTHEE SCHAILE² — ¹MPI für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München — ²LMU München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

Am LHC sind Prozesse mit Myonen im Endzustand wegen ihrer klaren Signatur von großer Bedeutung. Mit dem ATLAS-Myonspektrometer werden Myonen mit einer Effizienz > 96% und einer Transversalimpulsauflösung ≤10% für $p_T^\mu \leq 1$ TeV/c nachgewiesen. Das Myonspektrometer besteht aus 3 Lagen Präzisionsdriftrohrkammern in einem mittleren Magnetfeld von 0,4 T. Um die Leistungsfähigkeit des Spektrometers über den gesamten Betrieb sicherzustellen, müssen die Orts-Driftzeit-Beziehungen und die Positionen der Myonkammern alle 24 Stunden mit Myonspuren bestimmt werden. Die benötigten Spuren werden in einem gesonderten Kalibrationsdatenstrom vom Experiment mit einer Datenrate von je 1 kHz an drei Kalibrationszentren gesendet. Das MPI für Physik und die LMU München bauen derzeit eines dieser Zentren auf. Ab Winter 2007 werden dort die Kalibrations- und Alignierungskonstanten innerhalb der geforderten 24 Stunden berechnet und an das Experiment zurückgesendet. Die umfangreichen Kalibrierungs- und Alignierungsprozeduren des ATLAS-Myonspektrometers, die Aufgaben des Zentrums, sein stufenweiser Aufbau und der erste Testbetrieb Anfang 2007 werden besprochen.

T 413.3 Do 17:20 INF 327 SR 3
Test einer effizienten Methode zur Autokalibration der Orts-Driftzeit-Beziehung der ATLAS-Myon-Driftrohrkammern — ●JÖRG V. LOEBEN, SIEGFRIED BETHKE, JÖRG DUBBERT, MANFRED GROH, OLIVER KORTNER und HUBERT KROHA — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München

Im ATLAS-Myonspektrometer erfolgt der Myonnachweis in Driftrohrkammern mit einer Ortsauflösung von 40 μm , die für eine Impulsauflösung von 4% bei $p_T^\mu < 400$ GeV/c und 10% bei $p_T^\mu = 1$ TeV/c erforderlich ist. Um die hohe Ortsauflösung zu gewährleisten, müssen die Orts-Driftzeit-Beziehungen in den Kammern auf 20 μm genau bekannt sein. Die Orts-Driftzeit-Beziehung ändert sich mit den Betriebsbedingungen der Kammern, zum Beispiel mit der Kammertemperatur und der Gaszusammensetzung. Um die geforderte Genauigkeit während der gesamten Betriebszeit sicherzustellen, müssen die Orts-Driftzeit-Beziehungen in kurzen Zeitintervallen nachgecheckt werden. Das im Vortrag vorgestellte Autokalibrationsverfahren, das auf Myonspuren in den Kammern zurückgreift, gestattet eine stündliche Nacheichung aller Kammern des Myonspektrometers mit der geforderten Genauigkeit. Es wurde erfolgreich mit Simulationsrechnungen, mit Teststrahlraten bei variierenden Untergrundraten und mit Höhenstrahlungsdaten der installierten ATLAS-Myonkammern mit und ohne Magnetfeld getestet.

T 413.4 Do 17:35 INF 327 SR 3
Entwicklung eines Verfahrens zur Alignierung des ATLAS-Myonspektrometers mit Spuren — ●JENS SCHMALER, SIEGFRIED BETHKE, JÖRG DUBBERT, OLIVER KORTNER, SERGUEI KOTOV und HUBERT KROHA — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München

Das ATLAS-Myonspektrometer besteht aus 3 Lagen von Präzisionsdriftrohrkammern in einem mittleren Magnetfeld von 0,4 T, das von 8 supraleitenden Luftspulen erzeugt wird. Die Myonimpulse werden mit hoher Genauigkeit aus der Sagitta der Myonspur bestimmt. Damit man die erforderliche Impulsauflösung von 4% bei $p_T^\mu < 400$ GeV/c und 10% bei $p_T^\mu = 1$ TeV/c erreicht, werden die relativen Kammerpositionen mit einem optischen Überwachungssystem auf 30 μm genau gemessen. Es wurde eine Methode entwickelt, mit der man die optischen Messungen mit niederenergetischen gekrümmten Myonspuren während des Betriebs des ATLAS-Experimentes überprüfen kann. Die Methode benötigt eine von der Sagittamessung unabhängige Messung des Myonimpulses. Für $p_T^\mu \leq 20$ GeV/c kann man den Impuls mit hinreichender Genauigkeit aus dem Ablenkwinkel der Spur im Magnetfeld bestimmen. Diesen erhält man aus den in den einzelnen Kammerebenen gemessenen Spuresegmenten. Mit dem aus dem Ablenkwinkel bestimmten Impuls wird der erwartete Verlauf der Myonspur im Spektrometer berechnet und mit den gemessenen Spurlinien verglichen. Systematische Abweichungen der Spurlinien von der Erwartung liefern Informationen über etwaige Fehlpositionierungen der Kammern. Das Verfahren wurde mit simulierten Daten und Höhenstrahlungsdaten der installierten ATLAS-Myonkammern getestet.

Gruppenbericht T 413.5 Do 17:50 INF 327 SR 3
Simulation und Software Validierung des ATLAS Myon Spektrometer — ●MATTHIAS SCHOTT¹, NECTARIOS BENEKOS² und GEORGIOS DEDES² — ¹Ludwig-Maximilians Universität, München — ²Max-Planck-Institut für Physik, München

Das ATLAS Experiment am CERN wurde entworfen um Proton-Proton Kollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV genau zu untersuchen. Ein wichtiger Bestandteil des Detektors ist das Myon Spektrometer, das eine unabhängige präzise Impulsmessung von hochenergetischen Myonen ermöglicht. Das Myon Spektrometer besteht aus mehr als tausend Driftrohr-Kammern und etwa ebenso vielen Trigger-Kammern. Für Simulation und Rekonstruktion werden diese Elemente innerhalb eines Systems namens GeoModel beschrieben. In GeoModel werden die verschiedenen Detektorelemente rekursiv durch primitive geometrische Objekte dargestellt. Da die Effizienz des Myon Spektrometers stark von einer korrekten Alignierung der einzelnen Kammern abhängt muss es zudem möglich sein Deformationen und Fehlalignierungen zu beschreiben. Bei der gegebenen Komplexität des ATLAS Muon Detektor Systems muss besonders auf geometrische Probleme wie das Überlappen von Detektorelementen geachtet werden. Im Vortrag werden kritische Geometrie Konfigurationen erklärt sowie erarbeitete Lösungen präsentiert. Im weiteren werden verschiedene Methoden zur Validierung der Myon Spektrometer Software anhand eines Vergleiches zwischen einer idealen und einer fehlagignierten Geometrie des Myon Spetrometer erläutert.

T 413.6 Do 18:10 INF 327 SR 3
ATLAS-MDT-Kammern im Neutronenuntergrund — ●THOMAS MÜLLER, ALEXANDER MLYNEK, OTMAR BIEBEL, RALF HERTENBERGER und FELIX RAUSCHER — LMU, München

Beim ATLAS-Experiment am LHC werden Neutronenflüsse im Bereich der BOS-Myonkammern (MDT) von bis zu $4 \frac{\text{kHz}}{\text{cm}^2}$ erwartet, wobei das Spektrum sich bis in den Bereich ultraschneller Neutronen mit über 100 MeV erstreckt.

Bisher lagen vergleichbaren Messungen der Neutroneneffizienz der MDT-Kammern oberhalb von 100 keV vor, die Simulationen unterscheiden sich gerade im Bereich höherer Energien sehr stark.

Am Tandem-Beschleuniger in Garching wurden durch eine $p(^{11}\text{B},n)^{11}\text{C}$ -Reaktion monoenergetische Neutronen mit 11 MeV und einem Fluss von $5,6 \frac{\text{kHz}}{\text{cm}^2}$ erzeugt. Damit wurde eine Effizienz der MDT-Kammern von $4 \cdot 10^{-4}$ gemessen, was unter den bisherigen Erwartungen liegt. Auch der Einfluss hochenergetischer Neutronen auf die Einzelrohrauflösung wurde untersucht.

T 413.7 Do 18:25 INF 327 SR 3
Messung der Driftgeschwindigkeit in den CMS-Myonkammern — ●JENS FRANGENHEIM, HANS REITHLER und GEORG ALTENHÖFER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Die Driftgeschwindigkeit im Myonsystem des zentralen Bereiches des CMS Detektors ist einer der Schlüsselparameter für den Betrieb der Gasdetektoren und sollte präzise bekannt sein. Änderungen können viele Ursachen wie z.B. Verunreinigungen des Gases haben.

Für eine unabhängige direkte Messung der Driftgeschwindigkeit werden am physikalischen Institut III A in Aachen sechs kleine Driftkammern (VelocityDriftChambers) gebaut.

In diesem Vortrag wird der Aufbau dieser Kammern und die neuesten Ergebnisse von Testmessungen mit den ersten Exemplaren präsentiert. Systematische Studien mit unterschiedlichen Gaszusammensetzungen, Drücken, Temperaturen und magnetischen Feldern wurden durchgeführt. Ein wichtiger Abschnitt wird das Triggersystem und seine Entwicklung sein.

Zum Abschluss wird ein Blick auf den Status des gesamten Systems zur Driftgeschwindigkeitsmessung gegeben. Das bedeutet die Integration von Elektronik und Software in das Auslesesystem der Kammern.

T 413.8 Do 18:40 INF 327 SR 3
Erste CMS Cosmic-Daten mit Magnetfeld — ●PHILIPP BIALASS, KERSTIN HOEPEFNER und THOMAS HEBBEKER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Mit großem Erfolg fand im Herbst 2006 am CERN der Magnet Test/Cosmic Challenge statt, bei dem erstmals mehrere Detektorkomponenten des CMS-Experimentes unter realistischen Bedingungen getestet werden konnten. In dieser wichtige Generalprobe für den LHC-Normalbetrieb wurde eine vollständige Analyse-Kette durchlaufen, angefangen von der Inbetriebnahme der Detektorteile über die Datennah-

me von kosmischen Myonen und Transferierung an die verschiedenen Rechenzentren bis hin zur Rekonstruktion und Analyse erster Myonspuren im 4 Tesla Magnetfeld.

Dieser Vortrag stellt Ergebnisse einer Rekonstruktionsstudie mit dem CMS-Myonsystem vor. Hierbei werden auch Vergleiche mit simulierten kosmischen Myonen herangezogen.

T 413.9 Do 18:55 INF 327 SR 3

Test of CMS Muon Chambers In Situ — ●EMANUEL JACOBI, KERSTIN HOEPFNER, THOMAS HEBBEKER, GEORG ALTENHOEFER, and PHILIPP BIALLASS for the CMS-Collaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

The III. Phys. Inst. A of the RWTH Aachen took part in the construction of the muon chambers for CMS. All chambers have been produced and the majority is installed into the detector on the CERN site. Dur-

ing the subsequent chamber commissioning it is important to identify and eventually fix defects, since it will be hard to access the chambers later on. At the same time it is the first opportunity to take data with the drift tube muon system of the CMS detector at this stage.

The commissioning routine involves several steps: In the beginning a check of the on-chamber readout and trigger electronics where parameters like crosstalk, threshold, cabling and the successful operation of all subparts are monitored. This is followed by taking test pulses to determine properties like the internal signal delays of each chamber. For the main part data from cosmic muons traversing the detector are collected. The data are analyzed with ROOT and the CMS specific software CMSSW. The goal is to determine such parameters as efficiency, resolution or noise.

The commissioning procedure and the results of the analysis in terms of chamber performance will be presented.

T 414: Trigger und DAQ II

Zeit: Donnerstag 16:45–19:05

Raum: INF 327 SR 6

Gruppenbericht T 414.1 Do 16:45 INF 327 SR 6
Konfiguration und Simulation des Triggersystems von ATLAS — ●WOLFGANG EHRENFELD und JOHANNES HALLER — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Um die hohen Ereignisraten am LHC von 1 GHz auf einige 100 Hz zu reduzieren, ist für das ATLAS Experiment ein 3-stufiges Triggersystem vorgesehen. Die erste Triggerstufe besteht aus speziellen Hardwarekomponenten. Auf den höheren Stufen werden Softwareprozesse auf großen Computerfarmen zur Selektion eingesetzt. In diesem Vortrag wird ein Überblick über das Triggersystem gegeben, wobei der Schwerpunkt auf dem Konfigurationssystem und der Simulation des Triggers liegt.

Das Konfigurationssystem versorgt das gesamte Triggersystem mit allen Parametern, die zur Entscheidungsfindung während der Datennahme notwendig sind. Es übernimmt auch die Archivierung dieser Parameter für die spätere Datenanalyse. Dasselbe System wird auch zur Konfiguration der Trigger-relevanten Teile in Rekonstruktion und Simulation eingesetzt.

Um das Verhalten der Online-Selektion des Triggers zu studieren, wird die komplette Triggerkette in Software simuliert. Der Aufbau dieser Simulation und Ergebnisse zum zu erwartenden Verhalten des Triggers werden vorgestellt.

T 414.2 Do 17:05 INF 327 SR 6

Kombination von Triggern in Datenanalysen — ●RAINER STAMEN¹, JOHANNES HALLER², VICTOR LENDERMANN¹ und HANS-CHRISTIAN SCHULTZ-COULON¹ — ¹Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 227, 69120 Heidelberg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

In modernen HEP Experimenten werden die interessanten Kollisions-Ereignisse durch komplexe mehrstufige Trigger-Systeme mit im allgemeinen begrenzter Effizienz selektiert. Um die Bandbreiten-Anforderungen der Experimente zu erfüllen, werden die Raten von akzeptierten Ereignissen häufig durch die Anwendung von sogenannten Prescale-Faktoren reduziert. In der Datenanalyse muss die gemessene Anzahl von Ereignissen daher auf die Effekte der Effizienz und Prescale-Faktoren korrigiert werden, was zu einer besonderen Herausforderung wird, wenn nicht nur ein einzelner sondern mehrere Trigger verwendet werden. Derzeit benutzte Methoden verwenden zur Vereinfachung der Fragestellung häufig nicht die komplett zur Verfügung stehende Information sondern nur einen bestimmten Teil und erreichen daher nicht die maximal mögliche statistische Genauigkeit. Im Vortrag wird eine Methode vorgestellt, die die maximale statistische Information auswertet. Es werden auch andere Methoden vorgestellt und die Ergebnisse von Tests der Methoden an simulierten Daten diskutiert.

T 414.3 Do 17:20 INF 327 SR 6

Random Trigger für Minimum Bias Ereignisse in ATLAS — ●REGINA KWEE^{1,2} und KLAUS MOENIG¹ — ¹Desy — ²Physik-Institut, Humboldt-Universität zu Berlin

Im Rahmen meiner Diplomarbeit führe ich Trigger-Studien zu "minimum-bias" Ereignissen für das ATLAS-Experiment am CERN durch. Bei der angestrebten Luminosität von $\mathcal{L} = 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ wer-

den minimum-bias-Ereignisse den Hauptanteil der physikalischen Prozesse ausmachen und vor allem für eine hohe Detektorbelegung sorgen. Es sind inelastische, nicht-einfach-diffraktive Prozesse, deren Ereignisstruktur zunächst bei niedriger Luminosität von ca. $\mathcal{L} = 10^{31} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ verstanden werden muss. Eine Möglichkeit, minimum-bias-Ereignisse zu triggern, stellt der "random-bunch-crossing-trigger" dar. Dieser soll auf der ersten Trigger-Stufe LVL1 zufällig triggern und auf höheren Trigger-Stufen, LVL2 und dem Event Filter (EF), spurbasiert selektieren. Erste Studien haben gezeigt, dass auf LVL2 schon mit einzelnen "hits" im Detektor leere bunch-crossings verworfen und im EF anderer Untergrund wie Beamgas-Ereignisse über Spurrekonstruktionsalgorithmen eliminiert werden können. Dabei haben sich Modifikationen für Teilchen mit niedrigem Impuls als nötig heraus gestellt. Es werden Selektionskriterien auf unterschiedlichen Trigger-Level untersucht sowie das Zeitverhalten der Algorithmen.

T 414.4 Do 17:35 INF 327 SR 6

Studien zur Myonidentifikation im ATLAS High-Level-Trigger — ●FABIAN KOHN, ARNULF QUADT, MATTHIAS STEIN, KATHRIN STÖRIG und MICHAEL UHRMACHER — II. Physikalisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen

Aufgrund der hohen Kollisions- und Wechselwirkungsrate des ATLAS Experimentes sind hohe Anforderungen an die Datenerfassungssysteme und Triggersysteme zu stellen. Deren Leistungsvermögen unter Berücksichtigung der Umgebungsparameter spielt dabei eine wesentliche Rolle, da die zuverlässige Erkennung von relevanten physikalischen Ereignissen zu jedem Zeitpunkt gewährleistet sein muss. ATLAS wird dabei ein dreistufiges Triggersystem in der Online-Datenselektion implementieren.

Hier wird die Myonidentifikation in pp-Streueereignissen verschiedener physikalischer Prozesse untersucht und verglichen. Besonderer Schwerpunkt ist dabei die Entwicklung und das quantitative Studium von Datenmethoden zur Bestimmung von Triggereffizienz und Fehlerrate im Vergleich zu Monte-Carlo Methoden. Untersucht wird dabei unter anderem die Abhängigkeit des Triggerverhaltens von der Myonkinematik (η, p_T) und von der Ereignistopologie.

T 414.5 Do 17:50 INF 327 SR 6

Exklusive Endzustände mit dem Fast Track Trigger — ●ANDREAS JUNG — Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Der aus drei Stufen bestehende Fast Track Trigger (FTT) stellt dem vierstufigen H1-Triggersystem Triggerinformationen zur Verfügung. Die erste Triggerstufe des FTT berechnet aus den Signalen ausgewählter Drahtlagen der zentralen Spurkammern grobe zweidimensionale Spuren. Danach werden auf der zweiten Triggerstufe präzise dreidimensionale Spuren berechnet und an die dritte Triggerstufe des FTT gesendet. Innerhalb dieser werden die berechneten Spurdaten zu invarianten Massen kombiniert und mit verschiedenen Massenhypothesen verglichen. Darauf basierende Triggerentscheidungen erlauben die effiziente Identifikation exklusiver Endzustände auf Triggerniveau mit einem hohen Signal-zu-Untergrund Verhältnis und verbesserter Ratenreduktion.

In diesem Vortrag wird die Leistungsfähigkeit des FTT anhand

der Ereignismenge verschiedener exklusiver Endzustände gezeigt, die während der HERAII-Datennahmeperiode gesammelt wurde.

T 414.6 Do 18:05 INF 327 SR 6

Photoproduktion von D^* -Mesonen mit dem schnellen Spurtrigger bei H1 — •DANIEL BENECKENSTEIN — Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Der schnelle Spurtrigger (FTT) stellt dem H1-Triggersystem auf den ersten drei von vier Stufen Informationen zu Spureigenschaften der Elektron-Proton-Streuprozesse zur Verfügung. Er ermöglicht eine effiziente Auswahl von Ereignissen, in denen D^* -Mesonen produziert werden. Dies ist besonders relevant im Bereich der Photoproduktion, der von hohen Ereignisraten gekennzeichnet ist. Die wesentliche Ratenreduktion liefert dabei die dritte Triggerstufe des FTT, die in Echtzeit invariante Massen berechnet, um exklusive Endzustände zu finden. Als Grundlage werden die rekonstruierten Spurinformatoren aus den ersten beiden Triggerstufen benutzt, welche auch vor der Massenhypothese schon zur Reduzierung der Triggerrate beitragen. In diesem Vortrag werden Untersuchungen zu Effizienz und Ratenreduktion des D^* -Triggers vorgestellt, sowie ein Überblick über das Auflösungsvermögen der invarianten Massen auf der dritten Stufe des FTT gegeben.

T 414.7 Do 18:20 INF 327 SR 6

Schnelle Spurfindungsalgorithmen für die zweite Triggerstufe des LHCb Experiments — •JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, JAN KNOPF, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Heidelberg

Das LHCb Experiment, das Ende 2007 in Betrieb genommen wird, erwartet eine Datenrate von 40 MHz. In der ersten hardware-basierten Triggerstufe wird diese Rate auf 1 MHz reduziert. In einer zweiten software-basierten Triggerstufe wird zuerst die Entscheidung des Hardwaretriggers bestätigt. Erfolgreiche Ereignisse werden dann vollständig rekonstruiert. Insgesamt soll eine Reduktion der Datenrate um einen Faktor 500 erreicht werden.

Die hier vorgestellten Algorithmen sollen eingesetzt werden, um die Hardware-Triggersignale in den Myonkammern und Kalorimetern durch rekonstruierte Spuren zu bestätigen. Hocheffiziente und schnelle Algorithmen mit präziser Impulsauflösung werden benötigt, um die Datenrate soweit zu reduzieren, dass vollständige Ereignisrekonstruktion für die verbleibenden Ereignisse möglich ist.

T 414.8 Do 18:35 INF 327 SR 6

B-Physik Trigger bei $D\bar{0}$ — •GERNOT WEBER, CANO AY, THORSTEN KUHLE, STEFAN TAPPROGGE und THOMAS TREFZGER — Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Beim Tevatron-Beschleuniger am Fermilab werden $p\bar{p}$ -Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1,96$ TeV durchgeführt. Da bei Hadron-Speicherringen hohe Untergrundraten entstehen, stellt die Optimierung von Triggern zur Selektion von interessanten Ereignissen eine besondere Herausforderung dar. Insbesondere trifft dies auf den Zerfall von B-Mesonen zu, da relevante Spuren einen geringen transversalen Impuls aufweisen und somit von einer Vielzahl an Spuren überlagert werden. Bei hadronischen B-Zerfällen wird dies noch durch die Abwesenheit von Leptonen erschwert, deren Signaturen sich gut zur Identifikation eignen. Bei dem $D\bar{0}$ -Experiment wird ein dreistufiges Triggersystem verwendet, das es erlaubt, die Ereignisrate von 2,5 MHz auf etwa 50 Hz zu reduzieren.

Der Vortrag berichtet über Studien, die zur Selektion von hadronischen B-Zerfällen angestellt wurden. Exemplarisch wurde hier der wichtige Kanal $B_s^0 \rightarrow D_s^+(\phi\pi^+)\pi^-$ gewählt, der bei einer Luminosität von $60 \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ mit einer Rvone etwa 0,05 Hz nur selten auftritt. Insbesondere die dritte Triggerstufe, die auf einer PC-Farm läuft und bereits die vollständige Rekonstruktion des Endzustandes zulässt, stellt hier einen großen Spielraum zur Optimierung bereit, da Ereignisse bereits auf physikalische Signaturen, wie invariante Massen Spurparameter hin untersucht werden können.

T 414.9 Do 18:50 INF 327 SR 6

Monitoring of the High Level Trigger in ATLAS — GORDON FISCHER¹, SAMI KAMA², •JUDITA MAMUZIC², KLAUS MOENIG², and MARTIN ZUR NEDDEN¹ — ¹Humboldt - Universität zu Berlin — ²DESY

The ATLAS trigger system consists of the hardware-based Level 1 (LVL1), and the software-based High-Level Trigger (HLT), containing Level 2 (LVL2) and Event Filter (EF). In order to extract information of interest from high-cross-section background in p-p collisions, this system needs to be highly selective. The trigger decision is taken in a consecutive step decision system. Implementation of monitoring software for HLT is necessary for ensuring its correct functionality. The HLT runs on a complex farm system, therefore, gathering information on farm parameters, calculating averages, standard deviations, implementing warning mechanisms and presenting information from each node is of great importance. All of the monitoring information needs to be presented in a user friendly way, which would enable fast and easy error handling for shifter and expert. In addition, it needs to be prepared for different physics scenarios, and expected major changes in the first year of ATLAS data taking. A flexible and easily readable system for presenting both, HLT and farm information, is needed to give a relevant overview of operational status of this complex system. In the scope of getting ready for first ATLAS measurements planned for 2008, the HLT monitoring software, software for gathering information from farms and software for presenting HLT overall information to the shift are to be tested in DESY-Zeuthen and during technical runs in CERN at the beginning of 2007.

T 415: Exp. Methoden der Astroteilchenphysik I

Zeit: Donnerstag 16:45–18:35

Raum: INF 306 SR 14

Gruppenbericht T 415.1 Do 16:45 INF 306 SR 14

Das AMADEUS Projekt: "ANTARES Modules for Acoustic Detection Under the Sea" — •ROBERT LAHMANN für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, D-91058 Erlangen

Die Erlanger ANTARES Gruppe bereitet zur Zeit die Integration akustischer Sensoren in das Wasser-Cherenkov-Neutrinoobservatorium ANTARES vor. Die akustische Neutrinodetektion beruht auf dem thermoakustischen Modell, das die Erzeugung eines Schallsignals durch die lokale Wassererwärmung im Bereich eines neutrino-induzierten Teilchenschauers beschreibt. Die akustische Detektion ist insbesondere für ultrahochoenergetische Neutrinos ($E_\nu \gtrsim 100$ PeV) von Interesse, da die Reichweite von Schallwellen die von Lichtwellen im jeweils relevanten Frequenzbereich um etwa eine Größenordnung übersteigt. Dies macht die Instrumentierung großer Volumina einfacher und kostengünstiger.

Im Vortrag werden die diversen Aktivitäten der Erlanger Gruppe auf dem Gebiet der akustischen Teilchendetektion beschrieben, die von der Entwicklung von Unterwassermikrofonen (Hydrophonen) über Testmessungen und Simulationen bis hin zur Entwicklung der Hard- und Software für die Datenakquisition reichen.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 415.2 Do 17:05 INF 306 SR 14

Entwicklung von Hydrophonen zur akustischen Teilchendetektion in der Tiefsee — •CHRISTOPHER NAUMANN für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg

Die Erlanger ANTARES-Gruppe plant Testmessungen in der Tiefsee, um die Möglichkeit der akustischen Detektion höchstenergetischer Neutrinos in Wasser mittels zu untersuchen.

Neutrinoinduzierte Teilchenschauer erzeugen in Wasser gemäß dem thermoakustischen Prinzip bipolare Schallpulse, die noch im Abstand einiger hundert Meter detektierbar sind. So wäre es möglich, mit einer vergleichsweise geringen Zahl an Sensoren ein großes Wasservolumen zu instrumentieren.

Für Bau und Betrieb eines derartigen akustischen Neutrinodetektor ist eine gute Kenntnis des vorherrschenden akustischen Untergrunds, insbesondere dessen Korrelation über verschiedene Längenskalen notwendig. Zu dessen Untersuchung sowie zur Rekonstruktionsstudien an Testquellen wird die Infrastruktur des ANTARES-Neutrinoobservatoriums genutzt, um mehrere mit akustischen Sensoren ausgestattete Detek-

torelemente im Mittelmeer zu betreiben. Diese akustischen Sensoren müssen über die zur Teilchendetektion nötige Empfindlichkeit verfügen und unter Tiefsee-Bedingungen operieren können. Zwei unterschiedliche Konzepte für solche Sensoren wurden in Erlangen entwickelt und sollen in diesem Jahr eingebaut werden.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 415.3 Do 17:20 INF 306 SR 14

Akustische Neutrिनodetektion in Wasser — ●CARSTEN RICHARDT für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen Physikalisches Institut Abt. 4

Hochenergetische Neutrinos, die im Wasser wechselwirken, erzeugen einen hadronischen bzw elektromagnetischen Schauer und damit einen lokalen Temperaturanstieg. Das thermoakustische Modell besagt, dass eine lokale Erwärmerung zu einem Druckanstieg, also einer Ausdehnung des Mediums, hier Wasser, gefolgt von einer Kompression führt. Diese Eigenschaft kann genutzt werden um neutrinoinduzierte Schauer akustisch nachzuweisen. Teil des Antares Detektors wird mit akustischen Sensoren bestückt sein, um die Möglichkeit der akustischen Teilchendetektion im Wasser zu untersuchen. Die Datenanalyse hinsichtlich der Datenreduktion und Richtungs- sowie Ortsrekonstruktion von Schallereignissen mittels des Antaresdetektors wird in diesem Vortrag erläutert.

T 415.4 Do 17:35 INF 306 SR 14

Datennahme des akustischen Detektionssystems AMADEUS innerhalb des ANTARES Neutrिनoteleskops — ●MAX NEFF für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut I, Erwin-Rommel-Straße 1, 91058 Erlangen

Die Erlanger ANTARES-Gruppe wird im Rahmen ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur akustischen Teilchendetektion insgesamt 6 Stockwerke in zwei ANTARES-Strings mit Hydrophonen ausrüsten, um Langzeitstudien des akustischen Untergrunds in der Tiefsee, sowie der akustischen Detektionsmethoden und -technik durchzuführen. Die Datennahme wird voraussichtlich in der zweiten Hälfte des Jahres 2007 beginnen. Eine wichtige Aufgabe in diesem Zusammenhang wird die Integration der akustischen Datennahme in das Datennahmesystem des ANTARES-Detektors sein.

Im Vortrag wird das Konzept zur Integration in die bestehende ANTARES Software erläutert und die akustische Datennahme, mit besonderem Augenmerk auf die Reduktion der Datenmenge und die Aufbereitung für die nachfolgende Analyse, vorgestellt. Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7)

T 415.5 Do 17:50 INF 306 SR 14

Untersuchungen zur akustischen Neutrिनodetektion mit ANTARES — ●KAY GRAF für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, D-91058 Erlangen

Das ANTARES Neutrिनoteleskop, ein Wasser-Cherenkov-Detektor, wird zur Zeit im Mittelmeer aufgebaut. Ziel des Projekts ist der Nachweis kosmischer Neutrinos im Energiebereich von GeV bis PeV. Zusätzlich dient der Detektor als Plattform zur Erforschung der Tiefseeumgebung. In diesem Zusammenhang wird die ANTARES Gruppe der Universität Erlangen-Nürnberg akustische Sensoren in die Infrastruktur des Experimentes integrieren und in der Tiefsee betreiben. So

sollen mit einem dedizierten Aufbau ab Mitte 2007 Untersuchungen zur akustischen Detektion kosmischer Neutrinos mit Energien jenseits von 100 PeV durchgeführt werden.

In diesem Vortrag soll die Integration der akustischen Sensoren in die ANTARES Infrastruktur dargestellt werden und dabei insbesondere auf die Filterung, Aufbereitung und Digitalisierung der akustischen Daten eingegangen werden.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 415.6 Do 18:05 INF 306 SR 14

Studien zur akustischen Neutrिनodetektion mit dem Modul AMADEUS-0 — ●FRIEDERIKE DEFFNER für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Um kosmische Neutrinos mit Energien im Bereich von PeV und darüber detektieren zu können wird an alternativen Nachweismethoden geforscht. Ein Ansatz ist dabei die akustische Detektion des bipolaren Schallpulses, der gemäß dem thermoakustischen Modell durch neutrinoinduzierte Teilchenschauer erzeugt wird.

Die Erlanger Akustik-Gruppe wird akustische Module in das ANTARES-Neutrिनoteleskop integrieren, das aktuell im französischen Mittelmeer installiert wird. Als Vorstudie zu diesem Projekt wurde im Frühjahr 2005 AMADEUS-0, ein autonomes akustisches Sensormodul, am Ort des ANTARES-Detektors in der Tiefsee in 2400 m Wassertiefe installiert. Damit wurden die akustischen Sensoren und die Datennahme getestet und erste Informationen über den akustischen Hintergrund an dem Ort gesammelt. AMADEUS-0 hat am 15. März und 15. April insgesamt etwa sieben Stunden Rohdaten aufgezeichnet. Im Vortrag werden Ergebnisse der Messungen vorgestellt.

Diese Arbeit wird gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 415.7 Do 18:20 INF 306 SR 14

Present Status of the South Pole Acoustic Test Setup (SPATS) — ●DELIA TOSI¹, SEBASTIAN BÖSER¹, CHRISTIAN BOHM³, FREIJA DESCAMPS^{1,5}, JAN-HENRIK FISCHER¹, ALLAN HALLGREN⁴, REINER HELLER¹, STEPHAN HUNDERTMARK³, KEVIN KRIEGER¹, ROLF NAHNHAUER¹, MARIO POHL¹, BUFORD PRICE², KARL-HEINZ SULANKE¹, and JUSTIN VANDENBROUCKE² — ¹DESY, D-15738 Zeuthen, Germany — ²University of California, Berkeley, CA 94720, USA — ³Stockholm University, SE-106 91 Stockholm, Sweden — ⁴Uppsala University, SE-751 21 Uppsala, Sweden — ⁵Ghent University, B-9000 Ghent, Belgium

Acoustic detection in ice is a promising method to investigate the low flux of ultra high energy neutrinos ($E > 10^{18}$ eV). Due to the long predicted attenuation length of acoustic waves generated by neutrino-induced cascades, a volume of several km³, as available in the polar ice cap, may be equipped with sparse sensors. In order to study in-situ the absorption, the refraction of sound and the background noise, the South Pole Acoustic Test Setup (SPATS), consisting of 21 pairs of sensors and transmitters organized in 3 strings, has been developed. Low temperature tests simulating the harsh South Pole environment and long range tests in an ice-covered lake have been undertaken. The results obtained demonstrate the robustness of the setup and allow a first estimate of the expected performance. A simulation showing the capability of the system concerning refraction and absorptivity of the ice will be presented, together with the first results of the installed setup, which is planned to be deployed in the austral summer season 2006-2007.

T 416: Higgs Physik I

Zeit: Donnerstag 16:45–19:00

Raum: HS Mathematik

T 416.1 Do 16:45 HS Mathematik

Suche nach $t\bar{t}H$ mit $H \rightarrow b\bar{b}$ bei CMS — ●ALEXANDER SCHMIDT¹, THOMAS MÜLLER¹, GÜNTER QUAST¹ und CHRISTIAN WEISER² — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Der Zerfall des Higgs Bosons in b-Quarks, $H \rightarrow b\bar{b}$, ist dominant im Massenbereich knapp oberhalb der experimentellen Ausschlussgrenze von 114,4 GeV/c² bis etwa 135 GeV/c². Die Suche nach diesem Zerfall erfolgt in assoziierter $t\bar{t}$ Produktion, $t\bar{t}H$, da nur in diesem Prozess ein moderater Beitrag von Untergünden erwartet wird.

Es wird über den aktuellen Stand dieser Studie, wie sie im "Physics Technical Design Report" der CMS Kollaboration veröffentlicht wurde,

berichtet. Darüber hinaus werden einige Verbesserungen der Analyse vorgestellt.

Alle Signal- und Untergrundprozesse wurden einer vollständigen GEANT4-basierten Detektorsimulation und realistischen Ereignisrekonstruktion unterzogen. Insbesondere der Einfluss von systematischen Fehlern auf die Beobachtbarkeit wird im Vortrag diskutiert.

T 416.2 Do 17:00 HS Mathematik

Search for Higgs boson in $H \rightarrow b\bar{b}$ decay channel with the ATLAS detector — ●JIANMING YUAN, NECTARIOS BENEKOS, SIEGFRIED BETHKE, SANDRA HORVAT, OLIVER KORTNER, SERGEY KOTOV, HUBERT KROHA, SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK, and ROBERT RICHTER — MPI

für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München, Deutschland

The Standard Model predicts the existence of the Higgs boson but not its mass. The Higgs boson mass is constrained by the LEP2 experiments to be greater than 114 GeV. With high-resolution measurements of electrons, and muons and good secondary vertex detection for b-quark identification, the ATLAS detector at the Large Hadron Collider offers the opportunity to explore the full range of possible Higgs boson masses. We study the observability of $H \rightarrow b\bar{b}$ decays in associated production with $t\bar{t}$ using the fast and the full ATLAS detector simulation. In addition, we study the feasibility of the detection of $H \rightarrow b\bar{b}$ decays in vector boson fusion production. The two forward jets in this production mode and the veto on light jets in the central detector region allow for an efficient suppression of the reducible $t\bar{t} \rightarrow WWb\bar{b}$ and single-top backgrounds. However, the extraction of the $H \rightarrow b\bar{b}$ signal is still challenging due to large $b\bar{b}$ and $Z + jets$ background contributions, and the relatively low trigger efficiency for the signal.

T 416.3 Do 17:15 HS Mathematik

Studien zur b-Quark-assozierten Produktion von Higgs-Bosonen beim LHC — ●MARKUS WARSINSKY, WOLFGANG MADER und MICHAEL KOBEL — IKTP, TU Dresden, 01062 Dresden

In der minimal supersymmetrischen Erweiterung des Standardmodells (MSSM) werden insgesamt drei neutrale Higgs-Bosonen ϕ vorhergesagt. Diese unterscheiden sich vom Higgs-Boson des Standardmodells in ihren Kopplungsstärken an die Standardmodellteilchen. In bestimmten Bereichen des MSSM-Parameterraums wird die Kopplung an down-artige Fermionen stark erhöht. In diesem Fall ist die Abstrahlung der Higgs-Bosonen von b-Quarks der dominante Produktionsprozess am LHC. In bisherigen Studien wurde zur Signalbeschreibung der Prozess $gg \rightarrow b\bar{b}\phi$ benutzt, obwohl meist nur der Nachweis von einem b-identifizierten Jet gefordert wurde. Unter Berücksichtigung der b-PDF im Proton kommen als weitere Prozesse $b\bar{b} \rightarrow \phi$ und $bg \rightarrow b\phi$ in Frage. Diese 3 Prozesse können mittels des Sherpa-Ereignisgenerators konsistent miteinander verbunden werden, um so eine inklusive Vorhersage zu erhalten, die aber dennoch die einzelnen exklusiven Multiplizitäten korrekt beschreiben sollte. Im Vortrag wird auf Vergleiche zwischen Sherpa und anderen Monte-Carlo-Generatoren sowie Theorierechnungen eingegangen. Weiterhin werden Studien zu Ereignisrekonstruktion und Reduktion der wichtigsten Untergründe $Z+(b)$ -Jets sowie Top-Paarproduktion gezeigt. Das Entdeckungspotenzial im MSSM wird diskutiert.

T 416.4 Do 17:30 HS Mathematik

Rekonstruktion des Higgszerfalls in Tau-Leptonen in b-Quark-assoziierter Produktion — ●JANA SCHAARSCHMIDT, MICHAEL KOBEL, WOLFGANG MADER und MARKUS WARSINSKY — Institut für Kern- u. Teilchenphysik TU Dresden, 01062 Dresden

Im Minimalen supersymmetrischen Standardmodell (MSSM) gibt es zwei Higgs-Dupletts und damit drei neutrale und zwei geladene Higgs-Bosonen. Im sogenannten mh-max Szenario des MSSM wird die Kopplung der Higgs-Bosonen an down-artige Fermionen verstärkt, womit sich die b-Quark-assozierte Higgs-Erzeugung als der wichtigste Produktionsprozess herausstellt. Für Higgsmassen unterhalb von ca. 135 GeV ist das Verzweigungsverhältnis für den Zerfall in zwei Tau-Leptonen mit fast 0.1 das zweitgrößte, nach dem Zerfall in b-Paare. Am Large Hadron Collider (LHC) werden in Proton-Proton-Kollisionen Prozesse der Art Gluon + b-Quark nach b-Quark + Higgs messbar sein. Der Higgszerfall in zwei Tauleptonen, die ebenfalls leptonic in Elektronen, Myonen und Neutrinos zerfallen, eignet sich gut zur Entdeckung im ATLAS Detektor, da auf Leptonen getriggert wird. Mithilfe einer kollinearen Näherung des Tau-Zerfalls kann das Higgs auch bei Anwesenheit von Neutrinos rekonstruiert werden. In dieser Arbeit werden Signal- und Untergrundereignisse mit Simulationsprogrammen erzeugt und analysiert. Das Entdeckungspotenzial bei verschiedenen MSSM Parameterwerten wird diskutiert.

T 416.5 Do 17:45 HS Mathematik

Search for neutral MSSM Higgs bosons in the decay channel $A/H \rightarrow \tau^+ \tau^-$ and $A/H \rightarrow \mu^+ \mu^-$ with the ATLAS detector — ●GEORGIOS DEDES, NECTARIOS BENEKOS, SIEGFRIED BETHKE, SANDRA HORVAT, SERGEY KOTOV, HUBERT KROHA, SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK, ROBERT RICHTER, and JIANMING YUAN — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München, Deutschland

The minimal supersymmetric extension of the Standard Model predicts five Higgs bosons (h, H, A and H^\pm) whose properties are determined

by two independent parameters: the ratio of the of the vacuum expectation values of the two Higgs doublets ($\tan\beta$) and the pseudoscalar Higgs boson mass (m_A). We explore the discovery potential for $A/H \rightarrow \tau^+ \tau^-$ and $A/H \rightarrow \mu^+ \mu^-$ decays in the ATLAS detector at LHC. The two decay modes are governed by the same couplings, but the branching ratios scale as $(m_\tau/m_\mu)^2$. Thus the Higgs boson decays to $\tau^+ \tau^-$ offer the highest discovery potential, while decays to $\mu^+ \mu^-$ allow for an accurate determination of the Higgs mass and the decay width due to the high muon momentum resolution. The aim of the analysis is to discriminate between the signal coming from the $gg \rightarrow bbA/H$ production process and the large background contributions from $t\bar{t}, Z + jets$ and $W^\pm + jets$ processes by using fast and full simulation of the ATLAS detector.

T 416.6 Do 18:00 HS Mathematik

Eine Methode zur Bestimmung des Untergrundes und der Higgsbosonmasse in Vektorbosonfusion im Kanal $H \rightarrow \tau\tau$ mit dem ATLAS-Detektor — ●MARTIN SCHMITZ¹, MARKUS SCHUMACHER² und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Fachbereich Physik, Universität Siegen

Die Vektorbosonfusion $qq \rightarrow qqH$ mit $H \rightarrow \tau\tau$ ist einer der signifikantesten Entdeckungskanäle für ein leichtes neutrales Higgsboson in pp-Kollisionen am LHC. Durch die Signatur des Prozesses mit je einem Jet im Vorwärts- und Rückwärtsbereich des Detektors und den Zerfallsprodukten der Tauleptonen im Zentralbereich, ist eine gut Untergrundabtrennung möglich. Für den Endzustand $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$ ist die wichtigste Untergrundklasse die Produktion zweier Jets zusammen mit einem $Z \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$. Es wird eine Methode zur Abschätzung dieses Untergrundes beim ATLAS Experiments aus Daten vorgestellt. Der dafür geeignete Prozess ist $Z \rightarrow \mu\mu$, welcher bis auf den Zerfall des Z mit dem Untergrundprozess übereinstimmt. Es wird gezeigt, dass allein durch Ändern der Myonenergie die Form der $M_{\tau\tau}$ -Verteilung für den Prozess $Z \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu$ nachgebildet und damit bestimmt werden kann. Durch Anwenden dieser Methode auf Monte-Carlo Datensätze wurde ihr Potenzial zur Messung der Masse des Higgsbosons untersucht. Für die betrachteten Higgsbosonmassen von 115 GeV und 120 GeV ist eine genaue Vorhersage des Untergrundes durch die Nähe zur Z-Bosonmasse sehr wichtig.

T 416.7 Do 18:15 HS Mathematik

Suche nach dem Higgsboson im Kanal $pp \rightarrow qqH, H \rightarrow \tau\tau$ mit dem ATLAS-Detektor — ●STEFFEN KAISER, NECTARIOS BENEKOS, SIEGFRIED BETHKE, MANFRED GROH, SANDRA HORVAT, OLIVER KORTNER, SERGUEI KOTOV, HUBERT KROHA, SUSANNE MORDIECK-MÖCK, ROBERT RICHTER, CHRYSOSTOMOS VALDERANIS und JIANMING YUAN — Max-Planck-Institut für Physik, 80805 München

Im Produktionsprozess des Higgs-Bosons durch Vektorboson-Fusion mit nachfolgendem Zerfall in $H \rightarrow \tau\tau$ kann man mit einer hohen Signifikanz das Higgs-Boson im Massenbereich von 100-140 GeV nachweisen. In diesem Produktionsprozess ist die charakteristische Erzeugung von zwei Jets in Vorwärtsrichtung von großem Vorteil zur Unterdrückung von Untergrundprozessen.

In aktuellen Simulationen dieses Prozesses und der zugehörigen Untergrundprozesse wurden die zu erwartenden Eigenschaften des ATLAS-Detektors sowie die aktuelle Rekonstruktionssoftware berücksichtigt, um die Sensitivität des ATLAS-Experiments für diesen Higgs-Bosonzerfall im Standardmodell zu bestimmen.

Da eine möglichst effiziente Rekonstruktion der beiden Vorwärtsjets von besonderer Bedeutung für die Untergrundunterdrückung ist, wird über Methoden der Jetrekonstruktion im Vorwärtsbereich berichtet. Des Weiteren werden Studien zur Optimierung der τ -Jetrekonstruktion mit Hilfe eines alternativen Clusteralgorithmus der Kalorimeterinformation vorgestellt, die für Zerfälle $H \rightarrow \tau\tau$ mit hadronisch zerfallenden τ -Leptonen wichtig sind.

T 416.8 Do 18:30 HS Mathematik

Studie zur Messbarkeit der Struktur der Higgs-Vektorboson-Kopplungen in der Vektorbosonfusion mit dem ATLAS-Detektor am LHC — ●CHRISTOPH RUWIEDL¹, MARKUS SCHUMACHER² und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Fachbereich Physik, Emmy-Noether-Campus, Universität Siegen, Walter-Flex-Str. 3, 57072 Siegen

Ein besonderes Merkmal von Streueignissen der Vektorbosonfusion, $qq \rightarrow qqH$, welche aktuellen Analysen zufolge einer der vielversprechendsten Prozesse für die Entdeckung eines Standardmodell-Higgs-Bosons am LHC ist, sind zwei sogenannte Tagging-Jets in nahezu ent-

gegengesetzter Richtung nahe der Strahlachse, die aus den gestreuten Quarks hervorgehen.

Die Verteilung des Azimutalwinkels zwischen diesen beiden Tagging-Jets hängt von der Struktur der Kopplung der Vektorbosonen an das Higgs-Boson ab und erlaubt so deren Messung. In der vorgestellten Studie wird die Möglichkeit der Bestimmung des dominanten Kopplungsterms und damit der CP-Quantenzahl des Higgs-Bosons sowie die Sensitivität des ATLAS-Experiments auf einen möglichen Beitrag einer anomalen Kopplung zusätzlich zur Standardmodell-Kopplung untersucht. Es werden die Zerfallskanäle $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow ll + 4\nu$ und $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow lh + 3\nu$ bei $m_H = 120$ GeV sowie $H \rightarrow WW \rightarrow ll\nu\nu$ bei $m_H = 160$ GeV betrachtet.

T 416.9 Do 18:45 HS Mathematik

Jetidentifikation für die Suche nach Higgsbosonen aus Vektorbosonfusion für das ATLAS-Experiment am LHC

— ●IRIS ROTTLAENDER¹, SVEN MENKE², MARTIN SCHMITZ¹, JAN SCHUMACHER³, MARKUS SCHUMACHER⁴ und NORBERT WERMES¹ —
¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn
 — ²MPI für Physik, München — ³TU Dresden — ⁴Universität Siegen

Die Vektorbosonfusion $qq \rightarrow qqH$ liefert einige der vielversprechendsten Entdeckungskanäle des Higgsbosons am ATLAS-Experiment. Zur Isolierung des Higgsboson-Signals aus dem Untergrund wird die typische Vektorbosonfusionssignatur mit je einem Jets im Vorwärts- und Rückwärtsbereich des Detektors ausgenutzt. Somit ist eine möglichst effiziente Identifikation dieser sogenannten Tagging Jets, auch unter sehr kleinen Winkeln zur Strahlachse, wesentlicher Bestandteil solcher Higgsbosonsuche.

Der vorliegende Vortrag gibt einen Überblick über zur Verfügung stehende Jet-Algorithmen und bewertet deren Eignung für die Analyse in Vektorbosonfusionskanälen am Beispielprozess $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow ll + 4\nu$.

T 501: Kosmische Strahlung IV

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: INF 308 Gr. HS

T 501.1 Fr 14:00 INF 308 Gr. HS

Messung von Radioemission in ausgedehnten Luftschauern mit dem LOPES Experiment — ●EVA BETTINI für die LOPES-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Auf ihrem Weg durch die Atmosphäre produzieren die Teilchen in hochenergetischen Luftschauern u.a. Radiostrahlung. Sie wird mit dem LOPES Experiment im Frequenzbereich von 40 bis 80 MHz mit 30 Dipolantennen nachgewiesen. Simultan werden die Eigenschaften der Luftschauer mit dem KASCADE-Grande Experiment vermessen. Dies erlaubt eine Korrelation der gemessenen Radiosignale mit den Eigenschaften der Luftschauer.

Die Stärke der Radiosignale wird analysiert in Abhängigkeit von der Primärenergie und vom Zenitwinkel der Schauer, vom Abstand zur Schauerachse und vom Winkel zwischen Erdmagnetfeld und Schauerachse. Des weiteren werden die Antennen in Gruppen zusammengefasst um u.a. die Rekonstruktionsmöglichkeiten für ausgedünnte Detektorfelder zu untersuchen. Aktuelle Ergebnisse werden vorgestellt.

T 501.2 Fr 14:15 INF 308 Gr. HS

Nachweis von Radio Emission aus kosmischen Luftschauern mit LOPES^{STAR} — ●THOMAS ASCH für die LOPES-Kollaboration — Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany

Kosmische Strahlung der höchsten Energien produziert in der Atmosphäre eine hohe Anzahl von Sekundärteilchen, die durch e^+e^- Paare dominiert werden. Das Geosynchrotron-Modell sagt pulsformige und kohärente Radioemission durch die Ablenkung der leichtesten geladenen Teilchen im Magnetfeld der Erde voraus.

Die Detektion dieser Strahlung für großflächige Anwendungen setzt ein unabhängiges und selbst-triggerndes System voraus. Diese Grundlage bietet LOPES^{STAR} (LOFAR Prototype Station - Self - Triggered Array of Radiodetectors). Hierzu wurden mehrere LPDAs (logarithmisch-periodische Dipolantennen) innerhalb des KASCADE-Grande-Experimentes aufgebaut.

Die geometrische Anordnung der Antennen und eine feste Koinzidenzzeit bilden die Grundlage des Selbst-Triggers. Zusätzlich werden externe Trigger aus KASCADE-Grande ab einer Teilchenenergien von $\approx 5 \cdot 10^{16}$ eV genutzt.

Ist ein Triggersignal generiert worden, wird der Frequenzbereich von 40 bis 80 MHz für eine feste Zeit mit 80 MHz digitalisiert. Eine Rekonstruktion dieser unterabgetasteten Signale ist bei weiterer Analyse im Zeitbereich notwendig.

Vorgestellt werden Ergebnisse aus der laufenden Arbeit sowie der Status von LOPES^{STAR}.

T 501.3 Fr 14:30 INF 308 Gr. HS

LOPES^{STAR} - Empfangssystem zur Radioobservation kosmischer Schauer — ●OLIVER KROEMER für die LOPES-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany

Das Geosynchrotron-Modell sagt für hochenergetische kosmische Schauer eine pulsformige, breitbandige Radioemission voraus. Die

Radioobservation kosmischer Schauer erfordert ein vollständig kalibriertes und selbst-triggerndes Empfangssystem, das im Rahmen von LOPES^{STAR} entwickelt wurde (LOFAR Prototype Station - Self Triggered Array of Radiodetectors).

Das Empfangsarray besteht aus kreuzpolarisierten logarithmisch-periodischen Dipolantennen, mit denen auch die Polarisationsseigenschaften der Radioemission erfasst werden können. Zur Auslese des Empfangsarrays dient ein mehrkanaliger, digitaler Breitbandempfänger, welcher die Hochfrequenzsignale ohne Zwischenfrequenzverarbeitung direkt digitalisiert und speichert. Der Selbsttrigger beruht auf der Koinzidenz dreier als gleichzeitiges Dreieck angeordneter Antennen und unterdrückt wirksam terrestrische Störpulse. Zur Optimierung der Nachweisgrenze nutzt die Signalverarbeitung zusätzlich gezielt Unterschiede der Einhüllendenspektren von Radiopulsen und Störsignalen, um den Signal-Stör-Abstand weiter zu erhöhen.

Präsentiert wird ein vollständig kalibrierter, mehrkanaliger, digitaler Breitbandempfänger, der auch in gestörter Umgebung selbst-triggernd messen kann.

T 501.4 Fr 14:45 INF 308 Gr. HS

Radioemissionsuntersuchungen mit LOPES30 — ●STEFFEN NEHLS für die LOPES-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das LOPES-Experiment untersucht die Radiopulse aus ausgedehnten hochenergetischen Luftschauern mit Hilfe von kalibrierten Dipolantennen. Durch das KASCADE-Grande Luftschauerexperiment ist eine Koinzidenzmessung möglich, um bekannte Luftschauereigenschaften und die gemessenen Radiopulseigenschaften miteinander vergleichen zu können. Durch die digitale Signalverarbeitung und eine interferometrische Überlagerung im Bereich von 40-80 MHz wird der empfangene Radiopuls rekonstruiert.

Die Luftschauerparameter, primäre Energie, Abstand des Schauerzentrums von den LOPES-Antennen, Ankunftsrichtung des Schauers und nachgewiesene Teilchenzahl von Myonen und Elektronen werden in der präsentierten Analyse mit den Radiopulsstärken verglichen. Die gemessenen elektrischen Feldstärken der Radioemission, basierend auf einem kalibriertem Antennensystem, werden mit den theoretischen Vorhersagen, basierend auf dem Geosynchrotron-Modell, zu überprüfen sein.

Durch LOPES30 soll eine absolute Kalibration des Radiosignals mit Luftschauerparameter durchgeführt werden. Dieser Vortrag präsentiert Status und Perspektiven der Analysen mit LOPES30.

T 501.5 Fr 15:00 INF 308 Gr. HS

Radio Detection of Extended Air Showers induced by Cosmic Rays - Measurements of the Radio Background — ●TOBIAS WINCHEN, MARTIN ERDMANN, and MATTHIAS LEUTHOLD for the Pierre Auger-Collaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, 52062 Aachen

The Pierre Auger Observatory hosts the largest detectors for Ultra High Energy Cosmic Rays (UHECR) currently taking data. Ultra High Energy Cosmic Rays (UHECR) hitting the Earth's atmosphere induce Extended Air Showers (EAS). The showers are observed with an air

fluorescence detector and an array of water-Cherenkov counters at the ground.

Another way to observe EAS is the detection of the coherent synchrotron radiation emitted by the charged shower particles propagating through the Earth's magnetic field. The Pierre Auger Collaboration is currently investigating the possibility to construct a detector for the radio signal from cosmic rays with energies above 10^{19} eV.

One major constraint on the detectability is the intensity of the ambient noise on site. In this talk measurements of the continuous radio background in Malargue/Argentina will be presented.

T 501.6 Fr 15:15 INF 308 Gr. HS

Testmessungen von Radio Emission aus kosmischen Luftschauern beim Pierre Auger Experiment* — ●JULIAN RAUTENBERG¹, THOMAS ASCH² und JAN AUFFENBERG¹ für die Pierre Auger-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Gausstr. 20, 42119 Wuppertal, Germany — ²Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany

Bei hochenergetischen kosmischen Luftschauern werden durch einen Geosynchrotron-Effekt gepulste Signale im Radiobereich kohärent emittiert.

Zur Erkundung dieses Mechanismus und zum Test erster Signalerfassungssysteme wurde im Rahmen des Pierre Auger Experiments in Argentinien ein erstes Test-Antennenarray aufgestellt. Es wurden hierzu logarithmisch-periodische Dipolantennen und ein selbst-triggerndes Datenerfassungs-System eingesetzt, wie sie für LOPES^{STAR} entwickelt wurden.

Die ersten Daten werden vorgestellt. Diese sind speziell im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Datenerfassung analysiert worden. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Charakterisierung des für die Lage des Experimentes typischen Untergrundes.

* gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 501.7 Fr 15:30 INF 308 Gr. HS

Messung des niederfrequenten Radiountergrundes in Wuppertal, Argentinien und am Südpol im Hinblick auf Luftschauernachweis — ●JAN AUFFENBERG, KLAUS HELBING, KARL-HEINZ KAMPERT und TIMO KARG für die IceCube-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Durch hochenergetische kosmische Strahlung induzierte Luftschauer sind über Radiosignale mittels Antennefeldern auf der Erdoberfläche nachweisbar.

Laut Vorhersagen ist der Hauptanteil des messbaren Radiosignals die durch e^+e^- Schauerpartikel im Erdmagnetfeld emittierte kohärente Synchrotronstrahlung (Geosynchrotroneffekt). Diese Strahlung zeichnet sich durch ein breites Frequenzspektrum aus.

Ein Radiodetektor als Erweiterung des Oberflächenluftschauerdetektors IceTop am Südpol könnte die Sensitivität des Gesamtsystems bei hohen Energien erheblich erhöhen.

T 502: Niederenergetische Neutrinos II

Zeit: Freitag 14:00–16:20

Raum: INF 308 Kl. HS

T 502.1 Fr 14:00 INF 308 Kl. HS

Status des solaren Neutrinoexperimentes Borexino — ●MARIANNE GÖGER-NEFF — für die Borexino-Kollaboration, Physik Department E15, TU München, James-Frank-Straße, 85748 Garching Das solare Neutrinoexperiment Borexino befindet sich im Aufbau im LNGS Untergrundlabor in den italienischen Abruzzen. Ziel des Experiments ist der erstmalige direkte Nachweis der solaren ⁷Be-Neutrinos mit einer Energie von 862keV. Auch der Nachweis von Supernova-Neutrinos, Geo-Neutrinos und Reaktor-neutrinos ist möglich. Der Nachweis erfolgt über Neutrino-Elektron-Streuung in 300 t Flüssigszintillator mit einer Energieschwelle von 250 keV. Bei diesen niedrigen Energien gelten besonders hohe Anforderungen an den tolerierbaren Untergrund durch Radioaktivität.

Der Vortrag gibt einen Überblick über den aktuellen Status des Experiments. Resultate des Prototyp-Detektors CTF sowie erste in Borexino detektierte Ereignisse des CNGS-Neutrinostrahls werden vorgestellt.

Gruppenbericht Status des KATRIN Neutrinoexperimentes — ●FRANK EICHEL-

T 502.2 Fr 14:15 INF 308 Kl. HS

Der Radiountergrund spielt für die Energieschwelle ab der man Radiosignale von Schauern messen kann eine wichtige Rolle. Dieser wurde mit einer 3m Monopolantenne im Frequenzbereich von 1-100 MHz gemessen.

In diesem Vortrag werden Vergleiche von Messungen in Wuppertal, Argentinien und am Südpol, sowie erste Abschätzungen der erreichbaren Sensitivität präsentiert.

T 501.8 Fr 15:45 INF 308 Gr. HS

LOPES3: Dual-polarization operation — ●GINA ISAR for the LOPES-Collaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

When Ultra High Energy Cosmic Rays interact with particles in the Earth's atmosphere, they produce a shower of elementary particles propagating towards the ground. LOPES30 is an array of 30 dipole antennas set up to measure the East-West polarization, which have an absolute calibration and which investigate the radio emission from these showers in detail, clarifying if the technique is useful for large scale applications (like in LOFAR - Low Frequency ARray or at the Pierre Auger Observatory).

The LOPES (LOFAR Prototype Station) experiment co-located with the KASCADE-Grande experiment (an extended set-up of Karlsruhe Shower Core and Array DETector - KASCADE) at Forschungszentrum Karlsruhe, measures the radio emission of air showers in the 40 - 80 MHz frequency range.

Currently, LOPES30 is being reconfigured to perform dual-polarization measurements. A number of antennas have been configured for measurements of the North-South polarization. The dual-polarization measurement of the radio emission will allow to verify the geosynchrotron effect as the dominant emission process in air showers. First analysis results of the new operation status are reported.

T 501.9 Fr 16:00 INF 308 Gr. HS

CORSIKA-basierte Simulationen von Radioemissionen aus Luftschauern — ●TIM HUEGE, RALF ULRICH und RALPH ENGEL — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Bisherige Simulationen von Radioemissionen aus Luftschauern kosmischer Strahlung basierten zumeist auf parametrisierten (und damit vereinfachten) Luftschauer-Modellen. Der neue Monte Carlo Code REAS2 hingegen berechnet Geosynchrotron-Radiostahlung basierend auf Luftschauern, die mit dem Simulationscode CORSIKA individuell berechnet und mittels multidimensionaler Histogramme detailliert beschrieben werden. Anhand von REAS2-Simulationen demonstrieren wir, wie der Übergang zu diesem verbesserten Luftschauermodell die berechneten Radiopulse verändert. Ausserdem diskutieren wir Zusammenhänge zwischen Eigenschaften der Luftschauer und den zugehörigen Radiopulsen und analysieren, welches Frequenzband für die Messung von Geosynchrotron-Radiopulsen am besten geeignet ist.

HARDT für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe, IEKP, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Die absolute Skala der Neutrinomassen ist von fundamentaler Bedeutung für Kosmologie, Astroteilchenphysik und Teilchenphysik. Die Bestimmung der absoluten Massen ist deshalb eine wichtige Aufgabenstellung für die experimentelle Neutrinophysik in den nächsten Jahren.

Das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment KATRIN ist ein Tritiumzerfallsexperiment zur Bestimmung der Neutrinomasse mit einer um einen Faktor zehn höheren Sensitivität gegenüber früheren Experimenten dieser Art. KATRIN untersucht spektroskopisch das Energiespektrum der Elektronen beim Tritiumbetazerfall $^3\text{H} \rightarrow ^3\text{He} + e^- + \bar{\nu}_e$ nahe dessen kinematischen Endpunkts von ≈ 18.6 keV. Mit einer fensterlosen gasförmigen Tritiumquelle hoher Luminosität und einem hochauflösenden System zweier elektrostatischer Retardierungsspektrometer (MAC-E-Filter) erreicht das KATRIN Experiment nach einer Messzeit von 3 Jahren eine Sensitivität von $m_\nu < 0,2$ eV/c² (90% CL).

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über den Status des Experiments und dessen Hauptkomponenten Tritiumquelle, Transportsystem, Vor- und Hauptspektrometer sowie Detektor. Aufgebaut wird das KATRIN Experiment am Tritiumlabor Karlsruhe auf dem Gelände des For-

schungszentrums Karlsruhe.

Teilweise gefördert vom BMBF unter den Förderkennzeichen 05CK5VKA/5, 05CK5REA/0, 05CK5PMA/0 und 05CK5UMA/3

T 502.3 Fr 14:35 INF 308 Kl. HS

Das GERDA-Experiment — ●HARDY SIMGEN für die GERDA-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Ziel des GERDA-Experiments¹ ist die Suche nach dem neutrinolosen Doppelbetazerfall von ⁷⁶Ge. Eine Untergrundrate von 10⁻³ cts/(kg-keV-y) bei Q_{ββ}=2039 keV wird angestrebt. Das entspricht einer Reduktion des Untergrundes um zwei Größenordnungen gegenüber den bisher empfindlichsten Experimenten dieser Art. Um dies zu erreichen, werden fast nackte Ge-Dioden, die in ⁷⁶Ge angereichert sind, in hochreinem flüssigem Argon (LAR) betrieben, das zur Kühlung sowie zur Abschirmung dient. In Phase I des Experiments werden existierende Ge-Dioden aus den Experimenten IGEX und HdM eingesetzt. Nach einem Jahr Messzeit kann die publizierte Evidenz fuer den 0νββ-Zerfall von ⁷⁶Ge überprüft werden. In Phase II von GERDA werden weitere angereicherte Ge-Dioden mit segmentierten Elektroden hinzugefügt und die Masse der ⁷⁶Ge-Detektoren auf circa 35 kg verdoppelt. In diesem Vortrag wird eine Übersicht über den Status des Experiments gegeben. Es wird unter anderem auf die jüngsten Fortschritte beim Betreiben nackter Ge-Dioden in LAR und bei der Vorbereitung der angereicherten Ge-Dioden für Phase I eingegangen. Der Status der Konstruktion der Hardware im italienischen Gran Sasso-Untergrundlabor wird ebenso präsentiert wie verschiedene laufende R&D-Programme für spätere Phasen von GERDA.

¹GERDA collaboration, GERDA proposal (2004), <http://www.mpi-hd.mpg.de/GERDA/proposal.pdf>

T 502.4 Fr 14:50 INF 308 Kl. HS

Status des COBRA-Experiments — ●DANIEL MÜNSTERMANN für die COBRA-Kollaboration — Lehrstuhl für Experimentelle Physik IV, Universität Dortmund, D-44221 Dortmund

Das COBRA-Experiment sucht am Gran Sasso-Untergrundlabor (LNGS) mit Hilfe von CdZnTe-Detektoren nach neutrinolosen ββ-Zerfällen von ⁹Cd, ¹¹⁶Cd und ¹³⁰Te. Ein Nachweis dieses Zerfallskanals wäre eine unabhängige Bestätigung für die Existenz von Neutrinomassen und würde neben der effektiven Majorana-Masse durch Nutzung von β⁺β⁺-Zerfallskanälen auch die Bestimmung von rechtshändigen schwachen Anteilen am Zerfall erlauben.

Um das für den Nachweis der Zerfälle nötige Untergrundniveau zu erreichen, sind große Anstrengungen bei der Selektion der Konstruktionsmaterialien und der Abschirmung nötig. Im Rahmen von Simulationsstudien wurde das Potential von CdZnTe-Pixeldetektoren untersucht, die es erlauben würden, das Untergrundniveau z.B. für den ¹¹⁶Cd Zerfall im Vergleich zu Volumendetektoren um weitere 3 Größenordnungen zu senken.

Der aktuelle Status des experimentellen Aufbaus und der GEANT-Simulationen, Ergebnisse der bisherigen Datenanalyse und die Pläne für den weiteren Ausbau des Experiments werden vorgestellt.

T 502.5 Fr 15:05 INF 308 Kl. HS

Operation of a GERDA phase I prototype detector in liquid argon and nitrogen — ●MARIK BARNABE HEIDER¹, OLEG CHKVORETS¹, KONSTANTIN GUSEV², STEFAN SCHOENERT¹, and MARK SCHRICHENKO² for the GERDA-Collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany — ²Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna, Russia

A GERDA phase I prototype detector, consisting of a bare non-enriched high-purity (HP) p-type germanium diode mounted in a low mass holder has been operated both in liquid nitrogen and liquid argon. Because of its high density, liquid argon has been selected as cryogenic liquid and shield for GERDA experiment. The testing of this detector assembly has been carried out in the underground detector laboratory at LNGS, and at the detector manufacturer. The best resolution achieved is 2.2 keV FWHM at 1.332 MeV, which is the same as the resolution measured in a standard test cryostat. The long-term measurements with the prototype detector are performed in liquid argon. Up to now, 38 thermal cycles have been carried out with this detector. The operations, measurements and results of the prototype detector testing will be summarized.

T 502.6 Fr 15:20 INF 308 Kl. HS

Limit on the radiative 0 neutrino-ECEC decay of ³⁶Ar

— ●OLEG CHKVORETS¹, MARIK BARNABE HEIDER¹, KONSTANTIN GUSEV^{2,3}, and STEFAN SCHOENERT¹ for the GERDA-Collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany — ²Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna, Russia — ³Institute for Nuclear Research, Moscow, Russia

First limits on the neutrinoless double electron capture process of ³⁶Ar have been derived from measurements with a 1.6 kg bare high-purity germanium detector submerged in 70 liters of liquid argon. The obtained limit for the radiative decay with the emission of a single photon is T1/2(0+ giving g.s. with single gamma) >= 1.9x10¹⁸ years (68% C.L.). It is comparable to recent results obtained in dedicated experiments investigating different isotopes. The measurements were performed during detector tests in the framework of the Gerda experiment.

T 502.7 Fr 15:35 INF 308 Kl. HS

Coherent Neutrino Nucleus Scattering with Cryogenic Detectors — ●ACHIM GÜTLEIN, CHRISTIAN CIEMNIAK, CHRISTIAN ISAILA, JEAN-CÔME LANFRANCHI, LOTHAR OBERAUER, SEBASTIAN PFISTER, WALTER POTZEL, SABINE ROTH, FRANZ VON FEILITZSCH, and WOLFGANG WESTPHAL — Physik-Department, James-Franck-Straße, 85748 Garching

In coherent neutrino nucleus scattering (CNNS) the neutrino interacts with the whole nucleus and so that the wavefunctions of the nucleons add up coherently. Due to that, the cross section of CNNS is much larger than the cross section for neutrino electron scattering. However, the momentum transfer to the nucleus is still tiny (about 100eV), which makes CNNS hard to detect. Our aim is to develop a cryogenic detector exhibiting a very low energy threshold, good energy resolution and a massive target (few hundred grams). If successful, such a detector - set up in the vicinity of a nuclear power plant - could allow the investigation of new physics like non-standard neutral-current interactions or a neutrino magnetic moment.

This work has been supported by funds of the DFG (Transregio 27: Neutrinos and Beyond) and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 502.8 Fr 15:50 INF 308 Kl. HS

Elektromagnetische Messungen mit dem KATRIN Vorspektrometer — ●FLORIAN HABERMEHL für die KATRIN-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment (KATRIN) verfolgt das Ziel der direkten Messung der Elektronantineutrinomasse aus der Kinematik des Tritium-β-Zerfalls. Der Messaufbau setzt sich zusammen aus einer fensterlosen gasförmigen molekularen Tritiumquelle mit anschließender differentiell bzw. kryogen gepumpter Elektronen-Transportstrecke, einem elektrostatischen Tandemspektrometersystem zur Analyse der Elektronenergien und einer Detektoreinheit zum Nachweis der Zerfallselektronen. Die erforderliche Energieauflösung des Hauptspektrometers (Länge: 24 m, Durchmesser: 10 m) ist <1 eV bei 18.6 keV Elektronenergie. Das Erreichen einer Sensitivität von 0.2 eV/c² auf die Neutrinomasse erfordert unter anderem ein sehr niedriges Untergrundniveau.

Ein umfangreiches Messprogramm für das Vorspektrometer dient der Verifizierung des elektro-magnetischen Designs der KATRIN-Spektrometer. Erste Daten dieser Testmessungen werden vorgestellt.

T 502.9 Fr 16:05 INF 308 Kl. HS

Magnetic field calculations for the KATRIN main spectrometer — ●FERENC GLÜCK for the KATRIN-Collaboration — Uni Experimentelle Kernphysik, Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe

The purpose of the KATRIN experiment is to determine the absolute neutrino mass with 0.2 eV sensitivity, by measuring the integral electron energy spectrum near the endpoint of tritium beta decay. Electric retardation with magnetic adiabatic collimation is used for the spectrum measurement, thus one can obtain optimal conditions for the statistics, energy resolution and background. The electrons are guided from the source to detector by magnetic field. The energy analysis of the electrons is made by the main spectrometer, where the magnetic field is only a few Gauss, much smaller than in other parts of the KATRIN system. The quality of the electron spectrum measurement is sensitive to the properties of the magnetic field in the main spectrometer: i, the magnetic field lines coming from the tritium source are not allowed to go to the spectrometer wall, they have to go to the detector, therefore one has to correct the magnetic field of the superconducting

coils by axysymmetric air coils around the main spectrometer, and one has to compensate also the earth magnetic field by an appropriate air coil system; ii, the superconducting coils near the main spectrometer have to fulfill various requirements; iii, magnetic materials close to the

spectrometer (for example, the steel in the building) change the magnetic field, and this disturbance could have an important effect to the background.

T 503: Halbleiterdetektoren IV

Zeit: Freitag 14:00–16:05

Raum: KIP Gr. HS

Gruppenbericht T 503.1 Fr 14:00 KIP Gr. HS
Integration des Silizium-Spurdetektors für das CMS-Experiment — ●RICHARD BRAUER für die CMS-Kollaboration — 1. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der Spurdetektor des CMS-Experiments ist mit über 15000 Siliziumstreifenmodulen und einer aktiven Siliziumfläche von mehr als 200 m² der größte bislang gebaute Siliziumstreifendetektor. Nach einer mehrjährigen Phase der Massenproduktion von Siliziummodulen und kleinen Tragestrukturen ist die Integration der großen Substrukturen des Spurdetektors inzwischen abgeschlossen. Während der Integrationsphase wurden umfangreiche Untersuchungen zur Qualitätskontrolle durchgeführt, von Vermessungen der Detektorgeometrie über Rauschmessungen bis hin zur Aufzeichnung der Spuren atmosphärischer Myonen. In den ersten Monaten des Jahres 2007 werden die Subdetektoren zum Gesamt-Spurdetektor kombiniert werden. Dieser wird anschließend in den CMS-Detektor eingebaut.

Im Vortrag wird der Aufbau des CMS-Spurdetektors vorgestellt und die einzelnen Schritte der Detektorintegration werden erläutert. Weiterhin werden Ergebnisse vorgestellt, die die Qualität des integrierten Detektors demonstrieren und es wird der aktuelle Status des Projektes dargelegt.

T 503.2 Fr 14:20 KIP Gr. HS
Der CMS-Tracker im Magnet Test und Cosmic Challenge — ●GORDON KAUSSEN, DIRK HEYDHAUSEN, ALEXANDER LINN, OLIVER POOTH, ACHIM STAHL und MARC HENNING ZÖLLER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der CMS-Detektor, eines der vier großen Experimente am Large Hadron Collider am CERN, besitzt mit ca. 200 m² aktiver Fläche den bisher größten je gebauten Silizium-Spurdetektor. Sowohl die Produktion der mehr als 15.000 Siliziumstreifenmodule als auch ihre Integration in die Subkomponenten des Trackers (Inner Barrel, Outer Barrel, Inner Disk und End Cap) sind mit den dazugehörigen Funktionstests abgeschlossen. Die erste gemeinsame Inbetriebnahme aller Teile des CMS-Detektors fand im Sommer 2006 am CERN statt. In diesem sogenannten "Magnet Test and Cosmic Challenge" waren sowohl Komponenten des Myonsystems sowie des hadronischen und elektromagnetischen Kalorimeters als auch ca. 1% des Spurdetektors vertreten. In diesem Vortrag wird die Performance des Trackers, im speziellen der Endkappen, während dieses Tests vorgestellt.

T 503.3 Fr 14:35 KIP Gr. HS
Messungen an Komponenten des Silizium-Streifendetektors im "Magnet Test Cosmic Challenge" bei CMS — ERIK BUTZ¹, ●SEBASTIAN FRICKE¹, GORDON KAUSSEN², ROBERT KLANNER¹, OLIVER POOTH², PETER SCHLEPER¹ und GEORG STEINBRÜCK¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²RWTH Aachen

Im Rahmen des "Magnet Test Cosmic Challenge Phase 1" im Sommer 2006 wurden zum ersten Mal Teile des gesamten CMS-Detektors im 4 Tesla Magnetfeld ausgelesen und das Zusammenspiel der Detektor-Komponenten mit dem globalen Trigger getestet. Getriggert wurde auf kosmische Myonen, deren Spuren sich in den Myon-Kammern und im Spurdetektor rekonstruieren lassen. Es werden Messungen an den Modulen des CMS-Spurdetektors vorgestellt, die das Verhalten im Magnetfeld und die laengerfristige Rausch-Stabilität untersuchen.

T 503.4 Fr 14:50 KIP Gr. HS
Bau und Test der CMS Spurdetektor Großmodule (Petals) — ●GUIDO H. DIRKES — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe, Deutschland — European Organization for Nuclear Research, Genf, Schweiz

Im letzten Jahr wurde der Bau des CMS Spurdetektors abgeschlossen. Basierend auf einer Analyse der Qualitätssicherung werden die Erfahrungen aus den verschiedenen Produktionsphasen zusammengefasst, die letztendlich zu einer herausragenden Gesamtqualität der Petals

mit einer Streifenfehlerrate von deutlich unter 0.4% Insbesondere die logistischen und organisatorische Voraussetzungen, um ein homogene Qualität der weitverzweigten Produktion zu gewährleisten, werden dabei beleuchtet.

T 503.5 Fr 15:05 KIP Gr. HS
Petalproduktion für die Endkappen des CMS Spurdetektors — ●DIRK HEYDHAUSEN, GORDON KAUSSEN, ALEXANDER LINN, OLIVER POOTH, ACHIM STAHL und MARC HENNING ZÖLLER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der Spurdetektor des CMS-Experiments ist der größte Silizium-Detektor bisher. Die insgesamt mehr als 15000 Silizium-Module haben eine aktive Fläche von über 200m². Im Oktober 2006 wurde die Petalproduktion für die Endkappen des CMS Spurdetektors abgeschlossen. Um eine Aussage über die Qualität der Petalproduktion geben zu können, wurden alle Petals einem intensiven Langzeittest unterzogen. Bei diesem wurden neben Streifenfehlern auch das Verhalten im Kalten getestet. Dies war notwendig, da die Silizium-Module im späteren Betrieb kalt gehalten werden, um die Schäden, die durch eine hohe Strahlenbelastung entstehen, zu minimieren. Der Vortrag gibt eine Übersicht über die Petalproduktion und deren Qualität.

T 503.6 Fr 15:20 KIP Gr. HS
Kalttests einer Endkappe des CMS Spurdetektors: Testprozedur und Ergebnisse — ●ALEXANDER LINN, ACHIM STAHL, OLIVER POOTH, DIRK HEYDHAUSEN, GORDON KAUSSEN und MARC ZOELLER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der Spurdetektor des CMS Experiments ist der größte Silizium-Detektor bisher - die insgesamt mehr als 15000 Silizium-Module haben eine aktive Fläche von über 200m².

Im Oktober 2006 wurde die Endkappe für den Vorwärtsbereich des CMS Experimentes (TEC+) in Aachen fertiggestellt und anschließend zum CERN nach Genf transportiert. Da die Silizium-Module im späteren Betrieb einer hohen Strahlenbelastung ausgesetzt sein werden, ist es notwendig, diese zu kühlen, um Strahlenschäden zu minimieren. Im Dezember 2006 und Januar 2007 wurde die TEC+ dazu am CERN einem Kalttest unter CMS ähnlichen Bedingungen unterzogen. Dazu wurde die Struktur aktiv und passiv auf bis zu -10°C gekühlt und ausgelesen.

Der Vortrag behandelt die Vorbereitung und Durchführung der Tests, sowie deren Ergebnisse im Hinblick auf die Funktionalität der Endkappe im gekühlten Zustand.

T 503.7 Fr 15:35 KIP Gr. HS
Betrieb und Simulation des zentralen Vertexdetektors von H1 — ●MIRA KRÄMER und BENNO LIST — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Der zentrale Vertexdetektor CST (Central Silicon Tracker) des H1 Experimentes am Ringbeschleuniger HERA dient der präzisen Spurrekonstruktion mit Hilfe von Vertexinformationen. Er ist aus zwei Lagen doppelseitiger Siliziumsensoren mit insgesamt 81920 Auslesekanälen aufgebaut und erlaubt so die Bestimmung der Zerfallslängen von Hadronen mit charm und beauty Quarks in der Größenordnung von einigen hundert Mikrometern.

In diesem Vortrag wird der Aufbau und das Funktionsprinzip des CST kurz vorgestellt, um anschließend zu verdeutlichen, wie die Feinjustierung der Simulation anhand der gemessenen Daten vorgenommen werden kann. Diese Verbesserungen führen unter anderem zu einer präziseren Beschreibung der Lebensdauermessung bei Hadronen mit charm und beauty Quarks.

T 503.8 Fr 15:50 KIP Gr. HS
Results of the ATLAS Pixel Systemtest — ●DANIEL DOBOS — Universität Dortmund, Dortmund, Germany

The ATLAS Pixel detector will provide 3 high precision space points per track, only few centimeters away from the interaction point for the tracking of the LHC experiment ATLAS at CERN, Geneva. It consists of 1744 hybrid silicon Pixel detector modules arranged in 3 cylindrical layers and 3 endcap disks on both sides. High integration density and the huge (80 Million) total amount of channels require a complex and fast readout and reliable supply chain. The final data acquisition,

power supply, monitoring and interlock chain has been assembled for one of the endcaps with 144 modules. Possible tuning and operation strategies and procedures have been studied and optimized. Results of the module tuning capabilities, optical communication and tuning capabilities and sensor characteristics are presented. An analysis of cosmic data taken with external scintillator triggers is shown.

T 504: Top Quark III

Zeit: Freitag 14:00–16:20

Raum: KIP Kl. HS

Gruppenbericht T 504.1 Fr 14:00 KIP Kl. HS
Study of top-antitop production with the ATLAS Detector at the LHC — ●ANDREA BANGERT, SIEGFRIED BETHKE, NABIL GHODBANE, TOBIAS GÖTTFERT, ROLAND HÄRTEL, STEFAN KLUTH, RICHARD NISIUS, SOPHIO PATARAIA, and JOCHEN SCHIECK — Max Planck Institute für Physik, München, Deutschland

The Max-Planck-Institute is involved in measurements of top-antitop production in the semileptonic decay channel with the ATLAS detector at the LHC.

The observables studied are the top quark mass and the top-antitop production cross-section.

The group has investigated the optimization of cuts used to discriminate top-antitop events from physics background, lepton identification, jet properties, the selection of top-antitop events with and without b-tagging, and trigger issues.

The group has also completed in-depth studies comparing the performance of different jet algorithms in the measurement of the top quark mass. In particular the group is investigating optimization of the kT algorithm for use in the reconstruction of top-antitop events. All studies were performed using simulated signal and background events from the latest ATLAS simulated Monte Carlo samples.

T 504.2 Fr 14:20 KIP Kl. HS
Studie zur Messung des Produktionswirkungsquerschnitts von Top-Antitop-Paaren im dileptonischen Zerfallskanal mit dem ATLAS Detektor bei LHC — ●DUC BAO TA, MARKUS CRISTINZIANI und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn

Zur Validierung der aktuellen Detektorsimulation und als Vorbereitung zur Datennahmeperiode am LHC ab 2008 sind von der ATLAS Kollaboration zentral Monte-Carlo-Datensätze zu relevanten Physikkanälen erzeugt worden. In diesem Vortrag wird eine Studie der mit dem Monte-Carlo-Generator MC@NLO produzierten Top-Antitop-Paar Datensätze, sowie der Datensätze der wichtigsten Untergrundprozesse, vorgestellt, die die Messung des Produktionswirkungsquerschnitts von Top-Antitop-Paaren im dileptonischen Zerfallskanal mit dem ATLAS Detektor mittels einer Likelihood-Analyse untersucht. Dabei wird derjenige Endzustand betrachtet, der bei einer Datenmenge von 10 fb^{-1} (1 Jahr Datennahme) die beste Trennung von Signal zu den wichtigsten Untergrundprozessen, $Z \rightarrow 11$ und dibosonischen Untergrundprozesse (WW, WZ, ZZ), verspricht. Die mit der Likelihood-Analyse gewonnene Vorhersage des Produktionswirkungsquerschnitts kann mit der derzeitigen theoretischen Vorhersage des Wirkungsquerschnitts im Standardmodell von etwa 800 pb verglichen werden. Dieser Vortrag präsentiert die ersten Ergebnisse dieser Studie.

T 504.3 Fr 14:35 KIP Kl. HS
Selektion für eine Messung des differentiellen Wirkungsquerschnitts von $t\bar{t} \rightarrow b\bar{b}q\bar{q}\ell\nu$ mit dem CMS-Experiment — ●CHRISTOPH ROSEMANN, JOACHIM MNICH, ALEXANDER FLOSSDORF und BENEDIKT HEGNER für die CMS-Kollaboration — DESY Hamburg

Das Top Quark ist das schwerste bekannte Elementarteilchen und nimmt dadurch eine Sonderstellung im Standardmodell ein, insbesondere was das Problem der Teilchenmassen betrifft. Der im Bau befindliche Large Hadron Collider wird bereits in den ersten Jahren vergleichsweise hohe Raten von Top Quarks produzieren. Die wesentliche Voraussetzung für Messungen ist die Selektion, die auf die Anforderungen der Messung zugeschnitten ist. Im Vortrag wird die Selektion von Toppaarzerfällen in den Endzustand $b\bar{b}q\bar{q}\ell\nu$ zur Bestimmung des differentiellen Wirkungsquerschnitts mit dem Compact Muon Solenoid (CMS) vorgestellt. Sowohl die zu erwartenden Systematiken und de-

ren Behandlung, als auch die generelle Motivation für die einzelnen Elemente sollen verdeutlicht werden.

T 504.4 Fr 14:50 KIP Kl. HS
Kinematischer Fit in $t\bar{t}$ -Ereignissen bei ATLAS — FABIAN KOHN, ARNULF QUADT, ●MATTHIAS STEIN, KATHRIN STOERIG und MICHAEL UHRMACHER — II. Physikalisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen

Der LHC wird pro Jahr etwa acht Millionen $t\bar{t}$ -Paare erzeugen und somit eine Top-Fabrik werden. Dies ermöglicht das Studium der Eigenschaften des Top-Quarks in bisher unerreichter Präzision. Im Rahmen des Standardmodells zerfällt das Top-Quark in ein b-Quark und ein W-Boson, welches seinerseits leptonisch oder hadronisch zerfällt. Die resultierenden Endzustände ($ll\nu\nu b\bar{b}$, $lv\bar{b}bq\bar{q}$, $qq\bar{b}bq\bar{q}$) sind aufgrund der Mehrdeutigkeit in der Zuordnung der Quarks zu den beobachteten Jets nicht eindeutig zu rekonstruieren, so dass kombinatorischer Untergrund entsteht.

Hier wird ein kinematischer Fit (χ^2) von $t\bar{t}$ -Ereignissen mit dem Ziel der verbesserten Top-Massenrekonstruktion und der Reduktion des kombinatorischen Untergrunds vorgestellt und auf simulierten $t\bar{t}$ -Ereignissen untersucht.

T 504.5 Fr 15:05 KIP Kl. HS
Top-Quark-Massenmessung bei ATLAS mittels Zerfallslängenbestimmung von b-Mesonen — ●INGO REISINGER, JÖRG WALBERSLOH, REINER KLINGENBERG und CLAUS GÖSSLING — Universität Dortmund, Experimentelle Physik 4, 44221* Dortmund

Im Sommer 2006 wurde der Weltmittelwert der Top-Quark-Masse zu $m_t = (171.4 \pm 1.2 \text{ (stat)} \pm 1.8 \text{ (syst)}) \text{ GeV}/c^2$ bestimmt. Dieser Wert wird dominiert durch systematische Unsicherheiten, wobei der Haupteinfluss durch die so genannte Jet Energy Scale (JES) der Kalorimeter gegeben ist. Eine Methode zur Top-Quark-Massenbestimmung, die ohne Kalorimeterinformationen auskommt, beruht auf der Messung der mittleren transversalen Zerfallslänge des aus dem Top-Zerfall stammenden b-Mesons, basierend auf Spurrekonstruktion mittels Vertexdetektoren. Bei ausreichender Statistik, welche bei ATLAS durch die hohe LHC Luminosität von $10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ gegeben sein wird, stellt diese Methode eine Möglichkeit zur Überprüfung anderer Methoden dar und in Kombination mit diesen ermöglicht sie eine Reduktion der systematischen Einflüsse auf die Top-Quark-Masse. Der Vortrag stellt diese Methode vor und diskutiert erste Ergebnisse sowie Systematikstudien auf der Basis vom simulierten ATLAS $t\bar{t}$ Ereignissen.

T 504.6 Fr 15:20 KIP Kl. HS
Messung der Top-Masse mit dem CMS-Detektor — MARTINA DAVIDS, ●MARKUS DUDA, THOMAS HERMANN, STEFAN KASSELNANN, ACHIM STAHL, ANDREAS TIGGES und DAISKE TORNIER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Der hohe Produktionswirkungsquerschnitt für $t\bar{t}$ -Paare in den 14 TeV Proton-Proton-Kollisionen am LHC macht eine präzise Messung der Topquarkmasse möglich. Basierend auf voller Simulation des CMS-Detektors werden Messungen in allen $t\bar{t}$ -Zerfallskanälen mit derzeitig bekannten experimentellen und theoretischen Unsicherheiten präsentiert. Eine kombinierte Messgenauigkeit von $\mathcal{O}(1 \text{ GeV}/c^2)$ für $10 - 20 \text{ fb}^{-1}$ gut verstandener CMS-Daten scheint erreichbar zu sein.

T 504.7 Fr 15:35 KIP Kl. HS
Der Einsatz von Kinematischen Fits bei der CMS Analyse (LHC) — ●TORBEN SCHUM, GEORG STEINBRÜCK, ROBERT KLANNER und PETER SCHLEPER — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Kinematische Fits sind ein mächtiges Werkzeug, um die Gesamtin-

formation in einem Ereignis maximal auszunutzen. Als Beispiel wird gezeigt, wie die Auflösung der gemessenen Teilchen im Endzustand in Top-Antitop-Ereignissen im semi-leptonischen Zerfallskanal verbessert werden kann. Hierfür werden aus den kinematischen Hypothesen für das Ereignis Zwangsbedingungen abgeleitet und die Methode der kleinsten Quadrate auf einer Ereignis-für-Ereignis-Basis angewendet. Zusätzlich kann z.B. die Top-Masse durch einen globalen Fit bestimmt werden. Die kinematischen Fits können insbesondere auch für die genaue Messung von Teilchen-Massen aus SUSY-Kaskaden eingesetzt werden.

T 504.8 Fr 15:50 KIP Kl. HS

Untersuchung der Photon-Abstrahlung von top-Quarks mit dem CMS-Detektor — ●THOMAS HERMANN, MARTINA DAVIDS, MARKUS DUDA, STEFAN KASSELMANN, ACHIM STAHL, ANDREAS TIGGES und DAISKE TORNIER für die CMS-Kollaboration — RWTH Aachen, III. Physikalisches Institut B

Mit einer Produktionsfrequenz von ungefähr einem $t\bar{t}$ -Paar pro Sekunde bei einer Luminosität von $2 \cdot 10^{33} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ stellt der Large Hadron Collider (LHC) eine Umgebung dar, in der die Photonabstrahlung von top-Quarks untersucht werden kann, auch wenn deren Ereignisrate um den Faktor einer elektromagnetischen Kopplungskonstante unterdrückt ist. In semileptonischen top-Quarkpaarzerfällen werden solche

Ereignisse selektiert, um eine Aussage über die quantenelektrodynamischen Eigenschaften des top-Quarks wie die Ladung zu gewinnen. Dazu werden Monte Carlo-Ereignisse mit anschließender Compact Muon Solenoid (CMS)-Detektorsimulation studiert. Erste Ergebnisse der Analyse werden in diesem Vortrag vorgestellt.

T 504.9 Fr 16:05 KIP Kl. HS

Impulsaufgelöste Effizienz der Top-Rekonstruktion im semi-leptonischen Kanal am ATLAS-Experiment — ●MORITZ BUNSE, FLORIAN HIRSCH, WOLFGANG PAUL, REINER KLINGENBERG und CLAUD GÖSSLING — Universität Dortmund, Experimentelle Physik IV

Aufgrund der hohen Statistik von der zu erwartenden $t\bar{t}$ -Produktion am LHC kann man den Wirkungsquerschnitt phasenraum aufgelöst untersuchen.

Um den Wirkungsquerschnitt zu bestimmen ist es wichtig, die Effizienz der Rekonstruktion der top-Quarks genau zu kennen. Für eine impulsaufgelöste Untersuchung des Wirkungsquerschnitts ist es außerdem wichtig, den transversalen Impuls p_T und die Pseudorapidität η gut zu kennen.

Mit simulierten Daten für das ATLAS-Experiment wird die zu erwartende Rekonstruktions-Effizienz für $t\bar{t}$ -Paare berechnet und der systematische Fehler der kinematischen Größen abgeschätzt.

T 505: Kosmische Strahlung V

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: KIP SR 1.403

T 505.1 Fr 14:00 KIP SR 1.403

Das Impulsspektrum und Ladungsverhältnis kosmischer Myonen in einer Tiefe von 320 mwe — ●NADIR OMAR HASHIM für die CosmoALEPH-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen — Max-Planck-Institut für Kernphysik, D-69117 Heidelberg.

Kosmische Myonen werden durch Wechselwirkungen der primären kosmischen Strahlung in der Atmosphäre gebildet. Sie sind ein Bestandteil der ausgedehnten Luftschauer, die auch unter der Erde gemessen werden können. Die Kenntnis des kosmischen Myonenflusses erlaubt ein Verständnis der Wechselwirkungen hochenergetischer primärer kosmischer Teilchen in der Atmosphäre sowie eine Beschreibung der Entwicklung entstandener Luftschauer. Kosmische Myonen eignen sich zur Energie- und Flussbestimmung der Primärteilchen. Das CosmoALEPH Experiment benutzt den ALEPH-Detektor zur Messung kosmischer Myon- und Multi-Myon-Ereignisse in einer Tiefe von 320 mwe unter der Erde. In der vorgestellten Analyse wurden Monte Carlo Simulationen der kosmischen Myonen im CosmoALEPH Experiment durchgeführt, um die effektive Oberfläche des Detektors und die Detektor-Antwortmatrix bestimmen zu können. Die Anwendungen verschiedener Entfaltungsmethoden auf die Impulsverteilung der Myonen werden untersucht, um das Absolutimpulsspektrum zu bestimmen. Das Impulsspektrum und Ladungsverhältnis der Myonen und deren Vergleich mit den Resultaten anderer Experimente und CORSIKA-Simulationen basierend auf verschiedenen hadronischen Wechselwirkungsmodellen werden präsentiert.

T 505.2 Fr 14:15 KIP SR 1.403

Lateral distribution of cosmic ray muons underground: Results from the CosmoALEPH experiment — ●RODICA TCACIU for the CosmoALEPH-Collaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen

The CosmoALEPH experiment, located underground at the LEP e^+e^- storage ring at CERN at a depth of 320 m water equivalent, was used to study the chemical composition of primary cosmic rays up to 10 PeV energies from the measurement of high energy muons, created in extensive air showers by interactions of primary nuclei in the atmosphere. The Time Projection Chamber and the Hadron Calorimeter of the ALEPH detector and six scintillator stations located at distances up to 1 km from each other were used to analyse the decoherence curve, multiplicity and transverse momentum distributions of energetic cosmic muons. The experimental data were compared with predictions from different CORSIKA Monte Carlo models and mass composition approaches resulting in a dominant light composition in the energy range from about 100 GeV to 10 PeV.

T 505.3 Fr 14:30 KIP SR 1.403

Pion production in proton- and pion-carbon collisions at 12 GeV/c measured with the HARP experiment — ●CHRISTINE MEURER¹, JOHANNES BLÜMER¹, RALPH ENGEL¹, ANDREAS HAUNGS¹, MARKUS ROTH¹, and THE HARP COLLABORATION² — ¹Forschungszentrum Karlsruhe — ²CERN

Motivated by the importance of the measurement of p+C and pi+C interactions for hadronic interaction models used in extensive air shower simulations we analyze the pion production in p+C and pi+C reactions at 12 GeV/c in the fixed target experiment HARP at CERN-PS. We present momentum spectra of positive and negative pions within a momentum range from 0.5 GeV/c to 8.0 GeV/c and an angular range from 30 mrad to 210 mrad. Systematic and statistical uncertainties are discussed and the results are compared with model predictions. Finally a Sanford-Wang function is used to parameterize the obverse spectra.

T 505.4 Fr 14:45 KIP SR 1.403

Messung des Proton-Luft Wechselwirkungsquerschnittes mittels longitudinaler Luftschauerprofile — ●RALF ULRICH, MICHAEL UNGER, FABIAN SCHUESSLER und JOHANNES BLUEMER — Institut fuer Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

Der Wechselwirkungsquerschnitt σ_{p-air} von primären Protonen der kosmischen Strahlung mit Luft ist einer der wesentlichen Parameter, welcher zur Interpretation von Luftschauerdaten benötigt wird. In diesem Beitrag wird diskutiert inwiefern sich σ_{p-air} bei extremen Wechselwirkungsenergien aus Messungen der longitudinalen Schauerentwicklung direkt ableiten lässt. Zu diesem Zweck untersuchen wir die Korrelation des Schauermaximums X_{max} mit dem ersten Wechselwirkungspunkt X_1 . Wir zeigen das Potenzial einer auf dieser Korrelation basierenden Analyse und quantifizieren die systematischen Unsicherheiten.

T 505.5 Fr 15:00 KIP SR 1.403

Simulationen der Wechselwirkungen von kosmischer Strahlung mit der Erdatmosphäre — ●PHILIP VON DOETINCHEM — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Zur Messung der kosmischen Strahlung mit Ballonexperimenten ist es essentiell den Einfluss der Erdatmosphäre auf die Teilchenflüsse gut verstanden zu haben. Dazu wurden Simulationen mit dem auf GEANT4 beruhenden PLANETOCOSMICS unter Berücksichtigung aktueller NASA-Modelle für Erdatmosphäre und Magnetfeld durchgeführt.

Besonderer Wert wurde dabei auf die korrekte Reproduktion der sekundären Myonflüsse gelegt, um die angenommenen Modelle mit gemessenen Daten zu vergleichen.

Abschließend wird eine Simulation der Flüsse kosmischer Positro-

nen und Antiprotonen unter Berücksichtigung der atmosphärischen Korrekturen für eine geplante Ballonflugmission mit dem PEBS-Experiment präsentiert.

T 505.6 Fr 15:15 KIP SR 1.403

Air Shower Simulations with the New Hadronic Interaction Model EPOS — •TANGUY PIEROG¹ and KLAUS WERNER² — ¹FZK, IK, Karlsruhe, Deutschland — ²SUBATECH, Nantes, France

Interpretation of EAS experiments results is strongly based on air shower simulations. The latter being based on hadronic interaction models, any new model can help for the understanding of the nature of cosmic rays. The new model EPOS reproducing all major results of existing accelerator data (including detailed data of RHIC experiments) has been introduced in air shower simulation programs CORSIKA and CONEX allowing comparison with former models such as QGSJET01 or SIBYLL. New results for air shower observables will be discussed in detail.

T 505.7 Fr 15:30 KIP SR 1.403

Non-linear effects in high energy interaction dynamics — •SERGEY OSTAPCHENKO — niversity of Karlsruhe, Institute of Experimental Nuclear Physics

The treatment of non-linear effects in high energy hadronic interactions is developed in the framework of the Reggeon Field Theory, based on all-order re-summation of Pomeron-Pomeron interaction diagrams. The implementation of the approach in hadronic Monte Carlo generator QGSJET-II is discussed and the consequences for high energy cosmic ray studies and for collider investigations of hadronic diffraction are analysed.

T 505.8 Fr 15:45 KIP SR 1.403

Anwendung kontinuierlicher Atmosphärenmessungen auf die Interpretation von Luftschauer-Observablen — •BIANCA KEILHAUER¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, KAI DAUMILLER², DANAYS GONZALEZ¹, HANS OTTO KLAGES², RALPH ENGEL², BARBARA WILCZYNSKA³ und HENRYK WILCZYNSKI³ — ¹Universität Karlsruhe,

Insitut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany — ³Institute of Nuclear Physics PAS, Krakow, ul.Radzikowskiego 152, 31-342 Krakow, Poland

Am Standort des südlichen Pierre Auger Observatoriums in Malargüe, Argentinien, werden kontinuierliche Messungen verschiedener atmosphärischer Parameter durchgeführt. Die Messungen umfassen meteorologische Radiosondierungen, sowie permanente Datennahme mit mehreren Boden-Wetterstationen, die über dem 3000 km² großen Gebiet verteilt sind. In dieser Arbeit werden die räumliche und zeitliche Variabilität der Daten untersucht und die Relevanz auf Beobachtungsgrößen von ausgedehnten Luftschauern wird herausgestellt. Da beim Pierre Auger Observatorium die Luftschauer mit Wasser-Cherenkovtanks und mit Fluoreszenz-Teleskopen registriert werden, liegt der Schwerpunkt der Analyse auf den Auswirkungen der variablen Atmosphäre auf die laterale Teilchenverteilung am Erdboden und auf die Fluoreszenz-Emission. Zudem wird ein Ausblick auf die atmosphärischen Einflüsse auf die Radio-Detektion ausgedehnter Luftschauern gegeben.

T 505.9 Fr 16:00 KIP SR 1.403

Untersuchungen zum Einfluss meteorologischer Parameter auf die Produktion atmosphärischer Myonen mit dem AMANDA-II-Detektor — •FLORIAN ROTHMAIER für die IceCube-Kollaboration — Universität Mainz, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz

Atmosphärische Myonen bilden den Hauptteil des Untergrunds bei der Neutrinosuche mit dem AMANDA-II-Detektor. Dabei übersteigt ihr Fluss den der neutrinoinduzierten Myonen um einen Faktor 10⁶ – 10⁷. In dieser Analyse jedoch stellen die atmosphärischen Myonen das Signal dar. Änderungen der Parameter der Erdatmosphäre wie Druck und Temperatur haben eine Änderung des Myonflusses auf der Erdoberfläche zur Folge. Ein Vergleich zwischen den mit AMANDA gemessenen Myonraten und Wetterdaten, die vom European Center for Medium Range Weather Forecasting (ECMWF) bereitgestellt wurden, soll untersuchen, wie sensitiv der Detektor auf Temperatur- und Druckänderungen ist.

T 506: Flavour Theorie II

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: KIP SR 2.401

T 506.1 Fr 14:00 KIP SR 2.401

Testing SUSY GUTs with Flavour Changing Neutral Currents — MICHAELA ALBRECHT, WOLFGANG ALTMANNSHOFER, ANDRZEJ BURAS, DIEGO GUADAGNOLI, and •DAVID STRAUB — Physik-Department, Technische Universität München, 85748 Garching, Germany

We report on a top-down approach to the Minimal Supersymmetric Standard Model constrained by a Grand Unified Theory recently studied in the literature. We investigate the impact of its predictions on Flavour Changing Neutral Current processes to constrain the model with existing experimental data.

T 506.2 Fr 14:15 KIP SR 2.401

Proton hexality from an anomalous flavour U(1) — •MARC THORMEIER — SPhT, CEA-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette, Frankreich

I present the construction of minimalistic $U(1)_X$ Froggatt-Nielsen models which give rise to a recently suggested low-energy discrete gauge Z_6 -symmetry, proton hexality (the proton is thus stable). Having three generations of right-handed neutrinos, with the proper choice of X -charges we can obtain viable neutrino masses. Furthermore one can find scenarios such that no X -charged hidden sector superfields are needed, which allows calculation of the Kač-Moody levels and g_{string} from a bottom-up perspective. The only mass scale apart from M_{grav} is m_{soft} .

T 506.3 Fr 14:30 KIP SR 2.401

Flavourphysik in Extra-Dimensionen — •TORSTEN PFOH — Institut für Physik, Johannes-Gutenberg-Universität, Staudingerweg 7, D-55099 Mainz

Theorien mit Extra-Dimensionen bieten die Möglichkeit das Hierarchieproblem zu lösen. Im Randall-Sundrum-Modell wird die Hierarchie zwischen der elektroschwachen Skala und der Planckska durch

eine nicht-faktorisierende 5 dimensionale Geometrie erzeugt. Physikalische Konsequenzen für die Quark-Flavour-Physik dieses Ansatzes sollen erörtert werden.

T 506.4 Fr 14:45 KIP SR 2.401

Flavourphysik in Randall-Sundrum-Modellen — •FLORIAN GOERTZ — Institut für Physik, Johannes-Gutenberg-Universität Staudingerweg 7, D-55099 Mainz

Modelle mit zusätzlichen Dimensionen liefern einen Ansatz zur Lösung des Hierarchieproblems. Im Randall-Sundrum-Modell wird die elektroschwache Skala aus einer Skala von der Ordnung der Planck-Masse durch eine zusätzliche Raum-Dimension in Verbindung mit einer nicht-faktorisierenden Geometrie erzeugt. Physikalische Konsequenzen dieses Modells für die Quark-Flavour-Physik sollen untersucht werden.

T 506.5 Fr 15:00 KIP SR 2.401

B_s mixing and new physics — •ULRICH NIERSTE¹ and ALEXANDER LENZ² — ¹Inst. f. Theor. Teilchenphysik (TTP), KIT - Univ. Karlsruhe, 76128 Karlsruhe — ²Fak. f. Physik, Univ. Regensburg, 93040 Regensburg

B_s-B_s-bar mixing is sensitive to physics beyond the Standard Model. I discuss which measurements are sensitive to magnitude and phase of the mixing matrix element and how new physics can be detected or constrained. New, more precise theory predictions for the width difference in the B_s system and for the CP asymmetry in flavour specific B_s decays are presented. We also give brief updates for the B_d system.

T 506.6 Fr 15:15 KIP SR 2.401

Rare Decay Constraints on the Non-standard Z-penguin — •GIORGI PIRANISHVILI — Dortmund University, Germany

We study general constraints on a flavor changing $\bar{b}sZ$ interactions from the rare decays $B \rightarrow X_s l^+ l^-$, $B \rightarrow K(K^*) l^+ l^-$. The present

experimental data give a possibility to extract the information on the contribution of the Z penguin diagram to the processes above. We find that the allowed parameter space of Z-coupling can induce a significant deviation from the SM contribution in the different rare decay branching ratios ($B \rightarrow \mu^+ \mu^-$, $B \rightarrow K^* \bar{\nu} \nu$) which could be seen in future. We analyze also the various observables CP asymmetries in $B \rightarrow K^*(K\pi)l^+l^-$ in the presence of an additional CP-phase in the bsZ vertex.

T 506.7 Fr 15:30 KIP SR 2.401

Charged Higgs production in minimal flavour violation and beyond — ●MICHAEL SPANNOVSKY — Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland

The discovery of a charged-Higgs-boson would be a clear signal for physics beyond the Standard Model. In the usual LHC channels we only have realistic chances for such a discovery if the bottom-Yukawa coupling is enhanced. Supersymmetric flavor physics in general predicts squark mixing which can significantly change the pattern of charged-Higgs production and circumvent the chiral suppression for single Higgs production. The most severe constraints to these squark mixing parameters come from B physics, e. g. BR($B \rightarrow X_s \gamma$), $B_0 - \bar{B}_0$ Mixing. We evaluate the discovery potential of charged Higgs production in the light of supersymmetric flavor physics, in the single-Higgs production

channel and in association with a hard jet.

T 506.8 Fr 15:45 KIP SR 2.401

Hinweise auf neue Physik in $b \rightarrow s\bar{q}q$ Übergängen? — THORSTEN FELDMANN, ●MARTIN JUNG und THOMAS MANNEL — Theoretische Physik I, Universität Siegen

Nach wie vor ist das Standardmodell in der Lage, alle bisherigen experimentellen Daten zu erklären. Insbesondere werden die Übergänge zwischen verschiedenen Quarks konsistent durch die CKM-Matrix beschrieben. Allerdings gibt es im globalen Fit an das sog. Unitaritätsdreieck gewisse, wenn auch nicht besonders ausgeprägte Diskrepanzen: (i) zwischen der direkten Messung von $\sin 2\beta$ aus der CP-Asymmetrie in $B \rightarrow J/\psi K_S$ und der indirekten Bestimmung über $|V_{ub}/V_{cb}|$ aus inklusiven $B \rightarrow X_u \ell \nu$ Zerfällen und dem Verhältnis der Massendifferenzen $\Delta m_d/\Delta m_s$ im B_d und B_s -System; (ii) zwischen der Messung von $\sin 2\beta$ in $B \rightarrow J/\psi K_S$ und $B \rightarrow s\bar{s}s$ -Zerfällen, speziell in $B \rightarrow \phi K_S$.

Wir untersuchen, inwieweit sich daraus modell-unabhängige Aussagen über eventuelle Beiträge neuer Physik ableiten lassen. Unter bestimmten Annahmen über hadronische Effekte lassen sich Betrag und Phase, sowie die Isospinstruktur von zusätzlichen Zerfallsamplituden einschränken. Die Implikationen der so gewonnenen Ergebnisse für $B \rightarrow K\pi$ Zerfälle werden ebenfalls diskutiert.

T 507: Kalorimeter I

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: KIP SR 2.402

T 507.1 Fr 14:00 KIP SR 2.402

Eine schnelle Schauersimulation für das Atlas Kalorimeter — ●WOLFGANG EHRENFELD^{1,2}, RINGAILE PLACAKYTE² und ALEXANDRE GLAZOV² — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg

Ein vollständiges Verständnis des Atlas Detektors ist zwingend notwendig für die erfolgreiche Auswertung der zu erwartenden Daten. Zum Studium aller Einzelheiten wird eine detaillierte, GEANT4 basierte Detektorsimulation benutzt. Auf Grund der Komplexität und Größe des Detektors ist die Simulationszeit extrem lang und nicht für die Generierung von großen Monte Carlo Datensätzen geeignet.

Auf Grund der hohen Granularität und Komplexität ist das elektromagnetische Kalorimeter des Atlas Experiments die Detektorkomponente, die die meiste Simulationszeit in Anspruch nimmt. Die Parametrisierung der Elektronschauer ist eine mögliche Strategie zur Verminderung der Simulationszeit. Die Vor- und Nachteile dieser Methode werden an Hand von Studien zur Elektronidentifikation diskutiert.

T 507.2 Fr 14:15 KIP SR 2.402

A fast shower simulation model and its performance for jets in ATLAS experiment. — ●PAVEL WEBER — Kirchhoff-Institut für Physik der Universität Heidelberg

The data analyses of HEP experiments require realistic simulations of the physics processes under study and of the detector response. However, a full detector simulation based on GEANT is very CPU time consuming, so that for practical purposes fast simulations are used.

A model of electromagnetic and hadronic shower parameterization recently implemented in the ATLAS fast simulation framework ATLF-FAST, describes the longitudinal and lateral shower profile. It also provides a more detailed description of the calorimeter geometry, including electromagnetic and hadronic layers, as well as crack regions. The new approach significantly improves the fast simulation of the ATLAS calorimeter.

Recent studies on the fast shower parameterization performance and comparison to detailed GEANT simulation based on inclusive jet production are summarized.

T 507.3 Fr 14:30 KIP SR 2.402

Elektromagnetische Schauer im Teststrahlkalorimeter für den ILC — ●NANDA WATTIMENA für die CALICE DESY-Kollaboration — DESY, 22603 Hamburg — Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg; Luruper Chaussee 149; 22761 Hamburg

Für den zukünftigen Linearbeschleuniger wird in der CALICE Kollaboration der Prototyp eines analogen hadronischen Kalorimeters entwickelt. Eine hohe Granularität der Szintillatorkacheln ermöglicht

eine hervorragende räumliche Rekonstruktion der Cluster. Dieses gewährleistet eine Trennung der Schauer von geladenen und neutralen Teilchen. Neben der Hardwareentwicklung liefert der Prototyp Daten, mit denen die Rekonstruktionsmethoden für hadronische Schaueranteile optimiert werden.

Im Rahmen des Messprogramms am SPS Teststrahl im Sommer 2006 wurden auch Elektronstrahlen mit Energien von 6 - 45 GeV verwendet. Es wird ein erster Einblick in die Analyse der daraus resultierenden elektromagnetischen Schauer im Detektor gegeben und mit den MonteCarlo-Vorhersagen verglichen, um das Verständnis des Detektorverhaltens zu überprüfen.

T 507.4 Fr 14:45 KIP SR 2.402

Response of the high granularity scintillator tile hadron calorimeter to muons: calibration issues — ●NICOLA D'ASCENZO for the CALICE DESY-Collaboration — DESY, 22603 Hamburg

A prototype of the tile hadron calorimeter for the International Linear Collider was designed and assembled in DESY and recently tested at the CERN test beam facility. It consists on 23 fully equipped lead/scintillator layers. The active region is characterized by a very high granularity - $3 \times 3 \text{ cm}^2$ tiles in the inner core, $6 \times 6 \text{ cm}^2$ and $12 \times 12 \text{ cm}^2$ in the peripheral region individually read out by novel Geiger mode photo diodes (SiPMs). The imaging properties of the calorimeter allow to identify the tracks left by muons with high precision. Furthermore, a clean muon signal, in each tile, can be measured. Therefore muons were used to calibrate each cell of the calorimeter in terms of most probable visible energy deposited by a minimum ionizing particle. On the other side, while in the particle flow concept the main task of the hadron calorimeter is the response to hadrons, and in the LDC detector design a muon chamber exists, this study put in evidence that also a high granular hadron calorimeter can be used for muon identification. The systematics and stability of this measurement, as well as the comparison with Monte Carlo prediction is shown in detail.

T 507.5 Fr 15:00 KIP SR 2.402

Kalibrierung der hadronischen Energieskala für die Kalorimeter des ATLAS Detektors — ●KRISTIN LOHWASSER^{1,4}, ÇIGDEM İSSEVER¹, ELIN BERGEAAS², KERSTIN JON-AND², SVEN MENKE³, PETER SCHACHT³ und GUENNADI POSPELOV³ — ¹University of Oxford, Großbritannien — ²Stockholm University, Schweden — ³Max-Planck-Institut für Physik, München — ⁴Gefördert vom DAAD

Zur Energiemessung verwendet die ATLAS Kollaboration die Flüssigargon-Technologie für die elektromagnetischen Kalorimeter im Zentral- und Endkappenbereich sowie für das hadronische Endkappen- und das Vorwärtskalorimeter. Das zentrale hadronische Samplingkalo-

rimeter besteht aus Eisen-Szintillator-Lagen. Insgesamt decken diese Kalorimeter einen Bereich bis $|\eta| < 5$ ab. Sie sind nicht kompensierend, daher besteht die Notwendigkeit, die deponierte hadronische Energie nachträglich zu gewichten.

Die Methoden zur Gewichtung des hadronischen Energieanteils verwenden tabulierte Faktoren, die aus Monte Carlo Simulationen gewonnen werden. Dabei werden die Auslesezellen des Kalorimeters zunächst in Clustern zusammengefasst. Die eigentliche Extraktion der Gewichtungsfaktoren als auch ihre Anwendung findet allerdings auf dem Niveau der einzelnen Auslesezellen statt.

In diesem Vortrag werden Studien zur Leistungsfähigkeit der Kalibrierungsmethoden vorgestellt. Dabei wird auf die Linearität und die Auflösung der Gewichtungsmethoden eingegangen und die Anwendung der Gewichte auf die realen Daten der Teststrahlungsmessung diskutiert.

T 507.6 Fr 15:15 KIP SR 2.402

Das Reinheits-Überwachungssystem des Flüssig-Argon-Kalorimeter des ATLAS-Detektors — ●HERMANN SECKER — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55099 Mainz

Im ATLAS-Detektor am CERN, der 2007 in Betrieb genommen wird, werden zur Messung von Teilchenenergien überwiegend Flüssig-Argon-Kalorimeter verwendet. Die Größe der Signalamplitude einer Kalorimeterzelle korreliert mit der Reinheit des flüssigen Argons. Daher sind an verschiedenen Stellen der Kalorimeter Reinheitsmonitore zur Überwachung dieser Reinheit installiert. Diese Monitore werden mit radioaktiven Quellen (^{241}Am und ^{207}Bi) betrieben, die sich in kleinen Ionisationskammern befinden. Das Messen der Energiespektren der beiden Quellen erlaubt, Aussagen zur Lebensdauer von freien Ladungen in flüssigem Argon sowie deren Driftgeschwindigkeit zu machen, wobei die Lebensdauer direkt mit der Reinheit korreliert ist.

In diesem Vortrag wird ein Überblick über das Reinheitsmeßsystem und dessen Funktionsweise gegeben sowie erste Meßergebnisse der Reinheit des Argons der Kalorimeter vorgestellt.

T 507.7 Fr 15:30 KIP SR 2.402

Studien zur Bestimmung der Antwort des DØ-Kalorimeters auf isolierte geladene Hadronen — ●PETRA HAEFNER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching

Die präzise Rekonstruktion der Energien von hadronischen Jets stellt eine wichtige Grundlage für viele Messungen an Hadron-Collidern dar. Wir diskutieren Methoden um isolierte geladene Hadronen in Daten des DØ-Experiments am Proton-Antiproton-Collider Tevatron zu selektieren. Mit diesen Daten bietet sich die Möglichkeit, die Kalorimeterantwort für einzelne Teilchen zu kalibrieren. Vorläufige Resultate aus Run II des Tevatrons werden präsentiert, und es wird erläutert, wie diese Messungen in der Optimierung von Jet-

Rekonstruktionsalgorithmen verwendet werden können, wenn Informationen aus der Spurkammer und dem Kalorimeter kombiniert werden.

T 507.8 Fr 15:45 KIP SR 2.402

”In Situ”-Jet-Kalibrierung bei ATLAS — ●FREDERIK RÜHR — Kirchhoff-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Die präzise Messung von hadronischen Jets ist essentiell für viele Datenanalysen bei ATLAS. Hierbei ist das Ziel für die Genauigkeit der absoluten Jet-Energieskala 1%. Durch zahlreiche Detektoreffekte, wie zum Beispiel die Nichtkompensation der Kalorimeter oder den Energieverlust in passivem Material, sowie physikalische Effekte die bei pp-Kollisionen am LHC auftreten, wie etwa durch die Fragmentation oder pile-up, ist das Erreichen dieser Präzision eine sehr komplexe Aufgabe. Durch die Anwendung von Testbeam-Ergebnissen in Kombination mit Monte-Carlo-Studien werden große Bereiche der Jet-Energieskala zu Beginn der Datennahme auf 5-10% bekannt sein, was eine Verbesserung der Kalibration durch ”in situ”-Methoden um eine Größenordnung erfordert.

Bei Jet-Energien im Bereich von 1 TeV und darüber hinaus können Testbeam-Ergebnisse keine direkten Anhaltspunkte liefern. Eine Überprüfung der Linearität des Ansprechverhaltens von Jets in diesem Bereich ist jedoch von hoher Bedeutung, insbesondere da Signale neuer Physik in diesem Bereich erwartet werden.

Es wird ein kurzer Überblick über die Methoden und Herausforderungen der ”in situ”-Jet-Kalibrierung gegeben und aktuelle Ergebnisse werden präsentiert.

T 507.9 Fr 16:00 KIP SR 2.402

Kalibrierung des SpaCal mithilfe des QED-Compton-Prozesses — ●MICHAEL ERZ — Kirchhoff-Institut für Physik, Heidelberg

Das rückwärtige Spaghetti-Kalorimeter (SpaCal) des H1-Experiments wird für den Nachweis des gestreuten Elektrons bei der ep -Streuung verwendet. Zur Kalibrierung wird u.a. die QED-Compton-Streuung, $ep \rightarrow e\gamma p$, verwendet, bei der ein hochenergetisches Photon unter einem großen Winkel abgestrahlt wird. Der Endzustand dieses Prozesses ist gekennzeichnet durch ein Photon und ein Elektron, die in ϕ in entgegengesetzter Richtung auseinanderfliegen. Bei H1 registriert man daher zwei Energiedepositionen im SpaCal.

Da beim elastischen Prozess Elektron und Proton keine Energie austauschen, besitzt das Elektron-Photon-System die Energie des einlaufenden Elektrons E_e . Die Energie des gestreuten Elektrons bzw. Photons kann aus den Streuwinkeln θ_e, θ_γ und der Energie des einlaufenden Elektrons E_e berechnet werden, d.h. $E'_e(\theta_e, \theta_\gamma, E_e)$, $E'_\gamma(\theta_e, \theta_\gamma, E_e)$. Diese sogenannte Doppel-Winkel-Methode ist für das SpaCal insbesondere im Bereich mittlerer Energien geeignet. Im Vortrag werden Ergebnisse der QED-Compton-Kalibrierung für aktuelle Daten präsentiert.

T 508: Dunkle Materie und niederenergetische Neutrinos

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: KIP SR 2.403

T 508.1 Fr 14:00 KIP SR 2.403

Aufbau neuer Low-Level Ge-Spektrometer für Materialuntersuchungen in GERDA — ●MARK HEISEL¹, GERD HEUSSER¹, MATTHIAS LAUBENSTEIN², WERNER MANESCHG¹, GEORG RUGEL³, STEFAN SCHÖNERT¹ und HARDY SIMGEN¹ für die GERDA-Kollaboration — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg — ²Laboratori Nazionali del Gran Sasso, S.S. 17 BIS km. 18.910, I-67010 Assergi / L’Aquila (Italien) — ³Technische Universität München, James Franck Straße, 85748 Garching

Das GERDA-Experiment strebt eine Untergrundreduktion um zwei bis drei Größenordnungen gegenüber bisherigen $0\nu\beta\beta$ -Experimenten an. Dazu ist es erforderlich, alle verwendeten Materialien der Abschirmung und in Detektornähe auf radioaktive Spurenverunreinigung hin zu überprüfen und zu selektieren. Mit Hilfe der Low-Level Gamma-Spektroskopie lassen sich die Isotopenkonzentrationen in den Materialien direkt nachweisen. Um die notwendigen Screening-Kapazitäten für die Menge und Vielfalt der Materialproben zu erreichen, werden derzeit zwei weitere Spektrometer in unterschiedlich tief gelegenen Untergrundlabors errichtet. Dieser Vortrag beschreibt die eingesetzten Techniken, mit denen Sensitivitäten von ~ 1 mBq/kg (in einer Tiefe von 15m w.e.) bis ~ 10 $\mu\text{Bq/kg}$ (3500m w.e.) erreicht werden. Die

Ergebnisse aktueller Materialproben werden exemplarisch vorgestellt.

T 508.2 Fr 14:15 KIP SR 2.403

A Comparison of Low-level Gamma-spectrometers within the GERDA Collaboration — ●DUSAN BUDJAS¹, MARK HEISEL¹, MICKAEL HULT², MATTHIAS LAUBENSTEIN⁵, HARDY SIMGEN¹, ANATOLY SMOLNIKOV^{3,4}, CLAUDIA TOMEI⁵, and SERGEI VASILIEV^{3,4} for the GERDA-Collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, Germany — ²EC-JRC-Institute for Reference Materials and Measurements, Geel, Belgium — ³Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia — ⁴Institut for Nuclear Research, Moscow, Russia — ⁵Laboratori Nazionali del Gran Sasso, Assergi, Italy

In low-level gamma spectrometry, one of the main goals is the improvement of detection sensitivity. However, ensuring the accuracy and compatibility of the measurement results in different laboratories is also very important. This has been particularly highlighted within the GERDA collaboration, which incorporates several low-level material screening laboratories. For this reason a comparison of gamma-spectrometers situated at MPIK Heidelberg, IRMM Geel, LNGS Assergi and JINR Dubna was performed. This comparison was based on the National Physical Laboratory’s ”Environmental Radioactivity

Comparison 2005" exercise, in which MPIK Heidelberg and IRMM Geel participated. The exercise allowed comparing the accuracy of the measurements and the different evaluation techniques between many low-level laboratories, using the same standard mixture of low-radioactivity nuclides. The results of the internal comparison are presented and discussed, as well as the implementation of the Monte-Carlo simulations in the evaluation of our measurements.

T 508.3 Fr 14:30 KIP SR 2.403

Nitrogen and argon radiopurity investigations for the Borexino and GERDA experiments — ●GRZEGORZ ZUZEL, STEFAN SCHÖNERT, and HARDY SIMGEN — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Borexino[1] will look for low energy solar neutrinos while GERDA[2] is designed to search for neutrinoless double beta decay of ^{76}Ge . Radioactive noble gases of atmospheric origin present as traces in nitrogen or argon can significantly contribute to the background in these experiments. The most important are ^{39}Ar , ^{85}Kr and ^{222}Rn . Nitrogen is used in Borexino for scintillator purification and blanketing, LAr will serve in GERDA as a passive/active shield and as a cooling medium for the Ge crystals. Concentrations of ^{39}Ar , ^{85}Kr and ^{222}Rn in nitrogen must be below 0.5, 0.2 and 7 micro Bq/m³ (STP), respectively. Rn concentration in the argon used in GERDA should be below 0.5 micro Bq/m³ (STP).

We found such extremely pure nitrogen on the market and simulated experimentally the supply chain between a supplier and a customer in order to prove that it is possible to keep the purity under control. We will discuss the obtained results and applied measurement techniques.

Results of Ar purification tests from ^{222}Rn , its concentration measurements in a gas of different quality will also be shown and compared with those obtained for nitrogen. Rn emanation from storage tanks will also be discussed.

[1] G. Alimonti et al., BOREXINO Collaboration, *Astropart. Phys.* 16 (2001) 205. [2] I. Abt et al., GERDA Collaboration, hep-ex/0404039.

T 508.4 Fr 14:45 KIP SR 2.403

Characterization of Recoiling Nuclei from Surface Alpha Decays in CRESST — ●WOLFGANG WESTPHAL, CHRISTIAN CIEMNIACK, CHIARA COPPI, FRANZ VON FEILITZSCH, ACHIM GÜTLEIN, CHRISTIAN ISAILA, JEAN-CÔME LANFRANCHI, SEBASTIAN PFISTER, WALTER POTZEL, WOLFGANG RAU, SABINE ROTH, and MICHAEL STARK — Physikdepartment E15, Technische Universität München, James-Franck-Straße, 85748 Garching

The CRESST (=Cryogenic Rare Event Search with Superconducting Thermometers) experiment searches for dark matter particles (Weakly Interacting Massive Particles, WIMPs) via nuclear scattering using cryogenic detectors. The simultaneous measurement of the phonon signal and the scintillation light from the target CaWO_4 crystal allows to veto effectively background from β s and γ s due to the different light output for electron and nuclear recoils. As dark matter events are expected to cause nuclear recoils in the energy region up to 40 keV (for tungsten recoils), the background in this region has to be understood very well. This background includes recoiling nuclei from alpha decays on surfaces close to the detector. Measurements with a ^{210}Po source have been performed to characterize the detector response to this kind of events. Results of these measurements will be shown.

This work has been supported by funds of the DFG (SFB 375, Transregio 27: Neutrinos and Beyond), the Munich Cluster of Excellence (Origin and Structure of the Universe) and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 508.5 Fr 15:00 KIP SR 2.403

Untergrundsimulationen für das EDELWEISS-2 Experiment — ●MARKUS HORN für die EDELWEISS-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

Das EDELWEISS Experiment ist ein aus kryogenen Germanium Halbleiterdetektoren aufgebauter Detektor zum direkten Nachweis schwach wechselwirkender massiver Teilchen (WIMPs). Hauptuntergrund bei der Suche nach WIMPs sind Kernrückstöße durch Neutronen, die sowohl durch Umgebungsaktivität, als auch durch kosmische Myonen induziert werden. Zur Unterdrückung kosmisch induzierter Neutronen wurde ein 100 m* großes Myon-Veto-Zählersystem installiert, das in einem nahezu hermetischen Kubus um die Bolometer angeordnet ist. Mit Monte Carlo Simulationen auf der Basis von Geant4 werden die physikalischen Prozesse der durch Myonen induzierten Neutronenproduktion und das Tracking der Neutronen innerhalb der kompletten Detektorgeometrie beschrieben. Ergebnisse der Simulationen in Bezug

auf die zu erwartende Neutronenrate in den Bolometern, die Effizienz des Veto-Zählers und der Vergleich mit ersten Messergebnissen werden präsentiert und diskutiert.

T 508.6 Fr 15:15 KIP SR 2.403

Simulation of the Neutron Induced Background in Direct Dark Matter Searches — ●STEPHAN SCHOLL, MICHAEL BAUER, JOSEF JOCHUM, and KLEMENS ROTTLER — Physikalisches Institut I, Eberhard-Kalrs-Universität Tübingen

In direct dark matter searches, a small signal due to the scattering of WIMPs of nuclei in the detector has to be detected against a large background induced by ambient radioactivity and myons. While the discrimination of the electromagnetic background can be easily done by the simultaneous read-out of two signal channels in experiments like CRESST or EDELWEISS, the remaining background is given by nuclear recoils from neutron induced reactions. For the analysis of such experiments, this irreducible background has to be understood.

Simulations of both elastic and inelastic neutron scattering were done in GEANT4, where several issues show up for the simulation of inelastic neutron scattering. These problems are addressed and available corrections presented.

T 508.7 Fr 15:30 KIP SR 2.403

Low Temperature Setup for Quenching Factor Measurements of CaWO4 with Neutrons — ●CHIARA COPPI, CHRISTIAN CIEMNIACK, FRANZ VON FEILITZSCH, ACHIM GÜTLEIN, CHRISTIAN ISAILA, JEAN-CÔME LANFRANCHI, SEBASTIAN PFISTER, WALTER POTZEL, WOLFGANG RAU, SABINE ROTH, MICHAEL STARK, and WOLFGANG WESTPHAL — Physikdepartment E15, Technische Universität München, James-Franck-Straße, 85748 Garching

In the CRESST experiment we are able to distinguish electron from nuclear recoils by the measurement of coincident phonon and scintillation light signals produced by an event in the CaWO_4 Crystals. For a detailed understanding of the detector response to nuclear recoils, especially concerning the light yield or quenching factor, measurements have been performed with different neutron sources as well as with a monoenergetic pulsed neutron beam of the tandem accelerator at the Maier-Leibnitz-Laboratory in Garching. Measurements of the quenching factors at low temperature (mK) with a monoenergetic neutron beam are in preparation. The influence of the cryostat on the neutron beam has been investigated with a profile measurement. The results indicate that the cryostat filled with liquid helium does not change the beam profile significantly and causes only moderate background. This work has been supported by funds of the DFG (SFB 375, Transregio 27), the Cluster of Excellence (Origin and Structure of the Universe) and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 508.8 Fr 15:45 KIP SR 2.403

Simulation von Abschirmungen für Experimente zur Suche nach Dunkler Materie — ●MICHAEL BAUER, JOSEF JOCHUM, MARCEL KIMMERLE, FLORIAN RITTER, KLEMENS ROTTLER und STEPHAN SCHOLL — Physikalisches Institut I, Eberhard Karls Universität Tübingen

Eine der wesentlichen Herausforderungen für zukünftige Experimente zur direkten Suche nach Dunkler Materie ist die Reduzierung des Untergrunds um mehrere Größenordnungen im Vergleich zum derzeitigen Stand. Neben der Radiereinheit des experimentellen Aufbaus ist dazu vor allem eine möglichst effektive Abschirmung gegen Umgebungsradioaktivität und myoninduzierte Neutronen erforderlich. Während Materialien mit hoher Ordnungszahl die Umgebungsradioaktivität wirksam unterdrücken, dienen sie Myonen und Neutronen jedoch als Target, wodurch der Neutronenfluss im Detektor sogar erhöht wird. Diese gegensätzlichen Anforderungen gilt es so gut wie möglich miteinander zu vereinen. Hierzu werden verschiedene Abschirmstrategien vorgestellt und anhand von GEANT4-Simulationen miteinander verglichen.

T 508.9 Fr 16:00 KIP SR 2.403

Kalibration und Aufbau des Myonvetos von CRESST — ●MARCEL KIMMERLE für die CRESST-Kollaboration — Physikalisches Institut der Eberhard Karls Universität, Auf der Morgenstelle 14, 72076 Tübingen, Deutschland

CRESST ist ein Experiment zur direkten Suche nach Dunkler Materie. Ein Myonveto wurde installiert um myoneninduzierte Untergrundereignisse in diesem low-background-Experiment mittels einer Antikoinzidenzschaltung zu unterdrücken. Das Myonveto besteht aus 20 großflächigen Plastikszintillatorplatten (130x80x5 cm³), die je-

weils von einem Photomultiplier ausgelesen werden. Neben den Myonen reagieren die Detektoren aber auch auf Gamma-Strahlung aus dem natürlichen Untergrund, die jedoch zu einer geringeren Energiedeposition im Detektor führt als die Myonen. Da die Signalhöhe nicht nur von der Energiedeposition, sondern auch vom Eintreffort abhängt, ist

eine sorgfältige Einstellung der Detektorschwelle nötig, um sowohl die Myonen zuverlässig zu unterdrücken als auch die Totzeit durch den Gammauntergrund nicht zu stark anwachsen zu lassen. Das Verfahren wird im Vortrag vorgestellt.

T 509: Spurkammern III

Zeit: Freitag 14:00–16:20

Raum: KIP SR 2.404

Gruppenbericht T 509.1 Fr 14:00 KIP SR 2.404

Alterungseffekte der LHCb Spurkammern (Outer Tracker) — •TANJA HAAS, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, JAN KNOPF, STEPHANIE HANSEMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER und ULRICH UWER — Physikalisches Institut, Heidelberg

Die Spurkammern bestehen aus einzelnen Strawtubemodulen und befinden sich derzeit im Aufbau, der im Frühjahr 2007 beendet sein wird.

Anfang 2006, nach Abschluss der Modulproduktion, wurde ein in dieser Form noch nicht beobachteter Alterungseffekt festgestellt. Die Kammern zeigen bei sehr niedrigen Raten (Anodenströme $5-7 \text{ nA/cm} \cong 1,5 - 2,5 \text{ kHz/cm}$) einen erheblichen Effizienzverlust, während bei hohen Raten keine Probleme auftreten. Daneben ist die Schädigung abhängig vom Gasfluss. Im Laufe des letzten Jahres wurden intensive Studien dieses Effektes durchgeführt und nach Lösungen gesucht, die hier vorgestellt werden.

T 509.2 Fr 14:20 KIP SR 2.404

Schnelle Spurrekonstruktion beim LHCb-Experiment — •MANUEL SCHILLER, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, JAN KNOPF, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, RAINER SCHWEMMER und ULRICH UWER — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Es wird ein schneller auf zellulären Automaten basierender Algorithmus vorgestellt und dessen Anwendung auf das Spurkammersystem von LHCb diskutiert. Besonderes Gewicht wird auf die Merkmale des Algorithmus gelegt werden, die für sein gutes Zeitverhalten auch bei hohen Besetzungsdichten verantwortlich sind und somit den Einsatz zur effizienten Spurfundung in der zweiten Triggerstufe des LHCb-Experimentes ermöglichen.

T 509.3 Fr 14:35 KIP SR 2.404

Entwicklung eines Auslesesystems für die Large Prototype TPC des ILC mit Zeit/Digitalwandlern — •OLIVER SCHÄFER für die LCTPC DESY-Kollaboration — Universität Rostock, Institut für Physik

Die AG Teilchenphysik der Universität Rostock entwickelt im Rahmen des EUDET Projekts ein Auslesesystem für einen Prototyp der Zeitprojektionskammer (TPC) des International Linear Collider (ILC). Ausgehend von industriell gefertigten Komponenten soll das System unter Anwendung von Zeit/Digitalwandlern für einige hundert Kanäle aufgebaut werden - ein für das Auslesen von TPCs neuartiges Verfahren.

Neben verschiedenen möglichen Konzepten für das Auslesesystem wird der Aufbau einer modularen Testkammer für Vorstudien der Elektronik Inhalt des Vortrages sein.

T 509.4 Fr 14:50 KIP SR 2.404

Implementierung eines Topological Vertex Finders in ATHE-NA — •TATJANA LENZ und PETER MÄTTIG — Bergische Universität, Wuppertal

Ein für SLD entwickelter topologischer Vertex Rekonstruktionsalgorithmus wurde in der ATLAS Software Umgebung implementiert und an die LHC Anforderungen angepasst. Ausgangspunkt der Vertexrekonstruktion sind die geladenen Spuren und die Strahlposition. Die Vertizes werden durch Assoziation der Spuren zu 3D Regionen anhand einer Vertexwahrscheinlichkeitsfunktion rekonstruiert. Diese basiert auf Spurtrajektorien und deren Auflösung. Das Verfahren ermöglicht die gleichzeitige Rekonstruktion der primären und sekundären Vertizes. Anhand simulierter Daten werden erste Ergebnisse zur Leistungsfähigkeit des Algorithmus vorgestellt.

T 509.5 Fr 15:05 KIP SR 2.404

Die Trajektorie als Konzept in der Ereignisrekonstruktion am ILC — •THOMAS KRÄMER, TIES BEHNKE und FRANK GAEDE — DESY, 22603 Hamburg

Die für das *Particle Flow Konzept* optimierten Detektoren verfügen neben einem hochwertigen Spursystem auch über ein Kalorimeter mit hoher Granularität. Hierdurch sind alle Detektorkomponenten in der Lage, Segmente einer von einem durchlaufenden Teilchen erzeugten Spur zu messen. Eine verallgemeinerte Beschreibung dieser Spur kann über die Grenzen von Subdetektorsystemen hinaus durch das Trajektorienkonzept geschehen, das Effekte wie den Energieverlust des Teilchens, sowie Vielfachstreuung bzw. das Magnetfeld berücksichtigt. Weiterhin werden Extrapolationen über den gemessenen Bereich der Spur hinaus ermöglicht und somit Schnittpunkte mit Detektorkomponenten ermittelt. Das Konzept selbst ist an keine bestimmte Parametrisierung einer Trajektorie gebunden.

Der Vortrag bietet neben der Einführung in das Konzept einen Einblick in die Konsequenzen für die Entwicklung von Rekonstruktionsalgorithmen. Neben einem Interface für ein Trajektorienobjekt wird eine erste C++ Implementierung vorgestellt, die ein einfaches Helixmodell beinhaltet.

T 509.6 Fr 15:20 KIP SR 2.404

Eine Driftkammer zur Gastüberwachung des ATLAS Myon-MDT-Gassystems — •FLORIAN AHLES und SONG XIE — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Für das ATLAS MDT-System ist es wichtig, eine immer gleichbleibende Orts-Driftzeit-Beziehung zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde eine Monitorkammer konstruiert, die die Driftzeit von Elektronen in Gas präzise messen kann.

Die freien Elektronen werden mit einem UV-Laser erzeugt, der Photoelektronen aus einer Aluminiumkathode auslöst. Das homogene Driftfeld kann über einen weiten Feldbereich variiert werden. Die Elektronen werden mittels Signaldrähten nachgewiesen und die Driftzeit wird als Zeit zwischen dem Laserpuls und dem Zeitpunkt des Elektronennachweises definiert.

Obwohl diese Realisierung relativ ungewöhnlich ist, ergab sich eine zeitliche Auflösung der Driftzeit von 0.05%. Somit können kleinste Änderungen der Gasmischung nachgewiesen werden, z.B. ein Stickstoffanteil von 0.1% in einer Mischung aus Ar:CO₂ 93:7. Diesen Resultaten liegen Messungen über einen Zeitraum von nur 3 Minuten zugrunde.

In diesem Vortrag wird der Aufbau der Kammer vorgestellt und auf aktuelle Ergebnisse mit verschiedenen Gasmischungen eingegangen.

T 509.7 Fr 15:35 KIP SR 2.404

Ein Zeolith-Gasfilter für die ATLAS MDT Myonkammern — •STEFAN KÖNIG — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Momentan werden am CERN bei Genf der neue Beschleuniger LHC und die Experimente am Speicherring installiert. Eines der beiden Experimente ist ATLAS. Das Myonsystem von ATLAS besteht zu einem grossen Teil aus präzise gefertigten und miteinander verklebten Driftrohren. Um die für Physikanalysen notwendige Präzision in der Ortsauflösung von besser als $50 \mu\text{m}$ zu erreichen, wird die Position der Kammern zueinander überwacht. Ebenso werden Einflüsse von Temperatur- oder Magnetfeldgradienten entlang einer Kammer mit berücksichtigt. Trotz dieses immensen Aufwandes kann sich die Ortsauflösung der Kammern dramatisch verschlechtern wenn Alterungseffekte eine Rolle spielen. In Experimenten mit Driftrohren in Freiburg hat sich herausgestellt, dass mit hochreinem Ar/CO₂-Gemisch keine Alterungseffekte auftreten. Geringe Verunreinigungen des Gassystems mit flüchtigen Si-Verbindungen aber führen zum vorzeitigen Altern der Driftrohre. Da nicht gewährleistet werden kann, dass in dem sehr grossen (800 m^3)

Gassystem keinerlei Verunreinigungen mit Si-Verbindungen vorhanden sind, wurden Gasfilter auf der Basis von Zeolithen konstruiert, die in das Gassystem integriert werden und die flüchtigen Si-Verbindungen entfernen sollen.

In diesem Vortrag werden Eigenschaften des ATLAS MDT Gasfilters aufgezeigt sowie dessen Anwendung im ATLAS Experiment erläutert.

T 509.8 Fr 15:50 KIP SR 2.404

Alignment der ATLAS-Silizium-Spurdetektoren an Hand von Überlapp-Residuen und globalen Misalignments — FABIAN KOHN, ARNULF QUADT, MATTHIAS STEIN, ●KATHRIN STÖRIG und MICHAEL UHRMACHER — II. Physikalisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen, Friedrich-Hundt-Platz 1

Im Zuge des Alignments der ATLAS-Silizium-Spur-Detektoren besteht bei dem bisherigen lokalen χ^2 -Ansatz die Möglichkeit des Auftretens schwacher Moden, welche sich als globale Verformungen manifestieren. An diesem Punkt können so genannte Überlapp-Residuen, die beim Durchgang eines Teilchens durch die Überlapp-Region zweier benachbarter Module auf derselben Zylinderlage oder Endkappe des Detektors entstehen, eine ergänzende Hilfestellung bieten. Dabei werden nicht nur Module auf verschiedenen Ebenen, wie es infolge des spur-basierten Alignments üblich ist, sondern auch benachbarte Module auf ein und derselben Ebene miteinander in Beziehung gesetzt. Der Ansatz zeigt daher eine besondere Sensitivität auf Änderungen des Radius bzw. des Detektorumfangs und kann sich auch für sonst eher schwache Komponenten als sehr nützlich erweisen.

Hier sollen die Auswirkungen von neun grundlegenden globalen Deformationen, die sich als Kombinationen von Radius, Winkel und Länge verstehen lassen ($\{R, \varphi, Z\}$ - $\Delta\{R, \varphi, Z\}$), auf das Alignment,

insbesondere auf die Überlapp-Residuen, vorgestellt werden.

T 509.9 Fr 16:05 KIP SR 2.404

Validation of Garfield with Test-Beam Data of ATLAS MDT Chambers in Magnetic Fields — ●CHRYSOSTOMOS VALDERANIS¹, SIEGFRIED BETHKE¹, JÖRG DUBBERT¹, SANDRA HORVAT¹, OLIVER KORTNER¹, SERGEI KOTOV¹, HUBERT KROHA¹, ROBERT RICHTER¹, and FELIX RAUSCHER² — ¹MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München — ²LMU, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

The precision tracking in the ATLAS muon spectrometer is performed by chambers consisting of 6 or 8 layers of pressurized drift tubes. The drift tubes are filled with an Ar:CO₂(93:7) mixture at an absolute pressure of 3 bars. The muon chambers are run in a toroidal magnetic field of 0.4 T created by eight air core coils. The magnetic field B influences the electron drift inside the tubes: the maximum drift time, typically about 700 ns, changes by about 70 ns T⁻². B varies by up to 0.4 T along the tubes of the chambers mounted near the magnet coils which translates into a variation of the maximum drift time of up to 40 ns. In order to obtain the $r(t)$ relationships of these chambers with the required accuracy better than 20 μ m, the dependence of $r(t)$ on B must be taken into account. Test-beam measurements show that, on the level of 20 μ m, the influence of B on $r(t)$ relationship significantly depends on the Ar-CO₂ mixing ratio and the gas temperature and pressure. The dependence of $r(t)$ on B will have to be provided by a detailed drift simulation for the given operating conditions. The comparison of predictions of the two most recent versions of the simulation Garfield with test-beam data indicate that only the latest version is capable of predicting the dependence of $r(t)$ on B with the required accuracy.

T 510: Detektorsysteme I

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: KIP SR 3.401

T 510.1 Fr 14:00 KIP SR 3.401

Polarimetrie am ILC — CHRISTIAN HELEBRANT^{1,2}, ●DANIELA KÄFER¹, JENNY LIST¹ und ULRICH VELTE³ — ¹DESY, 22603 Hamburg — ²Universität Hamburg, Inst. f. Exp.-Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover

Die geplante Verwendung polarisierter Elektronen- und Positronenstrahlen am ILC ist ein wichtiger Bestandteil des Physikprogramms. Für Präzisionsmessungen ist daher eine Kenntnis des Polarisationsgrades im Promillebereich unerlässlich. Im Vortrag wird der derzeitige Entwurf für die ILC-Polarimeter vorgestellt. Das Meßprinzip beruht auf der Comptonstreuung von Laserphotonen an den Elektron- (bzw. Positron-) Strahlpaketen. Von den ca. 10¹⁰ Teilchen eines Paketes werden etwa 10³ gestreut, wobei das Energiespektrum der gestreuten Elektronen von der Strahlpolarisation abhängt. Die große Zahl der Elektronen, die gleichzeitig und möglichst genau vermessen werden sollen, stellt enorme Anforderungen an den Detektor.

T 510.2 Fr 14:15 KIP SR 3.401

Entwicklung und Test von Komponenten für ILC-Polarimeter — ●CHRISTIAN HELEBRANT^{1,2}, DANIELA KÄFER¹, JENNY LIST¹ und ULRICH VELTE³ — ¹DESY, 22603 Hamburg — ²Universität Hamburg, Inst. f. Exp.-Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover

Der Vortrag beschäftigt sich mit dem Design und der Entwicklung des Elektronendetektors für Polarisationsmessungen am ILC mit bisher unerreichter Genauigkeit. Zwei unterschiedliche Detektor-Entwürfe werden diskutiert: einer verwendet Gas-Cherenkov-Zähler gekoppelt mit konventionellen Photomultipliern (PM), ein alternativer Entwurf besteht aus Quarzfasern mit neuartigen Halbleiter-Photodetektoren (SiPM). Ein Teststand zur Messung und Charakterisierung unterschiedlicher Photodetektoren und Cherenkov-Materialien befindet sich im Aufbau und wird anhand exemplarischer Messungen vorgestellt. Mithilfe dieser und zukünftiger Messungen soll eine Technologie-Entscheidung für den Bau eines Prototypen getroffen werden.

T 510.3 Fr 14:30 KIP SR 3.401

Neue polarisierte Prozesse für Geant4 — ●ANDREAS SCHÄLICHE¹, RALPH DOLLAN², KARIM LAHEM¹ und PAVEL STAROVOITOV³ — ¹DESY, Zeuthen — ²HU Berlin — ³NCHEP, Minsk, Belarus

Geant4 ist ein Monte-Carlo Simulationspaket für die Beschreibung der Wechselwirkung von Teilchen mit Materie. Es dient als Grundlage für viele Detektorsimulationen und findet Verwendung in Medizin-, Astro-, Kern- und Teilchenphysik. Mit Version 8.2 ist eine Reihe von neuen Prozessen in das Paket integriert worden, die die Wechselwirkungen von polarisierten Teilchen mit polarisierter Materie beschreiben. Diese ermöglichen Studien von Polarisationstransportvorgängen, wie sie z.B. für Design und Optimierung einer polarisierten Positronquelle benötigt werden.

In diesem Beitrag wird diese Polarisationserweiterung vorgestellt und Anwendungen im Zusammenhang mit R&D für den International Linear Collider (ILC) diskutiert.

T 510.4 Fr 14:45 KIP SR 3.401

Untergrundsimulationen für den ILC-Detektor — ●ADRIAN VOGEL^{1,2} und KARSTEN BÜSSER¹ — ¹DESY FLC, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Eine maßgebliche Quelle von Untergrundreaktionen am zukünftigen Internationalen Linearbeschleuniger (ILC) werden Elektron-Positron-Paare sein, die durch die Wechselwirkung der extrem stark fokussierten Teilchenstrahlen entstehen („Beamstrahlung“). Diese Teilchen treffen zum großen Teil die Vorwärtskalorimeter, erzeugen aber durch Schauerbildung und Rückstreuung auch Untergrundsignale in den inneren Siliziumdetektoren und in der Zeitprojektionskammer (TPC), die im sogenannten „Large Detector Concept“ (LDC) als zentrale Spurkammer vorgesehen ist.

Diese Prozesse werden mit Hilfe von Geant4 simuliert, um den Detektor im Hinblick auf einen möglichen Kreuzungswinkel, verschiedene Magnetfeldkonfigurationen, Geometrien der Vorwärtsregion und auch Strahlparameter zu optimieren. Insbesondere wird die Frage gestellt, ob die TPC unter den zu erwartenden Untergrundverhältnissen die hohen Anforderungen erfüllen kann, die für die Präzisionsmessungen am ILC gestellt werden müssen.

T 510.5 Fr 15:00 KIP SR 3.401

A Recoil Detector to measure hard exclusive reactions at the HERMES experiment — ●ROBERTO PEREZ for the HERMES-Collaboration — Justus-Liebig-Universität Gießen, II. Physikalisches Institut, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Gießen, Germany

To study hard exclusive processes which provide access to generalised parton distributions (GPDs) and hence to the orbital angular momentum of the quarks, a new Recoil Detector surrounding the internal gas target of HERMES experiment at DESY was installed. The Recoil Detector improves the selection of exclusive events by a direct measurement of the momentum and track direction of the recoiling particle as well as by rejecting non-exclusive background. This detector is an ideal tool to combine energy and position measurements for charged particles in an intermediate momentum range 0.1 to 1.4 GeV/c. The HERMES Recoil Detector consists of three main components located inside a solenoidal magnet which provide a 1 T longitudinal magnetic field. A silicon strip detector surrounding the target cell inside the vacuum, a scintillating fiber tracker and a photon detector. Presently the Recoil Detector is fully commissioned and operating. Data taking will continue until the final HERA shutdown in July of 2007.

T 510.6 Fr 15:15 KIP SR 3.401

Systemtests des AMS02-Übergangsstrahlungsdetektors — ●JAN HATTENBACH — I. Physikalisches Institut B RWTH Aachen

Der AMS02-Detektor wird die primäre kosmische Höhenstrahlung über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren mit bisher unerreichter Präzision vermessen. Zu diesem Zweck wird er auf der Internationalen Raumstation ISS im Erdorbit installiert. Eines der Subsystemen von AMS02 ist ein Übergangsstrahlungsdetektor (TRD), der Teilchen aufgrund ihres Lorentzfaktors unterscheiden soll. Der AMS02-TRD ist der erste gasgefüllte Teilchendetektor, der über einen derart langen Zeitraum im Weltraum operieren soll. Der Vortrag beschäftigt sich mit den Funktionstests des TRD, der zur Zeit am I. Physikalisches Institut in Aachen gebaut wird. Weiterhin werden Funktions- und Qualifikationstests des TRD-Gassystems vorgestellt.

T 510.7 Fr 15:30 KIP SR 3.401

Entwicklung eines hochempfindlichen, hintergrundarmen MCP-Detektors für ein Photoregenerationsexperiment — ●FRANK SCHRÖDER¹, MARKUS KUSTER¹, SABINE GERHARD¹, DIETER H.H. HOFFMANN¹ und JÜRGEN BARNSTEDT² — ¹TU Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstraße 9, 64289 Darmstadt — ²Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen, Sand 1, 72076 Tübingen

Für den Bereich des Vakuum-Ultraviolett entwickeln wir einen hintergrundarmen Detektor, der einzelne Photonen effizient nachweisen kann. Ziel ist es, bei einer Wellenlänge von 32nm eine Quanteneffizienz von $\geq 20\%$ bei einem Detektorhintergrund von weniger als 0.02 Ereignissen/cm²/s zu erreichen.

Hierzu wird ein bereits bestehendes MicroChannelPlate-Detektorsystem (MCP) des Instituts für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen verbessert. Insbesondere soll eine neue MCP aus einem speziellen hintergrundarmen Glas verwendet werden und die des bestehenden Systems ersetzen.

Die Existenz eines solchen rauscharmen UV-Photonen-Detektors ist essentiell für zukünftige Experimente im Bereich des extremen Ultraviolett. Insbesondere schafft sie die Möglichkeit, die Empfindlichkeit eines am FLASH des DESY Hamburg geplanten sog. Photoregenerati-

onsexperiments deutlich zu erhöhen. Mit diesem kann die pseudoskalare Interpretation der, von der PVLAS-Kollaboration beobachteten, Drehung der Polarisationsrichtung von Licht in einem externen Magnetfeld überprüft werden kann.

T 510.8 Fr 15:45 KIP SR 3.401

Detektorhintergrund eines hochempfindlichen MCP Detektors für den Energiebereich 30–40 eV — ●SABINE GERHARD¹, MARKUS KUSTER¹, FRANK SCHRÖDER¹ und DIETER HOFFMANN^{1,2} — ¹TU Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstrasse 9, 64289 Darmstadt — ²Gesellschaft für Schwerionenforschung, GSI-Darmstadt, Plasmaphysik, Planckstr. 1, D-64291 Darmstadt

Für ein Photonregenerationsexperiment zum Nachweis von pseudoskalaren Teilchen entwickeln wir einen hochempfindlichen Detektor im extremen Ultraviolettbereich. Aufgrund der erwarteten niedrigen Ereignisrate muss der Detektor hintergrundarm sein und eine möglichst hohe Quanteneffizienz besitzen. Basierend auf dem von der Universität Tübingen entwickelten MCP Detektor System für die ORFEUS Mission entwickeln wir einen optimierten Detektor.

MCP sind generell für ein solches Experiment gut geeignet, da sie eine hohe Zeit- und Ortsauflösung, sowie einen relativ niedrigen Hintergrund ermöglichen. Als Quellen des Hintergrundes untersuchen wir sowohl interne natürliche Radioaktivität wie auch externe Hintergrundquellen. Wir präsentieren erste Ergebnisse unserer Hintergrundmessungen und eine geeignete Strategie zur Hintergrundunterdrückung, die auf passiver Abschirmung und Verwendung von 'sauberen' Detektormaterialien basiert.

T 510.9 Fr 16:00 KIP SR 3.401

Simulationen zum protoneninduzierten Detektor-Hintergrund von Simbol-X — ●CHRISTIAN KLOSE¹, MARKUS KUSTER¹, DIETER HOFFMANN¹ und CHRISTOPH TENZER² — ¹TU Darmstadt, Institut für Kernphysik, Schlossgartenstrasse 9, 64289 Darmstadt — ²Universität Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Sand 1, 72076 Tübingen

Simbol-X ist ein sich derzeit in der Phase A Studie befindender Röntgensatellit. Mit ihm halten entscheidende Neuerungen in der satellitengestützten Röntgenastronomie Einzug, wie z.B. der große Energiebereich (0.5-70 keV), mit gleichzeitig hohem zeitlichen, spektralen und örtlichen Auflösungsvermögen. Dies wird durch eine große Fokallänge (zwei Satelliten im Formationsflug), einem speziellen Spiegelsystem und einem zweikomponentigen Detektorsystem möglich, welches aus einem Niederenergie-Makropixel- (0.5-15 keV) und einem CdZnTe-Hochenergie-detektor (5-70 keV) besteht.

Wir präsentieren erste Ergebnisse von Geant4 Simulationen zum Detektor-Hintergrund. Ziel ist es, die in der Abschirmung stattfindenden Wechselwirkungs-Prozesse zu verstehen und den Hintergrund durch geeignete Wahl und Positionierung der Abschirmungsmaterialien zu minimieren. Hierbei soll der Schwerpunkt auf der Modellierung und Untersuchung der durch kosmische Protonen induzierten Langzeitaktivierung verwendeter Materialien liegen. Die durch 1-D Simulationen gewonnenen Ergebnisse sollen dann später in ein 3-D Massenmodell implementiert werden.

T 511: Schwere Quarks IV

Zeit: Freitag 14:00–16:00

Raum: INF 327 SR 1

T 511.1 Fr 14:00 INF 327 SR 1

Untersuchung von Baryonischen B-Zerfällen bei BABAR — ●MARCUS EBERT, HENNING SCHRÖDER und ROLAND WALDI — für die BABAR-Kollaboration - Universität Rostock

Im Gegensatz zu leichteren Teilchen können B-Mesonen aufgrund ihrer hohen Masse in eine Vielzahl von Kanälen mit verschiedensten Baryonen zerfallen. Im Rahmen des BABAR-Experimentes wurden seit 1999 mehr als 350 Millionen Ereignisse mit $B\bar{B}$ -Paaren aufgezeichnet, so dass dieser Datensatz sehr gut geeignet ist, um die Eigenschaften und Entstehungsmechanismen von Baryonen in B-Zerfällen zu untersuchen. In diesem Vortrag wird die Analyse der Zerfälle $\bar{B}^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^0$ und $B^- \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^-$ und der Substrukturen vorgestellt und auf interessante Unterschiede zwischen beiden Zerfällen aufmerksam gemacht.

T 511.2 Fr 14:15 INF 327 SR 1

Präzise Messung der Massendifferenz $m(B^0) - m(B^+)$ mit

dem BABAR-Detektor — ●RENÉ NOGOWSKI und KLAUS R. SCHUBERT — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Vorgestellt wird eine präzise Messung der Massendifferenz $\Delta m = m(B^0) - m(B^+)$ von neutralen und geladenen B-Mesonen unter Verwendung von etwa 230×10^6 Ereignissen $\Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$, aufgezeichnet mit dem BABAR-Detektor. Dazu werden vollständig rekonstruierte Zerfälle $B^+ \rightarrow J/\psi K^+$ und $B^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$ sowie $B^+ \rightarrow \bar{D}^0 \pi^+$ und $B^0 \rightarrow D^{*-} \pi^+$ verwendet. Zur Bestimmung der Massendifferenz werden die Impulse der B-Mesonen im Schwerpunktsystem, $p^*(B^0)$ und $p^*(B^+)$ in $\Upsilon(4S)$ -Zerfällen gemessen, da mit dieser Methode Δm wesentlich genauer ermittelt werden kann, als es aus den invarianten Massen der B-Mesonen möglich ist.

T 511.3 Fr 14:30 INF 327 SR 1

Messung von $\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \gamma) / \Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+ \pi^0)$ mit dem

BABAR-Detektor — ●EVA-MARIA AUSTRUP — Universitaet Dortmund, Experimentelle Physik 5, 44227 Dortmund

Das Verhältnis $\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+\gamma)/\Gamma(D^{*+} \rightarrow D^+\pi^0)$ wurde bisher von der CLEO-Kollaboration mit einer Datenmenge von 4,7 fb⁻¹ auf einen Wert von $0,055 \pm 0,014_{stat} \pm 0,010_{sys}$ bestimmt.

Im Vortrag wird eine weitere Messung des Verhältnisses vorgestellt. Sie basiert auf einer Datenmenge von 390 fb⁻¹, die seit 1999 im Rahmen des BABAR-Experiments aufgenommen wurde. Besonderer Anspruch wird dabei auf die Untersuchung des Untergrunds aus $D^{*0} \rightarrow D^0\gamma$ - und $D_s^{*+} \rightarrow D_s^+\gamma$ -Zerfällen gelegt.

T 511.4 Fr 14:45 INF 327 SR 1

Bestimmung der Rekonstruktionseffizienz niederenergetischer π^0 Mesonen beim BABAR-Experiment — ●CLEMENS RAEDER, HEIKO LACKER und MICHAEL KOBEL — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Die Rekonstruktionseffizienz für niederenergetische π^0 Mesonen soll mittels geeigneter B-Meson Zerfälle aus den Daten des BABAR-Experiments bestimmt werden. Dazu wird die Zerfallskette $B^0 \rightarrow D^*\pi$ mit $D^* \rightarrow D\pi^0$ benutzt, die durch niedrige π^0 Energien charakterisiert ist. Rekonstruiert man diese Zerfälle ohne Berücksichtigung des π^0 als $B \rightarrow D\pi$, bilden sie im Spektrum der im e^+e^- Schwerpunktsystem definierten kinematischen Variable $\Delta E = E_B^* - E_{beam}^*$ eine charakteristische Anhäufung bei negativen Werten. Ihre Gesamtzahl läßt sich daher durch einen Fit an ΔE bestimmen. Über das Verhältnis der Ereignisse mit rekonstruierten π^0 zu dieser Gesamtzahl läßt sich die π^0 Effizienz messen.

T 511.5 Fr 15:00 INF 327 SR 1

Anpassung des Ereignis-Generators SHERPA an die Bedürfnisse des LHCb-Experimentes — ●JAN STIEGLITZ — Universität Dortmund

Der Ereignis-Generator SHERPA wurde an die Bedürfnisse des LHCb-Experimentes angepasst. Dazu wurde eine Schnittstelle programmiert, die es erlaubt, SHERPA als Teil der LHCb-Simulationssoftware zu verwenden. Außerdem wurde es SHERPA erstmals ermöglicht, die Zerfälle von B-Mesonen zu simulieren, ohne dabei auf externe Generatoren zurückgreifen zu müssen. In diesem Vortrag wird die Implementierung neuer B-Meson-Zerfallskanäle sowie die Validierung dieser Implementierung durch Vergleiche mit einem anderen Ereignis-Generator, Evt-Gen, behandelt.

T 511.6 Fr 15:15 INF 327 SR 1

Vertexrekonstruktion und B-Tagging bei ATLAS — ●NICOLA GIACINTO PIACQUADIO und CHRISTIAN WEISER — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

In dem Vortrag wird ein Überblick über neue Entwicklungen bei der Vertexrekonstruktion und deren Anwendung in der Erkennung von b-Quark Jets gegeben. Es wird ein inklusiver Vertexrekonstruktionsalgorithmus präsentiert, der auf adaptiven und thermodynamischen Methoden beruht. Eine Erweiterung dieses Algorithmus erlaubt die gleichzeitige Anpassung von mehreren Vertices, wobei die Spuren dynamisch den Vertices zugewiesen werden. Die Anwendung dieser Methoden auf die Rekonstruktion des primären Wechselwirkungspunktes sowie der sekundären Zerfallsvertices von b-Hadronen, die von essentieller Bedeutung für die Erkennung von b-Quark Jets ist, wird demonstriert.

des weiteren wird die Implementation eines neuen Algorithmus vorgestellt, der die inklusive Rekonstruktion der b/c-Hadron Zerfallskaskade ermöglicht. Durch den Kalman-Filter Formalismus wird dieser zuerst von SLD formulierte Algorithmus auf neuer Basis entwickelt. Die Anwendung beider Algorithmen auf die b-Jet Identifikation bei ATLAS wird vorgestellt.

T 511.7 Fr 15:30 INF 327 SR 1

Vertex Rekonstruktion und b-Tagging in Pileup-Szenarien beim ATLAS Experiment — ●KAI GRYBEL, VALENTIN SIPICA, WOLFGANG WALKOWIAK und PETER BUCHHOLZ — Universität Siegen, Fachbereich Physik

Im ATLAS Experiment am LHC soll verschiedenen physikalischen Fragen nachgegangen werden, bei deren Beantwortung ein effektives b-Tagging eine entscheidende Rolle spielt.

Da B-Mesonen im Vergleich zu anderen Teilchen eine lange Lebensdauer besitzen, zeichnen sich die Spuren der entstehenden Tochterpartikeln durch einen statistisch größeren Impact-Parameter, dem minimalen Abstand der Teilchenspur zum primären Vertex, aus. Daher ist der rekonstruierte primäre Vertex eine wichtige Information für das b-Tagging. Die Rekonstruktion des primären Vertex wird bei ATLAS dadurch erschwert, dass ein Signalereignis von im Mittel vier bis fünf Ereignissen bei der geplanten anfänglichen Luminosität von $2 \cdot 10^{33} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ überlagert sein wird (Pileup-Ereignisse).

In diesem Vortrag werden die Ergebnisse zweier Vertexrekonstruktionsalgorithmen miteinander verglichen. Hierbei wird nicht nur die Auflösung des primären Vertex in den verschiedenen Raumrichtungen betrachtet, sondern auch die Rate der falsch identifizierten primären Vertices, d.h. identifizierte primäre Vertices, die nicht vom betrachteten Signal, sondern von Pileup-Ereignissen stammen. Desweiteren wird auf die Effizienz der b-Tagging Algorithmen in diesen "Signal plus Pileup-Ereignis-Szenarien" eingegangen.

T 511.8 Fr 15:45 INF 327 SR 1

Identifikation von b-Quark Jets bei CMS — ●ARMIN SCHEURER, ALEXANDER SCHMIDT und GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Die Identifikation von b-Quark-Jets (b-Tagging) spielt bei vielen Hochenergie-Kollisionsexperimenten eine äußerst wichtige Rolle. b-Quark-Jets sind Bestandteil vieler Endzustände physikalisch interessanter Zerfälle wie dem des top-Quark, des Higgs-Bosons oder supersymmetrischer Teilchen. Ein effizienter Nachweis solcher Jets ist deshalb unverzichtbar. Um b-Jets von Jets leichterer Quarks oder Gluonen zu unterscheiden, stehen beim CMS Experiment vier unterschiedliche Algorithmen zur Verfügung. Sie basieren beispielsweise auf Stoßparametern von Spuren, Leptonen oder dem sekundären und tertiären Zerfallsvertex.

In diesem Vortrag steht vor allem das b-Tagging mit Hilfe des kombinierten Sekundärvertex-Algorithmus im Vordergrund. Hauptaugenmerk gilt dabei dem aktuellen Status der Einbindung des kombinierten b-Taggings in das vor etwa einem Jahr neu aufgebauten CMS Software Framework und der Kombination einzelner b-Tags zur signifikanten Steigerung ihrer Effizienz.

T 512: QCD Experiment III

Zeit: Freitag 14:00–16:20

Raum: INF 327 SR 2

T 512.1 Fr 14:00 INF 327 SR 2

Diffraactive Dijet Production in DIS ep Scattering at HERA — ●ALESSIO BONATO¹, ROBERT KLANNER², and PETER SCHLEPER² — ¹DESY, Notkestr. 85, D-22603 Hamburg — ²Universität Hamburg, IExpPh, Luruper Chaussee 149, D-22761 Hamburg

The production of jets in diffractive deep inelastic scattering has been measured with the ZEUS detector at HERA. The dijet cross section for such processes has been measured for virtualities of the exchanged boson in the range $5 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$ and in the photon-proton centre of mass energy $100 < W < 250 \text{ GeV}$. The jets were identified using a k_{\perp} algorithm in the γ^*p frame. All jets identified in each event were required to satisfy $E_{T,jet} > 4 \text{ GeV}$ while the jet with the highest transverse energy satisfied $E_{T,jet1} > 5 \text{ GeV}$ as measured

in the γ^*p frame. All jets were required to be in the pseudorapidity range $-3.5 < \eta_{jet} < 0.0$ in the γ^*p frame. Diffractive dijet production in deep inelastic scattering is sensitive to the partonic structure of the diffractive exchange between the proton and the virtual photon and can be used to test the theorem of diffractive factorisation. The single differential cross sections were compared to the predictions from leading-logarithm Monte Carlo models and next-to-leading-order QCD calculations based on various recent diffractive parton densities extracted from inclusive diffractive deep inelastic scattering data. The double differential cross sections are also presented and can be an important input for more refined fits to the diffractive parton densities.

T 512.2 Fr 14:15 INF 327 SR 2

Messung von inklusiven Jet-Wirkungsquerschnitten in tiefu-

inelastischer ep-Streuung am ZEUS-Experiment bei HERA — ROBERT KLANNER, •KLEMENS MÜLLER, PETER SCHLEPER und THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Es wird eine Untersuchung von Jets in tiefunelastischer ep-Streuung bei einer Schwerpunktsenergie von 318 GeV vorgestellt. Die analysierten Daten wurden mit dem ZEUS-Detektor bei HERA in den Jahren 2004/05 aufgezeichnet und entsprechen einer integrierten Luminosität von 135 pb^{-1} . Der Phasenraum der Messung ist auf den Bereich niedriger Photonvirtualität ($10 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$) beschränkt. Die Messung wird multidifferentiell in verschiedenen Observablen wie Q^2 , transversaler Jet-Energie oder Jet-Pseudorapidität durchgeführt und soll im Vergleich mit QCD-Rechnungen in nächstführender Ordnung Aufschluss über die Partondynamik im Proton und den Übergang zur Photoproduktion geben.

T 512.3 Fr 14:30 INF 327 SR 2

Messung von Zweijet-Wirkungsquerschnitten bei hohen Q^2 in tiefunelastischer ep-Streuung — •JÖRG BEHR, ROBERT KLANNER, PETER SCHLEPER, THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS und THORBEN THEEDT — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Es werden Jetwirkungsquerschnitte in tiefunelastischer Elektron-Proton-Streuung bei HERA gemessen. Die analysierten Daten wurden in den Jahren 2004 und 2005 bei einer Schwerpunktsenergie von 318 GeV mit dem ZEUS-Detektor aufgenommen und entsprechen einer integrierten Luminosität von 135.6 pb^{-1} . Der Phasenraum ist durch Schnitte auf die Photonvirtualität $125 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 5000 \text{ GeV}^2$ und durch den Streuwinkel des hadronischen Systems $-0.65 < \cos(\gamma_{had}) < 0.65$ gegeben. Zweijet- und Dreijetereignisse werden durch die Schnitte auf die Jet-Transversalenergien von 12, 8 bzw 5 GeV selektiert. Die Wirkungsquerschnitte für inklusive Zweijet- und Dreijetereignisse werden mit QCD-Rechnungen in nächstführender Ordnung verglichen.

T 512.4 Fr 14:45 INF 327 SR 2

Studying QCD Jet Production in $W/Z + \text{Jet}$ events at D0, Tevatron — •HENRIK NILSEN — Rosastrasse 21, 79098 Freiburg

During the last few years there has been a major development in how to describe emissions of QCD jets in Monte Carlo event generators. Traditionally a parton shower (PS) approach has been used to generate QCD (initial/final state) radiation. While accurate for low pT emissions, it is well known that it does not offer a good description of high pT emissions and angular correlations.

An alternative to a PS is to include all QCD emissions in the matrix element. To get reliable results in all regions of phase space one must include virtual corrections, but this leads to prohibitively difficult calculations. However, by ignoring the virtual corrections one still gets a good description of hard, well separated emissions.

The Catani-Krauss-Kuhn-Webber (CKKW) algorithm (ref.1), implemented in the event generator SHERPA (ref.2), uses PS for soft/collinear emissions combined with tree level matrix element computations for hard/well separated emissions. A continuous transition between the two methods is an intrinsic property of the algorithm.

SHERPA has been found to perform very well on a theoretical level, but the ultimate test is obviously to compare its predictions to experimental data.

We have performed a comparison between data from the D0 experiment at Tevatron, Fermilab, and SHERPA, as well as Pythia (ref.3) and Alpgen (ref.4), in the channels $Z(\rightarrow ee)+\text{jets}$ and $W(\rightarrow e\nu)+\text{jets}$.

Gruppenbericht

T 512.5 Fr 15:00 INF 327 SR 2

Zweijet-Photoproduktion mit hohem E_T bei HERA — CHRISTOPHER TARGETT-ADAMS¹, MATTHEW WING¹, •HANNO PERREY², THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS², PETER SCHLEPER² und ROBERT KLANNER² — ¹Department of Physics and Astronomy, UCL, Gower Street, London WC1E 6BT, Großbritannien — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg, Deutschland

Präsentiert wird eine Messung von Zweijet-Wirkungsquerschnitten in Photoproduktion. Die verwendeten Daten wurden im Zeitraum 98-00 mit dem ZEUS-Detektor bei HERA aufgenommen und entsprechen einer Luminosität von 81.8 pb^{-1} . Es wurden solche Ereignisse ausgewählt, die eine Virtualität des einlaufenden Photons, Q^2 , von weniger als 1 GeV^2 , sowie eine Photon-Proton-Schwerpunktsenergie im Bereich von $142 < W_{\gamma p} < 293 \text{ GeV}^2$ aufwiesen. Weiter wurde verlangt, dass mindestens zwei Jets mit Transversalenergien von

$E_T^{\text{Jet}1} > 20 \text{ GeV}$ und $E_T^{\text{Jet}2} > 15 \text{ GeV}$, sowie einer Pseudorapidität von $-1 < \eta^{\text{Jet}1,2} < 3$ gefunden wurden, wobei mindestens ein Jet die Anforderung $-1 < \eta^{\text{Jet}} < 2.5$ erfüllen muss. Diese Daten können benutzt werden, um die Parton-Dichteverteilungen des Proton näher zu bestimmen. Die Messungen werden mit QCD-Rechnungen in nächstführender Ordnung verglichen und zeigen Sensitivität auf die Wahl der Parton-Dichteverteilung des Photon und auf Effekte höherer Ordnung.

T 512.6 Fr 15:20 INF 327 SR 2

Zweijet-Ereignisse in Photoproduktion bei HERA und weiche Multiparton-Wechselwirkungen — ROBERT KLANNER, •SEBASTIAN NAUMANN, PETER SCHLEPER und THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Wir präsentieren eine Studie von Zweijet-Ereignissen in Photoproduktion bei HERA. Die analysierten Daten wurden mit dem ZEUS-Detektor in den Jahren 1998-2000 aufgezeichnet und entsprechen einer integrierten Luminosität von 81.7 pb^{-1} . Die Schwerpunktsenergie des γp -Systems liegt im Bereich $142 \text{ GeV} \leq W_{\gamma p} \leq 293 \text{ GeV}$. Selektiert wurden Ereignisse mit exakt zwei Jets, die einen großen Abstand im Azimutalwinkel aufweisen ($|\Delta\phi_{jj}| \geq 150^\circ$). Der Bereich zwischen den beiden Jets wird auf Anzeichen von weichen Multiparton-Wechselwirkungen untersucht. Dazu werden die Daten mit Vorhersagen des Monte-Carlo-Generators PYTHIA verglichen, dessen Parameter zur Beschreibung von Multiparton-Wechselwirkungen variiert wurden.

Die quasi-reellen Photonen der Photoproduktion weisen eine hadronische Struktur auf, die mehrfache Parton-Parton-Wechselwirkungen bei der Streuung am Proton zur Folge haben kann. Diese führen zu einer veränderten Ereignistopologie (Energiefluss, Teilchenmultiplizität). Das Verständnis solcher Effekte ist u.a. für zahlreiche Messungen in Hadron-Hadron-Kollisionen am LHC von Bedeutung.

T 512.7 Fr 15:35 INF 327 SR 2

Multi-jets in Photoproduction — •KALOYAN KRASTEV — Notkestr. 85, D-22607 Hamburg, Germany

Events with three and four jets in photoproduction regime are investigated with H1 detector at HERA. Jets are reconstructed in the central part of the detector within the acceptance of the central tracking system. Events are selected if the transverse energy of the leading jet is $E_T > 7 \text{ GeV}$.

The present theoretical models fail to describe the previous multi-jet state measurements. One improved description is based on the multiple parton interactions models.

The measurements are compared with theoretical calculations. Only when including multiple interactions, the predictions come close to the measurements.

T 512.8 Fr 15:50 INF 327 SR 2

QCD-Studien mit CMS — •ANDREAS OEHLER, MICHAEL HEINRICH, OLIVER OBERST und KLAUS RABBERTZ — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1

Nach dem Start des LHC werden es hauptsächlich SM-Prozesse sein, die aufgrund ihrer hohen Statistik sowohl zum Verständnis der Detektoren beitragen, als auch die ersten Tests des Standardmodells bei bisher unerreichten Energien ermöglichen. Es wird eine Studie zu Jets mit Transversalimpulsen zwischen 50 GeV und 4 TeV vorgestellt. Durch eine Anpassung der Wirkungsquerschnitte an Berechnungen in nächstführender Ordnung können Partonverteilungsfunktionen ermittelt, sowie die starke Kopplungskonstante α_s bestimmt werden. Hierbei gilt es die experimentellen und theoretischen Unsicherheiten verlässlich einzuschätzen. Die Unsicherheiten aufgrund von Partonverteilungsfunktionen sowie der Jet Energieskala wurden bereits im CMS-PTDR II behandelt. In diesem Vortrag wird schwerpunktmäßig auf die Auswirkungen des "underlying event" eingegangen. Hierzu werden Untersuchungen mit Hilfe der Ereignisgeneratoren PYTHIA 6 und HERWIG++ angestellt. Die Auswirkungen auf die Studie wird zudem mit Hilfe der Detektorsimulations- und Rekonstruktionssoftware CMSSW des CMS Experiments untersucht.

T 512.9 Fr 16:05 INF 327 SR 2

Underlying Event Studies with the CMS detector — •FLORIAN BECHTEL, ROBERT KLANNER, PETER SCHLEPER, and GEORG STEINBRÜCK — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

The "Underlying Event"(UE) in a hard scattering process is everything accompanying an event but the hard scattering component of

the collision. A CDF analysis showed that the density of particles in the UE of jet events is about a factor of two larger than the density of particles in a typical Minimum Bias (MB) collision. At the LHC the difference might be even larger.

Predictions on the amount of activity in the UE at the LHC based on extrapolations from the lower energy data differ greatly. CMS has demonstrated the feasibility of reference UE measurements under nominal luminosity conditions, assessing our capability to distinguish between the predictions of different models. The UE is studied by exam-

ining charged particles in the "transverse" region in charged particle jet production and in the central region of Drell-Yan muon-pair production (after removing the muon pair).

Further insight into MB and UE comes from studies of heavy quarkonia production in MB and UE. Non-relativistic QCD models introduced from Pythia 6.324 with a special prescription inspired by the multiple interactions framework can reproduce the rates and transverse momenta of J/ψ and Y observed at Tevatron.

T 513: BSM Experiment III

Zeit: Freitag 14:00–16:30

Raum: INF 327 SR 3

T 513.1 Fr 14:00 INF 327 SR 3

Eine Multikanalanalyse zur Suche nach supersymmetrischen Teilchen — ●JANET DIETRICH, SASCHA CARON und GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Das ATLAS Experiment soll ab 2008 Proton-Proton-Kollisionen am Large Hadron Collider (LHC) hochpräzise vermessen, um neue Erkenntnisse jenseits des Standardmodells zu gewinnen. Wesentliche Probleme des Standardmodells könnten beispielsweise durch eine supersymmetrische Erweiterung gelöst werden. Es stehen dafür eine Vielzahl von SUSY-Modellen mit verschiedenen Parametern zur Verfügung. Bisherige Studien optimieren ihre Analyse für spezielle Bereiche in einem der Modellräume. In diesem Vortrag wird eine modellunabhängige Suchmethode vorgestellt und an verschiedenen SUSY-Modellen getestet.

T 513.2 Fr 14:15 INF 327 SR 3

Vergleich von Analysemethoden zur Suche nach Supersymmetrie am ATLAS-Detektor — ●CHRISTOPH KENDEL, SASCHA CARON und GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Mit dem ATLAS-Detektor am CERN bei Genf werden ab 2008 Proton-Proton Kollisionen am LHC-Speicherring bei 14 TeV Schwerpunktsenergie untersucht. Nach theoretischen Modellen können bei diesen Energien supersymmetrische Teilchen entstehen.

In diesem Vortrag wird eine optimierte Standardanalyse vorgestellt, die Ereignisse mit 4 Jets und fehlendem Transversalimpuls (mit oder ohne Leptonen) verwendet. Diese Analyse wurde auf den gesamten nicht ausgeschlossenen MSUGRA Parameterbereich angewendet und das Entdeckungspotential untersucht. Ein Vergleich dieser Standardanalyse mit optimierten und modellunabhängigen Analysen wird ebenfalls präsentiert.

T 513.3 Fr 14:30 INF 327 SR 3

The ATLAS WatchMan: An automatized continuous search for data deviations. — ●RICCARDO-MARIA BIANCHI, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

The ATLAS experiment is under installation at CERN. In 2008 the LHC accelerator will be switched on and ATLAS will enter in the data taking phase. ATLAS will produce a huge amount of data. Raw data are collected from detectors to build events, and reconstructed data are stored in containers called Analysis Object Data (AOD). From those, smaller data structures suitable for analysis are derived. The idea presented here is to automatize a continuous search for deviations in data. These deviations could be caused by software bugs, Monte Carlo problems, detector misunderstanding or, of course, new physics. Before having real data such an approach is useful to validate the software. The idea, the working plan and first results are presented here.

T 513.4 Fr 14:45 INF 327 SR 3

Flavorverletzende Prozesse in Z-Ereignissen bei CMS — ●PHILIP SAUERLAND, MANUEL GIFFELS, THOMAS KRESS, LARS PERCHALLA und ACHIM STAHL für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Mit dem CMS-Experiment am zukünftigen LHC-Beschleuniger wird unter anderem nach neuer Physik in Form von leptonzahlverletzenden Zerfällen gesucht. Als eine mögliche Quelle dieser Prozesse bietet sich der Zerfall $Z \rightarrow \tau\mu$ an. Das τ -Lepton zerfällt in 15% der Fälle an einem sekundären Vertex in drei geladene Hadronen.

In diesem Vortrag wird ein Überblick über den aktuellen Status und

die zukünftige Entwicklung der Analyse gegeben.

T 513.5 Fr 15:00 INF 327 SR 3

Leptonzahlverletzung mit τ -Leptonen bei CMS — ●LARS PERCHALLA, MANUEL GIFFELS, THOMAS KRESS, PHILIP SAUERLAND und ACHIM STAHL für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Am zukünftigen Large Hadron Collider (LHC) werden bereits bei anfänglich geringer Luminosität von $L = 2 \cdot 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ rund 10^{12} τ -Leptonen pro Jahr erzeugt. In diesen Ereignissen soll unter anderem der neutrinolose und somit flavourverletzende τ -Zerfall $\tau \rightarrow 3\mu$ untersucht werden.

Hierzu werden unter Verwendung von Monte Carlo-Simulationen Ereignisse sowohl auf Generatorbasis als auch nach vollständiger Simulation des CMS-Detektors analysiert. Dieser Vortrag fasst den aktuellen Stand der Analyse zusammen und präsentiert vorläufige Ergebnisse.

T 513.6 Fr 15:15 INF 327 SR 3

Are taus the key to discovering SUSY? — ●DEBRA LUMB, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

The ATLAS experiment at the CERN LHC will begin data taking in 2008. Due to the high energy and luminosity of the LHC the ATLAS experiment has a large discovery potential for new physics. One of the most popular "new physics" models waiting to be verified is Supersymmetry (SUSY) and so the search for supersymmetric particles will be an important task of 2008. Many SUSY models show that taus are the most predominantly produced leptons in SUSY channels. In order to look for SUSY we must therefore understand the backgrounds coming from Standard model (SM) tau channels. However tau data channels are the most difficult to reconstruct and therefore the least studied of all the leptonic SM channels. We have begun to investigate top decays for background determination and the potential of unstudied tau data channels for use in SUSY searches. Here we present a first look at our findings.

T 513.7 Fr 15:30 INF 327 SR 3

Tau - Electron Separation for the ATLAS Experiment — ●ASEN CHRISTOV, SASCHA CARON, and GREGOR HERTEN — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Final states containing tau leptons play an important role for the physics studies at LHC. These final states are promising for both, the search for the Higgs boson and Supersymmetry.

In this talk we present the principles and the performance of a new tau - electron separation algorithm. This algorithm is based on the one-dimensional likelihood discriminator method. For this likelihood discriminator, we use probability density functions for each discriminating variable obtained using nonparametric kernel density estimation.

T 513.8 Fr 15:45 INF 327 SR 3

Improving the Identification of low- p_T taus in dense environments in ATLAS — ●ROBINDRAB PRABHU¹, KLAUS DESCH¹, SEBASTIAN FLEISCHMANN¹, PETER WIENEMANN¹, and CAROLIN ZENDLER^{1,2} — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Tau jets from hadronically decaying tau leptons are important signatures in several processes at the LHC, including Supersymmetry (SUSY).

Tau jets originating from SUSY decays are often softer ($p_T < 30$ GeV) than taus originating from other hard processes making them

challenging to identify and reconstruct. This challenge is further exacerbated by the high track density environments accompanying SUSY events.

We explore how the existing tau reconstruction tools in ATLAS can be modified to optimize the identification and reconstruction of soft- p_T taus in ATLAS.

T 513.9 Fr 16:00 INF 327 SR 3

Fake Leptonen im Rahmen des CMS-Experiments — ●MARTIN NIEGEL, M. ALTAN ÇAKIR, IRIS GEBAUER, MARKUS WEBER, VALERY ZHUKOV und WIM DE BOER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Straße 1, 76131 Karlsruhe

Die Identifizierung von Leptonen ist bei der Suche nach neuen Teilchen mit modernen Beschleunigerexperimenten von großer Bedeutung. Falsch identifizierte Leptonen, sogenannte Fake Leptonen, liefern bei vielen Analysen einen hohen Beitrag zur Anzahl der Untergrundeignisse. Falsche Identifikation entsteht bei Elektronen hauptsächlich durch Jets mit einer hohen elektromagnetische Komponente und bei Myonen durch Punch-through der Hadronen durch den Absorber.

Monte Carlo Studien zur Bestimmung des Anteils der falsch identifizierten Leptonen werden vorgestellt.

T 513.10 Fr 16:15 INF 327 SR 3

Studien von Zwei-Lepton Ereignissen mit dem ATLAS Detektor — WOLFGANG EHRENFELD¹, JOHANNES HALLER¹, STEFAN MÄTTIG¹, AXEL MOLL² und ●MARK TERWORT¹ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg

In vielen Modellen jenseits des Standardmodells wird eine erhöhte Produktion von Ereignissen mit zwei Leptonen am LHC vorausgesagt. Durch Feststellung dieser erhöhten Produktion kann demzufolge Physik jenseits des SM am LHC gefunden werden. Das Studium der Eigenschaften der Zwei-Lepton Ereignisse erlaubt es auch, Rückschlüsse auf das zu Grunde liegende Modell zu ziehen und den Parameterraum einzuschränken.

In diesem Vortrag werden Studien von simulierten Ereignissen im Hinblick auf das Entdeckungspotential des ATLAS Detektors im Zwei-Lepton-Kanal vorgestellt.

T 514: Trigger und DAQ III

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: INF 327 SR 6

T 514.1 Fr 14:00 INF 327 SR 6

The trigger system for the COMPASS electromagnetic calorimeter ECAL1 — ●CAROLIN KURIG — Institut für Kernphysik, Universität Mainz, Becherweg 45, D-55099 Mainz

Since 2006 the set-up of the COMPASS experiment at CERN includes a second electromagnetic calorimeter, the ECAL1, placed in the first spectrometer stage. It consists of lead glass modules of three different sizes used from previous experiments. A new trigger system is being developed making use of the ECAL1 information. For this purpose the photomultiplier signals are split into two, one signal is used for the sampling ADC and the second is used as input to a summation stage. Here analog sums of 4x4 modules are build. The trigger logic requires at least one summed signal above a certain threshold. Some results of the 2006 data taking will be presented.

T 514.2 Fr 14:15 INF 327 SR 6

AMS02 – Anti Coincidence Counter: Produktion und Performance — TOBIAS BRUCH, ●PHILIP VON DOETINCHEM, THOMAS KIRN, STEFAN SCHAEEL und WOLFGANG WALLRAFF — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Mit dem AMS02-Experiment sollen auf der internationalen Raumstation Flüsse kosmischer Teilchen gemessen werden. Der Anti Coincidence Counter (ACC) wird für die Selektion der zu analysierenden Ereignisse zusammen mit dem Time Of Flight System (TOF) benötigt. Der ACC ist dabei um die Silizium-Spurdetektor angeordnet, um besonders saubere Spuren zu ermöglichen und somit zu verhindern, dass von außen eindringende Teilchen die Ladungsrekonstruktion verfälschen.

Der ACC besteht aus 16 Plastikszintillatorpanelen, die über wellenlängenschiebende Fasern mit Photomultipliern ausgelesen werden. An der RWTH-Aachen werden diese Paneele produziert und qualifiziert, dazu wird ein Überblick über die Produktion und die Effizienzmessung in einem Strahltest gegeben.

T 514.3 Fr 14:30 INF 327 SR 6

Die Datenakquisition mit dem Übergangsstrahlungsdetektor des AMS-02 Detektors — ●ANDREAS SABELLEK, WIM DE BOER, FLORIAN HAULER und MIKE SCHMANAU — Institut f. Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Das "Alpha Magnetic Spectrometer" (AMS-02) ist ein von der NASA genehmigtes Experiment, welches an der Internationalen Raumstation (ISS) angebracht über mindestens drei Jahre hinweg Daten über primäre kosmische Strahlung sammeln wird. Vorrangiges Ziel ist die präzise Vermessung des Antimaterieanteils, wodurch bedeutend zur Klärung der Frage nach der Natur der Dunklen Materie beigetragen werden kann. Das Spektrometer besteht aus einem Si-Spurdetektor im Feld einer supraleitenden Spule und mehreren Subdetektoren zur Teilchenidentifikation. Ein Übergangsstrahlungsdetektor (TRD) ermöglicht eine Unterscheidung von Positronen und Antiprotonen im Untergrund von Protonen und Elektronen. Von einer

für den TRD entwickelten Elektronik werden die 5248 Proportionalzählerröhrchen mit Hochspannung versorgt und unter Datenreduktion ausgelesen. Der Betrieb an Bord der ISS stellt besondere Anforderungen an Detektoreigenschaften wie Leistungsaufnahme, Temperaturverhalten und Redundanz der Auslese. Die finalen Detektor- und Elektronikkomponenten werden Mitte 2007 am CERN in den AMS-02 Detektorverbund integriert.

Insbesondere wird auf den Aufbau der Datenakquisition, sowie den Ablauf der Produktion und der Qualifizierung der raumfahrttauglichen Elektronik eingegangen.

T 514.4 Fr 14:45 INF 327 SR 6

Tuning des ATLAS Pixel Optolinks — ●JENS DOPKE, TOBIAS FLICK, PETER GERLACH, SIMON NDERITU und PETER MÄTTIG — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Der ATLAS Pixeldetektor besteht aus 1744 Detektor-Modulen. Jedes dieser Module ist mittels zweier optischer Verbindungen mit der Off-Detektor Elektronik verbunden, welche unter dem Begriff "Optolink" zusammengefasst werden. Zu den möglichen Einstellungen des Optolinks gehört neben den, an die Pinstroeme angelegten, Schwellenströmen auch das Tastverhältnis des zum Detektor gesendeten Signals, sowie mehrere Verzögerungen. Im Rahmen des Vortrags werden verschiedene Methoden zur qualitativen Vermessung des Optolinks, sowie der On-Detektor vorherrschenden Bedingungen, wie etwa die Güte des rekonstruierten Taktes, vorgestellt. Des weiteren wird der gemessene Einfluss verschiedener Parameter, wie etwa des Tastverhältnisses, auf das Detektor Timing präsentiert.

T 514.5 Fr 15:00 INF 327 SR 6

PVSS Data Viewer — DIRK HOFFMANN and ●OLIVIER PISANO — Centre de Physique des Particules de Marseille, case 902, 163 avenue de Luminy, F-13288 Marseille CEDEX 09

We have developed an application for data extraction and display called PVSS Data Viewer, which can be used for unpacking, display and extraction of data recorded previously by the SCADA software PVSS II into an Oracle database. Both these systems are commercial products and considered standard for LHC operation and many other modern experiments.

The application itself has been written in Java. It has been developed in a first time with the motivation of the extraction of detector slow control (DCS) data in the ATLAS Pixel collaboration, in particular during the 2006 cosmics and system test runs. As the interface follows common standards, extension to other collaborations and domains where the combination PVSS/Oracle is used, is expected. We will present the first version of the viewer, including interactive data element and period selection, graphical display, analysis and extraction into various formats.

T 514.6 Fr 15:15 INF 327 SR 6

High integration and low cost read out system for COM-

PASS RICH detector — ●IGOR KONOROV, HEINZ ANGERER, SERGEI GERASSIMOV, BERNHARD KETZER, ALEXANDER MANN, and STEPHAN PAUL — TU Muenchen, Physik Department, E18

One of the central detectors of the COMPASS experiment at the SPS at CERN is the RICH detector. The detector provides hadron particle identification up to 50 GeV/c and covers a very big acceptance of 500mrad in the horizontal and 360mrad in the vertical plane. In the central region the Cherenkov photons are detected by multi-anode photomultiplier tubes, while in the remaining 75% of the total active area by MWPCs with CsI photocathodes.

For the 2006 run a new read out system of the MWPCs, based on the APV25 high integration chip, was developed and installed. The new system reads more than 62000 detector channels. The system features a good single photon detection efficiency due to low noise performance and small ballistic deficit of charge collection, high trigger rate capability - more than 50kHz, and low cost. Although the MWPC signal is very slow the system allows us to measure a signal time with a resolution of 30 ns, thus reducing the out of time background to negligible level.

The RICH detector, equipped with the new read out system, has performed successfully during 2006 data taking run. The architecture of the system as well as first performance results of the RICH detector will be discussed.

This work is supported by BMBF and Maier-Leibnitz-Labor.

T 514.7 Fr 15:30 INF 327 SR 6

The Front-End Cards of the Pierre Auger Surface Detectors: Test Results and Performance in the Field — KARL-HEINZ BECKER¹, KARL-HEINZ KAMPERT¹, ZBIGNIEW SZADKOWSKI^{1,2} und ●OANA TASCAU¹ für die Pierre Auger-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik — ²Universität Lodz, Polen

The Pierre Auger Observatory, presently under construction in Argentina, is nearing completion. The instrument is designed to measure the highest energy cosmic rays with unprecedented resolution and statistics. Its surface array comprises 1600 water Cherenkov detectors distributed over an area of 3000 km². The Cherenkov light of each tank is detected by three 9-inch photomultipliers from which the signals of the anode and last dynode are digitized each by 10 bit 40 MHz FADCs. An Altera Cyclone FPGA is employed to generate different local triggers and to handle the data transfer to a communication board. The low-power budget, large environmental temperature variations, and the long-term operation impose special constraints to the Front-End cards. After discussing the design of the cards we present an automatized test-bench including a climate chamber which has been set up in order to test the large number of boards prior to installation in the field. The qualification procedure and the results obtained in the laboratory are presented. Data collected during operation in the field demonstrate a very good performance and reliability of the Front-End cards.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 515: Higgs Physik II

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: INF 306 SR 14

T 515.1 Fr 14:00 INF 306 SR 14

Studie zur assoziierten WH-Produktion im trileptonischen Zerfallskanal — ●BENJAMIN RUCKERT und JOHANNES ELMSHEUSER — LMU München, Sektion Physik, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Die Suche nach dem Higgs-Teilchen ist ein spannendes Gebiet der Hochenergie-Physik. Aufgrund der hohen Luminosität und der hohen Schwerpunktsenergie der Protonen bietet der im Aufbau befindliche LHC dem ATLAS-Detektor neue Möglichkeiten bei dieser Suche. Bei einer Masse von mehr als 140 GeV zerfällt das Higgs-Teilchen bevorzugt in W-Boson-Paare. Diese Studie konzentriert sich auf diesen Massenbereich, wobei das Higgs-Teilchen in assoziierter Produktion mit einem W-Boson erzeugt wird und anschließend in $H \rightarrow WW$ und $W \rightarrow \nu \bar{\nu}$ zerfällt. Die Analyse verwendet Ereignisse aus einer vollen Detektorsimulation. Es werden verschiedene Schnitte zur Reduktion des Untergrundes diskutiert. Die präzise Rekonstruktion der Leptonen ist hierbei von hoher Wichtigkeit.

T 514.8 Fr 15:45 INF 327 SR 6

Inbetriebnahme der Ausleseelektronik des LHCb Outer Tracker — ●JAN KNOPF, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER und ULRICH UWER — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg, 69120 Heidelberg

Das äußere Spurkammersystem des LHCb-Detektors wird derzeit am CERN aufgebaut. Er besteht aus 55000 Straw tubes, die als Proportionalzähler arbeiten. Der Ladungsimpuls der Straw-tubes wird mittels eines schnellen Vorverstärkers diskriminiert. Ein speziell entwickelter TDC-Chip vermisst die Ankunftszeit dieses Signals mit einer Auflösung von 400 ps. Die digitalisierten Zeiten von insgesamt 128 Kanäle werden bei positivem L0 Trigger (1 MHz) serialisiert und optisch an den Level-1 Buffer weitergegeben. Die Frontend-Elektronik für insgesamt 128 Kanäle sind in einer zur Inbetriebnahme der Elektronik werden die einzelnen Boxen zu immer größeren Einheiten zusammengefasst und ausgelesen.

Dafür wird das so genannte Commissioning Rack (CRack) verwendet. Das CRack ist eine Kopie des LHCb Trigger- und DAQ-Systems und umfasst auch einige Farm-PCs. Somit ist es möglich, sämtliche Komponenten zu testen und zu validieren. Die Tests umfassen unter anderem die Überprüfung der optischen Datenübertragung, Noise Untersuchungen sowie die Charakterisierung der einzelnen Chips.

Der Vortrag beschreibt die bisherigen Erfahrungen und stellt die erhaltenen Resultate vor.

T 514.9 Fr 16:00 INF 327 SR 6

Online-Monitoring für die Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Experiments* — ●JULIAN RAUTENBERG, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, LARS LINDEN und NILS NIERSTENHÖFER für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gausstr. 20, 42119 Wuppertal, Germany

Das im Aufbau befindliche Pierre Auger Experiment misst ausgedehnte Luftschauer bei höchsten Energien mit einer Hybridanordnung aus Oberflächendetektoren und Fluoreszenz-Teleskopen. Die Datennahme der letzteren erfolgt in mondlosen Nächten im Schichtbetrieb. Zur Experimentüberwachung wurde ein Web-Interface zu einem Datenbank-Server entwickelt. Die Daten werden während des Messbetriebs sowie in besonderen Modi, z. B. Kalibrationen, lokal in den entfernten Teleskopgebäuden in eine Datenbanken geschrieben, welche auf den Server im Zentralgebäude repliziert werden. Das Web-Interface kann auf dieser Datengrundlage dynamisch Graphen, Histogramme und spezialisierte Visualisierungen erzeugen. Bei besonderen Vorkommnissen werden Alarms automatisch generiert. Das Interface eignet sich zusätzlich zur langfristigen Überwachung der Datenqualität.

In dem Vortrag werden das Konzept und die Implementierung diskutiert.

* gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 515.2 Fr 14:15 INF 306 SR 14

Suche nach dem Standardmodell-Higgs-Boson im $t\bar{t}H$, $H \rightarrow WW$ Kanal am ATLAS-Experiment — ●INGA LUDWIG, MICHAEL DÜHRSSSEN, MICHAEL HELDMANN, KARL JAKOBS, STAN LAI und CHRISTIAN WEISER — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Neben der Entdeckung des Higgs-Bosons ist es von besonderer Wichtigkeit, dessen Eigenschaften präzise zu vermessen, um Aussagen über den zugrunde liegenden Mechanismus treffen zu können. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Yukawa-Kopplung an das top-Quark. Einen Zugang zu dieser Kopplung bietet die Messung der Erzeugung eines Higgs-Bosons in Assoziation mit einem $t\bar{t}$ -Quarkpaar.

In dieser Studie wird die $t\bar{t}H$ -Produktion mit Zerfall des Higgs-Bosons in zwei W-Bosonen im ATLAS-Experiment am LHC untersucht. Das Entdeckungspotential für Standardmodell-Higgsmassen im Bereich 120-200 GeV/c² wird im meistversprechenden Endzustand mit zwei isolierten Leptonen gleicher Ladung studiert. Dazu ist eine effiziente Unterdrückung der Untergründe, wie z. B. $t\bar{t}$ -, $t\bar{t}Z$ - und $t\bar{t}W$ -Produktion, notwendig. Hierzu wurde ein Rekonstruktionsalgorithmus

zur verbesserten Identifikation isolierter Elektronen entwickelt. Die Studie nutzt die volle Simulation des ATLAS-Detektors.

T 515.3 Fr 14:30 INF 306 SR 14

Studien zur Suche nach $H \rightarrow WW$ Zerfällen im ATLAS Experiment — ●MICHAEL DÜHRSEN — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Eines der Hauptziele der LHC-Experimente ist die Entdeckung eines Higgs-Bosons. Im Standardmodell trägt der Zerfallsmodus $H \rightarrow WW$ bedeutend zum Entdeckungspotential für ein leichtes Higgs-Boson bei. Die größte Sensitivität besteht im rein leptonen Endzustand, in dem jedoch keine vollständige Ereignisrekonstruktion möglich ist. Für eine frühe Entdeckung wird es von entscheidender Bedeutung sein, die Untergründe mit Hilfe von Daten und NLO Monte Carlo Simulationen zu normieren. Im Vortrag wird eine Methode für eine solche Untergrundnormierung vorgestellt und die damit verbundenen systematischen Unsicherheiten abgeschätzt, um daraus das Entdeckungspotential für $H \rightarrow WW$ in der Gluon Fusion und VBF Produktion abzuleiten.

T 515.4 Fr 14:45 INF 306 SR 14

Studien zur Higgs-Produktion im Kanal $H \rightarrow W^+W^- \rightarrow \mu^+\mu^-\nu_\mu^+\nu_\mu^-$ mit dem ATLAS Detektor am LHC — ●GABRIELE REITER und JOHANNES ELMSHEUSER — Ludwig-Maximilians-Universität München

Es werden Simulationen der Zerfälle $H \rightarrow WW \rightarrow \mu\nu\mu\nu$ und $Z \rightarrow \mu\mu$ mit dem ATLAS-Experiment am LHC-Beschleuniger untersucht. Die Ereignisse zeichnen sich durch isolierte Leptonen mit hohem Transversalimpuls aus. Insbesondere wird auf Eigenschaften der Myon-Rekonstruktion und Myon-Isolation eingegangen. Die Isolation eignet sich gut zur Unterdrückung des Untergrundes aus QCD- und $t\bar{t}$ -Zerfällen. Die Performance verschiedener Isolationsalgorithmen wird vorgestellt.

T 515.5 Fr 15:00 INF 306 SR 14

Studien zum Entdeckungspotential eines in Vektorboson-Fusion produzierten Higgs-Bosons im $H \rightarrow ZZ \rightarrow lljj$ Kanal im CMS-Experiment — ●ULRICH FELZMANN¹, GÜNTER QUAST¹ und CHRISTIAN WEISER² — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Das CMS-Experiment am LHC ist für die Entdeckung des Higgs-Bosons im Massenbereich von $80 \text{ GeV}/c^2$ bis $1 \text{ TeV}/c^2$ optimiert. Alternativen zum sogenannten Goldenen Zerfallskanal $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$, sind bei zunehmender Masse und damit abnehmenden Produktions-Wirkungsquerschnitt, Endzustände, die ein höheres Verzweigungs-verhältnis besitzen. Im Massenbereich weit oberhalb der ZZ Massenschwelle bietet sich der Zerfallskanal $H \rightarrow ZZ \rightarrow lljj$ in zwei isolierte Leptonen und zwei Jets an, dessen Verzweigungsverhältnis ungefähr 20 mal größer als der des Goldenen Kanals ist. Die für die Vektorboson-Fusion charakteristischen Jets im Vorwärts-Bereich des Detektors erlauben eine wirkungsvolle Unterdrückung vieler kritischer Untergründe.

Mit Hilfe einer vollständigen sowie einer schnellen Detektorsimulation von Signal- und Untergrund-Monte-Carlo-Ereignissen wird untersucht, wie gut die oben angeführten Zerfälle und Endzustände mit dem CMS-Detektor für verschiedene Massen des Higgs-Bosons im Bereich zwischen $300 \text{ GeV}/c^2$ und $700 \text{ GeV}/c^2$ rekonstruiert und identifiziert werden können. Des weiteren wird das Entdeckungspotenzial in diesen Kanälen diskutiert.

T 515.6 Fr 15:15 INF 306 SR 14

Untersuchung des Entdeckungspotenzials schwerer, neutraler Higgsbosonen im Zerfallskanal $A^0/H^0 \rightarrow \tilde{\chi}_2^0\tilde{\chi}_2^0 \rightarrow \tilde{\chi}_1^0\tilde{\chi}_1^0 + 4l$ mit dem ATLAS-Detektor — ●NICOLAS MÖSER¹, MICHAEL KOBEL², MARKUS SCHUMACHER³ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden — ³Fachbereich 7 - Physik, Universität Siegen

Supersymmetrische Modelle sagen, anders als das Standardmodell mit

nur einem Higgsboson, die Existenz von mindestens fünf Higgsbosonen, drei neutral, zwei geladen, voraus. Bisherige Analysen, die auf Higgszerfällen in Standardmodellteilchen basieren, erlauben bei mittlerem $\tan\beta$ in weiten Parameterbereichen nur die Entdeckung des leichtesten, häufig standardmodellähnlichen, Higgsteilchens. Die Einbeziehung supersymmetrischer Zerfälle, eröffnet zusätzliche Möglichkeiten, Parameterbereiche abzudecken. Ist das leichteste Neutralino das leichteste SUSY-Teilchen, weist z.B. $A^0/H^0 \rightarrow \tilde{\chi}_2^0\tilde{\chi}_2^0$; $\tilde{\chi}_2^0 \rightarrow \tilde{\chi}_1^0ll$, durch vier Leptonen, fehlende Energie und die Abwesenheit von Jets im Endzustand eine klare Signatur auf. Der Vortrag behandelt zu erwartende Ereignis- und Untergrundraten, wobei neben Standardmodellprozessen auch die häufig vernachlässigte Sparticleproduktion untersucht wird, sowie Methoden zur Trennung von Signal und Untergrund.

T 515.7 Fr 15:30 INF 306 SR 14

Suche nach unsichtbar zerfallenden Higgs-Bosonen im Phion-Modell bei ATLAS — ●SASCHA THOMA und MICHAEL DÜHRSEN — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Die Suche nach dem im Standard Modell postulierten Higgs-Boson ist eines der zentralen Ziele des ATLAS-Experiments. Doch in vielen Modellen wird sie durch die Möglichkeit erschwert, dass das Higgs-Boson unsichtbar zerfallen kann. Ein solches Modell ist das Phion-Modell, in dem die unsichtbare Zerfallsbreite des Higgs-Bosons ein nahezu freier Parameter ist.

Dieser Vortrag gibt zunächst eine kurze Einführung in dieses Modell und präsentiert eine Studie zum Entdeckungspotential des Higgs-Bosons in diesem Modell im ATLAS-Experiment für den assoziierten Produktionskanal (ZH) und den Vektorbosonfusionskanal (WBF).

T 515.8 Fr 15:45 INF 306 SR 14

Studie zur Suche nach unsichtbaren Higgs Zerfällen in der $t\bar{t}H$ Produktion am ATLAS-Experiment — ●FRANK MEISEL — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Unsichtbare Zerfälle des Higgs-Bosons sind in verschiedenen Erweiterungen des Standardmodells möglich. Die assoziierte Produktion eines Higgs-Bosons mit einem $t\bar{t}$ -Paar liefert eine Möglichkeit, solche Zerfälle am LHC nachzuweisen. Die untersuchten Endzustände enthalten hohen fehlenden transversalen Impuls sowie zwei top-Quarks. Deren Rekonstruktion kann entweder im vollhadronischen ($t\bar{t} \rightarrow Wb Wb \rightarrow qqb qqb$) oder im semileptonischen ($t\bar{t} \rightarrow Wb Wb \rightarrow l\nu b qqb$) top-Zerfallskanal geschehen. Im Rahmen des Vortrags wird die Analysestrategie erläutert. Es werden Methoden zur Normierung der Untergrundprozesse vorgestellt und diskutiert, in wie weit ein signifikanter Nachweis am LHC möglich ist.

T 515.9 Fr 16:00 INF 306 SR 14

ATLAS Level-1 trigger study for invisibly decaying Higgs boson produced in vector boson fusion — ●GUILHERME N. HANNINGER¹, MARKUS SCHUMACHER², and NORBERT WERMES¹ — ¹Institute of Physics, University of Bonn, Germany — ²Fachbereich Physik, University of Bonn, Germany

Several extensions of the Standard Model predict decays of a Higgs boson into non-interacting or only weakly interacting particles which are hence invisible for the detector. The production of an invisibly decaying Higgs boson in weak boson fusion has been proven to have the highest sensitivity among all production processes given that the ATLAS experiment provides an efficient trigger. The signature of this signal is characterised by two forward jets, with large rapidity separation, and large missing transverse momentum. The most challenging part of the trigger chain for this final state topology is the Level-1 as it has to reduce the huge QCD background by several orders of magnitude and at the same time select a large fraction of signal events. We discuss several options for the trigger menu including for the first time jets in the forward calorimeters of the ATLAS detector. Background rate estimates and signal selection efficiencies for various combinations of central jets, forwards jets including topological cuts and missing transverse energy are presented.

T 516: Grid Computing I

Zeit: Freitag 14:00–16:05

Raum: HS Mathematik

Gruppenbericht T 516.1 Fr 14:00 HS Mathematik
Der CMS Computing, Software und Analysis Challenge 2006
 — ●CARSTEN HOF — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, für die Teams der deutschen CMS Grid Zentren Aachen, DESY und Karlsruhe

Der CMS Computing, Software und Analysis Challenge 2006 (CSA06) ist ein 25% Test des CMS Computing Modells. Dieser wurde im Herbst 2006 durchgeführt und deckte das vollständige Grid basierte Datenmanagement ab.

Mehr als 70 Millionen Monte Carlo Ereignisse wurden mittels des LHC Computing Grids (LCG) weltweit produziert und in das Tier-0 (CERN) an Stelle von echten Daten eingespeist. Dort wurden die Ereignisse rekonstruiert und in Echtzeit an die Tier-1 Zentren verteilt. Neben der weiteren Distribution der Daten an die Tier-2 Zentren wurden wiederholte Rekonstruktion und Datenfilterung in den Tier-1 Zentren demonstriert. Anschließend wurden durch dedizierte Grid Jobs Analysen, Kalibrationen und Alignment von Detektorkomponenten durchgeführt. Zusätzlich wurde das LCG mit Analyse Jobs einem Belastungstest unterzogen.

Dieser sehr erfolgreich durchgeführte Test, an dem die deutschen CMS Gruppen maßgeblich beteiligt waren, demonstriert eindrucksvoll den Fortschritt des CMS Experiments im Hinblick auf die erste Datennahme.

T 516.2 Fr 14:20 HS Mathematik
Der Aachener Grid-Cluster für CMS – Erfahrungen und Tests — ●ANDREAS NOWACK, MANUEL GIFFELS, CARSTEN HOF, THOMAS KRESS und DAISKE TORNIER — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Für das CMS-Experiment werden in Aachen ein Federated-Tier-2-Zentrum im Zusammenschluß mit DESY sowie ein Tier-3-Zentrum errichtet. Der seit mehreren Jahren bestehende Prototyp-Grid-Cluster in Aachen hat erfolgreich an wichtigen Service- und Funktionstests der Grid-Infrastruktur und Tests von Experimentseite teilgenommen und wichtige Betriebserfahrungen geliefert. Die erzielten Ergebnisse werden gezeigt und die geplanten Ausbaustufen dargestellt.

T 516.3 Fr 14:35 HS Mathematik
Gridbasierte Physikanalysen im neuen CMS-Softwarerahmen
 — VOLKER BÜGE^{1,2}, ●ANGELA POSCHLAD¹, GÜNTER QUAST¹ und KLAUS RABBERTZ¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Seit Sommer 2006 steht ein neuer Softwarerahmen für das CMS-Experiment zur Verfügung, in dem im Herbst auf alle Gridstandorte verteilte große Monte-Carlo-Datensätze produziert wurden. Alle Datensätze sind in einer zentralen Datenbank registriert und es existieren Werkzeuge zur automatischen Generierung von gridbasierten Analysejobs zum Zugriff auf diese Daten. Ziel der im Herbst durchgeführten Testläufe war, die Stabilität der Gridstandorte sowie die Effizienz des Zugriffs auf analyserelevante Datensätze zu überwachen.

Um die Grundfunktionalität der CMS-Softwareumgebung an einem Standort zu überprüfen, wurde das Monitoringpaket cmsmon entwickelt. Dieses prüft beispielsweise, ob eine gegebene Softwareversion tatsächlich installiert ist und benötigte Hilfsdateien vorhanden sind. Ein weiteres Monitoringpaket bietet die Möglichkeit, automatisiert einfache, standardisierte Jobs an Gridstandorte zu schicken, um die Funktionsfähigkeit der Software und den Zugriff auf Datensätze zu überprüfen. Auf diese Art entsteht ein Profil über die Zuverlässigkeit der einzelnen Gridzentren.

Anhand einer Modellanalyse von Z-Zerfällen auf einem 2,5 Millionen Ereignisse umfassenden Datensatz (4,4 TB) wurde die Machbarkeit von gridbasierten Analysen demonstriert.

T 516.4 Fr 14:50 HS Mathematik
The ATLAS GridKa Computing Federation — ●JOHN KENNEDY — Ludwig-Maximilians-Universität München

The ATLAS computing infrastructure in Germany consists of a federation or cloud of LCG Tier-2 sites around the GridKa Tier-1. Currently, in this cloud are 6 sites in Germany, complemented by three more sites in the neighboring countries, Poland, Czech Republic, Switzerland. According to the plans laid out in the ATLAS computing model,

a common and coordinated operation of this cloud required, in order to distribute datasets, production and user-analysis jobs to the sites involved.

This talk presents an overview of the current status of the Tier-1 and Tier-2 centers with special attention being paid to the role of the Tier-1 and the challenges faced in the coming year.

T 516.5 Fr 15:05 HS Mathematik
The ATLAS Production System — ●JOHN KENNEDY — Ludwig-Maximilians-Universität München

As part of its buildup to LHC data taking the ATLAS experiment has undertaken a series of Data Challenges in which large amounts of Monte-Carlo data were centrally produced via the Grid.

During 2006 this central Monte-Carlo production has operated in a continuous mode providing data for the ATLAS physics community and enabling tests of the atlas computing model.

This talk presents an overview of the ATLAS MC production with special attention being paid to the German Tier-1 center at GridKa and the associated Tier-2's. In addition to a description of the throughput and efficiency of the system a summary of the observed errors is presented and the strengths and weaknesses of the system are discussed.

T 516.6 Fr 15:20 HS Mathematik
Werkzeuge zur verteilten Analyse im ATLAS-Experiment — ●JOHANNES ELMSHEUSER — Ludwig-Maximilians-Universität München

Die verteilte Datenanalyse unter Verwendung von Grid Ressourcen ist eine der wichtigsten Anwendungen der experimentellen Hochenergiephysik, die in den nächsten Jahren zur Praxisreife entwickelt werden muss. Eine effektive Analyseumgebung und das Know-how diese zu nutzen und weiterzuentwickeln, sind für die Community unabdingbar, um wissenschaftlich von den hohen Investitionen in Beschleuniger und Detektoren zu profitieren. Als Job und Scheduling-Manager wird das gemeinsam von den LHCb- und ATLAS-Experimenten entwickelte Programm GANGA vorgestellt. Dieses Programm bietet eine einheitliche Umgebung zur Konfiguration verschiedener experimentsspezifischer Analyseprogramme oder generischer Programme zum Start auf lokalen Batch-Systemen oder verschiedenen Grid-Typen. Wir berichten über eine ausführliche Gap-Analyse zum Bereich Automatischer Job-Manager im Rahmen des ATLAS-Experiments und des LCG-Grids. Unsere Erweiterungen zur Job Parallelisierung und die Integration des ATLAS Datenmanagementsystems in GANGA werden vorgestellt.

T 516.7 Fr 15:35 HS Mathematik
Ein Job Execution Monitor für das LHC Computing Grid
 — TORSTEN HARENBERG, PETER MÄTTIG, ●MARKUS MECHTEL und DAVID MEDER-MAROUELLI — Bergische Universität Wuppertal

Für die Analyse der Daten des ATLAS Detektors wird eine enorme Rechenleistung benötigt, die nur durch verteiltes Rechnen im Grid erbracht werden kann. Mit mehr als 28000 CPUs an über 180 Instituten ist das LHC Computing Grid der weltweit größte Rechnerverbund. Da die Grid Software nur zwei mögliche Endzustände für abgearbeitete Jobs kennt (success/failed), hat der Benutzer keine Informationen über die Ursache eines aufgetretenen Job-Abbruchs. Der vorgestellte Job Execution Monitor ermöglicht die Überwachung und befehlsweise Ausführung von Script Dateien. Dadurch erhält der Benutzer detaillierte Informationen über den aktuellen Status seiner Jobs. Ausgeführte Befehle können zur Laufzeit überwacht werden. Damit besteht die Möglichkeit, Fehlerursachen schnell zu entdecken und zu korrigieren. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Funktionsweise des Job Execution Monitors.

T 516.8 Fr 15:50 HS Mathematik
Online Steering von Grid Jobs des ATLAS Experiments mit RMOST — ●DANIEL LORENZ^{1,2}, PETER BUCHHOLZ¹, KAI GRYBEL¹, VALENTIN SIPICA¹, CHRISTIAN UEBING³, WOLFGANG WALKOWIAK¹ und ROLAND WISMÜLLER² — ¹Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen — ²Universität Siegen, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik, 57068 Siegen — ³Universität Siegen, Zentrum für Informations- und Medientechnologie, 57068 Siegen

Das LHC Computing Grid (LCG) wird von den verschiedenen Experimenten am CERN benötigt, um Experimentdaten zu speichern und

zu verarbeiten. Online Steering Systeme ermöglichen dem Benutzer, sich zu seinen Gridjobs zur Laufzeit zu verbinden, Zwischenergebnisse anzusehen, Parameter zu ändern und die Ausführung des Programms zu steuern.

Das Tool RMOST (Result Monitoring and Online Steering Tool) wurde im Rahmen des HEP CG (HEP Community Grid) der D-Grid Initiative als Online Steering Werkzeug speziell zur Unterstützung der Datenauswertung des ATLAS Experiments entwickelt. Die Basisfunktio-

nalität umfasst die Möglichkeiten: Auf Zwischenergebnisse aus ROOT Dateien zuzugreifen, die Job Konfiguration (job options) zu ändern, die Anwendung zu beenden, die Anwendung neu zu starten, ohne den Job neu zu submittieren, die Anwendung schrittweise auszuführen, die weitere Ausführung warten zu lassen oder mit der Ausführung fortzufahren. Es stehen außerdem zusätzliche Interaktionsmöglichkeiten zur Verfügung, die aber eine Änderung des Quellcodes erfordern.

T 601: Niederenergetische Neutrinos III

Zeit: Freitag 16:45–18:05

Raum: INF 308 Gr. HS

Gruppenbericht T 601.1 Fr 16:45 INF 308 Gr. HS

A multipurpose detector for low energy neutrino physics: LENA — ●TERESA MARRODAN UNDAGOITIA, FRANZ VON FEILITZSCH, MARIANNE GOEGER-NEFF, LOTHAR OBERAUER, WALTER POTZEL, JUERGEN WINTER, and MICHAEL WURM — Physik-Department E15, Technische Universitaet Muenchen, James-Franck-str., 85748, Garching

Recently, an European collaboration has been formed (LAGUNA - Large Apparatus for Grand Unification and Neutrino Physics) to study the feasibility of a large volume detector for a wide field of physics. Key topics of this project are solar-, supernovae- and geoneutrinos. Concerning particle physics, both neutrino oscillation experiments and proton decay searches will be performed. Three technologies are currently under discussion, a 0.5 Mt water Cherenkov (MEMPHYS), a 100 kt liquid Argon (GLACIER) and a 50 kt liquid scintillator (LENA) detectors. During this talk the work of the LAGUNA collaboration will be presented. The focus will be placed on the physics and technical developments for LENA (Low Energy Neutrino Astronomy), the liquid scintillator detector proposed by the Technische Universitaet Muenchen. This work has been supported by funds of the DFG (Transregio 27: Neutrinos and Beyond), the Munich Cluster of Excellence and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 601.2 Fr 17:05 INF 308 Gr. HS

Looking into the centre of a supernova with LENA — ●JÜRGEN WINTER, FRANZ VON FEILITZSCH, MARIANNE GÖGER-NEFF, TERESA MARRODAN UNDAGOITIA, LOTHAR OBERAUER, WALTER POTZEL, and MICHAEL WURM — Physik-Department E15, Technische Universität München, James-Frank-Straße, 85748 Garching

One of the goals of the future 50 kt liquid-scintillator detector LENA (Low Energy Neutrino Astronomy) is the detection of neutrinos and antineutrinos from a galactic core-collapse supernova, where one expects roughly 20,000 events within ~ 10 s.

Discriminating between 7 possible reaction channels, and thus being able to measure both flux and energy spectrum for different neutrino flavours, information on SN modelling and neutrino properties can be gained. An interesting feature is the possible observation of MSW effect and the earth matter effect in the antineutrino sector.

A key technique for the discrimination of the different reactions is spatial event reconstruction. Therefore, information on photon arrival time, light pattern and the position of $\sim 12,000$ photomultipliers is considered.

This work is supported by funds of the DFG (Transregio 27: Neutrinos and Beyond), the Cluster of Excellence "Origin and Structure of the Universe" and the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 601.3 Fr 17:20 INF 308 Gr. HS

Search for the diffuse supernova neutrino background in LENA — ●MICHAEL WURM, FRANZ VON FEILITZSCH, MARIANNE GÖGER-NEFF, TERESA MARRODÁN UNDAGOITIA, LOTHAR OBERAUER, WALTER POTZEL, and JÜRGEN WINTER — Physikdepartment E15, Technische Universität München, James-Franck-Str., 85748 Garching

The next-generation neutrino observatory LENA (Low Energy Neutrino Astronomy) is intended to be a ~ 50 kton liquid-scintillator detector. Due to the large mass, the low energy threshold and the high-grade background discrimination, LENA will be sensitive to the low isotropic flux of diffuse supernova neutrinos (DSN) that has been generated by core-collapse supernovae (SN) throughout the universe.

According to current DSN model predictions, we expect ~ 10 $\bar{\nu}_e$ signal events per year in LENA. These will be observed inside an energy window limited by the backgrounds due to reactor and atmospheric $\bar{\nu}_e$'s. Apart from a first detection of the DSN, we will show that 10 years statistics in LENA will be sufficient to provide information on both SN core-collapse models and the cosmological SN rate ($z < 2$).

This work has been supported by the DFG in the Transregio 27 "Neutrinos and Beyond", by the Excellence Cluster "Origin and Structure of the Universe", and by the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 601.4 Fr 17:35 INF 308 Gr. HS

Analysis of the optical properties of organic liquid scintillator for LENA — ●MICHAEL WURM, FRANZ VON FEILITZSCH, MARIANNE GÖGER-NEFF, TERESA MARRODÁN UNDAGOITIA, LOTHAR OBERAUER, WALTER POTZEL, and JÜRGEN WINTER — Physikdepartment E15, Technische Universität München, James-Franck-Str., 85748 Garching

Future large mass liquid-scintillator experiments like LENA (Low Energy Neutrino Astronomy) make high demands on the optical properties of the scintillator solvent and wavelength shifters. For this reason, we investigated various scintillator samples based on the solvents PXE, Dodecane and LAB.

The performed laboratory measurements include the optical attenuation and scattering length of scintillation light in the solvent, and the fluorescence times of different scintillator mixtures. Setups and results will be presented.

This work has been supported by the DFG in the Transregio 27 "Neutrinos and Beyond", by the Excellence cluster "Origin and Structure of the Universe", and by the Maier-Leibnitz-Laboratorium (Garching).

T 601.5 Fr 17:50 INF 308 Gr. HS

Atmospheric neutrinos in ATLAS — ●JOACHIM KOPP — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg t.b.a

T 602: Neutrinos

Zeit: Freitag 16:45–18:05

Raum: INF 308 Kl. HS

Gruppenbericht T 602.1 Fr 16:45 INF 308 Kl. HS
First results and status of the OPERA experiment — ●BJÖRN WONSAK — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

OPERA is a long-baseline neutrino experiment dedicated to the study of the muon neutrino to tau neutrino oscillation. Using the high-energy CERN to LNGS beam (CNGS), it will be the first experiment looking directly for the taus appearing from oscillation of muon neutrinos. In August 2006 a first run with CNGS neutrinos was performed successfully. Since then, we have used cosmic muons for the commissioning of the detector. The next beam run is planned for 2007. A brief summary of the performance of the electronic detectors in these runs is given. Special emphasis will be given to the precision tracker (PT), which has been built by our group. It is part of the muon-spectrometer of Opera. First results for the track reconstruction will be presented.

T 602.2 Fr 17:05 INF 308 Kl. HS

Das GERDA Myonveto — ●MARKUS KNAPP, PETER GRABMAYR, JOSEF JOCHUM, GEORG MEIERHOFER, LUDWIG NIEDERMEIER und FLORIAN RITTER für die GERDA-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Um die für das GERDA-Experiment im LNGS nötige Untergrundreduktion zu erreichen wird unter anderem ein Myonveto, bestehend aus einem, den Kryostaten umgebenden, Wasser-Cherenkov-Detektor mit 66 8-Zoll-Photomultipliern sowie Plastiksintillatoren oberhalb des Experiments, entwickelt. Hierfür werden umfangreiche Monte-Carlo-Rechnungen durchgeführt, die das aktuelle Design des Experiments berücksichtigen. Mit diesen Simulationen wurde die endgültige Verteilung der Photomultiplier festgelegt; eine Studie über die erwartete Effizienz des gesamten Vetos wird vorgestellt.

Eine weitere Studie befasst sich mit der Möglichkeit den myoneninduzierten Neutronenuntergrund zu messen. Hierfür wurden Simulationen mit einem Gd-dotiertem Szintillator, in einem ein Kubikmeter großen Volumen im Wassertank, durchgeführt. Außerdem wurde ein neues Kapseldesign für die Photomultiplier entworfen und getestet.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004 Gefördert vom BMBF.

T 602.3 Fr 17:20 INF 308 Kl. HS

Untergrund durch prompte Gammastrahlung bei GERDA — ●GEORG MEIERHOFER, PETER GRABMAYR, JOSEF JOCHUM, MARKUS KNAPP, LUDWIG NIEDERMEIER und FLORIAN RITTER für die GERDA-

Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Zur Untersuchung des $0\nu 2\beta$ in ${}^{76}\text{Ge}$ wird GERDA am LNGS aufgebaut. Eine Komponente des Untergrundes erwächst aus dem Neutronenfluss, der durch Myonen induziert wird. Die Neutronen können an ${}^{76}\text{Ge}$ eingefangen werden und produzieren prompte γ -Quanten und führen weiters zum β -Zerfall des instabilen ${}^{77}\text{Ge}$. Die Endpunktenergie ($Q_\beta \sim 2,9$ MeV) liegt oberhalb der gesuchten Signatur für 2β von $E_x = 2039$ keV. Über die prompten Gammakaskaden ist bisher wenig bekannt, daher sollen sie mit Prompter Gamma Aktivierungs Analyse (PGAA) besser untersucht werden. Am FRM II in München werden 2 g des angereicherten Detektormaterials kalten Neutronen ausgesetzt und das Gammaspektrum mit einem HPGe-Detektor mit Comptonunterdrückung aufgenommen.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004 Gefördert vom BMBF.

T 602.4 Fr 17:35 INF 308 Kl. HS

Gassystem des OPERA Precision Trackers — ●TORBEN FERBER — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

Die Sicherheitsanforderungen in einem Untergrundlabor stellen besondere Ansprüche an die Zuverlässigkeit und Überwachbarkeit eines Detektors. In diesem Vortrag wird das eingesetzte Gassystem des OPERA Precision Trackers im Gran Sasso Labor beschrieben, das komplett extern steuerbar ist und von Hamburg aus überwacht werden kann. Des Weiteren wird eine alternative Methode zur Gasqualitätskontrolle beschrieben, die ohne den Einsatz radioaktiver Quellen auskommt.

T 602.5 Fr 17:50 INF 308 Kl. HS

Slow Control des OPERA Precision Trackers — ●CHRISTOPH GÖLLNITZ — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

Der Precision Tracker (PT), ein Teil des Myonspektrometers im OPERA-Experiment, besteht aus knapp 10.000 etwa 8m langen Driftröhren. Dieser Vortrag beschreibt den Aufbau des Slow Control Systems des PTs, das die Versorgung mit Hoch- und Betriebsspannung gewährleistet. Auch die Schwellen der Driftkammerelektronik und die Temperaturüberwachung des Detektors sowie das Triggersystem für den Precision Tracker werden durch ein CAN-Netzwerk gesteuert und überwacht. Ein integriertes Testpulssystem überwacht die Kanalfunktion und ermöglicht die Messung der Signallaufzeiten in der Elektronik. Die separate Datenbank dokumentiert alle Parameter der Slow Control.

T 603: Halbleiterdetektoren V

Zeit: Freitag 16:45–18:05

Raum: KIP Gr. HS

Gruppenbericht T 603.1 Fr 16:45 KIP Gr. HS
Iteratives Verfahren für das Alignment des Spurdetektors des ATLAS-Experiments mittels Teilchenspuren — SIEGFRIED BETHKE, TOBIAS GÖTTFERT, ●ROLAND HÄRTEL, MANUEL KAYL, STEFAN KLUTH, RICHARD NISIUS, SOPHIO PATARAIA und JOCHEN SCHIECK — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Der Spurdetektor des ATLAS Experiments am LHC besteht aus Pixel-, Siliziumstreifen- und Driftröhrendetektoren und dient der Vermessung geladener Teilchenspuren. Für eine optimale Spurrekonstruktion muss die Position sämtlicher aktiver Detektorelemente mit einer Genauigkeit von wenigen Mikrometern bekannt sein. Diese Genauigkeit lässt sich nur durch Alignment mit Teilchenspuren erreichen. Dabei wird das Residuum, der Abstand zwischen rekonstruierter Teilchenspur und den Trefferpositionen, betrachtet.

Innerhalb des ATLAS Software Frameworks wurde ein iterativer Alignmentalgorithmus für den Spurdetektor entwickelt. Die Alignmentparameter werden individuell für jedes Detektorelement aus den Residuen durch eine linearisierte χ^2 -Minimierung ermittelt. Mit diesen Alignmentparametern wird die Spurrekonstruktion wiederholt und das Verfahren erneut angewandt. Dieser Vorgang wird fortgesetzt bis die Alignmentparameter zu stabilen Werten konvergieren. Zur Verifizierung des Verfahrens wurden Simulationsstudien durchgeführt. Das

Verfahren wurde für das Alignment des Teststrahl-Detektoraufbaus und für Detektortests mit kosmischer Höhenstrahlung verwendet. Die Resultate dieser Studien und Tests werden vorgestellt.

T 603.2 Fr 17:05 KIP Gr. HS

A scintillating fiber tracker readout by silicon photomultipliers — ●HENNING GAST, THOMAS KIRN, GREGORIO ROPER YEARWOOD, and STEFAN SCHAEEL — Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Aachen, Germany

We present the results from a beamtest of a prototype for a new high-resolution scintillating fiber (SciFi) tracker with silicon photomultiplier (SiPM) readout. Using $300\mu\text{m}$ thin fibers and novel Photonique SiPMs we achieved efficiencies above 97% and a signal-over-noise ratio better than 10. Given the performance of Photonique SiPMs we show the expectation for scintillating fibers read out by superior Hamamatsu SiPMs of which a few prototypes are available to us. We discuss the projected performance of the final design of the SciFi tracker that will consist of modules of $1024\ 250\mu\text{m}$ diameter fibers arranged in 8 layers. Unlike existing SciFi trackers, our design will require at most moderate cooling and use only off-the-shelf electronics, allowing for a very compact, low-cost tracker design.

T 603.3 Fr 17:20 KIP Gr. HS

Messung der Driftgeschwindigkeit und des Lorentzwinkels in bestrahlten Siliziumsensoren — WIM DE BOER, JOHANNES BOL, ALEXANDER FURGERI, •MICHAEL KRAUSE und ANDREAS SABLEK — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Transient Current Technique (TCT) ermöglicht es, das Driftverhalten von Ladungsträgern durch das Sensormaterial Silizium zu untersuchen. Durch Kühlen mit flüssigem Stickstoff, lassen sich Messungen zwischen 77K und 300K durchführen. Aus den gemessenen Driftzeiten kann die Mobilität von Ladungsträgern in Abhängigkeit der Strahlenbelastung eines Sensors für einen großen Temperaturbereich angegeben werden. Die Mobilität hat großen Einfluss auf die Ablenkung von driftenden Ladungsträgern in Sensoren bei hohen Magnetfeldern. Gemeinsam mit Untersuchungen des Hallstreufaktors, führen die Messungen zu einer genauen Bestimmung des so genannten Lorentzwinkels im Magnetfeld als Funktion der Strahlungsfluenz und der Temperatur. Seine genaue Kenntnis ist für die Spurrekonstruktion mit Hilfe moderner Halbleiterdetektoren unerlässlich.

T 603.4 Fr 17:35 KIP Gr. HS

IR-Lasertests von 3D-Silizium-Detektoren — •THIES EHRRICH¹, SUSANNE KUEHN², SIMON ECKERT², KARL JAKOBS² und ULRICH PARZEFALL² — ¹Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, jetzt Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Für das Jahr 2015 ist ein Upgrade des LHC (SLHC) geplant. Ziel ist es, die Luminosität um eine Größenordnung zu erhöhen, was eine erheblich höhere Strahlenbelastung für die Halbleiter-Sensoren nach sich zieht. Die in bestehenden LHC-Spurdetektoren verwendeten p-in-n-Siliziumdetektoren haben bei solch hohen Strahlungsdosen eine Lebenserwartung von einem Jahr. Daher werden für Spurdetektoren im SLHC

wesentlich strahlenhärtere Detektoren als bisher benötigt.

In Freiburg wurden mit Hilfe der SCT Front-End-Elektronik n-in-p 3D-Detektoren (n-dotierte Säulen in einem p-Substrat) ausgelesen, die einen geringeren Verlust der Ladung durch Trapping aufweisen und deshalb nach der Bestrahlung grössere Signale liefern sollten als planare Detektoren. Mit einem IR-Laser wurden bei unterschiedlichen Bias-Spannungen orts aufgelöste Signal-Messungen durchgeführt.

Im Vortrag werden der Aufbau des Testsystems und die gewonnenen Ergebnisse vorgestellt.

T 603.5 Fr 17:50 KIP Gr. HS

Effizienzmessungen mit 3D Streifendetektoren — •SIMON ECKERT¹, THIES EHRRICH^{1,2}, KARL JAKOBS¹, SUSANNE KÜHN¹ und ULRICH PARZEFALL¹ — ¹Albert-Ludwigs Universität Freiburg, Physikalisches Institut — ²jetzt: MPI für Physik, München

Spurrekonstruktionsdetektoren bestehend aus Siliziumdetektoren sind integrale Bestandteile aller aktuellen und geplanten Hochenergiephysikexperimente. Die Lebensdauer des Siliziummaterials wird an Hadroncollidern jedoch durch Strahlenschäden beschränkt und für ein mögliches LHC-Upgrade mit zehnfacher Luminosität werden Sensoren mit wesentlich höherer Strahlenresistenz benötigt. Eine vielversprechende Möglichkeit stellen 3D Detektoren dar, da aufgrund ihrer Geometrie sowohl deutlich geringere Verarmungsspannungen als auch kleinere Ladungssammlungsabstände und kürzere -zeiten erwartet werden können. Eine kurze Ladungssammlungsabstand ist ein besonders bei bestrahlten Sensoren wichtiger Parameter, der Signalverlust durch Einfangreaktionen (Trapping) verringert.

Mit 40 MHz LHC Front-End Elektronik durchgeführte orts aufgelöste IR-Laser-Effizienzmessungen eines bestrahlten Mini 3D stc Streifensensors und eines grösseren, unbestrahlten 3D Streifensensors werden vorgestellt und mit den Ergebnissen vor der Bestrahlung verglichen.

T 604: Exp. Methoden der Astroteilchenphysik II

Zeit: Freitag 16:45–18:15

Raum: KIP Kl. HS

T 604.1 Fr 16:45 KIP Kl. HS

Die LED Beacons des ANTARES Neutrinooteleskops — •RAINER OSTASCH für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel Str. 1, 91058 Erlangen

Zur zeitlichen Interkalibration der Photomultiplier des ANTARES Neutrinooteleskops werden sog. LED Beacons verwendet. Diese bestehen aus 36 Hochleistungs LEDs welche durch das Aussenden von bekannten Lichtpulsen ein genaues Timing der Photomultiplier ermöglichen. Eine andere mögliche Verwendung der LED Lichtpulse liegt in der Richtungskalibration der ANTARES Strings, welche normalerweise durch Messung des Erdmagnetfelds an den Stockwerken durchgeführt wird. Aufgrund des unterschiedlichen Sichtfelds der drei Photomultiplier eines Stockwerkes ist anhand der Anzahl der ankommenden Photonen die Drehrichtung des Stockwerkes zum LED Beacon berechenbar.

T 604.2 Fr 17:00 KIP Kl. HS

Photomultiplier-Tests für das GERDA-Myonenveto — •FLORIAN RITTER, PETER GRABMAYR, JOSEF JOCHUM, MARKUS KNAPP, GEORG MEIERHOFER und LUDWIG NIEDERMEIER für die GERDA-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Das Myonenveto ist ein wichtiges Instrument zur Untergrundunterdrückung im GERDA-Experiment, das den $0\nu 2\beta$ -Zerfall untersucht. Der Spannungsteiler der Photomultiplier wurde auf Linearität optimiert und mit LEDs getestet. Ein Signalverstärker wurde ebenfalls entwickelt und die Auswirkungen der μ -Metallabschirmung wurden untersucht.

Um die Detektionswahrscheinlichkeit des Cherenkov-Lichtes zu erhöhen, ist geplant, die Wand des Wasser-Cherenkov-Detektors mit einer hochreflektiven Folie mit integriertem Wellenlängenschieber zu versehen. Die Reflexions- und Emissionseigenschaften der Folie im sichtbaren Licht wurden untersucht. Diese Messungen wurden für absichtlich beschädigte Folien wiederholt, um Schäden bei Transport und Einbau sowie eventuelle Alterungserscheinungen zu simulieren.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004 Gefördert vom BMBF.

T 604.3 Fr 17:15 KIP Kl. HS

Investigation of liquid argon scintillation properties for the GERDA DBD-experiment — •PETER PEIFFER¹, TINA POLLMANN¹, STEFAN SCHÖNERT¹, ANATOLY SMOLNIKOV^{2,3}, and SERGEI VASILIEV³ for the GERDA-Collaboration — ¹MPI-K, Heidelberg, Germany — ²INR, Moscow, Russia — ³JINR, Dubna, Russia

The next generation DBD-experiment GERDA will operate HP-Ge diodes in liquid argon (LAr). LAr scintillates at a wavelength of 128 nm. LArGe(Liquid Argon Germanium) is a R&D project, researching the properties of the scintillation and its use as anti-coincidence signal for the HP-Ge detectors operated in the LAr. The scintillation light is shifted by a wavelength-shifter (WLS) and detected by a cryogenic photo-multiplier-tube (PMT) immersed in the LAr. By optimization of the WLS the photo-electron yield has been improved from 400 pe/MeV to 1100 pe/MeV and has been stable for more than 6 months.

LAr scintillation light is emitted from two different excited molecular states, a singlet and a triplet state. The decay time constants are 6 ns for the singlet and 1.6 s for the triplet state [1] and the population of the states depends on the ionization density of the incident particle. This allows for a powerful discrimination between particles of different ionization densities, i.e. between gammas, alphas and neutrons.

The addition of Xe to the LAr can increase the light yield and has a significant impact on the pulse shape. First results from this ongoing research are presented.

[1]: Hitachi et al., Phys.Rev.B, Vol.27, No9, (1983) 5279

T 604.4 Fr 17:30 KIP Kl. HS

Field Test: First Detection of Cherenkov Light from Air Showers with Geiger APDs — •NEPOMUK OTTE¹, ADRIAN BILAND², BRITVITCH ILIA², LORENZ ECKART^{1,2}, PAUSS FELICITAS², RENKER DIETER³, and RÖSER ULF² — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich — ³Paul Scherrer Institut, Villigen

G-APDs are novel semiconductor photon-detectors which offer several advantages compared to conventional photomultiplier tubes in the field of air shower detection. Folded with the Cherenkov spectrum the response of G-APDs is up to a factor of three higher if compared with

classical photomultipliers. Moreover they offer high gain ($\sim 10^5 \dots 10^6$) at low operation voltages (< 100 V). Under operation they are insensitive to excessive and prolonged exposure to light and are mechanical robust. Dark count rates of some G-APDs are below the level of light coming from the night sky. Furthermore G-APDs can be mass-produced which allows to considerably reduce the costs of these sensors. According to the present state of the development of G-APD they promise to be a major progress for γ -ray astronomy.

Here we report on first-time tests of the detection of Cherenkov light from air showers with G-APD. We discuss first test results and the advantages and problems of G-APDs in Cherenkov telescopes.

T 604.5 Fr 17:45 KIP Kl. HS

PMT measurements for MAGIC II telescope — ●CHING-CHENG HSU for the MAGIC-Collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

MAGIC is a project of 17m diameter air Cherenkov telescopes for VHE ground-based gamma ray astronomy. The project is located in the Canary island of La Palma. Since fall 2004 the first telescope (MAGIC-I) is regularly observing the celestial objects. Currently the MAGIC collaboration is building the second telescope (MAGIC-II). We aim to select the best photomultipliers for the MAGIC-II imaging camera.

We performed variety of measurements of different characteristics of PMTs, such as their single photoelectron spectra (SPE), afterpulsing

rates, aging and photon detection efficiencies. The results of candidate PMTs from different manufacturers will be presented here.

T 604.6 Fr 18:00 KIP Kl. HS

Resultate der Tests von Frontend-Karten für das Pierre-Auger-Array — ●MARIUS GRIGAT, IVOR FLECK und THOMAS BÄCKER — Fachbereich Physik, Universität Siegen, Germany

Die Instrumentierung des südlichen Teils des Pierre-Auger-Experiments, das die Messung ausgedehnter Luftschauer mit Primärenergien jenseits von 50 EeV erlauben soll, wird zur Zeit fertiggestellt. Auf einer Fläche von 3000 km² wird dabei die Datennahme durch Fluoreszenzteleskope mit der durch ein Array von Wasser-Cherenkov-Detektoren kombiniert.

Die Datenqualität, die das Wasser-Cherenkov-Detektorarray erreichen kann, wird entscheidend durch die zentrale Datennahme-Komponente der Detektortanks, die Frontend-Karten, bestimmt. Die Frontend-Karten der aktuellen Generation werden daher zur Qualitätssicherung einer umfassenden Testprozedur zur Bestimmung fundamentaler Parameter wie z.B. elektronisches Rauschen und Abschneidefrequenz unterzogen. Resultate des Testverfahrens, die im Labortest ermittelt wurden, werden in diesem Vortrag vorgestellt und um eine Qualitätsanalyse der Daten bereits im Detektorarray installierter Frontend-Karten ergänzt.

T 605: Neutrino-Astroteilchenphysik III

Zeit: Freitag 16:45–18:15

Raum: KIP SR 1.403

T 605.1 Fr 16:45 KIP SR 1.403

Suche nach magnetischen Monopolen mit dem AMANDA-II Detektor — ●HENRIKE WISSING für die IceCube-Kollaboration — RWTH Aachen

Die Entstehung von magnetischen Monopolen wird im Rahmen von vereinheitlichten Theorien im Zusammenhang mit symmetriebrechenden Phasenübergängen des frühen Universums vorausgesagt. Beim Durchgang durch Materie erwartet man für relativistische magnetische Monopole oberhalb der Cherenkovschwelle eine Lichtemission, die um mehrere Größenordnungen höher ist als die Cherenkovemission elektrisch geladener Teilchen.

Für die Suche nach magnetischen Monopolen mit dem AMANDA-II Detektor wurde ein optimiertes Analyseverfahren zur Identifikation sehr heller Ereignisse, wie sie für magnetische Monopole erwartet werden, entwickelt. Erstmals werden in dieser Analyse sowohl abwärts als auch aufwärts laufende Monopole berücksichtigt. Experimentelle Resultate für den Fluss magnetischer Monopole verschiedener Geschwindigkeiten werden präsentiert.

T 605.2 Fr 17:00 KIP SR 1.403

Combination of the AMANDA and IceCube Neutrino Telescopes and Monte Carlo Performance studies of the combined detector — ANDREAS GROSS¹ and ●MARTIN TLUCZYKONT² for the IceCube-Collaboration — ¹MPI für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg — ²DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

The current IceCube telescope consists of 9 operational detector strings and will be extended to more than 20 strings during this years polar summer season 2006/2007. The full integration of the AMANDA detector into IceCube operation will be finalized in this season. This includes hardware synchronisation, combined triggering, common event building and a combined data analysis strategy. In this contribution, the Joint Event Builder (JEB) collecting data from both detectors and providing a combined data stream to the online filtering will be discussed. Furthermore, the expected performance of the detector based on Monte Carlo simulations of a combined AMANDA + 23-string IceCube detector will be presented.

T 605.3 Fr 17:15 KIP SR 1.403

Physikalische Modellierung der Myon-Signatur und Anwendung auf ANTARES-Daten — ●FELIX FEHR für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str.1, 91058 Erlangen

Die ANTARES-Kollaboration errichtet zur Zeit ein Neutrino-Teleskop im Europäischen Mittelmeer vor der Küste von Toulon. Der vollständige Detektor besteht aus zwölf 480m langen "Strings" mit

je 25 Stockwerken die jeweils 3 Photomultiplier enthalten und das Cherenkov-Licht von aus Neutrinoereaktionen hervorgehenden geladenen Teilchen nachweisen, um so Energie und Richtung der Neutrinos zu rekonstruieren.

Der Betrieb der ersten installierten Strings ermöglicht die Bestimmung der Detektoreigenschaften, der Umgebungsparameter sowie deren Veränderung mit der Zeit. Ferner können die gewonnenen Daten zum Test und zur Verbesserung der Rekonstruktionsverfahren verwendet werden. Dies bildet die Grundlage für erste Physikanalysen.

Dieser Vortrag geht kurz auf den allgemeinen Detektorbetrieb ein. Der Schwerpunkt liegt auf der physikalischen Modellierung der Myonen-Signatur durch eine PDF und die Anwendung auf ANTARES-Daten.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 605.4 Fr 17:30 KIP SR 1.403

Studies for muon track reconstruction in IceCube — ●OLAF SCHULZ for the IceCube-Collaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Various muon track reconstruction algorithms have been used in the AMANDA neutrino telescope and recently applied in IceCube. We review first the principles of the reconstruction methods. Moreover, we investigate the influence of the different spacing of the optical modules between AMANDA and IceCube on the track reconstruction. In particular, the non-homogeneous spacing of the AMANDA-IceCube combined detector represents a new challenge for the reconstruction of the muon tracks. First results will be presented and the outlook of future improvements in track reconstruction will be given.

T 605.5 Fr 17:45 KIP SR 1.403

Vorstellung einer neuen Strategie zur Myonenrekonstruktion bei ANTARES — ●SEBASTIAN SCHOLZ für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration — Universität Erlangen, Erlangen, Deutschland

Vor der französischen Küste in 2400 Metern Tiefe befindet sich der ANTARES - Detektor im Aufbau, ein Unterwasser-Neutrino-Teleskop mit einem Volumen von ca. 0.03 km³. Hochenergetische Myonen erzeugen in Wasser Cherenkov-Licht. Dieses Licht wird mit Hilfe einer Anordnung von Photomultipliern detektiert. Aus den gemessenen Zeit-, Ort-, und Amplitudeninformationen wird der Lichtkegel rekonstruiert und somit auch die Myonenspur. Die Ergebnisse werden analysiert und mit Monte-Carlo Simulationen verglichen.

T 605.6 Fr 18:00 KIP SR 1.403

Das Positionierungssystem des ANTARES-Neutrinoteleskops

— ●JÜRGEN HÖSSL für die ANTARES- und KM3NeT-Kollaboration
— Physikalisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Das ANTARES-Neutrinooteleskop wird aus zwölf 480 m langen Detektorstrings bestehen, die am Meeresgrund in 2500 m Tiefe verankert sind und von je einer Boje am oberen Ende der Strings gespannt werden. Da sich die Boje mit der Meeresströmung bewegen kann, ist es für

die Rekonstruktion von Myonenspuren notwendig ständig die Position und Orientierung der optischen Module, die sich auf dem String befinden, zu bestimmen. Das dazu verwendete System aus Triangulations-Hydrophonen, Neigungsmessern und Kompassen wird vorgestellt. Es werden Ergebnisse für die ersten beiden Strings, die 2006 im Mittelmeer installiert wurden und seitdem erfolgreich betrieben werden, präsentiert.

Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 606: Grid Computing II

Zeit: Freitag 16:45–17:30

Raum: KIP SR 2.401

T 606.1 Fr 16:45 KIP SR 2.401

Virtualisierungskonzepte im Betrieb von gemeinsam genutzten Rechenclustern — ●VOLKER BÜGE^{1,2}, YVES KEMP¹, MARCEL KUNZE², OLIVER OBERST¹ und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Der gemeinsame Aufbau und Betrieb eines großen Rechenclusters durch mehrere Institute bietet zahlreiche Vorteile. Bei der Ausschreibung führt dies zu Großkundenpreisen, die Wartung und der laufende Betrieb kann von wenigen Experten zentral organisiert werden. Kurzzeitige Leistungsspitzen einzelner Institute können elegant abgefangen werden, was wiederum im Mittel zu einer besseren Auslastung führt. Am Rechenzentrum der Universität Karlsruhe entsteht derzeit solch ein Cluster, der von mehreren Instituten verschiedener Fakultäten finanziert und genutzt wird. Bei der Realisierung solch eines Clusters gilt es jedoch die unterschiedlichen Anforderungen der beteiligten Institute zu berücksichtigen. Die verschiedenen benötigten Portale sowie die Services unterschiedlicher Grid Middleware sollten unter der Kontrolle der einzelnen Institute verbleiben. Zudem ist es kaum möglich, sich auf ein einziges Betriebssystem für alle Rechenknoten zu einigen. Für beide Probleme bieten Virtualisierungsansätze ideale Lösungen. Neben der reinen Konsolidierung der Portale hilft eine Virtualisierung, diese Services relativ einfach und ohne allzu großen Overhead redundant anzubieten. Eine dynamische Partitionierung des Batch-Systems mit virtuellen Rechenknoten ermöglicht die gemeinsame Nutzung der gesamten Infrastruktur unabhängig vom benötigten Betriebssystem.

T 606.2 Fr 17:00 KIP SR 2.401

Horizontale Clusterpartitionierung durch Einsatz von Virtualisierungstechniken — VOLKER BÜGE^{1,2}, YVES KEMP¹, MARCEL KUNZE², ●OLIVER OBERST¹ und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Oft werden universitäre Rechencluster von verschiedenen Projekten gemeinsam aufgebaut, betrieben und genutzt. Momentan ist die Einigung auf ein einheitliches Betriebssystem (OS) Voraussetzung, um eine Teilung des Clusters und damit eine statische Partitionierung zu verhindern, durch die ein Rechenlastausgleich zwischen den "Clusterpartitio-

nen" unmöglich wird. Verwendet man ein einheitliches OS müssen die Gruppen eventuell Einschränkungen hinnehmen. Hier bietet der Einsatz von Virtualisierungstechniken Lösungen. Beispielsweise kann ein Rechencluster dynamisch mit Betriebssystemen partitioniert werden, d.h. jeder physikalische Rechenknoten hält verschiedene virtuelle Maschinen vor, die nun als Rechenknoten genutzt werden. Dadurch kann jeder Gruppe das für sie optimale Betriebssystem bereitgestellt werden. Solch eine dynamische Partitionierung wird am Cluster des Instituts für Experimentelle Kernphysik der Universität Karlsruhe derzeit betrieben und in Hinblick auf größere Skalen getestet. Das zugrunde liegende Konzept dieser "horizontalen Partitionierung", so wie Erfahrungen aus dem Testbetrieb, werden in diesem Vortrag präsentiert.

T 606.3 Fr 17:15 KIP SR 2.401

RGLite, eine Schnittstelle zwischen ROOT und gLite — ●KILIAN SCHWARZ, ANAR MANAFOV und PETER MALZACHER — GSI, Planckstr. 1, D-64291 Darmstadt

Nachdem alle LHC-Experimente es verstanden haben, global verteilte Monte-Carlo-Produktionen auf dem Grid durchzuführen, steht nun die Entwicklung von Werkzeugen zur verteilten Datenanalyse im Vordergrund. Um Physikern den Zugang zu ermöglichen, müssen geeignete Schnittstellen bereit gestellt werden. Als Ausgangsbasis dient das in der HEP-Umgebung verbreitete Analyse-Paket ROOT/PROOF. Über abstrakte ROOT-Klassen (TGrid,...) können Schnittstellen implementiert werden, die Grid-Zugang direkt von ROOT aus ermöglichen. Eine konkrete Implementierung gibt es bereits für die ALICE-Grid-Umgebung AliEn, die im ALICE-Analyse-Modell auch die Verteilung der PROOF-Daemonen im Grid übernimmt. Im Rahmen des D-Grid-Projekts wird nun auch eine Schnittstelle zur gemeinsamen Grid-Middleware aller LHC-Experimente, gLite, geschaffen. Hiermit ist es möglich, direkt von ROOT aus Grid-File-Kataloge nach der Lage der zu analysierenden Daten zu befragen, Grid-Jobs in ein gLite-Grid zu schicken, deren Status abzufragen und die Ergebnisse wieder einzusammeln. Es wird gezeigt, dass es möglich ist, auch unter Verwendung von RGLite, PROOF-Daemonen als Grid-Jobs zu verschicken, sich mit selbigen zu verbinden und eine Datenanalyse mit PROOF durchzuführen. Die Möglichkeit der Verteilung eines PROOF-Analyse-Clusters auf verschiedene Zentren unter Verwendung existierender Middleware (gLite, ev. auch Globus) wird untersucht.

T 607: Kalorimeter II

Zeit: Freitag 16:45–18:05

Raum: KIP SR 2.402

Gruppenbericht T 607.1 Fr 16:45 KIP SR 2.402
Der Vorwärtsbereich der Detektoren des Internationalen Linearbeschleunigers ILC — ●CHRISTIAN GRAH für die FCAL Collaboration-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Die Detektoren am geplanten International Linear Collider, ILC, werden über eine instrumentierte Vorwärts region verfügen. Dieses System stellt eine wichtige Komponente zum Erreichen der physikalischen Ziele des ILC dar. Das Luminositätskalorimeter, LumiCal, wird eine Messung der integrierten Luminosität mit höchster Präzision von $\frac{\Delta\mathcal{L}}{\mathcal{L}} = 10^{-4}$ ermöglichen. Dazu werden Bhabha-Ereignisse im Akzeptanzbereich von einigen 10 mrad detektiert, die über eine ausreichende Statistik und einen präzise berechenbaren Wirkungsquerschnitt verfügen. Das Beamkalorimeter, BeamCal, wird kleinste Polarwinkel zwischen 5 und 28 mrad abdecken und die Detektion von hochener-

getischen Elektronen und Photonen ermöglichen. Undetektiert stellen diese einen hohen Untergrund für wichtige SUSY-Suchkanäle dar. Die hohe durch Beamstrahlung verursachte Energiedeposition in diesem Polarwinkelbereich kann verwendet werden, um Rückschlüsse auf die Parameter der kollidierenden Strahlen zu ziehen. Hierzu werden die Informationen des GamCal, das die Energie der Beamstrahlungsphotonen mißt, mit den Informationen des BeamCal kombiniert. Dies erlaubt die Optimierung der Strahlparameter für eine Maximierung der Luminosität. Der Entwurf der Vorwärtsregion muss außerdem eine Minimierung der zurückgestreuten Strahlung in den Bereich des inneren Detektors garantieren. Es wird ein Bericht über den gegenwärtigen Stand der Forschung und Entwicklung gegeben.

T 607.2 Fr 17:05 KIP SR 2.402

ILC-Kalorimeterprototypen im Hadronteststrahl am CERN — Installation und Datennahme — ●BENJAMIN LUTZ für die CALICE DESY-Kollaboration — DESY, Notkestrasse 85, 22607 Hamburg — Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die CALICE-Kollaboration entwickelt ein Kalorimetersystem für einen zukünftigen Detektor am Internationalen Linearbeschleuniger (ILC). Das Programm umfasst sowohl die Realisierung fein segmentierter Kalorimeter in der jeweiligen Technologie als auch die Erforschung hadronischer Schauer in einer noch nie erreichten Auflösung. Dazu wurde im Sommer 2006 ein viermonatiges Messprogramm am Hadronteststrahl des CERN-SPS absolviert. Der kombinierte Aufbau bestand aus drei Prototypen, einem elektromagnetischen Kalorimeter (W-Si), einem hadronischen Kalorimeter und einem 'tailcatcher and muon tracker' (beide Fe-Szintillator mit SiPM-Auslese).

Die so gewonnenen Daten sollen als Basis für die Verbesserung aktueller Hadronenschauersimulationen und die Entwicklung von Cluster- und 'particle-flow'-Algorithmen dienen. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Optimierung des Kalorimetersystems am ILC.

In diesem Vortrag wird die Installation der CALICE-Detektoren am CERN-Teststrahl beschrieben. Sowohl die Datennahmeeffizienz als auch erste Ergebnisse der erreichten Datenqualität werden diskutiert.

T 607.3 Fr 17:20 KIP SR 2.402

Particle Flow mit hochgranularen Kalorimetern am ILC — ●OLIVER WENDT^{1,2}, HARTWIG ALBRECHT¹, TIES BEHNKE¹, FRANK GAEDE¹, PREDRAG KRSTONOSIC¹, DENNIS MARTSCH², VASILY MORGUNOV¹ und THOMAS KRÄMER¹ für die CALICE DESY-Kollaboration — ¹DESY, 22603 Hamburg — ²Universität Hamburg, Inst. f. Exp.-Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die Detektorkonzeptstudien für den International Linear Collider (ILC) sehen mehrheitlich eine Ereignisrekonstruktion basierend auf dem Particle Flow Konzept (PFK) vor. Ziel ist, jedes meßbare Teilchen zu rekonstruieren. Hierfür ist eine optimale Zuordnung der Energieeinträge geladener Teilchen im Kalorimeter zur korrespondierenden Spur im Spursystem erforderlich. Erfolgt eine effektive Teilchenidentifikation, so lässt sich der Viererimpuls geladener Teilchen vollständig im Spursystem messen. Die angestrebte Impulsauflösung beträgt $\delta(\frac{1}{p_t}) \leq 5 \cdot 10^{-5} \text{ GeV}/c^{-1}$, so daß die Genauigkeit der Impulsmessung bis zu Schwerpunktenenergien von ca. 100 GeV größer ist als die Energiemessung in den Kalorimetern. Für eine effektive Trennung von Schauern geladener und neutraler Teilchen sind hochgranulare Kalorimeter erforderlich. Im Rahmen der CALICE Kollaboration sind 2006 erste Messungen mit einem Prototypen hoher Granularität an Elektron- und Hadron-Teststrahlen erfolgreich durchgeführt worden.

Neben aktuellen Studien der Leistungsfähigkeit verschiedener Particle Flow Algorithmen durch detaillierte Detektorsimulation wird im Rahmen des Vortrags auch auf die Ergebnisse der Messungen in Hinblick auf das PFK eingegangen.

T 607.4 Fr 17:35 KIP SR 2.402

TeV electron and photon saturation in the cms ecal studies — ●TARIQ MAHMOUD^{1,2}, BARBARA CLERBAUX², SHERIF ELGAMMAL², and PIERRE MARAGE² — ¹Ludwig-Maximilians-Universität München, D-85748 Garching, Germany — ²IIHE, Universite Libre du Bruxelles, Bruxelles Belgium

One of the main programs of the CMS experiment is the search for new physics beyond the Standard Model, in particular the discovery of heavy resonances which subsequently decay into very energetic particles. The electron and photon decay channels are particularly promising, due to the excellent performance of the electromagnetic calorimeter (ECAL). It is known, however, that the ECAL readout electronics saturates at about 1.7 TeV in the barrel, and 3.0 TeV in the endcaps. Very high energy electromagnetic showers which deposit this much energy in a single crystal thus need to be reconstructed in a way that takes account of this saturation. This contribution presents the techniques developed by the Brussels CMS-group to correct for the saturation.

T 607.5 Fr 17:50 KIP SR 2.402

Optimierung der szintillierenden Tieftemperaturkalorimeter für den Nachweis der Teilchen der dunklen Materie — ●MICHAEL KIEFER für die CRESST-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Deutschland

Der Ansatz der CRESST-Kollaboration ist es, WIMPs über deren Streuung an Kernen direkt nachzuweisen. Dies soll mit Hilfe eines Tieftemperaturkalorimeters geschehen, dessen zentraler Bestandteil ein CaWO₄-Kristall ist. Sowohl die bei der Streuung eines Teilchens an Kernen entstehenden Phononen als auch das Szintillationslicht sind für die Unterscheidung zwischen WIMP- und Hintergrundereignis notwendig. Beim Aufdampfen der thermosensitiven Fläche auf die Kristalle verringert sich durch die dabei nötigen hohen Temperaturen der Sauerstoffgehalt der Kristalle, wodurch ihre Opazität zunimmt. Da Szintillations-Photonen aber ein wichtiges Entscheidungskriterium zum Ausfiltern des Hintergrundes sind, ist man an einer möglichst hohen Photonenausbeute interessiert. Um die temperaturbedingte Verschlechterung zu verhindern, soll der Kristall nicht direkt bedampft werden. Das Thermometer wird stattdessen auf einem kleinen Plättchen gefertigt und dieses dann auf den Kristall geklebt.

T 609: Detektorsysteme II

Zeit: Freitag 16:45–17:45

Raum: KIP SR 2.404

T 609.1 Fr 16:45 KIP SR 2.404

Kommunikation zwischen Datennahme - und Kontrollsystem des ATLAS Pixeldetektors — ●SEBASTIAN WEBER, TOBIAS HENS, SUSANNE KERSTEN, PETER MÄTTIG, KENDALL REVES und JOACHIM SCHULTES — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Das Online Computersystem des ATLAS Detektors besteht im Wesentlichen aus dem Datenauslesesystem (DAQ), welches ausschließlich die physikalischen Meßdaten erfaßt, und dem Detektorkontrollsystem (DCS), welches die Betriebsparameter des Detektors überwacht und regelt. DDC (DAQ-DCS-Communication) stellt die Verbindung zwischen beiden Systemen her. Dabei sollen einerseits Betriebsparameter in beiden Richtungen ausgetauscht werden, andererseits soll dem Datennahmesystem die Möglichkeit gegeben werden, Teile des Detektorkontrollsystems zu steuern und Einstellungen vorzunehmen. Dieser Vortrag gibt eine Einführung in das DDC System und berichtet speziell über die Realisierung für den ATLAS Pixeldetektor.

T 609.2 Fr 17:00 KIP SR 2.404

Das Interlocksystem des ATLAS Pixel Detektors — ●JENNIFER BOEK, SUSANNE KERSTEN, PETER KIND und PETER MÄTTIG — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Der innerste Detektor des ATLAS Experiments am Large Hadron Collider (LHC) ist der Pixeldetektor. Um die empfindlichen Detektor Module vor Überhitzung zu schützen und einen sicheren Betrieb des Pi-

xeldetektors zu gewährleisten ist ein komplexes, rein hardware basiertes Interlock System entwickelt worden. Dieses überwacht permanent mehr als 2000 Temperatursensoren und alle Anschlüsse der laserbasierten optischen Datenübertragung, um im Falle einer Störung oder eines Problems die entsprechende Hardware abzuschalten. Es wird der Aufbau des Interlocksystems, sowie die Softwareintegration in das Kontrollsystem des ATLAS Pixel Detektors vorgestellt.

T 609.3 Fr 17:15 KIP SR 2.404

Das Steuerungs- und Sicherheitssystem des CMS-Spurdetektors — ●THOMAS PUNZ, MARTIN FREY, FRANK HARTMANN, GUIDO DIRKES, THOMAS MÜLLER und MANUEL FAHRER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Das Sicherheits- und Steuerungskonzept des CMS-Spurdetektors basiert auf zwei unabhängigen Ansätzen. Auf der einen Seite agiert das TSS (Tracker Safety System) als klassisches Interlocksystem, welches mittels PLC (Programmable Logical Controller), ständig den Zustand des Detektors überwacht und in kritischen Momenten einzelne Systeme, oder den ganzen Detektor abschalten kann. Auf der anderen Seite stellt das TCS (Tracker Control System) dem Benutzer alle Steuerungsoptionen für den Spurdetektor zur Verfügung und informiert ihn über die aktuellen Detektorzustände. Dabei erfasst es die Daten von 10³ Temperatur- und Luftfeuchtesensoren, sowie 10⁴ Parameter der Spannungsquellen und die jeweils sechs Ausgabewerte eines jeden der 16000 Spurdetektormodule, die über die DCU (Detector Control Unit)

bereit gestellt werden.

Die Steuerungssoftware basiert auf dem industriellen Programm PVSS (Prozess- Visualisierungs- und SteuerungsSystem der Firma ETM). Der Vortrag präsentiert den Stand der Realisierung und erste Erfahrungen.

T 609.4 Fr 17:30 KIP SR 2.404

Ergebnisse von Teststrahlungsmessungen mit einer hochpixilierten TPC-Auslese für den ILC mittels des TimePix-chips — ●UWE RENTZ — Physikalisches Institut, Freiburg, 79104 Freiburg

Der Detektor am geplanten International Linear Collider (ILC) stellt hohe Ansprüche für die Spurrekonstruktion geladener Teilchen. Für die

Auslese der Zeit-Projektionskammer (TPC) wird eine hochauflösende Anordnung mit GEM/TimePix-Chip als neuartige Alternative zu bisherigen Systemen vorgeschlagen. Es werden die Ergebnisse eines Dreifach-GEM/TimePix-Detektors am 5-GeV-DESY-Teststrahl vorgestellt. Die GEMs besitzen Lochabstände von 140 μm und die Pixeldistanzen des neuen TimePix sind 55 μm . Die Spuren werden mit dem TimePix in einem Driftvolumen von $14 \times 14 \times 6 \text{ mm}^3$ unter Verwendung von verschiedenen Gasen nachgewiesen. Die Pixel-Eigenschaften der Driftzeitinformation, bzw. der Impulshöhe durch die Zeit-Überschwelle (TOT) werden vorgestellt. Ein Si-Streifen-Teleskop erlaubt die Bestimmung der Spuren, insbesondere in der Nähe der ersten GEM. Hier ist die Punktauflösung einzelner Cluster besser als 30 μm .

T 615: Higgs Physik III

Zeit: Freitag 16:45–17:55

Raum: INF 306 SR 14

Gruppenbericht T 615.1 Fr 16:45 INF 306 SR 14
Standard Model Higgs Searches at D0 — ●HARALD FOX — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

The Higgs boson is the only Standard Model particle that has not yet been discovered. The LEP experiments set a lower limit for the Higgs mass of 114.4 GeV. Theoretical constraints lead to an upper bound of approximately 250 GeV. The Tevatron collider at Fermilab is the world's highest energy collider with center-of-mass energy of 2 TeV. The search for the standard model Higgs boson is one of its main tasks. The D0 experiment at the Tevatron has collected an integrated luminosity of about 1.8 fb^{-1} . The low mass Higgs boson was searched for through the associated production with a W or a Z boson, where the vector boson decays into leptons and the Higgs boson into a $b\bar{b}$ pair. The main search channel for high-mass Higgs bosons is decays into W^+W^- pairs, with subsequent decays into leptons. In 2006 preliminary results based on an integrated luminosity of about 1 fb^{-1} have been presented. The combined Tevatron sensitivity is now within a factor of five of the predicted Standard Model cross section for a Higgs boson mass of 160 GeV. The status of the various Higgs boson searches is presented and future prospects are discussed.

Gruppenbericht T 615.2 Fr 17:05 INF 306 SR 14
Higgs Boson Search Beyond the Standard Model with the D-zero Experiment at the Tevatron — ●ANDRE SOPCZAK — Lancaster University

The Tevatron Run-II collider at Fermilab started proton-antiproton collisions in spring 2001. The D-zero experiment has been collecting data from these collisions and a major research activity is the search for Higgs bosons.

While in the Standard Model only one Higgs boson is expected, several Higgs bosons are predicted in extended models. The latest preliminary results from the search for these Higgs bosons beyond the Standard Model are reported, and a brief outlook on the future sensitivity reach is given.

T 615.3 Fr 17:25 INF 306 SR 14

Messung des Verzweungsverhältnisses $H \rightarrow WW/ZZ$ am International Linear Collider — ●JÖRGEN SAMSON^{1,2}, NIELS MEYER¹ und TIES BEHNKE¹ — ¹DESY, 22603 Hamburg — ²Universität Hamburg, Inst. f. Exp.-Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Eine der Präzisionsmessungen, die am geplanten International Linear Collider (ILC) durchgeführt werden können, ist die Messung der

Verzweungsverhältnisse von Higgs-Boson Zerfällen. Wegen der Modellabhängigkeit der Verzweungsverhältnisse, kann die genaue Messung von Verzweungsverhältnissen zwischen bestimmten Modellen unterscheiden. Eine präzise Messung des Verzweungsverhältnisses des Higgs-Bosons in W-Paare kann z.B. bei Abweichungen vom SM und der Annahme des MSSM in einem großen Parameterbereich Hinweise auf die Masse des zusätzlichen schweren Higgs-Bosons geben, auch wenn dieses zu schwer ist, um direkt am ILC erzeugt zu werden.

Vorgestellt wird eine Studie, die eine möglichst realistische Abschätzung der Messgenauigkeit der Verzweungsverhältnisse $H \rightarrow WW/ZZ$ am ILC für ein Higgs-Boson der Masse $M_H = 120 \text{ GeV}$ unter Berücksichtigung der Simulation des "Large Detector Concept" (LDC) Detektors liefert. Als Signal werden Ereignisse mit durch Higgsstrahlung erzeugten Higgs-Bosonen betrachtet, die in W- bzw. Z-Paare zerfallen, welche wiederum vollhadronisch zerfallen. Um eine hohe Signalreinheit zu erlangen werden Ereignisse selektiert, bei denen das zusammen mit dem Higgs-Boson erzeugte Z-Boson leptonisch zerfällt. Als Untergrund werden alle SM-Prozesse mit zwei Leptonen und vier Quarks als Endzustand betrachtet.

T 615.4 Fr 17:40 INF 306 SR 14

Bestimmung der Higgs-Masse und -Kopplung aus dem Higgs-Strahlungsprozess — ●MARTIN OHLERICH¹, ALIAKSEI RASPEREZA² und WOLFGANG LOHMANN¹ — ¹DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen — ²MPI für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, 80805 München

Am zukünftigen Internationalen Linear Collider (ILC) werden wir die elektroschwache Symmetriebrechung im Detail studieren können. Alle bisherigen Daten deuten auf ein relativ leichtes Higgs-Boson hin.

Der Higgs-Strahlungsprozess

$$e^+ + e^- \rightarrow Z^* \rightarrow H + Z^0$$

erlaubt die Bestimmung der Masse des Higgs-Bosons und die Kopplungsstärke zwischen Z_0 - und Higgs-Boson. Dies ist modellunabhängig möglich, wenn wir leptonische (e^+e^- , $\mu^+\mu^-$) Z^0 -Zerfälle identifizieren und auf diese Weise die invariante Masse m_{Z^0} und Energie E_{Z^0} des Z^0 bestimmen. Mit der Kenntnis der Schwerpunktsenergie \sqrt{s} kann die invariante Masse des Higgs-Bosons berechnet werden, unabhängig von dessen Zerfall.

Ebenso kann der Wirkungsquerschnitt nahe der Schwelle gemessen werden. Dessen Abhängigkeit erlaubt es, den Spin des Teilchens zu messen, welches gemeinsam mit dem Z^0 erzeugt wird.

Es werden Ergebnisse der vollen Detektorsimulation mit Mokka und der vollen Rekonstruktion mit MarlinReco gezeigt.

T 616: Theorie Allgemein

Zeit: Freitag 16:45-17:45

Raum: HS Mathematik

T 616.1 Fr 16:45 HS Mathematik

Formale, mathemat. Berechnung der Elementarteilchen/ u. Materie — •NORBERT SADLER — Wasserburger Str. 25A ; D- 85540 Haar

Formale, mathematische Berechnung und Darstellung der Elementarteilchen und der Massen über die lineare Dichte des Universums und des Quantenkosmos/-Vakuums sowie über den Higgs-Mechanismus, mit: $m(\text{HiggsBos.})=m(\text{Proton})/(3*\epsilon_{\text{Strich}}/\epsilon_{\text{Strich}})$; sowie der Elementarteilchen,; beispielhaft: $m(\text{Proton})=(9/4)*$ (lineare Dichte des Universums); das Proton ist die (9/4)-fache Verdichtung der lin.-Dichte des Universums. $m(\text{Elektron})=(4/9)*(\epsilon_{\text{Str.}}/\epsilon_{\text{Str.}})*(\text{lin.Dichte Univ.})$; das Elektron ist die (4/9)-fache Streckung, Verdünnung der CP-verletzten lin Dichte des Universums. $m(\text{Photon})=(5/3)*\text{Betrag}(e\text{-Ladung})*m(\text{Graviton})$; das Photon ist der über die totale Quarkladung transformierter Dichte-ausgleich zwischen dem Quantenraum und dem Univ./Laborsyst. $m(\text{Z-Bos.})=1/(\alpha(\text{QED})^6*\text{Univ.-Radius})$; $m(\text{Planckmasse})=l_{\text{Planck}}/\text{lin.Dichte des Univ.}$; die Planck-masse, das "Größte Elementarteilchen" ist die Schnittmenge der lin.Dichte des Univ. mit der Plancklänge.

T 616.2 Fr 17:05 HS Mathematik

An empirical one - parameter equation for elementary particle masses — •KARL OTTO GREULICH — Fritz Lipmann Institut ,Jena, Germany

Calculating the masses of elementary particles is still difficult and requires precise knowledge on a number of parameters. For example the masses of quarks which constitute the hadrons are known only within a considerable uncertainty. Here it is shown that the simple formula $m / m_e = 0.5 n * (r_e * m_p / 2)^{**3}$ gives the masses in multiples of the electron mass of 18 major ele-

mentary particles (except the muon) with an error of 0 to 10.2 %, 9 of them with better than 1%. Thereby, the dimensionless term r_e is the electron radius in multiples of the Planck length, the dimensionless term m_p is the proton mass in multiples of the Planck mass and $n = 1, 2, 3, \dots$. For the masses obtained with $k = 3, 9, 17, 19$ and 21 , no particles are found, suggesting that some short living particles may have such masses. Thus, as an empirical rule of thumb, the masses of many particles can be estimated with one single free parameter without the need of knowing quark masses and binding terms with high accuracy.

T 616.3 Fr 17:25 HS Mathematik

The Origin of Mass — •ALBRECHT GIESE — Taxusweg 15, 22605 Hamburg

The origin of the particle mass is one of the paramount problems in present physics. The search for Higgs Bosons - without success yet - is an attempt of a solution.

However, we find a working solution with quantitatively correct results, if we use the Basic Particle Model of elementary particles, which is a completion of Schrödinger's detection of the 'Zitterbewegung' (1930). The inertia is not in the particles themselves but in the field which binds the basic particles within an elementary particle.

Two particles bound to each other so that a specific distance is maintained build an inertial system, even if the particles do not have any mass at all. This is because the binding field propagates at the finite speed of light 'c'; so at the acceleration of one particle, the other one follows with a delay. This requires a force to perform the acceleration.

The relativistic increase of a mass at motion and Einstein's energy-mass relation follow in an elementary way. As further consequences we get a physical understanding of Planck's constant 'h' and the fine structure constant 'alpha'.

For details refer to www.ag-physics.org/rmass